|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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@yandex.ru**](mailto:rntpb@yandex.ru)  [**rntpb@yandex.ru**](mailto:rntpb@yandex.ru) |

**Информационный обзор  
публикаций из периодических изданий № 2  
за период 10 – 13 января 2017 года**

## Москва

## 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Двигателестроение 3

Детали машин 3

Литейное производство 4

Машиностроение 7

Металловедение и термическая обработка 9

Металлообработка. Механосборочное производство 11

Металлургия. Металлургическое машиностроение 13

Сварка, пайка, резка и склеивание металлов 14

Энергетика. Энергетическое машиностроение 14

Экономика и организация производства 17

## Разное 17

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составитель – Головкина Н.М.

Технический редактор – Соловьева И.Л.

**ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Бердник А.Н.*** | УДК 621.43.052 |

**Использование различных систем газотурбинного наддува в зависимости от уровня форсирования судовых четырехтактных дизелей** / А. Н. Бердник // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 49-55: ил. – Библиогр.: 23 назв.

Приведены экспериментальные данные по использованию различных систем газотурбинного наддува четырехтактных судовых дизелей отечественного и зарубежного производств. Показаны условные области использования той или иной системы газотурбинного наддува в зависимости от среднего эффективного давления.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кондаков С.В.*** | УДК [681.51.013 + 629.114.2].001.5 |

**Исследование разгона энергоэффективной быстроходной гусеничной машины с интеллектуальной электрической трансмиссией** / С. В. Кондаков, О. О. Павловская  
// Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 3-8: ил. – Библиогр.: 12 назв.

Оценена эффективность внедрения новых алгоритмов современного управления ДВС и вентильными двигателями интеллектуальной трансмиссии при разгоне быстроходной гусеничной машины, обеспечивающих работу двигателя только по экономической характеристике.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Труханов В.М.*** | УДК 621.192 |

**Изготовление заготовок конуса синхронизатора с молибденовым газотермическим покрытием для трансмиссий транспортных машин** / В. М. Труханов, Ю. И. Крыхтин, А. С. Романовский // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 36-38: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Приведена технология нанесения на заготовки конуса синхронизатора молибденового газотермического покрытия с улучшенными фрикционными и эксплуатационными свойствами, обеспечивающего его надежную работу в трансмиссиях транспортных машин при смазывании маслом.

**ДЕТАЛИ МАШИН**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Иванов В.А.*** | УДК 621.762:539.375 |

**Самосмазывающиеся подшипники на основе компаундных эпоксидофторопластов** / В. А. Иванов, С. П. Захарычев // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 56-59: ил. – Библиогр.: 11 назв.

Рассмотрено применение в трибосистемах материалов самосмазывающихся антифрикционных на основе компаундных эпоксидофторопластов и их работа в разных условиях.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Крыхтин Ю.И.*** | УДК 629.114.2-235 |

**Физические основы разработки заготовок дисков трения с молибденовым покрытием для повышения надежности работы в масле в узлах трансмиссий транспортных машин** / Ю. И. Крыхтин, В. И. Карлов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 70-74: ил. – Библиогр.: 4 назв.

Разработаны заготовки дисков трения с молибденовым покрытием для узлов трения трансмиссий транспортных машин. Покрытие нанесено с применением газотермической технологии – плазменным напылением.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Мартынов В.К.*** | УДК 621.852.13 |

**К учету центробежных сил в ременных передачах** / В. К. Мартынов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 50. – Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрен учет влияния скорости ремня в ременных передачах при сохранении количества движения и прямолинейном движении ветвей переменной массы. Показано, что центробежная сила является реакцией на движение ремней на шкивах.

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Афанасьев В.К.***

**О забытых истоках диаграммы Fe-C (письмо в редакцию)** // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 32-33: ил.

УДК 621.745.55:669.715

**Безотходная технология переработки окисленных отходов алюминия и его сплавов**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / Б. М. Немененок [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 27-28.

Исследована возможность использования окисленных отходов алюминия и его сплавов для раскисления сталеплавильных шлаков. Материал использовали при внепечной обработке стали для раскисления шлака, взамен традиционного алюминиевого раскислителя.

УДК 621.74:537.84

**Воздействие чередующихся пульсирующего и бегущего магнитного полей на состояние расплавов**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016":   
24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / В. И. Дубоделов [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 28-29.

Представлены расчетные параметры теплового состояния расплава, полученные в результате численного мультифизического 3D-моделирования электромагнитных (ЭМ), гидродинамических (ГД) и тепловых процессов в отражательной печи для Al с комбинированным ЭМ-перемешивателем. Показано, что существенно снизить перегрев расплава на поверхности можно за счет использования поочередного действия бегущего и пульсирующего магнитных полей с периодом переключения, примерно равным длительности переходного ГД-процесса.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кирьякова Н.В.*** | УДК 621.745.55:669.187.28:669.162.275 |

**Легирование углеродистой стали ванадием из оксидного расплава**: *материалы   
XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина*   
/ Н. В. Кирьякова, Е. А. Ясинская // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 26-27.

