|  |  |
| --- | --- |
| C:\Documents and Settings\zz\Мои документы\Мои рисунки\Мои сканированные изображения\2016-08 (авг)\сканирование0001.jpg | **федеральное бюджетное учреждение«Российская научно-техническаяпромышленная 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****rntpb@yandex.ru** |

**Информационный обзор
публикаций из периодических изданий № 12
за период 27 – 31 марта 2017 года**

## Москва

## 2017

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Детали машин 3

Защита металлов от коррозии 4

Кузнечно-штамповочное производство 4

Литейное производство 6

Металловедение и термическая обработка 8

Металлообработка. Механосборочное производство 9

Металлургия и металлургическое машиностроение 10

Сварка, пайка, резка и склеивание металлов ..13

Транспортное машиностроение………………………………………………….13

Энергетика. Энергетическое машиностроение ..14

Экономика и организация производства ..16

## Разное ..17

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составители – Головкина Н.М., Штапаук Н.Я.

Технический редактор – Мунтяну Г.В.

**ДЕТАЛИ МАШИН**

***Блинов, Д.С.***

**Устройство для преобразования вращательного движения в поступательное** / Д. С. Блинов, Б. О. Дубовецкий, Н. В. Верещака // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 29-31: ил.

*Патент РФ 2522730*. Изобретение относится к машиностроению. Техническим результатом изобретения является повышение нагрузочной способности, долговечности и точности устройства для преобразования вращательного движения в поступательное.

***Богданов, В.*** УДК 621.837

**Кривошипно-ползунные механизмы Богданова со звеном, движущимся прямолинейно-поступательно** / В. И. Богданов // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 25-29: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Разработаны точные шарнирно-рычажные механизмы с поступательным звеном. Приведены описания структурных схем механизмов и их параметры, при которых обеспечивается прямолинейно-поступательное движение поступательного звена. Представленные в справочной форме значения параметров механизмов позволяют оперативно оценить возможность использования их в различных устройствах, в том числе для разработки устройств с остовом регулируемой конструкции.

***Голубов, А.Н.***

**Устройство для смазки опорного подшипника ротора турбомашины** / А. Н. Голубов, Е. Ю. Марчуков, В. Г. Семёнов // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 34-35: ил.

*Патент РФ 2522748*. Изобретение относится к области авиадвигателестроения, в частности, к устройствам для смазки опорных подшипников роторов турбомашин. Задача изобретения заключается в упрощении конструкции опоры ротора турбомашины.

***Дворников, Л.Т.***

**Трёхъярусный самоустанавливающийся радиальный подшипник качения с отверстиями** / Л. Т. Дворников, Д. А. Викторов // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 23-24: ил.

*Патент РФ 2520844*. Изобретение относится к машиностроению. Задачей изобретения является обеспечение безинерционной передачи вращательного движения от внутреннего кольца подшипника к наружному кольцу при несоосности геометрических осей внутренней поверхности внутреннего кольца и наружной поверхности наружного кольца.

**Комбинированная опора** / Л. А. Савин [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 34: ил.

*Патент РФ 2522746*. Изобретение относится к области машиностроения. Технический результат: повышение ресурса и надёжности системы "ротор-опоры".

***Плеханов, Ф.И.***

**Планетарная передача** / Ф. И. Плеханов, А. И. Абрамов, Л. П. Перминов // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 26-27: ил.

*Патент РФ 2522185*. Изобретение относится к области машиностроения, в частности, к механическим передачам. Задачей настоящего изобретения является снижение осевого размера планетарной передачи.

***Середа, Н.А.*** УДК 621.8

**Семейство кривошипно-коромысловых механизмов с максимумом угла передачи при угле поворота кривошипа, равном 45°** / Н. А. Середа // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 19-24: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Проведен анализ методов метрического синтеза кривошипно-коромысловых механизмов. В развитие метода метрического синтеза кривошипно-коромысловых механизмов, учитывающего характер изменения функции угла передачи в период кинематического цикла, предложена математическая модель семейства кривошипно-коромысловых механизмов с максимумом угла передачи, равным 90°, при угле поворота кривошипа, равном 45° (ККМ-45°). Теоретически установлена область существования ККМ-45°, определяющая условия геометрической проворачиваемости этого семейства механизмов. Приведены примеры практического применения области существования семейства ККМ-45°, зависимостей для угла передачи и угла размаха коромысла при анализе геометрических параметров таких механизмов.

**Уплотнительная манжета** / В. Н. Андоскин [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 31-34: ил.

*Патент РФ 2522731*. Изобретение относится к устройствам уплотнения подвижных соединений в приводах вращения. Технической задачей изобретения является повышение ресурса и надёжности уплотнительной манжеты для установки между двумя элементами при возвратно-поступательном движении.

**ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ**

 УДК 621.318.122

**Исследование влияния легирующих добавок тяжелых редкоземельных металлов на коррозионную стойкость сплавов Pr-Fe-B** / В. П. Тарасов [и др.] // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 37-41: ил. - Библиогр.: 19 назв.

Исследовано влияние легирующих добавок Dy2Al, DyCo2, Tb2Al на коррозионную стойкость магнитотвердых материалов (МТМ) на основе сплава Pr15Fe77,8B7,2. Установлено, что введение в МТМ 1% добавки DyCo2 и 1% добавки Tb2Al повышают его коррозионную стойкость в четыре раза. Показано, что наличие высокопразеодимовых фаз PrxFe (x = 2-8,5) в МТМ Pr-Fe-B снижает его коррозионную стойкость.

**КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Воронцов, А.Л.*** УДК 621.77.01, 621.77.4

**Об интенсификации процессов редуцирования и дорнования** / А. Л. Воронцов, А. В. Бодарева // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 3-7: ил. - Библиогр.: 24 назв.

Указаны преимущества производства втулок с помощью совмещенного процесса редуцирования-дорнования. Сделан анализ известных исследований данного процесса. Выбран аналитический метод для проведения нового уточненного теоретического исследования совмещенного процесса редуцирования-дорнования.

***Зайдес, С.А.*** УДК 620.174.22

**Влияние степени относительного обжатия на изгибную жесткость длинномерных валов** / С. А. Зайдес, Ван Хуан Нгуен // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 3-8: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Определено влияние степени относительного обжатия при охватывающем деформировании на величину и характер распределения остаточных напряжений в цилиндрических изделиях. Установлено влияние степени относительного обжатия на изгибную жесткость цилиндрических прутков. Представлены результаты компьютерного моделирования изгибной жесткости длинномерных деталей типа валов. Установлено, что изменение степени относительного обжатия от 0,4 до 1% и свыше 5% оказывает положительное влияние на повышение жесткости валов.

***Лебединский, И.Н.*** УДК 621.735.32

**Напряженное состояние и формоизменение при осадке заготовки на плите с коническим отверстием** / И. Н. Лебединский // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 7-10: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Изложены особенности осадки заготовки на плите с коническим отверстием. Рассчитаны величины уковов, определяющих начало и конец продавливания зоны застоя при осадке без изменения высоты заготовки, и начало выдавливания металла через коническое отверстие.

***Малаканов, С.А.*** УДК 621.771

**Исследование конструкции упругой клеммы на основе критериальной оценки формы поперечного сечения** / С. А. Малаканов, В. А. Арзамасцева // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 25-28: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Проведено исследование конструкции пружинной клеммы на основе критериальной оценки формы поперечного сечения. Рассмотрено упругое деформирование клемм, имеющих круглое, овальное, квадратное и прямоугольное поперечные сечения. Моделирование осуществлялось с использованием метода конечных элементов. Для каждого варианта конструкции клеммы определено усилие упругого деформирования, напряженное состояние, найдены опасные сечения.

 УДК 621.777.001.8+621.73.012

**Некоторые примеры использования программного комплекса QForm в НИТУ "МИСиС" и в его Выксунском филиале** / Д. Б. Ефремов [и др.] // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 29-33: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Приведены примеры использования программ QForm различных версий для решения разнообразных задач обработки материалов давлением (ОМД). Смоделирована цепочка операций ковки железнодорожных колес и подобрана конструкция оснастки для повышения точности поковок, построены диаграммы изменения средних напряжений (как компонент гидростатического тензора напряжений) в зоне обода и гребня колеса, где преобладают растягивающие напряжения. Проведено 3D-моделирование процессов обработки сляба 90х800 мм в условиях литейно-прокатного комплекса. Определены причины потери устойчивости полосы на черновых проходах горячей толстолистовой прокатки. Приведен пример использования программы QForm для настройки режима работы электровысадочной машины при производстве торсионов и трансмиссионных валов. Представлены результаты 3D-моделирования напряженно-деформированного состояния металла при холодном выдавливании стальных заготовок с асимметричной их загрузкой в матрице.

 УДК 621.777+621.778

**Особенности производства бронзовых прутков широкого сортамента на ОАО "КУЗОЦМ"** / Е. В. Кузьмина [и др.] // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 20-24. - Библиогр.: 11 назв.

С использованием итогов НИР, проведенных в плавильно-литейном цикле производства, а также при горячей (прессование), холодной (волочение) и термодеформационной обработке, реализованы высокопродуктивные технологические схемы производства промышленных партий прутков из конструкционных и электротехнических бронз. Полуфабрикаты полностью удовлетворяют строгим требованиям российских и зарубежных стандартов по физико-механическим свойствам, макрогеометрии и состоянию поверхности.

***Сережкин, М.А.*** УДК 621.7.011+621.7-4

**Проблема налипания деформируемой заготовки на инструмент при обработке металлов давлением** / М. А. Сережкин // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 17-19: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрена проблема налипания деформируемой заготовки на инструмент при обработке металлов давлением, перечислены известные направления решения проблемы и предложен новый путь уменьшения налипания.

***Шемонаева, Е.С.*** УДК 621.983.1

**Влияние режимов обработки на распределение толщины стенки при формовке ячеек** / Е. С. Шемонаева, А. В. Гончаров // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 11-16: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Приведены теоретические и экспериментальные исследования процесса формовки ячеистых деталей. Оценено влияние на геометрические параметры ячеек различных режимов штамповки, определено необходимое количество временных этапов, показано влияние упрочнения.

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Болдырев, Д.А.*** УДК 621.74.02:669.131

**Анализ фазового состава структуры графитизирующих ферросиликобариевых модификаторов** / Д. А. Болдырев, Л. И. Попова, С. В. Давыдов // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 17-20: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Проведен анализ качества изготовленных по двум принципиально разным технологическим процессам ферросиликобариевых графитизирующих модификаторов с применением электронно-микроскопического исследования на основе рентгеноспектрального микроанализа. Показаны возможности качественной идентификации фазового состава и поверхностного макроанализа частиц модификаторов и их взаимосвязь с качеством, главный критерий которого - эффективность работы (графитизирующая способность), определяемая величиной отбела клиновой пробы.

