|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 № 7  
за период 19 – 22 февраля**

**2018 года**

## Москва

## 2018

**О Г Л А В Л Е Н И Е**

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

Кузнечно-штамповочное производство..................................................4

Литейное производство...........................................................................11

Металловедение и термическая обработка………………………......11 Металлообработка. Механосборочное производство…………….....12

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

Сварка, пайка, резка, склеивание металлов...........................................16

Транспортное машиностроение..............................................................18

Энергетика. Энергетическое машиностроение.....................................18

Экономика и организация производства...............................................20

Разное........................................................................................................22

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составитель – Головкина Н.М.

Технический редактор – Мунтяну Г.В.

**ДЕТАЛИ МАШИН**

***Зябликов, В.М.*** УДК 621.825.001.66

**Влияние вариантов конструкции муфт с пакетами плоских пружин на напряженное состояние упругих элементов** / В. М. Зябликов, В. Ф. Смирнов, С. С. Басова// Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 26-30: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрены варианты конструкций муфт с пакетами плоских пружин для соединения валов агрегатов. При радиальном расположении пакетов пластины испытывают только напряжения изгиба. Если пакеты расположены аксиально, то плоские пластины, находящиеся в пакетах, помимо изгиба испытывают и кручение, т.е. находятся в сложнонапряженном состоянии. Прочность пластин оценивается эквивалентным напряжением. Предложен вариант конструкции муфты, в которой аксиально расположенные пакеты плоских пружин при передаче муфтой крутящего момента только изгибаются. Прочность пластин рассчитывается по изгибным напряжениям, которые меньше, чем эквивалентные. Предложенный вариант конструкции муфты более долговечен.

***Лагунова, Е.О.*** УДК 51:621.891

**Моделирование клиновидных опор скольжения с учетом реологических свойств электропроводящего смазочного материала** / Е. О. Лагунова // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Машиностроение. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 13-25: ил. - Библиогр.: 23 назв.

Представлен метод формирования точного автомодельного решения задачи гидродинамического расчета клиновидной опоры (ползун, направляющая), работающей на электропроводящем жидком смазочном материале, обусловленном расплавом направляющей с учетом зависимости вязкости и электропроводности жидкого смазочного материала от давления. Результаты численного анализа показывают, что значительно уточнены расчетные модели упорных подшипников скольжения в результате дополнительного одновременного учета при их разработке зависимости от гидродинамического давления таких важных факторов, как вязкость жидкого электропроводящего смазочного материала, электропроводность, а также влияния толщины расплавленной пленки легкоплавкого металлического покрытия, магнитной индукции и напряженности магнитного поля. Триботехнические расчетные величины уточнены в следующем порядке: сила трения на 43%, несущая способность на 18%.

***Некрасов, С.Г.*** УДК 532.5.516.5:534.122

**Улучшение нагрузочных характеристик радиальной опоры со сжимаемым слоем** / С. Г. Некрасов // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Машиностроение. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 48-58: ил. - Библиогр.: 20 назв.

Рассмотрена задача об улучшении трибологических характеристик смазочных жидкостных и газовых слоев различных узлов трения за счет нагнетания среды в слой путем перистатического действия встречно направленных бегущих волн колебаний. Рассмотрена модель течения жидкости в зазоре с волнообразующими поверхностями при наличии в нем жидкости с различной величиной содержания газа, и в том числе, чистый газ и несжимаемая жидкость. В качестве основного объекта исследования выбран цилиндрический слой.

***Поляков, С.А.*** УДК 621.891

**Развитие концепций износостойкости в связи с общими тенденциями научно-технического прогресса.** *Часть 1. Разделение трущихся поверхностей жидким смазочным материалом* / С. А. Поляков // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2018. - № 1. - С. 15-19: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрены методы разделения трущихся поверхностей жидким смазочным материалом (обзор). Показаны различные подходы к решению данной проблемы, включая использование маслоемких покрытий.

УДК 631.31

**Энергетические характеристики электроприводов погружных нефтедобывающих насосов** / Ф. А. Гизатуллин [и др.] // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Энергетика. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 24-32: ил. - Библиогр.: 20 назв.

Предложена модель для расчетов параметров энергопотребления электроцентробежных насосов с погружными электродвигателями, а также приведены результаты анализа практических замеров на скважинах действующего фонда.

**КУЗНЕЧНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Алимов, А.И.*** УДК 621.7-4

**Определение фактора трения при штамповке сплава ВТ6** / А. И. Алимов, С. А. Евсюков, И. Е. Семенов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 142-147: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Приводятся данные по определению численных значений фактора трения, необходимые при математическом моделировании процессов пластического формоизменения титановых сплавов.