Изучена возможность применения в качестве легирующей составляющей шихты   
V-концентрата, непосредственно при жидкофазной восстановительной плавке, для получения углеродистой низколегированной стали. Показано, что легирование углеродистой стали ванадием из оксидного расплава V-концентрата, обеспечивает достаточное качество выплавляемой стали.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Колокольцев В.М.*** | УДК 621.745.55:669.1 |

**Высокотемпературная обработка расплавов специальных сталей и чугунов**   
/ В. М. Колокольцев, И. В. Михалкина, А. В. Шевченко // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 5-9: ил.

Рассмотрены свойства специальных сталей и чугунов после высокотемпературной обработки их расплавов. Подтверждена ее эффективность для высоколегированных сталей и чугунов.

***Коробейников В.В.***

**Инновационное энергосберегающее термическое оборудование** / В. В. Коробейников, С. С. Ткаченко // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 40-43: ил.

Представлена российско-чешская компания ООО "ТАХТЕХ РУС", которая разрабатывает и выпускает энергосберегающие термические агрегаты широкого спектра применения: различные печи, установки сушки и нагрева сталеразливочных ковшей, газовые горелки, рекуператоры, регенераторы, нагревательные системы и другое оборудование, а также ведет строительство, реконструкцию и восстановление термического оборудования для металлургического, кузнечного и литейного производства.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Крушенко Г.Г.*** | УДК 669.536.7 |

**Выявление лунки в слитках, отливаемых полунепрерывным способом из алюминиевых деформируемых сплавов** / Г. Г. Крушенко, В. П. Назаров // Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 2-7: ил. – Библиогр.: 20 назв.

Различные виды продукции (лист, профиль и др.), получаемые методами обработки давлением (прокат, ковка, штамповка и др.) из слитков, отливаемых полунепрерывным способом, широко применяются в аэрокосмической отрасли. При этом в верхней части жидкого металла в кристаллизаторе существует так называемая лунка, представляющая собой конусообразный объем жидкого металла. Опыт показал, что геометрия лунки, ее глубина и форма существенно влияют на формирование структуры и качество слитка. Применение в качестве модификатора нанопорошка нитрида титана, который вводили в расплав в объеме прутка, позволило получить точную геометрию лунки.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Расулов Ф.Р.*** | УДК 621.762:669.701 |

**Повышение коррозионной стойкости чугунных отливок поверхностным легированием** / Ф. Р. Расулов, А. И. Бабаев // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. –   
С. 75-77: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрено улучшение характеристик поверхностей отливок пропиткой порошковой композиции жидким чугуном при его заливке в литейную форму. Исследована коррозионная стойкость отливок, поверхностно-легированных малыми количествами меди, хрома и никеля.

УДК 621.745.55:669.1

**Расчет параметров кристаллизации литейных сплавов при физических воздействиях на расплав** / В. Б. Деев [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 2-4. – Библиогр.: 9 назв.

Исследование физических воздействий на расплав показало существенное влияние термовременной обработки и обработки магнитным полем. Разработанная авторами математическая модель позволяет прогнозировать параметры кристаллизации и оценить эффективность модифицирования расплава.

УДК 621.745.55:669.1

**Свойства чугуна после обработки его расплава шламом соляных закалочных баков** / А. С. Романов [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 10-11: ил.

Исследован результат ковшового модифицирования расплава чугуна шламом соляных закалочных баков. Получено измельчение графита и повышение прочности чугунных заготовок.

УДК 621.745:621.745.35

**Совершенствование технологии электронно-лучевой гарнисажной плавки сложнолегированных сплавов**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / С. В. Ладохин [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 25.

Краткое сообщение о совершенствовании технологического процесса выплавки сложнолегированных сплавов (многокомпонентных Ti-сплавов с содержанием 10 и более компонентов и Zr-сплавов, содержащих до 6...7 компонентов) методом электронно-лучевой гарнисажной плавки на всех его этапах: подготовки оборудования и шихты к плавке, обеспечения приемлемого порядка завалки шихтовых материалов в тигель, проведения собственно плавки, использование пушек высоковольтного тлеющего разряда вместо термокатодных.

УДК 621.746.5:669.184.4

**Управление течением Fe-C-расплавов в магнитодинамических агрегатах**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / В. И. Дубоделов [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 29-30.

Описаны организация движения жидкого металла и управления режимами его течения в зависимости от конструкции магнитодинамического агрегата и области его технологического применения.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Фикссен В.Н.*** | УДК 621.74:621.313:658.382:538.4 |

**Пути повышения электромагнитного давления в магнитодинамических установках для Al-cплавов**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / В. Н. Фикссен, В. И. Дубоделов // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 31.

На базе магнитодинамической установки МДН-6А разработан способ литья под электромагнитным (ЭМ) давлением, который показал высокую промышленную эффективность при получении отливок высотой до 150 мм, особенно, тонкостенных. Широкому применению этого способа препятствует недостаточно высокое ЭМ-давление, создаваемое установкой. Описаны два основных пути повышения ЭМ-давления.

