|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 № 13  
за период 03 – 07 апреля 2017 года**

## Москва

## 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Двигателестроение 3

Детали машин 3

Кузнечно-штамповочное производство 5

Литейное производство 6

Металловедение и термическая обработка 6

Металлообработка. Механосборочное производство 11

Металлургия и металлургическое машиностроение 15

Сварка, пайка, резка и склеивание металлов ..19

Транспортное машиностроение………………………………………………….22

Энергетика. Энергетическое машиностроение ..22

Экономика и организация производства ..26

## Разное ..27

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составители – Головкина Н.М., Киреева И.В., Ткаченко Г.Б.

Технический редактор – Мунтяну Г.В.

**ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ**

***Логунов, А.В.*** УДК 621.438

**Развитие энергетического и морского газотурбинного двигателестроения в мире. Обзор:** ***Часть 1*** / А. В. Логунов, М. Н. Буров, Д. В. Данилов // Двигатель. - 2016. - № 1. - С. 10-13: ил. - Библиогр.: 10 назв.

***Обзор: Часть 2***: ***Современные и перспективные ГТУ морского назначения*** / А. В. Логунов, М. Н. Буров, Д. В. Данилов // Двигатель. - 2016. - № 2. - С. 2-4: ил. - Библиогр.: 7 назв.

**Обзор: *Часть 3: Перспективы развития ГТУ в России*** / А. В. Логунов, М. Н. Буров, Д. В. Данилов // Двигатель. - 2016. - № 3. - С. 2-5: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Проведен анализ исследовательских и практических работ в мире, направленных на развитие газотурбинного энергетического машиностроения. Рассмотрены мировые достижения в области создания энергетической газотурбинной техники.

***Фомина, Л.П.*** УДК 621.785.532

**Совершенствование технологий упрочнения зубчатых колес авиадвигателей** / Л. П. Фомина, В. В. Крымов // Двигатель. - 2016. - № 2. - С. 6-8: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Проведен сравнительный анализ применяемых технологий химико-термической обработки зубчатых колес и других деталей авиационных двигателей по способу упрочнения рабочих поверхностей, определяющих долгосрочность их работы. Представлен созданный на предприятии участок "Ионно-вакуумная химико-термическая обработка". Показаны перспективы повышения экономичности и качества изготовления зубчатых колес и совершенствование упрочняющих технологий, в том числе путем применения защитных покрытий в качестве предохранения поверхностей от диффузионного насыщения

**ДЕТАЛИ МАШИН**

УДК 621.762.4.04

**Антифрикционные свойства и технологический процесс изготовление деталей и узлов трения взрывным нанесением порошков на стальные подложки** / В. О. Харламов [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 46-50: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Представлен технологический процесс изготовления деталей торцового уплотнения осевых подшипников насосов для перекачки перегретого дистиллята сплавов. Показано, что замена одного из элементов пары трения "силицированный графит по силицированному графиту" на деталь с покрытием из твердого сплава на основе карбида хрома с титановой связкой может существенно повысить долговечность узла трения за счет снижения суммарного износа пары трения.

УДК 621.891

**Контактная жесткость деталей двоякой кривизны близкой твердости** / М. М. Матлин [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 83-88: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Предложен метод расчетного определения сближения и контактной жесткости деталей двоякой кривизны близкой твердости. Метод сохраняет свою достоверность при различном сочетании пластических твердостей материалов деталей, то есть справедлив при различных явлениях, протекающих в зоне упругопластического контакта (упругопластическое внедрение или сплющивание, а также одновременная упругопластическая деформация деталей в контакте).

УДК 620.178.162.4, 620.194.3

**Особенности исследования коррозионно-механического изнашивания в условиях трения скольжения** / Е. А. Памфилов [и др.] // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 21-30: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Дана краткая характеристика коррозионно-механического вида изнашивания. Рассмотрены схемы для его исследования в условиях трения скольжения. Выявлены основные группы методов исследования коррозионно-механического изнашивания: гальванические, потенциодинамические, потенциостатические и электрохимическая импенданская спектроскопия. Приведено описание каждой группы методов и сделан их краткий сравнительный анализ.

***Попов, А.В.*** УДК 621.817

**Динамические и прочностные характеристики привода на основе модернизации механизма Беннетта** / А. В. Попов, Н. А. Грибенюк // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 51-53: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Представлены условия компоновки привода для технологических машин на основе механизма Беннетта. Приведены основные кинематические и динамические характеристики такого привода, оптимальные режимы преобразования движения. Произведен расчет на прочность элементов привода. Сделан анализ распределения внутренних напряжений в наиболее нагруженном звене. Обосновано повышение нагрузочной способности и надежности новой конструкции.

***Тихомиров, В.П.*** УДК 621.83

**Методика выбора материала для зубчатых колес** / В. П. Тихомиров, А. Г. Стриженок // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 99-103. - Библиогр.: 4 назв.

Предложена методика выбора материала из низкоуглеродистых легированных сталей для изготовления зубчатых колес осевых редукторов тепловозов 2ТЭ25А, ТЭМ18.

***Шец, С.П.*** УДК 621.891

**Взаимосвязь герметичности подшипниковых узлов трения с абразивным изнашиванием их трибосопряжений** / С. П. Шец, В. И. Сакало, А. Г. Суслов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 36-40: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрено влияние герметичности подшипниковых узлов трения на износостойкость их трибосопряжений типа "вал-уплотнение" в статическом, переходном (стартовом) и динамическом режимах, а также типов "кольцо-тело качения" и "вал-втулка" в зависимости от концентрации абразива в смазочном материале.

***Шец, С.П.*** УДК621.822.741.1 **Влияние смазочного материала на процессы, протекающие в подшипниках качения** / С. П. Шец, В. И. Сакало // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 31-35: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Описано взаимодействие тел качения и колец в шариковых подшипниках качения в присутствии смазочного материала. Рассмотрен процесс образования модифицированного слоя и его влияние на интенсивность изнашивания деталей подшипника качения.

**КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Богатов, А.А.*** УДК 621.735.34

**Разработка научных основ и оптимизация технологических режимов нового способа протяжки литых слитков** / А. А. Богатов, Д. Ш. Нухов // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 91-97: ил. - Библиогр.: 13 назв.

Рассмотрена идея реализации знакопеременной деформации при ковке литых слитков и определена рациональная форма ковочного инструмента. Представлены результаты анализа деформированного состояния металла при осадке в бойках с рельефной поверхностью, а также в гладких бойках (на втором этапе деформирования). Использование нового инструмента обеспечивает в первых проходах проработку структуры металла путем дополнительной знакопеременной деформации без существенного изменения формы поперечного сечения заготовки. Знакопеременная деформация способствует увеличению накопленной деформации без изменения формы поперечного сечения заготовки, стимулирует образование полигонизованной субзеренной структуры и повышение дисперсности зеренной структуры. Представлены результаты анализа деформированного состояния металла при ковке рельефными и гладкими бойками. Найдены способы управления технологическим процессом ковки с целью повышения однородности деформированного состояния по сечению слитка, стимулирование образования полигонизованной субструктуры во время обжатия и ультрадисперсной структуры после метадинамической рекристаллизации во время паузы.

***Гуревич, Л.М.*** УДК 62-427.42:621.316.9

**Оптимизация параметров пластического обжатия стальных канатов с целью повышения физико-механических и служебных свойств** / Л. М. Гуревич, В. Ф. Даненко // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 78-83: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Методами конечно-элементного моделирования исследовано круговое пластическое обжатие стального каната в четырехроликовой волоке. Показано, что такой вариант деформирования обеспечивает более благоприятную схему напряженного состояния в очаге деформации по сравнению с обжатием в монолитных волоках с минимальными величинами вытяжки проволок. Моделирование растяжения каната показало рост усилия, необходимого для его осевого вытягивания на 0,5% по мере увеличения обжатия во всем промоделированном диапазоне.

***Космацкий, Я.И.*** УДК 621.774.38

**Влияние профилировки инструмента на ЭСП процесса прессования труб** / Я. И. Космацкий // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 68-75: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрен процесс прессования труб с применением отличных профилировок инструмента и их влияние на энергосиловые параметры (ЭСП) процесса, а именно: пресс-шайба радиального исполнения и конический матричный узел. При этом учитывается техническая возможность последующей опытно-промышленной реализации новых технических решений. Так, профилировки рассматриваемого инструмента спроектированы с учетом технологических особенностей действующей в трубопрессовом цехе № 2 (ТПЦ-2) Волжского трубного завода (АО"ВТЗ") прессовой линии максимальным усилием 20 МН, и их изготовление возможно с использованием существующего инструментального парка. Вместе с этим на примере сортамента АО "ВТЗ" показано, что использование прессового инструмента новой профилировки обеспечивает снижение величины пикового усилия прессования на 10-15%. При использовании метода конечных элементов, реализованного в САПР QForm 3D, проведена количественная оценка раздельного и комплексного применения инструмента отличных профилировок и их влияния на ЭСП процесса прессования.