***Гладких, И.В.*** УДК 621.745:669.054.8:666.76

**Огнеупорные материалы на основе техногенного сырья для литейно-металлургического производства** / И. В. Гладких // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 2-5: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Показана возможность использования техногенного сырья для получения огнеупорных шамотных изделий марок ШБ, ШВ и ШУС, которые могут быть использованы для футеровки разных типов тепловых агрегатов и элементов их конструкций в литейно-металлургическом производстве с максимальной температурой применения 1250°С.

***Корзун, Е.Л.*** УДК 669.187.524:669.018.44

**Статистический анализ влияния состава расходуемых электродов жаропрочного сплава на никелевой основе на состав слитка ВДП** / Е. Л. Корзун, В. В. Клочай, А. Д. Рябцев // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 39-46: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Проведен статистический анализ производственных данных химического состава жаропрочного никелевого сплава ВЖ159 в технологической цепочке вакуумно-индукционная плавка (ВИП) - вакуумно-дуговой переплав (ВДП). Получены регрессионные уравнения, позволяющие прогнозировать состав металла слитков ВДП в зависимости от содержания компонентов в расходуемых электродах. Выявлены особенности изменения концентрации кислорода, углерода, азота, серы и фосфора в процессе переплава. Полученные результаты использованы в качестве оценочной модели при проектировании технологических процессов производства слитков жаропрочных сплавов на никелевой основе в условиях ПАО "Русполимет".

***Леушин, И.О.*** УДК 621.74.045

**Ползучесть материала форм литья по выплавляемым моделям** / И. О. Леушин, Л. И. Леушина, О. С. Кошелев // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 32-36: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Проанализировано поведение оболочковой формы литья по выплавляемым моделям с позиции теории ползучести керамического материала. Ползучесть рассмотрена как интегральная характеристика поведения материала формы, зависящая от ее термостойкости, трещиноустойчивости, газотворности и газопроницаемости, как итог их совместного проявления. Приведены практические рекомендации по снижению негативного влияния ползучести материала на качество оболочковой формы и, как следствие, получаемой отливки.

***Леушин, И.О.*** УДК 621.745:669.1

**Разработка технической схемы применения минеральных шламов для рафинирования чугуна и стали** / И. О. Леушин, Л. И. Леушина, С. В. Плохов // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 21-23.

В работе предложены техническая схема применения Са-содержащих шламовых отходов для жидкофазной обработки расплавов стали и чугуна, а именно для десульфурации и дефосфорации Fe-C-сплавов. Приводятся базовые химические реакции указанных процессов, а также результаты оценки функциональных возможностей минеральных шламов производства предприятий "Группы ГАЗ" для получения рафинирующего эффекта при производстве отливок из стали и чугуна.

***Марукович, Е.И.*** УДК 621.745.01:621.74.02:669.715

**Плавка и литье силуминов - наноструктурные процессы** / Е. И. Марукович, В. Ю. Стеценко // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 24-28. - Библиогр.: 5 назв.

Существующие теории жидкого состояния, кристаллизации и модифицирования расплавов не позволяют до конца понять сложные физико-химические процессы плавки и литья силуминов. Чтобы изучить эти процессы, необходимо считать расплав состоящим из термодинамически стабильных нанокристаллов фаз и бесструктурных атомизированных зон. В результате исследований установлено, что плавка и литье силуминов - это наноструктурные процессы, в которых главную роль играют центры кристаллизации фаз, нанокристаллы алюминия и кремния, растворенные и адсорбированные водород и кислород.

***Прусов, Е.С.*** УДК 621.762:669.24/.29

**Синтез композиционных сплавов триботехнического назначения** / Е. С. Прусов, В. А. Кечин // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 34-37: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрены возможности металлокерамических сплавов (МКС) и способы их синтеза. Обоснованы требования к материалам триботехнического назначения. Показано, что такие МКС могут иметь твердость 35...40%, а износостойкость в 10-12 раз выше, чем металлический сплав.

 УДК 621.745:621.74.002.6

**Функциональное моделирование процесса плавки чугуна в вагранке** / В. А. Иванова [и др.] // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 6-10: ил. - Библиогр.: 3 назв.

В статье рассмотрены вопросы моделирования процессов плавки. Определена важность функционального моделирования для исследования технологических процессов литейного производства. Построена функциональная модель процесса плавки чугуна в вагранке. Определены основные преимущества функционального моделирования как метода моделирования процесса плавки чугуна в вагранке.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

 УДК 620.18:669.14.294.2

**Влияние термообработки на механические свойства сталей типа 08Г2БМ с ультрадисперсной структурой** / В. А. Хотинов [и др.] // Производство проката. - 2017. - № 2. - С. 20-25: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Изучено влияние кратковременного нагрева в диапазоне температур 650-1000°С с последующей закалкой в масло на механические свойства сталей типа 08Г2БМ с ультрадисперсной феррито-бейнитной (мартенситной) структурой. Установлено, что нагрев вплоть до Ас3 не улучшает комплекс механических свойств по сравнению с тем, который имелся у сталей в исходном состоянии (после безкристаллизационной контролируемой прокатки с ускоренным охлаждением). Установлено, что перекристаллизация сталей при нагреве на 1000°С при том же комплексе механических свойств, что и в исходном состоянии, снимает полосовую структуру и связанные с ней анизотропию свойств и расщепления, а также устраняет склонность к деформационному старению.