УДК 621.74.02:620.181:669.24/.29

**Формирование композиционной структуры лопатки ГТД при направленной кристаллизации высокотемпературных Nb-Si-сплавов**: обзор / М. Ю. Колодяжный [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 34-39: ил.

Разработка и производство газотурбинных двигателей (ГТД) связано с применением высокожаропрочных материалов для рабочих лопаток и других деталей авиационных двигателей. Исследование показало, что разработкой композиционных материалов на основе Nb занимаются несколько стран такие, как Россия, США, Германия, Франция, Великобритания, Китай, Япония. В работе показаны основные тенденции развития в этой области в разных странах.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Чайкин А.В.*** | УДК 621.745.55:669.1 |

**Анализ качества сталей 110Г13, выплавленных с диффузионным раскислением смесью РД21П и рафинированием смесью РСА** / А. В. Чайкин, В. А. Чайкин // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 12-15.

Приведены результаты применения нового раскислителя РД21П при выплавке стали 110Г13Л. Показаны его преимущества. Для повышения качества стали была произведена ее дополнительная внепечная обработка смесью РСА, что привело к повышению свойств получаемых стальных заготовок.

**МАШИНОСТРОЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Авдеев А.В.*** | УДК 62-192 |

**Проектирование силовых схем как необходимый этап общего процесса проектирования изделий** / А. В. Авдеев, А. М. Хомяков // Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. – 2016. – № 9. – С. 1-23: ил. – Библиогр.: 12 назв.

Рассмотрены два подхода (феноменологический и аналитический) в решении задач силового проектирования как необходимого этапа в создании оригинальных конструкций. Приведены значения констант существования характерных силовых элементов, используемых в фундаментальной теореме силового проектирования, а также примеры проектирования и конструирования вала турбины и разъемных соединений корпусных деталей.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Благонравов А.А.*** | УДК 621.83.062.1 |

**Автоматическое регулирование механической бесступенчатой передачи с внутренней силовой функцией** / А. А. Благонравов, А. А. Юркевич, А. В. Юркевич   
// Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 26-30: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены возможные варианты механических бесступенчатых передач с колебательным движением внутренних звеньев и особенности их. На схемном уровне определена техника автоматического регулирования передачи с внутренней силовой функцией, зависящей от амплитуды колебаний внутренних звеньев.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Гордеев Б.А.*** | УДК 621.752.3 |

**Концепция построения испытательного стенда для магнитореологических демпферов ударных нагрузок** / Б. А. Гордеев, С. Н. Охулков, А. Е. Шохин // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 17-20: ил. – Библиогр.: 15 назв.

Рассмотрены: проблема испытаний магнитореологических демпферов ударных нагрузок и повреждения гидроопор, возникающих при испытаниях на вибростенде по схеме вибростола. Проанализированы входные и выходные виброускорения испытуемых гидроопор при различных частотах возбуждения вибростенда. Предложен испытательный стенд с кривошипным механизмом для проведения испытаний магнитореологических демпферов ударных нагрузок.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кобзев А.А.*** | УДК 681.532.8 |

**Мехатронная система коммуникации и автоюстировки оптического излучения на базе механизма с параллельной кинематикой** / А. А. Кобзев, И. Н. Егоров, Ю. С. Потанин   
// Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 39-45: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрены построение оптической системы – быстродействующего оптического коммуникатора на базе гексапода, получение уравнений кинематики и алгоритм управления коммутатором – алгоритм автоюстировки на основе обратной связи.

УДК 53.097 / 538.956

**Полиамиды, проявляющие обратный электрореологический эффект** / Н. А. Семёнов [и др.] // Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 18-25: ил. – Библиогр.: 36 назв.

Представлены результаты реологических исследований суспензии частиц полиамидов в среде полидиметилсилоксановой жидкости, которые снижали свою вязкость в приложенном электрическом поле на 10-20%. Подобное свойство называется обратным электрореологическим эффектом.

УДК 531.17.001.2

**Расчет критической скорости движения ленты трубчатого ленточного конвейера на основе метода конечных элементов** / Ш. Д. Ахметова [и др.] // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 12-16: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Предложен подход расчета критических параметров трубчатого ленточного конвейера, основанный на методе конечных элементов. В качестве иллюстрации эффективности предложенного подхода проведен расчет критической скорости движения ленты конвейера. Показано, что с ростом скорости движения ленты конвейера низшие собственные частоты, действительные и мнимые части корней характеристического уравнения убывают и при достижении критического значения стремятся к нулю, что соответствует переходу к неустойчивым крутильным колебаниям по типу "дивергенция".

|  |  |
| --- | --- |
| ***Рубин А.М.*** | УДК 621.88.001.24 |

**Расчетная модель контактной задачи для систем крепежных соединений и соединяемых деталей** / А. М. Рубин // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 78-79: ил. – Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрены крепежные системы – болтовые, заклепочные и др., при действии нагрузок в плоскости соединяемых деталей.