***Лавриненко, В.Ю.*** УДК 621.7,621.98, 624.1

**Модернизация технологических машин ударного действия** / В. Ю. Лавриненко // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 28-30: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Приведены рекомендации по модернизации распространенных технологических машин ударного действия - ковочных и штамповочных молотов - путем применения бабы молота с наполнителями в виде стальных шариков вместо стандартной бабы молота, что позволяет сократить число ударов молота и обеспечить экономию энергии. Также разработанные рекомендации можно использовать для повышения эффективности других технологических машин ударного действия.

***Михайлов, И.Д.*** УДК 658.588.8+621.791.9

**Продление срока службы цилиндров гидравлических прессов** / И. Д. Михайлов, В. А. Коротков // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 8-13: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Рассмотрены применение нестабильно аустенитных и низкоуглеродистых сварочных материалов для восстановления работоспособности и продления срока службы цилиндров гидравлических прессов, их использование для заварки трещин и наплавки изношенных мест.

***Семашко, М.Ю.*** УДК 621.7.011

**Комплексное исследование процесса интенсивной пластической деформации алюминиевого сплава** / М. Ю. Семашко, П. А. Чигинцев // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 63-67: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Приведены результаты математического моделирования с помощью программного продукта Deform с оценкой формирования дефектов макроструктуры в течение всего процесса получения заготовки. Проведен анализ течения металла с целью определения причин возникновения дефектов. Для подтверждения корректности построенной модели приведены результаты натурного эксперимента, полностью соответствующего моделируемому. Анализ полученных результатов говорит о высокой сходимости результатов математического моделирования и физического эксперимента, что подтверждает возможность использования программных продуктов в качестве инструмента научных исследований.

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Жижкина, Н.А.*** УДК 621.74.042

**Оптимизация технологии изготовления центробежнолитых валков** / Н. А. Жижкина // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 143-148: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрено центробежное литье листопрокатных валков. Изучено влияние скорости вращения литейной формы на структуру и уровень свойств рабочего слоя валков. Проанализирована микроструктура (размер первичных зерен, их состав) исследуемых изделий.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

***Бровер, А.В.*** УДК 621.785:669.14.018.29

**Влияние локальной пластической деформации на структурообразование при лазерной обработке материалов** / А. В. Бровер, Г. И. Бровер, Ю. А. Корнилов // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 120-125: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрены структурные особенности процесса скоростной лазерной обработки материалов. Показано, что эффективность лазерной обработки и качество облученного материала зависят, в том числе, от результирующего уровня возникающих в зонах обработки напряжений, то есть от соотношения процессов пластической деформации под действием термических и фазовых напряжений и процессов диссипации энергии путем полигонизации, рекристаллизации и массопереноса.

***Бурлакова, М.О. УДК 669.017***

**Исследование релаксации напряжений сосудов давления из кремнемарганцевых сталей с целью снижения энергозатрат** / М. О. Бурлакова, С. О. Гевлич // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 91-94: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Исследована кинетика релаксации напряжений первого рода в ряде материалов, типичных для химического и нефтяного машиностроения, в условиях, моделирующих режимы послесварочной термообработки для снижения напряжений. Приведен химический анализ образца, построены критические релаксационные кривые и исследована микроструктура.

УДК 621.762.4.04

**Влияние формирования проточных межфазных границ на уплотнение порошковых смесей при взрывном прессовании** / А. В. Крохалев [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 44-46: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Приведены результаты расчетных и экспериментальных исследований пористости твердых сплавов, полученных взрывным прессованием порошков карбида хрома с титаном. Показано, что протекание сварки частиц карбидной фазы и металлической связки при взрывном компактировании происходит в момент воздействия на порошковую смесь ударных волн.

УДК 621.01:539.431

**Влияние характера переменного нагружения на кинетику и продолжительность роста усталостных трещин** / А. Н. Савкин [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 53-60: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Показаны результаты оценки роста усталостной трещины в различных сталях при внешнем нагружении различного характера. Отмечено, что кинетика роста трещины во многом зависит от характера переменного нагружения. Получены экспериментальные данные кинетики роста усталостных трещин широкого спектра блочного и случайного нагружения различных сталей, и предложен подход для оценки роста трещин в зависимости от свойств материала и характера переменного внешнего воздействия. Предложены критериальные параметры, описывающие этот процесс.

УДК 62-419.5:620.172.224:519.876.5

**Воздействие температурно-временных условий процесса на свойства магниево-алюминиевого композита** / Л. М. Гуревич [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 17-20: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Исследовано влияние термической обработки на характер изменения микромеханических свойств, структуру и химический состав магниево-алюминиевого композиционного материала МА2-1-АД1, полученного сваркой взрывом.

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

**Моделирование поведения титано-алюминиевого композита с интерметаллидными включениями** / Л. М. Гуревич, С. П. Писарев, Р. Е. Новиков // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 25-29: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Проведено 3D-моделирование методом конечных элементов с помощью пакета SIMULIA/Abaqus поведения при осевом растяжении титано-алюминиевого композита ВТ6-АД1-Д20 с интерметаллидными включениями, определено влияние наличия интерметалллидов на прочность при варьировании толщины мягкой прослойки АД1.

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

**Моделирование сжатия титано-алюминиевых композитов с мягкой прослойкой** / Л. М. Гуревич, Р. Е. Новиков, С. П. Писарев // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 88-90: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Проведено моделирование методом конечных элементов с помощью пакета SIMULIA/Abaqus поведения при осевом сжатии цилиндрических образцов титано-алюминиевого композита ВТ6-АД1-АМг6. Определено изменение напряженно-деформированного состояния и прочности в цилиндрических образцах титано-алюминиевого композита при варьировании толщины прослойки АД1.

УДК 621.746.628

**Идентификация неметаллических включений и особенности их распределения в удлиненных сдвоенных слитках** / Д. В. Руцкий [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 109-113: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Приведены результаты исследований по идентификации и распределению неметаллических включений по высоте и сечению сдвоенных прибыльных слитков. Установлено, что на верхнем и нижнем горизонтах неметаллические включения более равномерно расположены, чем в слитках обычной геометрии. Максимальное скопление неметаллических включений наблюдается на среднем горизонте в осевой части слитка. Выявленные особенности распределения неметаллических включений делают возможным их удаление при последующей ковке слитков, что делает их пригодными для получения полых поковок.

УДК 669.53.49.11

**Изменение свойств дендритных кристаллов в чугуне при термическом воздействии** / Л. В. Палаткина [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 106-109: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Показано, что ферритизация центральных зон дендритных кристаллов, имеющих внешнюю оболочку, происходит при более высоких температурах, чем разупрочнение дендритов штатной кристаллизации

УДК 669.017

**Корректировка режима термообработки отливок из стали 110Г13Л с целью получения стабильной аустенитной структуры** / Н. И. Габельченко [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 141-144: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Установлена температура формирования метастабильных карбидов цементитного типа в структуре стали 110Г13Л. Показано, что для получения гомогенной аустенитной структуры в отливках при проведении термической обработки необходимо подбирать температурные и временные режимы нагрева отливок таким образом, чтобы получать метастабильные карбиды цементитного типа, легко растворяющиеся при последующих нагревах.

***Мирзаев, Д.А.*** УДК 539.26:548.4+669.15.055+669.111.31

**Рентгенографическое исследование дефектов упаковки и двойников в сплавах железа и цементите Fe3C** / Д. А. Мирзаев, К. Ю. Окишев, И. Л. Яковлева // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 55-62: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Разработан и использован в данном исследовании геометрический метод анализа картины дифракции рентгеновских лучей на кристаллах с произвольной атомной решеткой, содержащих дефекты упаковки и тонкие пластины микродвойников. Подробно изучены размеры микродвойников и истинных блоков мартенситных кристаллов сплава Fe-Ni, содержащих от 10 до 35 % Ni. Предложена модель дефекта упаковки в плоскости (001) цементата, рассмотрена теория дифракции и приведены результаты определения концентрации дефектов упаковки по анизотропии уширения рентгеновских дифракционных максимумов.

***Мухин, В.Н.*** УДК [620.17+620.186]:[66.018.4+66.018.2]

**Сравнение устойчивости хромомолибденовых сталей к воздействию температур, превышающих регламентные** / В. Н. Мухин, И. А. Тришкина // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 126-131: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Исследованы особенности изменения структуры, прочности и пластичности различных хромомолибденовых сталей, применяемых для печных змеевиков нефтеперерабатывающих установок, под воздействием температур, превышающих регламентные.