***Зубарев, Ю.М.*** УДК 621.922

**Современные инструментальные стали и область их рационального применения** / Ю. М. Зубарев, М. А. Алейникова, А. И. Круглов // Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. - 2017. - № 1. - С. 1-20: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Рассмотрены марки и свойства инструментальных сталей и область их применения. Приведены сравнительные характеристики импортных инструментальных сталей.

***Лютиков, Ю.А.*** УДК 621., 621.77

**Исследование технологии лазерного термоупрочнения на детали "гильза водометного двигателя" из стали 30ХГСА** / Ю. А. Лютиков, А. Б. Люхтер, И. И. Кравченко // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 11-15. - Библиогр.: 5 назв.

Представлены результаты исследований метода лазерного поверхностного упрочнения и отработки его режимов. Описана апробированная компьютерная модель, определены зависимости параметров твердости, прочности упрочненных поверхностей от режимов лазерного излучения. Изучена структура обработанных поверхностей и даны обоснования выбора метода для совершенствования технологических процессов. Приведены полученные достижения и определены основные перспективные направления дальнейших исследований по рассматриваемой тематике.

**Способ экспресс-диагностики поверхностного слоя материалов** / С. В. Бочкарев [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 2-3: ил.

*Патент РФ 2518359*. Изобретение относится к области контроля и диагностики структуры материалов и деталей, применяемых в машиностроении, судостроении и других отраслях. Задача предлагаемого способа - расширение технологических возможностей воздействия струи на объект и применение его для процедуры диагностики материалов и деталей машиностроения, авиастроения, судостроения и гидротехнических сооружений различного назначения.

**Способ экспресс-диагностики поверхностного слоя материалов** / С. В. Бочкарев [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 3-4: ил.

*Патент РФ 2518360*. Изобретение относится к области контроля и диагностики структуры материалов и деталей, применяемых в машиностроении, судостроении и других отраслях. Задача предлагаемого способа - расширение технологических возможностей воздействия струи на объект и применение его для процедуры диагностики материалов и деталей машиностроения, авиастроения, судостроения и гидротехнических сооружений различного назначения.

 УДК 621.78:669.2/8

**Управление структурой и свойствами меди путем термической и термоскоростной обработки жидкой фазой** / Э. А. Дмитриев [и др.] // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 42-44: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Исследованы структура и свойства меди путем термической и термоскоростной обработки (ТСО) ее жидкой фазы. Выявлено, что с увеличением температуры перегрева и скорости ТСО жидкой меди наблюдается существенное измельчение структуры. Следовательно, регулируя температуру перегрева и скорости охлаждения жидкой фазы, можно управлять процессами кристаллизации и структурообразования.

**Установка для испытания материалов на прочность** / Е. Е. Лодус [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 4-5: ил.

*Патент РФ 2518848*. Изобретение относится к испытательной технике, к установкам для испытания образцов материалов на прочность. Техническим результатом является повышение объёма информации путём обеспечения испытаний, как при пропорциональном, так и при независимом нагружении образца термической и механической нагрузками.

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Баурова, Н.И.*** УДК 678

**Механическая обработка деталей из полимерных композиционных материалов** / Н. И. Баурова, К. А. Макаров // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 15-19. - Библиогр.: 11 назв.

Рассмотрены особенности механической обработки деталей машин, изготовленных или восстановленных с использованием полимерных композиционных материалов (ПМК). Показано, что из всех методов обработки ПМК резанием наибольшее распространение получили операции точения, фрезерования и сверления. Приведены режимы резания при механической обработке ПМК. Рассмотрены факторы, оказывающие наибольшее влияние на параметры шероховатости и точность механической обработки ПМК резанием.

***Горленко, А.О. У***ДК 621.001.4

**Технология создания износостойких поверхностных слоев с имплантированными материалами на основе карбида вольфрама** / А. О. Горленко, С. В. Давыдов // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 3-10: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Исследовано влияние имплантированных карбидов вольфрама на формирование в поверхностях трения износостойких структур, образующихся в процессе реализации технологии комбинированной электромеханической обработки. Показано, что при термосиловом воздействии в зоне деформации протекает интенсивная аустенизация стали с растворением порошка карбида вольфрама и последующим образованием композиционных наноструктур в результате распада пересыщенного вольфрамом переохлажденного аустенита. Приведены результаты триботехнических испытаний цилиндрических образцов нормализованным методом.

**Обработка стенки за несколько проходов**: В семействе фрез со сменными пластинами Mill 4 от Kennametal пополнение // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 38: ил.

Новые фрезы Mill 4-11компании Kennametal Inc. не отстают от своих предшественников. Уникальная геометрия пластин и чрезвычайно высокая точность их позиционирования в корпусе. Стабильность обработки двусторонними пластинами сопоставима с показателями работы фрез с односторонними пластинами. Доступны исполнения с разным типом крепления, а диаметры представлены в диапазоне от 16 мм до 80 мм.

***Помельникова, А.С.*** УДК 621.789:620.172

**К вопросу упрочнения различно легированных сталей обработкой в коронном разряде** / А. С. Помельникова, Г. П. Фетисов, С. А. Пахомова // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 20-24: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Проведено исследование влияния коронного разряда на структуру и свойства различно легированных сталей. Показано влияние режимов обработки в коронном разряде на толщину упрочненного слоя и свойства сталей.

**МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Безэлектродный электромагнитный расходомер** / И. Д. Вельт [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 11-12: ил.

*Патент РФ 2520165*. Изобретение относится к области приборостроения, а именно к технике измерения расхода жидкого металла с помощью безэлектродных электромагнитных расходомеров. Целью изобретения является создание безэлектродного электромагнитного расходомера менее сложной конструкции.

 УДК 669-194.2

**Влияние инокулирования на особенности развития дефектов усадочного и ликвационного происхождения в слитках массой 24,2 т стали 30ХН3МФА** / С. Б. Гаманюк [и др.] // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 25-31: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Представлены результаты исследования структурной, физической и химической однородностей крупных кузнечных слитков массой 24,2 т стали 30ХН3МФА, отлитых по штатной технологии и с инокуляцией струи металла. Результаты исследований показали, что в слитке, отлитом с инокуляцией струи, значительно (в 2,3 раза) сократилась осевая зона, затвердевающая в последнюю очередь и являющаяся местом скопления дефектов ликвационного и усадочного происхождения. Исследование структуры крупных объемов металла, затвердевших в различных условиях, показало, что применение инокуляции струи приводит к увеличению количества капель металла, которые при полете трансформируются в твердые частицы и, попадая в затвердевший слиток, приводят к увеличению темпа кристаллизации, что подавляет развитие в литом металле ликвационных явлений и ведет к уменьшению химической и физической неоднородностей.

***Гладких, И.*** УДК 621.745:669.054.8:666.76

**Огнеупорные материалы на основе техногенного сырья для литейно-металлургического производства** / И. В. Гладких // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 2-5: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Показана возможность использования техногенного сырья для получения огнеупорных шамотных изделий марок ШБ, ШВ и ШУС, которые могут быть использованы для футеровки разных типов тепловых агрегатов и элементов их конструкций в литейно-металлургическом производстве с максимальной температурой применения 1250°С.

***Гурьянов, Г.Н.*** УДК 621.778

**К оптимизации режима гидродинамического трения при волочении проволоки** / Г. Н. Гурьянов // Производство проката. - 2017. - № 2. - С. 10-19: ил. - Библиогр.: 10 назв.

На основе предложенных уравнений выполнен расчет основных показателей режима гидродинамического трения при волочении проволоки в зависимости от ее диаметра, скорости волочения, геометрических параметров напорной втулки и рабочей волоки. Показано, что напряжение противонатяжения от действия смазки при волочении тонкой проволоки существенно влияет на режим гидродинамического трения.

***Кожокин, Т.И.***

**Поршневой узел машины литья под давлением** / Т. И. Кожокин, В. А. Турбин // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 28-29: ил.

*Патент РФ 2522510*. Изобретение относится к металлургическому производству. Изобретением решается задача повышения надёжности работы поршневого узла машины литья под давлением.

***Колбасников, Н.Г.*** УДК 669.14.018.583-176

**О механизмах зарождения текстуры Госса при горячей прокатке электротехнической анизотропной стали** / Н. Г. Колбасников, О. Г. Зотов, А. А. Кононов // Производство проката. - 2017. - № 2. - С. 26-38: ил. - Библиогр.: 25 назв.
Исследовано структуро- и текстурообразование электротехнической анизотропной стали при горячей прокатке для уточнения основных механизмов возникновения зародышей текстуры Госса. Объемная доля зародышей и их размер в поверхностном слое определяют окончательную текстуру и свойства проката после высокотемпературного отжига. Рассмотрена прокатка с высоким трением в очаге деформации. Изучена динамическая и статическая рекристаллизация, а также фазовые превращения по окончании прокатки.

***Кохан, Л.С.*** УДК 621.771.014

**Выбор режимов натяжения полосы при переходе к однозонной прокатке с одним участком опережения** / Л. С. Кохан, Ю. А. Морозов, Ю. Б. Славгородская // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 9-13: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрены режимы натяжения полосы, обеспечивающие возможность перехода к однозонной прокатке. Приведено сравнение энергосиловых параметров для некоторых частных случаев и предложена номограмма выбора натяжений с целью создания однозонной прокатки с одним участком опережения по очагу деформации.

***Левшин, Г.Е.*** УДК 621.365.5:669.187.2

**О параметрах электромагнитной индукционной печи с U-образным магнитопроводом** / Г. Е. Левшин // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 11-16: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Приведены результаты экспериментального определения электротехнических и тепловых параметров лабораторной электромагнитной индукционной плавильной тигельной печи с изогнутым U-образным магнитопроводом и частотой 50 Гц. Печь создает горизонтальный магнитный поток между двумя полосами этого магнитопровода, воздействующий на тигель с шихтой. Показана возможность быстрой плавки силумина и латуни в лабораторной печи и необходимость охлаждения электрической катушки. Эти результаты позволят создать методику проектирования и расчета основных электрических, магнитных и тепловых параметров электромагнитных печей разных типоразмеров.

***Леушин, И.О.*** УДК 621.745:669.1

**Разработка технической схемы применения минеральных шламов для рафинирования чугуна и стали** / И. О. Леушин, Л. И. Леушина, С. В. Плохов // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 21-23.