***Скрябин В.А.***

**Технология ремонта поршневых, винтовых и пластинчатых насосов** / В. А. Скрябин // Машиностроитель. – 2016. – № 9. – С. 21-31: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Приведены технологические конструктивные мероприятия ремонта поршневых, винтовых и пластинчатых насосов. Рассмотрены причины износа и нестабильной работы различных деталей и способы их устранения. Приведены схемы сборки после замены или восстановления изношенных деталей и технологические процессы ремонта изношенных деталей различных типов насосов технологического оборудования.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Труханов К.А.*** | УДК 532.55, 532.5.032, 532.591, 62.533 |

**Способ идентификации нагрузки на конце длинной гидролинии насосной установки** / К. А. Труханов, Д. Н. Попов, Д. Р. Адельшин // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 38-48: ил. – Библиогр.: 16 назв.

Рассмотрен способ идентификации нагрузки на конце длинной гидролинии, заключающийся в установлении взаимосвязи параметров граничного условия на входе в нее при изменении параметров нагрузки на исполнительном механизме. Описана методика получения передаточной матрицы длинной гидролинии, определяющей значения давлений и расходов жидкости в сечениях на ее входе и выходе.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Феоктистова Р.А.*** | УДК 629.3.064.2, 519.876.5 |

**Выбор основных элементов пневмопривода устройства захвата** / Р. А. Феоктистова, С. В. Бывальцев // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 21-23: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Приведены расчетные формулы и показан пример расчета пневмопривода. Применено специализированное программное обеспечение FluidSIM, моделирующее работу пневмосистемы устройства захвата промышленного манипулятора.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Цуканов И.Ю.*** | УДК 539.3 |

**Влияние геометрии неровностей при упругом контакте поверхностей с регулярным микрорельефом** / И. Ю. Цуканов, А. Ю. Албагачиев, Д. В. Данилов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 51-56: ил. – Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрено влияние геометрии неровностей – формы и дополнительной гармоники на параметры упругого контакта плоской поверхности и поверхности с регулярным микрорельефом на основании обобщения плоской задачи об упругом контакте полуплоскости и волнистой поверхности. Показано, что эпюра контактного давления зависит от градиента формы неровности и взаимного влияния соседних неровностей.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Безъязычный В.Ф.*** | УДК621.431.75 |

**Возможность оптимизации термокинетических параметров азотирования   
в тлеющем разряде деталей ГТД методами стохастической квалиметрии**   
/ В. Ф. Безъязычный, О. В. Виноградова, М. В. Зиновьев // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 17-20: ил. – Библиогр.: 3 назв.

По данным эксперимента получены регрессивные зависимости глубины азотирования и твердости азотированного слоя от температуры и времени азотирования. Показано, что область выполнения технических условий для образцов каждой из четырех марок сталей [13Х11Н2В2МФ (ЭИ-961), 13Х14Н3В2ФР (ЭИ-736), 13Х14Н3В2ФРЛ (513Л), 18Х2Н4МА] различна, а компромиссное решение находится в малой области "время-температура". Данный метод анализа позволяет для каждой марки сталей при ионном азотировании находить оптимальное соотношение режимных параметров.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вереина Л.И.*** | УДК 621.9 |

**Современное состояние отечественного станкостроения и его восстановление**   
/ Л. И. Вереина // Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 43-48: ил. – Библиогр.: 17 назв.

Исследовано современное состояние станкостроительной промышленности России. Приведен сравнительный анализ производства станков в стране до 1991 г. и в настоящее время, а также рассмотрена динамика развития станкостроительной отрасли в сопоставлении с зарубежными странами (Японией, Германией, Италией, Швецией, Чехией, Китаем и другими). Проанализированы факторы, влияющие на современное состояние отечественного станкостроения: отсутствие инвестиций, слабый приток молодых специалистов, утрата инновационной составляющей, постепенная переориентация станкозаводов на выпуск непрофильной продукции. Подчеркнуто все увеличивающиеся затраты на импорт станков различных стран. Из проделанного анализа существующего состояния отечественного станкостроения сделан вывод: отсутствует государственная стратегия станкостроительной промышленности.

УДК 621.745.55:669.1

**Влияние лигатуры с алюминидами Ni и РЗМ на структуру и свойства силумина и сплава Al-Cu** / Э. Х. Ри [и др.] // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 20-24: ил.

Представлены результаты исследования влияния синтезированной лигатуры с алюминидами Ni и РЗМ (%: 68,1 Al; 1,15 Cu; 22,0 Ni; 3,82 La и 7,43 Ce (Σ РЗМ 11,25 )) на структурообразование, характер распределения компонентов и микротвердость структурных составляющих α-твердого раствора и эвтектики в сплавах Al-Si и Al-Cu. Дано предлагаемое обоснование установленной зависимости изменения микротвердости эвтектики в сплаве Al-Si Al-Cu.

УДК 669.018

**Гибридные слоистые материалы с небольшой скоростью развития усталостной трещины** / В. В. Антипов [и др.] // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 45-49: ил. – Библиогр.: 15 назв.