УДК 620.22:669

**Оценка износостойкости покрытий системы Cu-Ti методами царапания** / В. Г. Шморгун [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 12-17: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Представлены результаты исследования износостойкости интерметаллидных покрытий на основе купридов титана в интервале температур 20-400 °С. Показано, что износостойкость покрытий превышает износостойкость меди в 3 раза, а легированных покрытий - в 8 раз.

***Пустовойт, В.Н.*** УДК 621.78.004.7

**Зарождение мартенсита в условиях сверхпластичности аустенита и воздействия внешнего магнитного поля** / В. Н. Пустовойт, Ю. В. Долгачев // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 114-120: ил. - Библиогр.: 17 назв.

Проанализированы условия и явления, соответствующие неустойчивости кристаллической решетки перед мартенситным превращением, проведен теоретический анализ возможных структурных состояний, обнаруживаемых экспериментально, в интервале Мн-Мд, рассмотрено явление сверхпластичности мартенситного превращения при растяжении и влияние, оказываемое магнитным полем.

***Рогозин, В.Д.*** УДК 621.762.4.044

**Компьютерный анализ процесса ударно-волнового нагружения порошка** / В. Д. Рогозин, С. П. Писарев, Н. В. Аксенов // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 41-44: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Приведены результаты компьютерного расчета ударно-волновой картины плоского взрывного прессования порошка. В рассмотренном примере пластина разгоняется до максимальной скорости за время детонации заряда взрывчатого вещества (ВВ), рост давления в порошке происходит за счет возбуждения в нем серии ударных волн и их отражения между пластиной и подложкой. Показано, что при разгрузке происходит расслоение элементов схемы нагружения. Плотность спрессованного порошка может превышать значение, соответствующее максимальному среднему давлению прессования.

***Савин, Л.А.*** УДК 621.822.575:621.892.9-032.1

**Смазка лепестковых газодинамических подшипников маловязкими криогенными жидкостями** / Л. А. Савин, А. В. Сытин, О. В. Тюрин // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 13-20: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрена возможность применения маловязких криогенных жидкостей в качестве смазочных материалов для лепестковых газодинамических подшипников. Приведена информация о теплофизических свойствах криогенных жидкостей. Рассмотрено формирование математической модели в расчете характеристик однолепестковых газодинамических подшипников с гофрированными элементами. Рассмотрены вопросы аппроксимации теплофизических свойств криогенных жидкостей.

УДК 669.14-176+669.15-194.2+669.017.3

**Структурная и текстурная наследственность при γ↔α-превращениях в малоуглеродистой низколегированной трубной стали** / М. Л. Лобанов [и др.] // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 46-54: ил. - Библиогр.: 24 назв.

Методом ориентационной спектроскопии, основанном на дифракции обратно рассеянных электронов, исследовалась структурная наследственность в образцах малоуглеродистой низколегированной трубной стали типа 06Г2МБ со структурой, сформированной в результате контролируемой термомеханической обработки. Образцы подвергались термообработкам, включающим двойную фазовую перекристаллизацию с целью получения структур различного типа, таких как: мартенсит, нижний бейнит, верхний бейнит. Конечная текстура всех образцов независимо от обработки в основном повторяла их исходную текстуру, приобретенную в процессе контролируемой термомеханической обработки: две сильно выраженные ориентировки, близкие к {112} , и ориентировка, близкая к (001)[110].

***Тескер, Е.И.*** УДК 620.191.3

**Методология и практические рекомендации по определению требуемых показателей качества поверхностно-упрочненных зубчатых передач, приводов и трансмиссий** / Е. И. Тескер, В. Ю. Тараненко, М. А. Субботин // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 97-99: ил.

Изложены результаты исследований свойств поверхностных слоев деталей из конструкционных сталей с поверхностным упрочнением. Установлены показатели свойств, влияющие на контактную и изгибную прочность. Разработаны рекомендации, направленные на повышение качества поверхностно-упрочненных зубчатых передач, приводов и трансмиссий.

УДК 620.179

**Уточнение эффективности стандартной термической обработки стали марки 30ХГСА** / В. Н. Гадалов [и др.] // Вест. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 121-128: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрена эффективность термической обработки стали марки 30ХГСА. Исследован режим изотермической закалки, способствующей выравниванию дефектной структуры стали, более полному мартенситному превращению и, как следствие, повышению пластических и прочностных свойств.

***Фомина, Л.П.*** УДК 621.785.532

**Совершенствование технологий упрочнения зубчатых колес авиадвигателей** / Л. П. Фомина, В. В. Крымов // Двигатель. - 2016. - № 2. - С. 6-8: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Проведен сравнительный анализ применяемых технологий химико-термической обработки зубчатых колес и других деталей авиационных двигателей по способу упрочнения рабочих поверхностей, определяющих долгосрочность их работы. Представлен созданный на предприятии участок "Ионно-вакуумная химико-термическая обработка". Показаны перспективы повышения экономичности и качества изготовления зубчатых колес и совершенствование упрочняющих технологий, в том числе путем применения защитных покрытий в качестве предохранения поверхностей от диффузионного насыщения

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Багайсков, Ю.С.*** УДК 621.923 (621.92:061.62)

**Упрочнение абразивных кругов на керамической связке при армировании термостойкими тканями** / Ю. С. Багайсков, А. В. Лыков // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 3-6: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Проведен анализ факторов, влияющих на возможность повышения рабочих скоростей абразивных инструментов на керамической связке, предложена конструкция шлифовального круга с введением в структуру нерабочей части 2-3-х слоев термостойких армирующих сеток, например, из базальтовой ткани. Приведены результаты испытаний: для образцов из электрокорунда получено повышение разрывной прочности в 1,47 раза, из карбида кремния - в 1,25 раза, рекомендованы направления дальнейших исследований.

***Бишутин, С.Г.*** УДК 621.891

**Математическое моделирование процесса изнашивания шлифованных поверхностей трения** / С. Г. Бишутин, А. Г. Суслов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 6-12: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Представлена математическая модель изнашивания поверхности, имеющей отклонение формы и расположения, шероховатость, волнистость и сформированный при финишной абразивной обработке поверхностный слой. Приведены результаты триботехнических испытаний шлифованных стальных поверхностей.

***Булыжев, Е.М.*** УДК 621.9.079

**Объемно-патронные фильтры** / Е. М. Булыжев, Л. В. Худобин, Э. Е. Булыжев // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 7-13: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Представлен новый перспективный вид фильтров, предназначенных для очистки водных технологических жидкостей и воды от механических и коллоидных примесей. Показаны конструктивные решения и преимущества объемно-патронных фильтров по сравнению с объемными скорыми и намывными ламельными фильтрами.

***Бутенко, В.И.*** УДК 621.923+629.7

**Перспективные направления повышения эффективности шлифования поверхностей деталей машин** / В. И. Бутенко, Д. В. Гусакова, А. Д. Кулинский // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 112-120: ил. - Библиогр.: 10 назв.

С целью повышения эффективности шлифования поверхностей деталей машин разработаны и предложены для широкого использования в машиностроении перспективные направления, связанные с совершенствованием конструкций шлифовальных кругов, составом абразивных масс для изготовления инструмента и способов их импрегнирования с использованием дийодида хрома. Приведены результаты сравнения разработанных направлений повышения эффективности шлифования поверхностей деталей машин и определены наиболее рациональные области их применения в металлообработке.

***Воронцов, А.Л.*** УДК 621.7.01

**Теплофизика механической обработки: Определение температурных полей и контактных температур при резании. *Часть 3*** / А. Л. Воронцов // Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. - 2017. - № 2. - С. 2-13: ил. - Библиогр.: 17 назв.

Продолжение цикла статей (начало в журналах Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. № 2-8 за 2016 г.). Выполнена конкретизация формул, описывающих тепловые процессы резания. Впервые учтена взаимообратная связь температуры резания с напряжением текучести обрабатываемого материала.

***Воронцов, А.Л.*** УДК 621.7.01

**Теплофизика механической обработки: Практические расчеты температуры резания. *Часть 1*** / А. Л. Воронцов // Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. - 2017. - № 2. - С. 14-23. - Библиогр.: 21 назв.

Изложена методика расчета температуры резания. Сравнением с независимыми экспериментальными данными ведущих исследователей показана высокая точность практических расчетов температуры резания по новой теории.

УДК 621.9.015

**Выбор наиболее существенных физических параметров диагностики для управления процессом резания при сверлении композиционных материалов** / В. Ф. Макаров [и др.] // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 18-25: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Проведены исследования зависимостей влияния физических параметров процесса резания (силы резания, виброскорости, шума резания, температуры резания) от режимов резания. Описана методика математического планирования. Представлены графики зависимостей и рекомендации по применению компьютерного стенда диагностики процесса резания для выбора оптимальных режимов резания при обработке композиционного материала марки ВКУ-39.