В работе предложены техническая схема применения Са-содержащих шламовых отходов для жидкофазной обработки расплавов стали и чугуна, а именно для десульфурации и дефосфорации Fe-C-сплавов. Приводятся базовые химические реакции указанных процессов, а также результаты оценки функциональных возможностей минеральных шламов производства предприятий "Группы ГАЗ" для получения рафинирующего эффекта при производстве отливок из стали и чугуна.

***Николаев, В.А.*** УДК 621.771.23

**Технологические параметры и продольная разнотолщинность полос** / В. А. Николаев, Д. А. Матюшенко // Производство проката. - 2017. - № 2. - С. 3-9: ил. - Библиогр.: 14 назв.

Предложено уравнение для расчета продольной разнотолщинности полосы. Установлена степень приращения толщины на заднем концевом участке полосы в каждой клети под воздействием различных технологических факторов. Например, вследствие снижения температуры заднего конца промежуточного раската, уменьшения его толщины, увеличения обжатия в первой клети чистовой группы, а также увеличения дополнительного обжатия на утолщенном участке и силы противоизгиба рабочих валков.

 УДК 621.745.55:669.14

**О новом понимании микроструктуры чистого железа** / В. К. Афанасьев [и др.] // Металлургия машиностроения. - 2017. - № 2. - С. 29-33: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Предлагается считать, что водород, углерод, азот и кислород - основные части единой общности HCNO - организма, который формирует темные структурные составляющие в чистом железе. Изучение особенностей приготовления шлифов с разным временем травления в общепринятом спиртовом растворе HCNO, при малом времени выдержки до 6 мин., обеспечивает резкую высокую травимость шлифов. При больших выдержках темная масса заменяется на светлые образования. Очевидно, что следует провести большой комплекс работ по термической и химико-термической обработке чистого железа с целью получения железа с максимальной долей темного или светлого, что позволит регулировать свойства железа и Fe-C-сплавов в широких пределах.

**СВАРКА, ПАЙКА, РЕЗКА, СКЛЕИВАНИЕ МЕТАЛЛОВ. ПОКРЫТИЯ**

***Кулаковский, А.А.***

**Устройство для нанесения покрытия на протяженное изделие** / А. А. Кулаковский // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 25-26: ил.

*Патент РФ 2521759*. Изобретение относится к технологическому оборудованию для непрерывного нанесения металлических защитных покрытий на поверхность протяжённого изделия типа проволоки, ленты и т.п. Задачей, решаемой изобретением, является достижение безопасности, удобства при эксплуатации и упрощение технического обслуживания устройства, как при эксплуатации, так и при дозагрузке ванны с расплавом, снижение энергозатрат и повышение производительности работы устройства.

***Орлов, С.Е.***

**Алюминотермитная сварка рельсов на отечественных железных дорогах** / С. Е. Орлов // Путь и путевое хозяйство. - 2016. - № 10. - С. 26-28: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Приведены достоинства технологии алюминотермитной сварки рельсов, разработанные компанией "СНАГА", которая осуществляется на специализированном отечественном оборудовании собственного производства с применением отечественных расходных материалов.

***Реутов, А.А.***

**Способ соединения лент** / А. А. Реутов // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 24-25: ил.

*Патент РФ 2520862*. Изобретение относится к машиностроению, а именно к способам соединения гибких, в том числе и конвейерных, лент. Задачей предлагаемого изобретения является улучшение технологичности процесса соединения лент путем склеивания.

**Устройство для ионно-плазменного нанесения многокомпонентных пленок в вакууме** / О. Ф. Просовский [и др.] // Изобретатели–машиностроению. - 2016. - № 10. - С. 27-28: ил.

*Патент РФ 2522506.* Изобретение относится к технике нанесения многокомпонентных покрытий в вакууме. Технической задачей изобретения является получение изделий остекления самолетов с равнотолщинным многокомпонентным покрытием по всей их рабочей площади.

**ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Бузин, Ю.М.*** УДК 621.878.001.5

**Тяговые характеристики землеройно-транспортных машин и обоснование эффективного режима процесса их функционирования** / Ю. М. Бузин, В. Л. Тюнин // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 30-39: ил. - Библиогр.: 13 назв

Рассмотрен процесс функционирования землеройно-транспортных машин (ЗТМ) при разработке грунта. Проанализированы тяговые характеристики и режимы процессов функционирования движителей и машин в целом. Обоснован новый эффективный режим процессов функционирования движителей и ЗТМ - режим максимальной эффективной тяговой мощности. Представлены тяговые характеристики ЗТМ с учетом их нового режима процесса функционирования.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Анализ экспериментальных характеристик многоступенчатых пароструйных эжекторов паровых турбин** / К. Э. Аронсон [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 28-35: ил. - Библиогр.: 17 назв.

На основе экспериментальных характеристик многоступенчатых пароструйных эжекторов паровых турбин сформулирован комплекс вопросов для уточнения физической модели газодинамики в проточной части пароструйного аппарата и методики расчета эжекторов, а также особенностей функционирования промежуточных охладителей.

***Деев, В.И.***

**Анализ и обобщение опытных данных по теплоотдаче к потоку воды сверхкритического давления в кольцевых каналах и пучках стержней** / В. И. Деев, В. С. Харитонов, А. Н. Чуркин // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 71-81: ил. - Библиогр.: 31 назв.