Рассмотрена возможность использования технологических, легких и высокомодульных алюминий-литиевых сплавов в составе гибридных слоистых материалов, применяемых для производства панелей обшивки крыла самолета.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кошелев М.В.*** | УДК 669.715:541.124 |

**Фазовые и структурные превращения доэвтектического силумина при термообработке методом СВС** / М. В. Кошелев, А. Г. Пригунова // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 44-45: ил.

Рассмотрен эффект термообработки силумина в режиме самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Получены эффективное измельчение структуры сплава и повышение его механических свойств на фоне простой реализации и высокой производительности способа.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Михайловская А.М.*** | УДК 621.74.045:669.24/.29 |

**Оптимизация состава жаропрочного Ni-сплава ЖС32-ВИ**: *материалы   
XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина*   
/ А. М. Михайловская, О. В. Гнатенко, В. В. Наумик // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 25-26.

Приведены результаты изучения влияния увеличения в составе сплава ЖС32-ВИ содержания таллия (Ta) с 4,0 до 9,0 % при одновременном снижении содержания рения (Re) с 4,0 до 1,5 % на его свойства.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Середенко В.А.*** | УДК 669.017.12/15:621.745.56:537.84 |

**Повышение однородности макро- и микроструктуры слитков Al-сплава с помощью постоянного магнитного поля**: *материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. "Литье-2016": 24-26 мая 2016 г., Запорожье, Украина* / В. А. Середенко, Е. В. Середенко  
// Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 30-31.

Цель работы – увеличение однородности макро- и микроструктуры слитков проводникового Al-сплава алюминия АВЕ с помощью постоянного магнитного поля.

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Болотина Е.М.*** | УДК 621.9:658.512 |

**Модули и подмодули в инструментальном производстве** / Е. М. Болотина,   
С. А. Паршина // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 24-28: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Представлен модульный принцип в инструментальном производстве, который позволит распределить весь спектр металлорежущего инструмента, применяемого в настоящее время в машиностроении, в восемь основных модулей. Ограниченная номенклатура модулей должна обеспечивать множество различных инструментальных компоновок путем многообразия сочетаний и положений модулей.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вайнер Л.Г.*** | УДК 621.923.1 |

**Метод и модель формирования модифицированных производящих поверхностей торцешлифовальных кругов в процессе правки** / Л. Г. Вайнер, Ю. С. Степанов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 67-70: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрены метод, модель и устройства нового способа правки шлифовальных кругов. Геометрически модифицированный профиль рабочих поверхностей обеспечивает более эффективное двустороннее торцовое шлифование.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Зверев И. А.*** | УДК 62-976 |

**Тепловая модель шпиндельных узлов на опорах качения** / И. А. Зверев,   
А. Р. Маслов // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 30-35: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Разработаны тепловая модель и программный комплекс для численной экспресс-оценки тепловых характеристик высокоточных шпиндельных узлов на начальном этапе проектирования.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Зубарев Ю.М.*** | УДК 678.067:621.892 |

**Качество поверхности при обработке резанием полимерных композиционных материалов** / Ю. М. Зубарев, А. В. Приемышев, А. С. Заостровский // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 3-6: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены особенности обработки резанием полимерных композиционных материалов (ПМК). Даны рекомендации по режущему инструменту при токарной обработке ПМК, позволяющие получать требуемое качество поверхности и исключить возникновение расслаивания ПМК.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кирсанов С.В.*** | УДК 665.767:621.56 |

**Современное производство масляных СОЖ, применяемых при обработке металлов резанием** / С. В. Кирсанов, Н. И. Кривцова, С. А. Степанов // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 7-11.- Библиогр.: 5 назв.

Масляные смазочно-охлаждающие жидкости (СОЖ), применяемые при обработке металлов резанием, представляют собой смесь минерального (нефтяного) масла и различных присадок. Кратко изложена технология получения и способы очистки минеральных масел. Рассмотрены основные виды применяемых присадок, механизм их действия на минеральное масло и режущий инструмент, а также химические соединения, используемые в качестве присадок. Описаны современные методы синтеза серосодержащих присадок.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кузнецов А.П.*** | УДК 621.9.06.529.08.001.57 |

**Эволюция методов оценки точности металлорежущих станков и тенденции ее изменения**: *Часть 1. Эволюция понятия точность и ее физическая модель* / А. П. Кузнецов   
// Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 8-16: ил. – Библиогр.: 21 назв.

Рассмотрены эволюция понятия точность и достижимая точность обработки. Дано обоснование физического содержания понятия точность. Приведены данные об изменении уровня точности с 1800 г. и дан прогноз достижимого уровня. Обоснован энергетический барьер точности для разных технологий резания.

***Патрик де Вос.***

**Развитие математических моделей толщины стружки, образующейся при фрезеровании** / Патрик де Вос // Машиностроитель. – 2016. – № 9. – С. 39-43: ил.

Описаны математические модели толщины стружки, образующейся при фрезеровании, а также применение уравнений для расчета средней толщины стружки и эквивалентной толщины стружки.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Схиртладзе А.Г.*** | УДК 621.357.74:76 |

**Технология ремонта абразивных инструментов** / А. Г. Схиртладзе, В. А. Скрябин   
// Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 36-42: ил. – Библиогр.: 13 назв.