***Киричек, А.В.*** УДК 621.787.6.004

**Повышение долговечности деталей машин комбинированной упрочняющей обработкой** / А. В. Киричек, Д. Л. Соловьев, Д. Е. Тарасов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 52-58: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Описан способ комбинированного упрочнения металлических деталей машин, заключающийся в предварительном деформационном упрочнении ударными волнами и последующей цементации, в результате чего формируется упрочненный поверхностный слой, обладающий одновременно высокой твердостью и запасом пластичности.

***Кирсанов, С.В.*** УДК 621.951

**Экспериментальное определение составляющих силы резания, действующей на ружейное сверло** / С. В. Кирсанов, Р. С. Цыганков // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 26-28: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Предложена уточненная система сил и моментов, действующих на ружейное сверло. Описана методика и приведены результаты экспериментального определения составляющих силы резания, действующей на ружейное сверло при сверлении дюралюминия Д16Т, серого чугуна СЧ21, сталей 45 и 40Х13. Полученные данные представлены в виде графиков и полиноминальных уравнений, что позволяет осуществлять расчет ружейных сверл на прочность, жесткость и продольную устойчивость, и тем самым обоснованно назначать конструктивные параметры инструмента.

***Кременский, И.Г.*** УДК 621.793

**Локальное пластическое деформирование при восстановлении деталей** / И. Г. Кременский // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 17-21: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Из обзора публикаций в области использования пластического деформирования для восстановления деталей выделены характерные особенности этих процессов и их роль в реновационном производстве.

***Миронова, Е.А.*** УДК 621.757

**Обеспечение стабильности затяжки резьбовых соединений многошпиндельными гайковертами с пассивной адаптацией по моменту** / Е. А. Миронова // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 129-131: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Обоснована точность моментов затяжки резьбовых соединений многошпиндельным гайковертом с пассивными средствами адаптации.

УДК 621.9.01

**Моделирование нагрева зубьев пилы и заготовки при высокоскоростном резании** / Л. М. Гуревич [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 60-64: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Проведена верификация моделирования нагрева зубьев пилы и разрезаемой заготовки при высокоскоростном горячем резании с помощью пакета программ Deform 3D. Показана хорошая сходимость результатов моделирования с практическими результатами как для температурных полей, так и для процесса стружкообразования.

***Панайоти, В.А.*** УДК 621.923.6

**Исследование влияния твердой смазки на поверхностное упрочнение инструментов из быстрорежущей стали** / В. А. Панайоти // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 41-45: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрен механизм упрочнения поверхности быстрорежущей стали при шлифовании. Разработана методика комплексного исследования физико-механических свойств поверхностных слоев. Представлены результаты исследования при использовании смазочного материала. Проанализирован механизм структурных и фазовых превращений и показана эффективность применения твердых смазочных материалов в процессе обработки.

***Петрешин, Д.И.*** УДК 621.9

**Автоматизация управления параметрами качества поверхностного слоя деталей машин в условиях неопределенности** / Д. И. Петрешин, О. Н. Федонин, А. В. Хандожко // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 59-63: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрен один из способов разрешения неопределенности при технологическом обеспечении параметров качества поверхностного слоя деталей машин для заданных условий обработки. Обоснован выбор структуры математических моделей. Описан алгоритм параметрической идентификации предложенных математических моделей.

УДК 621.924

**Роторно-винтовые технологические системы обработки деталей** / Г. В. Серга [и др.] // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 132-137: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Предложены технические решения по повышению производительности технологических систем отделочно-зачистной и упрочняющей обработки деталей на основе применения винтовых контейнеров. Представлены результаты оценки их эффективности исходя из конструктивных особенностей.

***Серебренникова, А.Г.*** УДК 621.91.01

**Программно-аппаратная реализация определения оптимальной скорости резания при обработке труднообрабатываемых материалов** / А. Г. Серебренникова, М. А. Козлова, О. П. Харина // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 222-231: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрена программно-аппаратная реализация определения оптимальной скорости резания при обработке труднообрабатываемого материала на примере стали 12Х18Т10Н и сплава ВТ20. Описана методика проведения экспериментов, подтверждающих данный экспресс-метод.

УДК 621.9.048.6

**Способы ультразвуковой разборки соединений деталей** / Р. И. Нигметзянов [и др.] // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 41-46: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Наложение ультразвуковых колебаний на соединения деталей снижает коэффициент трения между ними, что позволяет значительно интенсифицировать процесс разборки. Рассмотрены способы ультразвуковой разборки резьбовых и прессовых соединений.

***Чаплыгин, А.Б.*** УДК 621.922.025+620.22-419.8

**Оценка износостойкости композиционных материалов и изготовленных из них шлифовальных кругов** / А. Б. Чаплыгин // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 137-141: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Разработана методика оперативной оценки динамики изменения служебных свойств абразивных кругов по мере их эксплуатации. Установлено, что по мере эксплуатации служебные свойства круга снижаются в результате уменьшения отношения окружной скорости круга к скорости реальной подачи. Информация, которую позволяет получить предлагаемая методика испытания кругов, может быть использована в качестве основы при принятии решений по совершенствованию композиционной абразивной массы круга и для проектирования режимов шлифования.

**МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Барышев, Е.Е.*** УДК 621.762

**Влияние условий плавки на выделение кислорода из порошка природнолегированного чугуна** / Е. Е. Барышев, Г. В. Тягунов // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 22-27: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Изучены температурные зависимости кинематической вязкости природнолегированного чугуна в жидком состоянии. Установлены температуры, нагрев до которых переводит расплав в гомогенное состояние. Политерма имеет сложный характер, свидетельствующий о наличии нескольких этапов структурных превращений. На основании квазихимической модели микронеоднородного строения расплава предложено физическое обоснование происходящих при нагреве и охлаждении жидкого металла превращений. Полученные результаты использованы при получении порошка природнолегированного чугуна. Проведены опытные плавки, в которых жидкий металл нагревали выше и ниже интервала его структурных перестроек. Кроме этого варьировали температуру распыления жидкого металла азотом. Изучено влияние условий плавки природнолегированного чугуна на содержание кислорода в полученном порошке.

УДК 620.22:669

**Влияние температурно-временных условий процесса контактного плавления в системе Ti-Cu на кинетику роста зоны взаимодействия** / В. Г. Шморгун [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 29-33: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Исследовано влияние температурно-временных условий процесса контактного плавления в системе Ti-Cu на кинетику роста зоны взаимодействия на межслойной границе медно-титанового композита, полученного сваркой взрывом.

***Выдрин, А.В.*** УДК 621.774.353

**Определение настроечных параметров процесса прошивки на двухвалковых станах винтовой прокатки** / А. В. Выдрин, А. В. Король // Вест. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 74-80: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Разработаны математические зависимости по описанию основных геометрических параметров очага деформации при винтовой прокатке на двухвалковых станах. Сравнение полученных математических зависимостей с твердотельным моделированием, основанным на поверхностном моделировании с граничным представлением твердых тел и реализованном в CAD программе КОМПАС-3D, показало хорошую сходимость. На основе полученных выражений разработана методика по определению основных настроечных параметров процесса винтовой прокатки: расстояние между валками в пережиме валков; выдвижение оправки за пережим валков; обжатие перед носком оправки; расстояние от захвата заготовки валками до носка оправки. Разработанные математические зависимости пригодны также для разработки калибровок прокатного инструмента прошивных станов (оправок и валков) и для проведения анализа по схеме деформирования при процессе винтовой прокатки.

***Гуревич, Л.М.*** УДК 62-149.5:621.771:519.876.5

**Трехмерное моделирование процесса прокатки слоистых композитов с включениями интерметаллидов** / Л. М. Гуревич, Р. Е. Новиков, Д. А. Евстропов // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 64-68: ил. - Библиогр.: 7 назв.

С помощью программного комплекса SIMULIA/Abaqus проведено трехмерное моделирование пластического деформирования при прокатке слоистого медь-титан-алюминиевого композита с интерметаллидными включениями на границе раздела медь-титан.

***Звонарев, Д.Ю.*** УДК 621.774.353

**Проектирование рабочего инструмента обжимного стана винтовой прокатки для получения волнообразного профиля боковой поверхности трубной заготовки на основе компьютерного моделирования** / Д. Ю. Звонарев, Д. В. Михалкин // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 81-85: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Наиболее эффективным способом получения профилированной трубной заготовки является нанесение профиля на трехвалковом обжимном стане в линии трубопрокатного агрегата. Для получения на поверхности заготовки волнообразного профиля необходима специальная калибровка рабочих валков трехвалкового обжимного стана, процесс проектирования которой рассмотрен в данной статье. По результатам проектирования калибровки валков было проведено компьютерное моделирование профилирования заготовки на обжимном стане в среде Q-FORM с положительными результатами.