Проведен анализ опытных данных по теплоотдаче к воде сверхкритического давления, представленные на Международных симпозиумах ISSCWR-5, 6 и 7, состоявшихся в 2011-2015 гг. в Канаде, Китае и Финляндии, а также опубликованные в последнее время в периодических научных изданиях. Рассмотрены результаты экспериментов с кольцевыми каналами, трех- и четырехстержневыми пучками тепловыделяющих элементов, расположенных в квадратной и треугольной решетках. Получены эмпирические формулы, описывающие нормальную теплоотдачу к воде сверхкритического давления, движущейся в кольцевых каналах и пучках стержней. Рассмотрены особенности режимов ухудшенной теплоотдачи и определены границы их существования. Обобщение экспериментальных результатов, полученных для этих режимов, выполнено с использованием предложенных Дж. Джексоном критериев, учитывающих влияние термического ускорения и архимедовых сил на теплообменные процессы.

***Иваницкий, М.С.*** УДК 621.311.22

**Содержание токсичных продуктов в уходящих газах перспективных угольных энергоблоков** / М. С. Иваницкий // Энергобезопасность и энергосбережение. 2016. - № 4. - С. 5-9: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Для активного внедрения в энергетике природоохранных мероприятий разрабатываются перечни наилучших доступных и инновационных технологий, применение которых позволит повысить экологическую безопасность и энергетическую эффективность генерирующих комплексов. Реализация мер по использованию наилучших доступных технологий на теплоэлектростанциях (ТЭС) намечена на 2018 г. Одно из самых актуальных направлений исследований в области повышения экологической безопасности ТЭС - снижение выбросов токсичных продуктов сгорания органических топлив. К наиболее токсичным продуктам сгорания относится бенз(а)пирен.

**Исследование связной системы автоматического регулирования нагрузки и экономичности работы парового котла с экстремальным регулятором на имитационной модели** / В. Р. Сабанин [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 82-92: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрены вопросы повышения эффективности работы паровых котлов. Для поддержания оптимальных режимов горения топлива предложено использовать экстремальный регулятор (ЭР), который осуществляет поиск такого значения задания регулятору расхода воздуха (РРВ), при котором, вырабатывая требуемое количество, котел будет потреблять минимальное количество топлива. Представлены результаты испытания численной имитационной динамической нелинейной модели парового котла со связной системой автоматического регулирования нагрузки и экономичности процесса горения с использованием ЭР. Модель создана в пакете моделирования Simulink системы MATLAB и может быть использована для оптимизации режимов горения. По результатам моделирования сделан вывод о принципиальной возможности одновременного регулирования нагрузки котла и оптимизации с помощью ЭР режимов горения при изменениях теплоты сгорания топлива, характеристик котла и режима его работы.

***Касилов, В.Ф.***

**Разработка тепловой схемы для проекта парогазовой установки теплофикационного типа с ядерным реактором СВБР-100** / В. Ф. Касилов, А. А. Дудолин, С. М. Крашенинников // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 20-27: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Показаны перспективы и приведены оценки использования теплофикационных энергоблоков атомных станций с реакторами малых и средних мощностей, в том числе с применением парогазовых технологий. Представлены результаты разработки тепловой схемы парогазовой установки (ПГУ) теплофикационного типа с ядерным реактором СВБР-100 (ЯПГУ). В данной ЯПГУ предложено использовать газотурбинную установку (ГТУ) 6FA GE и паротурбинный агрегат с двухступенчатой теплофикационной установкой. Рассмотрена возможность дожигания топлива в котле-утилизаторе. Приведены показатели экономичности ЯПГУ для режимов эксплуатации при разной температуре наружного воздуха. Представлены выводы о необходимости расчетов удельной стоимости ЯПГУ и решения проблем их размещения относительно границ населенных пунктов.

***Ледуховский, Г.В.***

**Моделирование процессов удаления из воды угольной кислоты в деаэраторах атмосферного давления** / Г. В. Ледуховский // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 55-62: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Предложена математическая модель процессов удаления из воды угольной кислоты в деаэраторах атмосферного давления, обеспечивающая расчет степени термического разложения гидрокарбонатов в деаэраторе, рН пробы деаэрированной воды и массовой концентрации в ней свободной угольной кислоты в пересчете на диоксид углерода. На основе результатов экспериментальных исследований, проведенных на деаэраторах различных конструкций с паровым барботажем и без него, разработано эмпирическое обеспечение модели в виде рекомендуемых значений порядка и константы скорости реакции, выбираемых в зависимости от общей щелочности подаваемой в деаэратор воды. Получено замкнутое математическое описание процессов удаления из воды угольной кислоты в деаэраторах.

***Леонтьев, А.И.***

**Тепломассообмен и гидродинамика в закрученных потоках (обзор)** / А. И. Леонтьев, Ю. А. Кузма-Китча, И. А. Попов // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 36-54: ил. - Библиогр.: 33 назв.

Представлены результаты российских и зарубежных исследований гидродинамики и тепломассопереноса в закрученных потоках, вихревого эффекта, поверхностных вихрегенераторов, термо- и гидродинамики на микро- и наномасштабах, горения при закрутке потока, технологий и аппаратов с использованием закрученных потоков для промышленности и энергетики, обсуждение которых проведено на 5-й Международной конференции "Тепломассообмен и гидродинамика в закрученных потоках". Главное направление исследований - выбор рациональных форм проточных частей оборудования при использовании закрученных и вихревых потоков для повышения эффективности теплоэнергетического оборудования, режимов течения и горения на основе фундаментальных исследований локальных параметров течения и теплообмена.