Изложены технологии восстановления отработавших абразивных инструментов путем их переделки на другой размер.

***Холевин В.В.***

**Исследование закономерностей износа притиров при двусторонней доводке подложек свободным абразивом** / В. В. Холевин, И. И. Данилов, Н. Г. Назаров   
// Машиностроитель. – 2016. – № 9. – С. 32-38: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Приведены результаты расчетов формы износа нижнего и верхнего притиров при двусторонней доводке плоскопараллельных заготовок на станках планетарного типа. При расчетах использована программа в среде Wolfram Mathematica 8, созданная на основе математического моделирования процесса доводки. Графический интерфейс позволяет наглядно изучать форму износа притиров в зависимости от режимов обработки.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Щёкин А.В.*** | УДК 621.9.06-52.004.4 |

**Управляющие программы для токарных станков с ЧПУ на основе системы КОМПАС-3D** / А. В. Щёкин, С. П. Сульдин, Э. В. Митин // Вестник машиностроения. – 2016. – № 12. – С. 80-82: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрены основные вопросы автоматизации разработки управляющих программ для токарных станков с ЧПУ на основании системы КОМПАС-3D.

**МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Вайцехович С.М.*** | УДК 629.78:621.762 |

**Таблетирование наноразмерных порошков в брикеты заданной плотности для модифицирования жаропрочных сплавов** / С. М. Вайцехович, В. В. Емельянов,   
А. Г. Скрыльникова // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 16-19: ил. – Библиогр.: 2 назв.

Рассмотрены вопросы разработки нестандартного оборудования для дозирования сыпучих сред, используемых в производстве изделий из высоколегированных сталей и жаропрочных сплавов методами порошковой металлургии. Предложено оригинальное устройство для дозирования нанопорошков в виде оксидов, боридов, силицидов, карбидов и карбонитридов d-металлов разной дисперсности 10...1000 нм и устройство для прессования наноразмерных порошков.

***Коробейников В.В.***

**Инновационное энергосберегающее термическое оборудование** / В. В. Коробейников, С. С. Ткаченко // Металлургия машиностроения. – 2016. – № 6. – С. 40-43: ил.

Представлена российско-чешская компания ООО "ТАХТЕХ РУС", которая разрабатывает и выпускает энергосберегающие термические агрегаты широкого спектра применения: различные печи, установки сушки и нагрева сталеразливочных ковшей, газовые горелки, рекуператоры, регенераторы, нагревательные системы и другое оборудование, а также ведет строительство, реконструкцию и восстановление термического оборудования для металлургического, кузнечного и литейного производства.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кохан Л.С.*** | УДК 621.771 |

**Снижение давления при прокатке полос с применением однозонного процесса отставания**: Сообщение 1 / Л. С. Кохан, А. В. Алдунин // Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 8-11: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Представлены результаты аналитических исследований силовых параметров горячей прокатки тонких стальных полос с задним натяжением. Установлено значительное снижение среднего относительного напряжения на поверхности контакта с прокатными валками при переходе от двухзонной к однозонной прокатке отставания. Это позволяет увеличить срок службы прокатных валков.

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

|  |  |
| --- | --- |
| ***Овчинников В.В.*** | УДК 621.791:669.715 |

**Влияние температуры испытаний на свойства соединений сплава 1565ч, выполненных сваркой трением с перемешиванием** / В. В. Овчинников, Л. П. Андреева   
// Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 12-17: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Приведены результаты исследований влияния температуры испытаний на механические свойства сварных соединений сплава 1565ч, выполненных сваркой трением с перемешиванием.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Радюк А.Г.*** | УДК 621.793 |

**Модифицирование защитного слоя на меди напылением газотермических покрытий** / А. Г. Радюк, А. Е. Титлянов // Технология металлов, 2016. – № 10. – С. 26-35: ил. – Библиогр. 8 назв.

Исследована возможность создания на меди газотермическим способом защитного покрытия с повышенными служебными характеристиками путем напыления на алитированную поверхность газотермических покрытий. Установлено, что по глубине проникновения элементов внешнего покрытия внутрь алитированного слоя и микротвердости внешнего слоя более предпочтительно покрытие Х20Н80.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Васильев В.Д.***

**Влияние эпюры концентрации топливовоздушной смеси на динамические процессы в малоэмиссионной камере сгорания** / В. Д. Васильев, Л. А. Булысова,   
А. Л. Берне // Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 35-41: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Описано расчетное и экспериментальное исследование камеры сгорания при работе на режимах малоэмиссионного сжигания топлива. При различных коэффициентах избытка воздуха, соответствующих разным нагрузкам газотурбинной установки, исследовано влияние профиля концентрации на выходе из зоны перемешивания на положение и макроструктуру пламени и устойчивость процесса горения. Рассмотрены факторы, приводящие к пульсациям давления с высокими амплитудами. Приведены экспериментально снятые границы устойчивого горения для давлений воздуха 350 и 1500 кПа.