УДК 621.77.01

**Исследование полей остаточных напряжений в особотонкостенных трубах из нержавеющей стали после волочения** / Г. В. Шимов [и др.] // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 127-132: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Обоснована задача исследования полей остаточных напряжений в особотонкостенных трубах из нержавеющей стали после волочения. Представлены результаты моделирования процесса финишного короткоправочного волочения и волочение раздачей на конической оправке холоднокатаных труб из стали ЭИ847 для оболочек ТВЭЛ атомных реакторов. Проведен сравнительный анализ точности размеров труб, полученных на производстве и при моделировании. Различия в значениях диаметров и толщины стенок труб получены в пределах допусков в соответствии с ТУ 14-159-293-2005, что свидетельствует о правильности математической модели. Получены распределения остаточных напряжений по стенке труб для случая волочения на короткой оправке и случая волочения раздачей. Показана целесообразность применения волочения раздачей на финишной стадии производства труб из коррозионностойких нержавеющих сталей.

***Логинов, Ю.Н.*** УДК 621.771

**Анализ напряженно-деформированного состояния в черновых проходах непрерывной прокатки электротехнической меди** / Ю. Н. Логинов, А. Ю. Постыляков // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 68-73: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Цель работы - анализ напряженно-деформированного состояния при прокатке в черновой группе клетей непрерывного стана Mannesmann Sack. Вычислительный эксперимент включал применение программного комплекса DEFORM, а в качестве способа решения применен метод конечных элементов. Проанализированы формоизменение заготовки, распределение степени и скорости деформации, а также продольных напряжений.

***Михайлов, Г.Г.*** УДК 669.017+661864.1'022+544.015.3+544.015.4

**Термодинамика процессов взаимодействия иттрия, кальция, магния и алюминия с кислородом в жидкой стали** / Г. Г. Михайлов, Л. А. Марковец, Л. А. Смирнов // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 5-13: ил. - Библиогр.: 16 назв.

Выполнено термодинамическое моделирование процессов раскисления стали иттрием в присутствии малых концентраций алюминия, кальция или магния. Построены поверхности растворимости компонентов в жидкой стали (ПРКМ) для систем Fe-Y-Al-O-C, Fe-Y-Ca-O-C, Fe-Y-Mg-O-C. Для проведения расчетов определены возможные фазовые равновесия, проведено взаимосогласование зависимостей констант равновесия от температуры, определены энергетические параметры теории субрегулярных ионных растворов применительно к оксидным системам. Из вида ПРКМ следует, что в присутствии кальция и алюминия в стали раскисление иттрием будет проходить как комплексное. В продуктах раскисления будут появляться сложные по фазовому составу оксидные соединения на базе CaO, Al2O3 и Y2O3. В случае раскисления стали иттрием и магнием процесс будет носить альтернативный характер: либо раскислитель иттрий, либо магний.

***Ординарцев, Д.П.*** УДК 66.081+669.292

**Термодинамическое описание процесса сорбции ванадия на углеродсодержащем сорбенте** / Д. П. Ординарцев, А. В. Свиридов, В. В. Свиридов // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 14-22: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Показана возможность сорбционного извлечения соединений ванадия из кислых сред на высокоразвитой поверхности активированного древесного угля, модифицированного катионными ПАВ. Установлено, что сорбируются преимущественно полиоксосоединения ванадия. Доказано, что сорбционному извлечению ванадия из водного раствора не мешают ионы меди, никеля, железа, кальция, магния, натрия и калия. Наилучшие показатели сорбции ванадия на модифицированном углеродсодержащем сорбенте достигаются в диапазоне рН от 2 до 4, т.е. в кислой области. Заполнение поверхности сорбента соединениями ванадия идет по типу сорбции Ленгмюра, что позволяет провести термодинамическое описание процесса и определить основные энергетические составляющие.

УДК 621.771

**Оценка изнашиваемости рабочих валков чистовой группы НШПС-1700 АО "АрселорМиттал Темиртау"** / О. Н. Кривцова [и др.] // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 122-126: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Уменьшение изнашиваемости валков - важный резерв совершенствования прокатного производства. В настоящее время при прокатке на стане НШПС-1700 АО "АрселорМиттал Темиртау" металла всех назначений в клетях чистовой группы № 6-8 используются валки исполнения Hi-Cr, а в клетях № 9-12 - валки исполнения ICDP. При помощи прибора ИД 05009 определяли исходный и изношенный профиль валков. измерения проводили после перевалок валков, после их остывания, непосредственно перед шлифованием. Точность измерения составляла ±0,01 мм. Фиксировали количество и сортамент прокатанного на валках металла, марки сталей, диаметры валков, их химический состав и твердость. В целом в работе проведена оценка изнашиваемости рабочих валков чистовой группы НШПС-1700 с использованием геометрического, кинематического и энергетического показателей изнашиваемости.

***Стриженко, А.О.*** УДК 621.771.073.9

**Исследование изменения температуры валка после вывалки из клети** / А. О. Стриженко, А. А. Астахов, И. П. Мазур // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 133-136: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Представлены результаты исследования изменения температуры валка после вывалки из клети, проведенного в условиях действующего производства. Данные, полученные на основе результатов математического моделирования и экспериментального исследования, позволили получить регрессионные уравнения, определяющие в любой момент времени после вывалки из клети разность температуры по длине бочки валка. Регрессионные зависимости в дальнейшем могут найти применение в оптимизации алгоритма начальной настройки стана в части корректировки положения осевой сдвижки рабочих валков в зависимости от остаточной температуры валков на момент завалки.

***Торопов, Е.В.*** УДК 621.1.016.4(03)+669.162.23

**Влияние формы и термической массивности тел на эффективность аккумуляционных процессов** / Е. В. Торопов // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 117-121: ил. - Библиогр.: 4 назв.

При конструировании регенераторов и огнеупорного ограждения металлургических агрегатов для решения вопроса энерго- и ресурсосбережения большое значение имеют аккумуляционные процессы. В область рассмотрения попадают все регенеративные теплообменники, процессы тепловой обработки различных материалов - отжиг нерудных материалов, термообработка слоя металлоизделий, подогрев скрапа перед загрузкой в сталеплавильный агрегат. В работе представлены в обобщенном виде решения уравнения теплопроводности тел трех канонических форм: безграничной пластины, неограниченного цилиндра и шара, для которых приведены основные характерные параметры расчета теплового режима. Определены условия сходимости ряда, представляющего решение для температурного поля тел, и безразмерное время наступления регулярного режима, на основе чего предложена номограмма для определения количества аккумулированной теплоты. Также предложены аппроксимации для определения критических чисел подобия с учетом формы тела и его термической массивности. Рассмотрен один вариант практического применения предложенной номограммы.

***Шварц, Д.Л.*** УДК 621.771.261:621.771.014.2

**Определение контактного давления при прокатке двутавровых профилей в универсальном балочном калибре** / Д. Л. Шварц, С. О. Непряхин, В. А. Шилов // Вест. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 86-90: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Для определения напряженного и деформированного состояния металла при прокатке двутаврового профиля в универсальном четырех валковом калибре была поставлена и решена задача с применением вариационного принципа минимума полной мощности. При этом деформация шейки и фланцев рассматривалась как прокатка прямоугольных полос на гладкой бочке валков, причем принималось, что обжатие фланцев происходит только со стороны вертикального валка. По результатам решения такой задачи с использованием известных положений механики были определены компоненты тензора скорости деформации и интенсивность деформаций сдвига. Разработан новый теоретический метод расчета контактных давлений и усилий прокатки при прокатке двутавровых профилей в универсальном балочном калибре, который реализован с использованием вычислительного пакета Mathcad. С целью экспериментальной проверки этого метода проведены расчеты для условий прокатки двутавровых профилей №35Б1, 40К2 и 45Б2 из стали 15ХСНД на универсальном балочном стане ОАО "НТМК".

***Шморгун, В.Г.*** УДК 620.22:669

**Механизм контактного плавления в системе Al-Cu** / В. Г. Шморгун, В. П. Кулевич, В. В. Савченко // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 21-24: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Предложен и экспериментально подтвержден механизм контактного плавления в системе Al-Cu. Исследовано влияние длительности контактного плавления на состав, структуру и свойства получаемых на поверхности алюминия покрытий.