**Пылеугольные энергоблоки на супер- и ультрасверхкритические параметры пара (обзор)** / А. Г. Тумановский [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 3-19: ил. - Библиогр.: 28 назв.

Представлен обзор состояния разработок современных мощных пылеугольных энергоблоков на суперсверхкритические (ССКП) и ультрасверхкритические (УСКП) параметры пара и их реализации. Приведены основные технические решения, обеспечивающие надежность, экономичность, низкие выбросы вредных веществ в атмосферу. Увеличение КПД нетто энергоблока достигается в результате оптимизации тепловой схемы, совершенствования основного и вспомогательного оборудования и, главное, повышения параметров пара перед турбиной. Благодаря повышению КПД сокращаются выбросы вредных веществ в атмосферу, в том числе "парникового газа" СО2.

**Эффективность использования прямоточных горелок и сопл при реализации твердого шлакоудаления в топке котла ТПП-210А** / А. М. Архипов [и др.] // Теплоэнергетика. - 2017. - № 2. - С. 63-70: ил.- Библиогр.: 5 назв.

При реконструкции действующих пылеугольных котлов одним из главных факторов является выбор способа шлакоудаления: твердый (ТШУ) или жидкий (ЖШУ). В работе рассмотрены вопросы перевода пылеугольных котлов типа ТПП-210А с режима ЖШУ на ТШУ. Приведены результаты исследований аэродинамики топки с ТШУ, полученные в процессе физического моделирования, изложены технические решения и эскизные проработки (компоновка горелок и сопл в топке котла, принципиальная конструкция пылеугольной горелки, компоновка котла ТПП-210А с низкими теплонапряжениями поперечного сечения и объем топки), связанные с оптимизацией аэродинамики топочного объема при использовании прямоточных горелок и сопл и организацией эффективного ступенчатого сжигания твердого топлива. Рассмотрены два варианта возможной модернизации котельного агрегата. В условиях планируемого повышения паропроизводительности наиболее перспективными являются реализация ТШУ при снижении теплонапряжений поперечного сечения и объема топки примерно в 2 раза, установка прямоточных горелок и сопл с вводом в зону активного горения газов рециркуляции с отбором их из поворотной камеры.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

 УДК 005.932.5:621

**Выбор метода прогнозирования максимальной электрической нагрузки машиностроительного предприятия** / А. А. Злобин [и др.] // Энергобезопасность и энергосбережение. 2016. - № 4. - С. 17-21: ил. - Библиогр.: 3 назв.

На примере промышленного предприятия машиностроительной отрасли рассмотрены два метода прогнозирования уровня максимальной электрической нагрузки для различных сценариев развития производства. Оценка условий и эффективности применения двух методов показала, что прогноз по среднестатистическому удельному значению расхода электроэнергии предпочтительнее для условий расширения производства, поскольку он наиболее корректно учитывает взаимосвязь уровня электропотребления с объемами выпуска продукции.

**Р А З Н О Е**

***Гладков, Ю.А.*** УДК 371.122+621.7.011

**Повышение интереса студентов к специальности "Обработка металлов давлением": сертификация специалистов QForm, конференция, олимпиада** / Ю. А. Гладков // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. - 2017. - № 2. - С. 34-38: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Статья посвящена мероприятиям компании "КванторФорм" в поддержку обучения студентов на кафедрах обработки металлов давлением вузов. Представлена информация о системе сертификации знаний по программным продуктам компании "КванторФорм" (сертификаты "Специалист QForm", "Мастер QForm", "Преподаватель QForm"). Приведено описание и цели проведения всероссийских и международных студенческих мероприятий: конференций и олимпиад.

***Семенов-Ежов, И.Е.*** УДК 539.43

**Расчет на усталость толстостенных труб, нагруженных переменным давлением** / И. Е. Семенов-Ежов, А. А. Ширшов // Справочник. Инженерный журнал. - 2017. - № 1. - С. 16-18: ил. - Библиогр.: 4 назв.

На примере толстостенной трубы с концентратором, нагруженной давлением, предложена методика расчета на выносливость трубопроводов в условиях многоосного напряженного состояния по распределению действительных напряжений, полученных в результате численного расчета с использованием комплекса ANSYS. При определении коэффициента запаса по усталостной прочности использована модифицированная формула, основанная на использовании действительных эквивалентных напряжений и коэффициента чувствительности к концентрации напряжений. При таком подходе понятия "номинальные напряжения" и "коэффициент концентрации напряжений" не используются. Показано, что такой подход дает заниженное значение коэффициента запаса, так как относительный градиент, получаемый на основании численного решения, оказывается ниже действительного

***Субботин, В.А.*** УДК 622.691.4

**Классификация методов производства ремонтных работ на магистральных газопроводах с учетом типов и параметров дефектов** / В. А. Субботин, А. С. Миклуш, Ю. В. Колотилов // Технология металлов. - 2017. - № 2. - С. 42-46: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Описан процесс формирования плана выполнения ремонтных работ на магистральных газопроводах. Планирование реализуется в три этапа на соответствующих уровнях. Предварительный выбор методов проведения ремонтных работ осуществляется с учетом обработки данных диагностики в зависимости от типа и параметров дефекта. Отражены особенности и основные методы производства работ при капитальном ремонте магистральных газопроводов: шлифовка, заварка, установка муфты, врезка катушки, замена участка.