**Влияние гидрофобизации рабочих колес центробежных насосов на их эксплуатационные характеристики** / А. В. Волков [и др.] // Теплоэнергетика. – 2016. –   
№ 12. – С. 11-17: ил. – Библиогр.: 10 назв.

Приведены результаты экспериментальной оценки изменения основных эксплуатационных характеристик группы центробежных насосов, охватывающих диапазон значений безразмерного коэффициента быстроходности от 33 до 330, после гидрофобизации поверхностей их рабочих колес, которая проводилась путем формирования структурированных органических покрытий по технологии НИУ МЭИ, обеспечивающей увеличение краевого угла смачивания поверхностей до 120° и более. Обобщен и оценен положительный эффект применения технологии гидрофобизации поверхностей рабочих колес во всем рассмотренном диапазоне значений коэффициента быстроходности.

**Влияние нарушений водного режима на динамику систем дозирования корректирующих реагентов на тепловых электростанциях** / В. Н. Воронов [и др.]  
// Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 75-80: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены типовые воздействия на динамику системы дозирования корректирующих реагентов в нестационарных условиях при неудовлетворительной работе системы химического контроля и отдельных нарушениях водно-химического режима (ВХР) на ТЭС и АЭС. Представлено описание экспериментальной установки, являющейся физической моделью системы управления ВХР. В процессе исследования были смоделированы два наиболее распространенных в практике ведения ВХР возмущения: неисправность или отключение температурной компенсации при изменении рН и увеличение расхода теплоносителя. В целях повышения ведения ВХР предложены к использованию системы управления качеством теплоносителя по химическому показателю с обязательной компенсацией возмущения по его расходу.

**Всережимная парогазовая установка. Технологические решения** / П. А. Березинец [и др.] // Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 3-10: ил. – Библиогр.: 3 назв.

В качестве объекта распределенной энергетики в ВТИ разработана всережимная когенерационная парогазовая установка (ПГУ) мощностью 20-25 МВт (ПГУ-20/25Т) с электрическим КПД превышающим 50%. Двухконтурная теплофикационная ПГУ-20/25Т обеспечивает широкий диапазон изменения электрической и тепловой мощности, отсутствие взаимного влияния режимов отпуска электрической и тепловой энергии при регулировании частоты и мощности в единой или изолированной энергосистеме. Описан состав ПГУ и ее возможности. Инновационное оборудование (микрофакельные горелочные устройства в котле-утилизаторе, вакуумная система на базе водокольцевых насосов, вакуумный деаэратор), разработанное специально для ПГУ-20/25Т, повышает ее надежность и упрощает эксплуатацию. Все инновационное оборудование апробировано на экспериментальных образцах.

***Петрова Т.И.***

**Международные нормы качества воды и пара на тепловых электростанциях   
при аммиачных водно-химических режимах** / Т. И. Петрова, К. А. Орлов, Р. Б. Дули   
// Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 68-74. – Библиогр.: 4 назв.

Международной ассоциацией по свойствам воды и водяного пара (МАСВП), объединяющей специалистов из 21 страны, на основании теоретических исследовании и многолетнего опыта эксплуатации энергетического оборудования разработаны нормы качества воды и водяного пара для различных типов энергетического оборудования. В статье описаны условия ведения водно-химических режимов с дозированием аммиаком или летучих аминов: восстановительный AVT, окислительный AVT(O) и кислородный OT. Для каждого из них приведены нормы качества воды и пара и даны рекомендации по их поддержанию при различных условиях эксплуатации.

**Растопка котлов в условиях конвективного нагрева пыли высокореакционного угля** / А. В. Жуйков [и др.] // Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 42-47: ил. – Библиогр.:   
9 назв.

Выполнено экспериментальное исследование условий и характеристик зажигания пыли (размер частиц около 80мкм) бурого угля нескольких марок (1Б, 2Б, 3Б) при конвективном нагреве потоком воздуха (температура 425-600°С, скорость 1-5 м/с). Результаты экспериментальных исследований служат основой для разработки оптимальной схемы безмазутной растопки котла, отличающейся от известных относительно невысокими энергозатратами на инициирование горения топлива. На примере котла БКЗ 75-39ФБ показана экономическая целесообразность применения безмазутной растопки. Такая схема может быть реализована с помощью предложенной в статье растопочной горелки, функционирующей в составе пылесистемы с прямым вдуванием.

**Результаты усталостных испытаний стальных рабочих лопаток паровой турбины К-25-0.6 Гео с ионно-плазменным покрытием** / Г. В. Качалин [и др.] // Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 18-22: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Представлены результаты усталостных испытаний стальных рабочих лопаток четвертой ступени цилиндра низкого давления паровой турбины К-25-0.6 Гео ОАО "Калужский турбинный завод" с ионно-плазменным покрытием, формирование которого осуществлялось методом магнетронного распыления на установке "Гефест" в НИУ МЭИ. Усталостные испытания лопаток показали, что их разрушение вне зависимости от наличия или отсутствия покрытия происходит по сечению в прикорневой зоне, как по входным, так и по выходным кромкам лопаток, т.е. в наиболее напряженных зонах. Установлено, что предел выносливости рабочих лопаток после формирования покрытия увеличился не менее чем на   
12%.