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

***Варнак, А.Г.*** УДК 621.793.092

**Оценка антикоррозионных свойств сварного соединения труб и профилей, изготовленных из оцинкованной рулонной стали на непрерывном ТЭСА** / А. Г. Варнак, О. В. Варнак, Т. Н. Чурикова // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 98-105: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Разработана методика проведения металлографических исследований и коррозионных испытаний оцинкованных труб и профилей. Исследована зона сварного соединения труб и профилей, произведенных из оцинкованного рулонного проката сваркой токами высокой частоты (ТВЧ) на непрерывном трубоэлектросварочном агрегате (ТЭСА). Определен общий характер и степень повреждения антикоррозионного покрытия в зоне сварного соединения. Проведены коррозионные испытания с использованием методов ускоренных испытаний. Оценено влияние степени разрушения покрытия в зоне сварного соединения на коррозионную стойкость. Выполнен сравнительный анализ коррозионной стойкости области поврежденного покрытия сварного соединения и стойкости основного покрытия металла трубы. Оценена коррозионная стойкость сварных соединений труб и профилей разных сплавов цинкового покрытия. Область повреждения цинкового покрытия в зоне сварного соединения является очагом развития коррозии основного металла. В определенных условиях коррозионная стойкость различна и зависит от степени разрушения покрытия.

***Домбровский, Ю.М.*** УДК 621.793

**Ванадирование стали с нагревом в микродуговом режиме** / Ю. М. Домбровский, М. С. Степанов // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 99-102: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Исследован процесс диффузионного насыщения поверхностного слоя стали 20 ванадием в режиме микродугового нагрева в порошке каменного угля. В качестве источника диффузанта использовался метаванадат аммония. Проведен термодинамический расчет возможных реакций, и выявлены наиболее вероятные из них. Подтверждена возможность прямого восстановления ванадия до атомарного состояния. Экспериментально установлено формирование ванадированного диффузионного слоя толщиной 30-40 мкм при продолжительности насыщения 3 мин.

***Зайцев, Н.Л.*** УДК 621.791.05

**Выбор рациональных форм разделки кромок сварных соединений с конструктивным непроваром** / Н. Л. Зайцев, И. А. Ильин // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 113-116: ил. - Библиогр.: 2 назв.

К сварным конструкциям наряду с обеспечением заданной прочности предъявляют требования по уменьшению количества наплавленного металла. В этой связи практический интерес представляют сварные соединения с конструктивным непроваром. Для повышения сопротивляемости разрушению высокопрочных сталей с непроварами предлагается выполнять корень шва пластичными (мягкими), а остальную часть высокопрочными (твёрдыми) электродами. В работе представлены результаты исследования напряженно-деформированного состояния (НДС) и сопротивляемости разрушению механически неоднородных угловых сварных соединений и влиянию на них геометрических параметров разделки кромок и соотношения механических свойств твёрдого и мягкого металлов шва. Исследование НДС выполняли методом конечных элементов. Показано, что применение композитных швов при изготовлении угловых сварных соединений высокопрочных сталей с непроварами позволяет повысить их несущую способность при одновременной экономии дорогостоящих аустенитных электродов.

УДК 621.793

**Изменение температуры стали в режиме микродугового нагрева** / В. Н. Пустовойт [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 95-97: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Исследована кинетика нагрева поверхности образца из стали 20 в порошке каменного угля в режиме микродугового нагрева за счет пропускания электрического тока. На графике обнаружен участок, характеризующийся значительным снижением скорости нагрева образца. Установлено, что температура процесса стабилизируется на уровне 1250 °С.

УДК 621.791.72

**Исследование процесса аргонодуговой наплавки плавящимся электродом с подачей присадочной проволоки** / А. А. Антонов [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 132-135: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Проанализированы известные способы наплавки плавящимся электродом с использованием присадочных проволок и лент. Разработана технология дуговой наплавки с использованием электронейтральной присадочной порошковой проволоки, содержащей частицы тугоплавких химических соединений. Экспериментально обоснованы оптимальные технологические параметры ввода присадочной проволоки в сварочную ванну, обеспечивающие модифицирование наплавленного металла.

***Матлахов, В.П.*** УДК 621.793

**Разработка программного модуля для определения процентного состава компонентов износостойких покрытий** / В. П. Матлахов, А. Н. Ингатов, А. Г. Суслов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 46-51: ил. –

Библиогр.: 8 назв.

Рассмотрены алгоритмы обработки изображения. Предложена практическая реализация программного модуля для определения процентного состава компонентов в нитрид-титановых покрытиях по фотографии. Исследована взаимосвязь качества поверхностного слоя и износостойкости с условиями напыления покрытий TiN.

***Михайлов, И.Д.*** УДК 658.588.8+621.791.9

**Продление срока службы цилиндров гидравлических прессов** / И. Д. Михайлов, В. А. Коротков // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 8-13: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Рассмотрены применение нестабильно аустенитных и низкоуглеродистых сварочных материалов для восстановления работоспособности и продления срока службы цилиндров гидравлических прессов, их использование для заварки трещин и наплавки изношенных мест.

УДК 621.791.12:539.25

**Образование интерметаллидов при сварке взрывом и последующем нагреве** / Л. М. Гуревич [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 7-12: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Исследованы зоны расплава, формирующиеся на поверхности раздела при сварке взрывом для соединения Cu-Ti. Интерес представляют интерметаллические частицы, образующиеся в этой среде. Для изучения этих частиц был проведен рентгеноструктурный анализ, а также нагрев до 500 °С и 700 °С.

УДК 621.791

**Проплавляющая способность дуги переменного тока с прямоугольной формой импульсов** / А. В. Савинов [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 135-141: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Исследовано влияние длины дуги, силы тока, скорости сварки, частоты, длительности импульсов тока обратной полярности на проплавляющую способность дуги переменного тока с прямоугольной формой импульсов (ПФИ). Установлено, что по проплавляющей способности дуга ПФИ существенно превосходит дугу с синусоидальной кривой переменного тока, причем это преимущество увеличивается с ростом величины тока.

***Самодурова, М.Н.*** УДК 621.793.79

**Прогрессивные технологии и способы упрочнения рабочего инструмента для прессования труднодеформируемых композиционных порошковых материалов** / М. Н. Самодурова, И. С. Серебряков// Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 106-112: ил. - Библиогр.: 29 назв.

Проведен анализ научной литературы, рассмотрены основные механизмы износа пресс-форм для холодного прессования порошков и представлены прогрессивные способы упрочнения рабочего инструмента для прессования труднодеформируемых композиционных материалов. Предложены детонационное напыление и холодное газодинамическое напыление покрытий как способы повышения износостойкости и прочности пресс-форм. Приведен технологический процесс детонационного напыления покрытия при помощи разработанного в России автоматизированного комплекса CCDS2000, а также представлено сравнение холодного газодинамического напыления с другими известными способами нанесения покрытий. Авторы раскрывают основную проблему нанесения покрытий детонационным и газодинамическим методами на рабочий инструмент для прессования порошковых материалов, а также главные факторы, от которых зависят качественные характеристики покрытия.

***Степанов, М.С.*** УДК 621.793

**Химический и фазовый состав поверхностных покрытий при микродуговом диффузионном насыщении стали хромом и молибденом** / М. С. Степанов, Ю. М. Домбровский // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 102-106: ил. - Библиогр.: 14 назв.

Исследован химический и фазовый состав диффузионного слоя, полученного при поверхностном насыщении стали 20 хромом и молибденом в режиме микродугового нагрева, в порошке каменного угля. Методом растровой электронной микроскопии и рентгеновского фазового анализа выявлено, что диффузионный слой состоит из твердого раствора соответственно хрома и молибдена, содержащего карбидные включения размером до 5 мкм.

**ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Синицын, В.В.*** УДК 629.463.077-592-52

**Определение условий применения унифицированной тормозной рычажной передачи с цилиндрами ТЦР в тормозных системах грузовых четырехосных вагонов** / В. В. Синицын, В. В. Кобищанов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 85-89: ил. -Библиогр.: 8 назв.

Определена возможность использования унифицированной рычажной передачи с цилиндром ТЦР-10-85 для вагонов с регулированием давления в цилиндрах при помощи авторежима, а также для вагонов без авторежима. Установлены ограничения по отношению тары и грузоподъемности для грузовых вагонов, эксплуатируемых в РФ, в которых возможно применение унифицированной тормозной системы.

***Сливинский, Е.В.* УДК 629.4.027.3**

**Исследование колебаний стержня адаптивной торсионной рессоры для рессорного подвешивания трёхосных тележек тепловозов** / Е. В. Сливинский, С. Ю. Радин, Т. Е. Митина // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 90-98: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Представлены материалы, касающиеся разработки перспективной конструкции адаптивного торсионного подвешивания для тепловозов. Разработка рекомендована научно-исследовательским и промышленным структурам в области тяжёлого машиностроения как в нашей стране, так и за рубежом с целью дальнейшего изучения и возможного внедрения в практику.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Алексеев, А.Т.*** УДК 539.4.019.3:661.666.2:004.94

**Моделирование процессов деформирования и возможного повреждения графитовых блоков реакторов РБМК-1000** / А. Т. Алексеев, Л. В. Сергеева // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 42-49: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Представлены основные моменты математической модели и компьютерной программы процессов деформирования и возможного повреждения графитовых блоков, разработанных для обоснования увеличения срока эксплуатации энергоблоков реакторов РБМК-1000, а также некоторые результаты проведенных расчетов. Задача выполнялась в трехмерной постановке с учетом анизотропии свойств реакторного графита и изменение их во времени. Для моделирования использовался трехмерный изопараметрический конечный элемент.

**Гидравлическое сопротивление плоских и кольцевых каналов с различной шероховатостью противоположных стенок** / А. С. Корсун [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 88-91: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Предложен новый метод расчета гидравлического сопротивления в плоских и кольцевых каналах с различной шероховатостью стенок при турбулентном течении жидкости. В данной работе для описания течения в каналах с разной шероховатостью стенок использовалась полуэмпирическая теория турбулентного пограничного слоя Прандтля. Получена замкнутая система уравнений, позволяющая рассчитывать гидравлическое сопротивление плоских каналов при заданной различной шероховатости противоположных стенок. Проведено сравнение результатов расчета и экспериментальных данных, которое подтвердило справедливость предлагаемого метода. Данный метод может быть использован при расчетах гидравлических трактов различных энергетических установок.

***Касилов, В.Ф.***

**Теплофикационные паровые турбины Siemens: новые решения** / В. Ф. Касилов, С. В. Холодков // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 31-37: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Представлена система проектирования и изготовления паровых турбин компании Siemens AG, называемая "улучшенной платформой" (Enhanced Platform). В основу системы заложен комплекс организационно-технологических мероприятий, позволяющих создавать из стандартных компонентов паротурбинные агрегаты различных типов электрической мощностью до 250 МВт. Особое внимание в процессе проектирования на основе Enhanced Platform уделяется показателям экономичности, надежности и маневренности турбоагрегатов, а также увеличению межремонтного периода и сокращению производственных затрат. Рассмотрены особенности конструкций паровых турбин SST-700 и SST-900.

**Комплексная оценка эффективных масштабов обновления тепловых электростанций при обосновании рациональной структуры генерирующих мощностей на перспективу до 2035 г.** / Ф. В. Веселов [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 5-14: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрена проблематика комплексного технико-экономического обоснования приоритетов и масштабов обновления действующих тепловых электростанций в России при разработке долгосрочных прогнозов развития отрасли. Проанализирована существующая ситуация с тенденциями обновления мощности ТЭС. Представлены актуализированные исходные показатели капитальных и эксплуатационных затрат и полученные оценки сравнительной эффективности разных типов инвестиционных решений по модернизации и замене оборудования на газомазутных и угольных ТЭС по основным зонам национальной энергосистемы (ЕЭС России). На основе результатов вариантной оптимизации структуры генерирующих мощностей исследованы альтернативные стратегии обновления ТЭС, различающиеся масштабами переходов на новые технологии, капиталоемкостью и энергоэффективностью (снижением среднего удельного расхода топлива).

**Комплексные реагенты на основе аминов** / С. Ю. Суслов [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 92-96: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Способность любого амина эффективно защищать металлические поверхности зависит от нескольких факторов. Представлены результаты применения комплексных реагентов для защиты поверхностей нагрева в промышленных условиях и расчетные прогнозы поведения разных реагентов при ведении водно-химических режимов (ВХР) на котлах-утилизаторах с различной тепловой схемой. На примере двухбарабанного котла-утилизатора с последовательной схемой расположения барабанов приведены расчетные значения pH для различных марок реагентов при одинаковых условиях. Анализ работы с различными марками реагентов позволил создать композицию, наиболее полно удовлетворяющую условиям применения на котлах-утилизаторах разных давлений. Приведен пример испытаний нового комплексного реагента, созданного с участием авторов по программе импортозамещения, и показана возможность его использования для ведения ВХР энергоблоков парогазовых установок и ТЭС. Оценено соответствие применяемых реагентов требованиям норм водно-химического режима и защиты поверхностей нагрева.

***Курепин, М.П.***

**Моделирование одностороннего нагрева цельносварных экранов паровых котлов** / М. П. Курепин, М. Ю. Сербиновский // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 60-67: ил. - Библионр.: 8 назв.

Представлены результаты моделирования поля температур и напряженно-деформированного состояния цельносварных газоплотных экранов котлов с использованием метода конечных элементов (МКЭ). Проанализированы методики аналитического и нормативного расчетов одностороннего нагрева плавниковых экранов лучистым тепловым потоком. Предложены методика и программные модули расчета исходных данных для конечно-элементного моделирования, в том числе с учетом термоупругих моментов, возникающих в сварных панелях в результате их одностороннего нагрева. Методика и программные модули использованы при моделировании экранов с помощью программного комплекса ANSYS. Представлены результаты моделирования температурного поля, поля напряжений, деформаций и перемещений цельносварной панели экрана топки котла с помощью МКЭ, а также результаты расчета температуры, напряжений и деформаций труб панели по известным методикам. Проведено сравнение известных результатов физических экспериментов по нагреву и изгибу заданным моментом цельносварных экранов с результатами численного моделирования

**Модернизация пусковой схемы для снижения эрозии рабочих лопаток ступеней паровых турбин и предотвращения массовых обрывов стеллитовых пластин** / В. В. Божко [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 22-30: ил. - Библиогр.: 22 назв.

Показано, что в результате модернизации с переходом на цельнофрезерованные бандажные полки рабочих лопаток снижается разрежение в ступенях и уменьшается эффективность их охлаждения из-за устранения упругого разворота лопаток под действием центробежных сил и уплотнения их по периферии. Нагрев рабочих лопаток последних ступеней превышает температурный порог стойкости пайки стеллитовых пластин (150°С), и начинаются их массовые обрывы. Предложена, внедрена и испытана на действующем энергоблоке пусковая схема, обеспечивающая как удержание температуры последних ступеней ниже порога стойкости пайки вследствие переувлажнения сбросов до состояния насыщения, так и высокую степень удаления из сбросного пара избыточной эрозионно-опасной капельной влаги.

***Обручкова, Л.Р.***

**Газодинамические и силовые эффекты, связанные с твердотельной частичкой, в условиях ударной волны в воздухе** / Л. Р. Обручкова, Э. Г. Балдина, В. П. Ефремов // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 77-87: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Проведено численное моделирование взаимодействия ударной волны с адиабатической твердой частичкой микронных размеров. Ударные волны в расчетах задавались распадом гидродинамического разрыва при мгновенном исчезновении диафрагмы между камерами высокого и низкого давления. Расчеты проводились в двумерной постановке с использованием уравнения состояния идеального газа. Левый торец трубы был непроницаемым, по правому - истечение допускалось. Проведено сравнение расчетного значения коэффициента гидравлического сопротивления, описывающего силовое воздействие частички на поток, с аналитической формулой Стокса. Рассчитаны удельные разогревы потока перед частичкой и предложена их простая оценка. Расчеты выполнены с использованием двух различных двумерных гидродинамических программ.

**Оценка возможности перевода котлов ТП-108 на сжигание природного газа и мазута** / А. Н. Тугов [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 68-76: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Приведены описания проектного варианта котла и его ранее осуществленной реконструкции, предложены мероприятия по дальнейшей модернизации котлов ТП-108, направленные на устранение проблем, обусловленных низкой температурой перегрева вторичного пара и большими присосами воздуха в топку, и позволяющие сжигать в них только природный газ и мазут. Тепловые расчеты, выполненные с помощью специально разработанной адаптированной модели (АМ), показали, что после демонтажа существующих и установки новых, газомазутных, горелок и паропаровых теплообменников (ППТО), проведения уплотнения газового тракта котла экономичность работы котла становится довольно высокой: при сжигании природного газа могут быть достигнуты параметры, типичные для газомазутных котлов.

***Скрябин, В.А.*** УДК 621.357.74:76

**Ремонт пластинчатых насосов** / В. А. Скрябин, А. Г. Схиртладзе // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 3-8: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Приведены технологические и конструктивные мероприятия ремонта масляных шестеренных насосов. Рассмотрены причины износа и нестабильной работы различных деталей насосов и способы их устранения. Приведена схема сборки после замены или восстановления изношенных деталей.

***Томаров, Г.В.***

**Современная геотермальная энергетика: ГеоЭС с турбинами на геотермальном паре** / Г. В. Томаров, А. А. Шипков // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 38-50: ил. - Библиогр.: 27 назв.