***Сучков С.И.***

**Эффективный способ модернизации устаревших угольных ТЭЦ** / С. И. Сучков,   
В. Р. Котлер, В. А. Баторшин // Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 23-34: ил. – Библиогр.: 25 назв.

Проведен анализ состояния оборудования 72 устаревших угольных ТЭЦ общей мощностью 14,3 МВт, который показал, что эффективно модернизировать устаревшие угольные ТЭЦ можно путем преобразования их оборудования в парогазовые установки (ПГУ) с газификацией угля. Наиболее рациональным признан метод такого преобразования, в котором вместо существующего котла или параллельно ему устанавливаются газификационная и газотурбинная системы с котлом-утилизатором, пар из которого подается в главный паропровод ТЭЦ. При этом сохраняется часть основного оборудования электростанции. Обосновано применение разработанной ВТИ технологии горновой паровоздушной газификации угля и высокотемпературной очистке генераторного газа. Разработаны принципиальная схема и мероприятия по реализации данного способа модернизации устаревших угольных ТЭЦ.

***Томаров Г.В.***

**Выбор оптимального рабочего тела для бинарных установок на предельно низкотемпературном теплоносителе** / Г. В. Томаров, А. А. Шипков, Е. В. Сорокина   
// Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 59-67: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены проблемы развития геотермальной энергетики на основе применения бинарных установок, утилизирующих низкопотенциальные геотермальные ресурсы. Одно из возможных направлений повышения эффективности утилизации тепла геотермального теплоносителя в широком диапазоне температур – применение блочно-каскадных энергокомплексов с последовательно включенными бинарными установками на основе инкрементального (пошагового) преобразования первичной энергии. Представлены некоторые практически значимые результаты расчетно-аналитических исследований физико-химических свойств различных органических веществ и их влияние на основные параметры тепловой схемы, технические и эксплуатационные характеристики тепломеханического и теплообменного оборудования для бинарной установки, работающей на предельно низкотемпературном геотермальном теплоносителе (70°С). Предложено использовать в исследованиях по выбору рабочего тела бинарной установки метод построения многоосевых составных диаграмм относительных значений параметров и характеристик бинарных установок.

***Hassanzadeh Rahim.***

**Анализ течения наножидкости Al2O3/вода в круглой трубе на термически нестабилизированном участке** / Hassanzadeh Rahim, Ozbek Arif , Bilgili Mehmet /  
/ Теплоэнергетика. – 2016. – № 12. – С. 48-58: ил. – Библиогр.: 40 назв.

Работа посвящена численному исследованию течения наножидкости Al2O3/вода в круглой трубе на термически нестабилизированном участке. Рассматривается полностью гидродинамически стабилизированный участок в круглой трубе, для чего на входном ее участке задан полностью развитый профиль скорости. Трехмерные расчеты выполнены для широкого спектра концентраций наночастиц. Для изучения эффектов влияния размера наночастиц на тепловые характеристики использованы частицы двух размеров (диаметров) 25 и 75 нм. Основные уравнения решены численно с помощью метода конечных объемов. Для улучшения визуализации результаты представлены в термически нестабилизированной области. Установлено, что влияние объемной концентрации наночастиц на тепловые характеристики, такие как скорость роста теплового пограничного слоя, градиент температуры и интенсификация теплообмена, более существенно, чем влияние размеров наночастиц.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Кондаков А.И.*** | УДК 621.9.02-229 |

**Технологический потенциал процесса-аналога** / А. И. Кондаков // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. – № 9. – С. 29-31: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Проектирование единичных технологических процессов изготовления деталей на основе типовых и групповых процессов (процессов-аналогов) широко применяют при подготовке производства. Однако недостаточная разработанность информационного обеспечения резко снижает его эффективность, увеличивает трудоемкость и ведет к потере преимуществ такого проектирования. В работе показана целесообразность формирования базы процессов-аналогов из технологических процессов, обладающих максимальным технологическим потенциалом, – способностью служить основой максимального числа единичных технологических процессов. Формирование базы процессов-аналогов возможно путем их селекции на основе оценок технологического подобия с учетом представленных соотношений и ограничений. Предложенное способствует экономии технических ресурсов систем проектирования и повышению качества формируемых проектных решений.

**РАЗНОЕ**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Безъязычный В.Ф.*** | УДК336.531.001 |

**Вариант интегрированной системы формирования и развития конкурентоспособности инженеров-технологов машиностроения. Реализационный подход** / В. Ф. Безъязычный, И. В. Иванова // Справочник. Инженерный журнал. – 2016. –   
№ 9. – С. 32-37: ил. – Библиогр.: 17 назв.

Приведены концептуальные начала, а также перечни знаний, умений и наук, определяющих направленность структуры и функционирования предлагаемого варианта системы формирования и развития конкурентоспособности инженеров-технологов, соответствующей особенностям новой экономики, конкуренции "умов". На этой основе построена методология осуществления процесса обучения в рамках рассматриваемой системы.