Представлены сведения о масштабах и особенностях развития геотермальной энергетики в различных странах мира. Предложена классификация технологических схем геотермальных электростанций (ГеоЭС) по фазовому состоянию первичного источника тепла (геотермального теплоносителя), термодинамическому циклу и применяемым турбинам. Рассмотрены особенности геотермальных электростанций с использованием сепарата и пара вторичного вскипания в технологическом контуре, а также технологическая схема и термодинамический процесс преобразования тепловой энергии геотермального флюида в электроэнергию на ГеоЭС наиболее распространенного сегодня типа double-flash - с двумя давлениями сепарации. Дана информация об основных химических компонентах и диапазонах их концентрации в геотермальном флюиде различных месторождений мира. Отмечается современная тенденция более активного применения бинарных энергоустановок в технологических схемах геотермальных электростанций. Определены наиболее перспективные российские геотермальные энергетические проекты. Сформулирован перечень современных передовых технологий повышения эффективности геотермальных турбоустановок. На примере конструкции паровой турбины, изготовленной ОАО "Калужский турбинный завод" мощностью 25 МВт, показаны преимущества применения внутриканальной сепарации влаги с использованием специальной турбинной ступени-сепаратора.

***Тулубенский, Е.В.*** УДК 62-225.864.9

**Снижение интенсивности подковообразных вихрей в сопловых аппаратах турбомашин** / Е. В. Тулубенский, А. М. Дроконов, А. В. Осипов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 78-84: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Проанализированы аэродинамические характеристики исходной и модернизированной конструкции соплового аппарата турбомашины с использованием метода конечных элементов в системе автоматизированного проектирования Autodesk Simulation CFD 2014 360.

***Чернышев, О.Р.*** УДК 621.521

**Статистическое моделирование течения газа через торцовый зазор вакуумного насоса** / О. Р. Чернышев, М. В. Фомин, А. И. Плишкин // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 2. - С. 14-17: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Представлены расчетные зависимости и результаты моделирования процесса течения разреженного газа через торцовый зазор механического дискового вакуумного насоса с учетом влияния геометрии участков проточной части на входе газа в зазор и выходе из зазора. Для моделирования использован метод Монте-Карло (метод пробной частицы). Режим течения газа - молекулярный.

**Эффективность функционирования промежуточных охладителей многоступенчатых пароструйных эжекторов паровых турбин** / К. Э. Аронсон [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 3. - С. 15-21: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Представлен анализ конструктивного исполнения различных типов промежуточных охладителей многоступенчатых пароструйных эжекторов, а также приведены оценки тепловой эффективности и газодинамического сопротивления охладителей.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

УДК 67.019

**Методы организации системы технического обслуживания и ремонта оборудования с целью обеспечения его безотказной работы** / А. Б. Гончаров [и др.] // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2017. - № 2. - С. 35-40: ил. - Библиогр.: 14 назв.

Рассмотрены вопросы комплексного обслуживания оборудования промышленных предприятий с целью обеспечения их безаварийной эксплуатации. Предложены требования к надежности горного оборудования при обеспечении максимально возможного уровня эффективности за счет формирования программы технического обслуживания и ремонта. Рассмотрены основные показатели надежности и методика определения функциональных отказов и причин их возникновения, что позволит своевременно принимать решения о возможных воздействиях на используемое оборудование. Для этих целей предложено использовать "Диаграмму принятия решений", что обеспечивает существенное продление жизненного цикла работы оборудования.

***Стрижакова, Е.Н.*** УДК 338

**Показатели оценки эффективности использования ресурсов промышленных предприятий** / Е. Н. Стрижакова // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 232-243: ил. - Библиогр.: 21 назв.

Проанализированы существующие подходы к определению эффективности использования ресурсов промышленных предприятий. Показан набор параметров для оценки аллокативной эффективности всех видов ресурсов: труда, капитала, информации, человеческого капитала. Предложены показатели для оценки адаптивной и синергетической эффективности.

**РАЗНОЕ**

***Винник, Д.А.*** УДК 548.55

**Получение монокристаллов BaFe10,5Mn1,5O19 из раствора** / Д. А. Винник, И. Захарчук, Э. Ляхдеранта // Вестн. Южно-Уральского гос. ун-та: сер. Металлургия. - 2016. - Т. 16. - № 2. - С. 28-33: ил. - Библиогр.: 20 назв.

Представлены результаты выращивания монокристаллов, исследования кристаллической структуры и магнитных свойств частично замещенного марганцем гексаферрита бария состава BaFe12-хMnхO19. Монокристаллы были выращены из раствора на основе Na2O методом спонтанной кристаллизации на воздухе с применением резистивной печи с прецизионным ПИД регулятором. Были получены черные непрозрачные гексагонально ограненные кристаллы BaFe12-хMnхO19 со степенью замещения х =1,5 размером до 8 мм.

***Дроконов, А.М.*** УДК 621.438

**Исследование вибрации газоперекачивающих агрегатов с судовым газотурбинным приводом** / А. М. Дроконов // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 64-67: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Приведены результаты исследования вибрационных характеристик газотурбинных установок.

УДК 678-9:621.77.04

**Исследование теплофизических свойств композитов полиарилата с фторопластом-4** / Н. А. Адаменко [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 3841: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Проведены исследования теплофизических свойств высокотермостойкого стеклообразного полиариалата и его композиций с фторопластом-4 после взрывного прессования. Методами ТМА и ДТА установлены различия свойств материалов в зависимости от концентрационного соотношения компонентов композиционной смеси.

УДК 678.743:539.2

**Исследование электросопротивления фторопластовоалюминиевых композиционных материалов, полученных взрывным прессованием** / А. В. Казуров [и др.] // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 34-38: ил. - Библиогр.: 20 назв.

Исследовано влияние способа получения и концентрации дисперсного алюминия (до 40% об.) на электросопротивление фторопластовых композиционных материалов. Установлено, что взрывное прессование способствует существенному снижению электрического сопротивления композиционных материалов, что связано с активизацией физико-химического взаимодействия в системе полимер-металл.

***Куликов, М.Ю.*** УДК 621.763

**Исследование взаимосвязи шероховатости поверхности прототипированных образцов с условиями их базирования при изготовлении** / М. Ю. Куликов, М. А. Ларионов, Д. В. Гусев // Вест. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 108-111: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Описана одна из перспективных технологий послойной печати изделий. Приведено краткое описание принципа работы установки и использованного материала для выращивания образцов. Получены 3D-картины поверхностей образцов, которые наглядно показывают, что условия базирования влияют на шероховатость поверхности при прототипировании. Найдена оптимальная схема базирования образцов при печати.

***Куликов, М.Ю.*** УДК 621.763

**Исследование закономерностей формирования точностных параметров деталей при прототипировании** / М. Ю. Куликов, М. А. Ларионов, Д. В. Гусев // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 104-107: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Исследованы проблемы, возникающие в процессе формообразования при трехмерной печати деталей. Даны некоторые рекомендации, чтобы избежать дефектов при прототипировании по технологии DLP.

***Можегова, Ю.Н.*** УДК 621.2-52

**Автоматизирующий неразрушающий контроль пористости материалов** / Ю. Н. Можегова // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 138-142: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Представлена математическая зависимость пористости от параметров течения газа через материал. Обоснована конструкция устройства неразрушающего контроля пористости материалов. Определена точность контроля пористости материалов газодинамическим методом.

***Назаров, В.В.*** УДК 620.162.3:620.172.2

**Особенности формоизменения и разрушения прямоугольной пластины с круговым отверстием** / В. В. Назаров, А. Р. Лепешкин // Изв. Волгогр. гос. техн. ун-та: сер. Проблемы материаловедения, сварки и прочности в машиностроении. - 2016. - № 2. - С. 75-78: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Приведены результаты экспериментальных исследований по одноосному растяжению сплошной прямоугольной пластины и пластины с центральным круговым отверстием. Из сопоставления фотоснимков наблюдения за деформированным состоянием на диаграмме механического состояния материала определен начальный момент формоизменения плоского образца. Из анализа диаграмм механического состояния установлено, что концентратор напряжений приводит к заметному ослаблению прямоугольной пластины.

***Цуканова, Е.С.*** УДК 531/534

**Анализ стержневых систем методом конечных элементов при ударной нагрузке с применением динамического элемента** / Е. С. Цуканова // Вестн. Брянского гос. ун-та. - 2016. - № 2. - С. 68-77: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Рассмотрен динамический расчет стержневых систем при ударной нагрузке с помощью метода конечных элементов. Для дискретизации систем использован динамический элемент, функции формы которого представляют собой точные колебательные формы элементов конструкции. Приведена оценка погрешностей расчета при использовании классического конечного элемента с линейными функциями формы. Показана эффективность применения динамического элемента для расчета систем при ударной нагрузке.