***Власов, А.В.*** УДК 621.7.011; 621.77.01; 621.7.016.3

**О применении критерия Кокрофта-Лэтэма для прогнозирования разрушения при холодной объемной штамповке** / А. В. Власов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 46-58: ил. - Библиогр.:19 назв.

Предложена новая форма уравнения эволюции поврежденности на основе модифицированного критерия пластичности Кокрофта - Лэтэма, которая учитывает влияние нормализованного первого главного напряжения и вида напряженного состояния. Представлена новая аппроксимация поверхности предельной пластичности, учитывающая предельные значения нормализованного среднего напряжения.

***Володин, А.В.*** УДК 621.983; 539.374

**Основы расчета оборудования и операций плоской электромагнитной штамповки** / А. В. Володин, Н. Е. Проскуряков, Н. Н. Архангельская // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 286-291: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Разработаны алгоритм и метод расчета параметров технологических операций и оборудования для проектирования технологических операций электромагнитной эластоимпульсной штамповки плоских заготовок. Предложен метод выбора рациональных режимов работы оборудования и параметров технологической операции.

***Горохов, Ю.В.*** УДК 621.771; 669.716

**Компьютерное моделирование процессов горячей объемной штамповки алюминиевых сплавов** / Ю. В. Горохов, И. Л. Константинов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 101-109: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Разработана методология модернизации технологических процессов горячей объемной штамповки поковок из алюминиевых сплавов для повышения их экономической эффективности на основе компьютерного моделирования в программных комплексах QFORM и DEFORM-3D. Изложен порядок модернизации, а в качестве примера технологического процесса-аналога использовали технологию штамповки поковок «Кронштейн» и «Диск» из алюминиевых сплавов.

***Дмитриев, А.М.*** УДК 621.777.04

**Оптимизация формы пуансонов для холодного выдавливания ступенчатых полостей стаканов из малопластичных алюминиевых сплавов** / А. М. Дмитриев, Н. В. Коробова, М. А. Горбаченко // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 7-20: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Показано преимущество изготовления полых деталей со ступенчатыми полостями выдавливанием пуансонами, имеющими ступенчатую форму, соответствующую форме выдавливаемой полости заготовки. Рассмотрено влияние формы рабочей части пуансона на макроструктуру изготовленных холодным выдавливанием штампованных заготовок машиностроительных деталей из алюминиевого сплава Д1. В результате выявлена оптимальная форма пуансона.

УДК 621.7

**Исследование влияния коэффициента трения на технологические возможности операции продольного обжима** / Е. О. Хрисанов [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 207-212: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрен технологический процесс продольного обжима на примере изготовления вкладыша шкворня. С использованием компьютерного моделирования в программном комплексе РАМ-СТАМР исследовано влияние коэффициента трения между заготовкой и инструментом и относительной толщины заготовки на возникновение потери устойчивости при продольном обжиме. Определены диапазоны технологических параметров обжима без потери устойчивости.

УДК 621.983; 539.374

**К вопросу о моделировании напряженно-деформированного состояния при обработке материалов давлением** / Е. Н. Сосенушкин [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 82-100: ил. - Библиогр.: 68 назв.

Рассмотрены инвариантные характеристики напряженно-деформированного состояния, возникающего при выполнении различных операций обработки металлов давлением. С использованием тригонометрической формы представления напряжений и деформаций на девиаторной плоскости представлены модели, соответствующие напряженному и деформированному состояниям, где траектории напряжений и деформаций представляются дугами окружностей, что свидетельствует о немонотонности процессов формоизменения.

***Катрич, Ю.П.*** УДК 621.777.04

**Моделирование получения толстостенных трубных заготовок методом комбинированного выдавливания сдвигом** / Ю. П. Катрич, М. А. Куликов, В. И. Воронков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 278-285: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Сделана попытка на основе компьютерного моделирования определить геометрию инструмента и заготовки, позволяющую получать толстостенные трубы длиной более двух диаметров, при минимальной силе операции.

***Коротков, В.А.*** УДК 621.983

**Расширение технологических возможностей шариковых раскатных устройств** / В. А. Коротков, П. В. Романов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 235-241: ил. - Библиогр.: 2 назв.

На основе анализа типовых конструкций шариковых раскатных устройств и существующего расчёта геометрических размеров, опорных колец, шариковых давильных элементов и величины их перемещения в радиальном направлении показана возможность увеличения радиального перемещения примерно в 3 раза благодаря применению новой конструкции сепаратора, состоящего из корпуса и плоских пружин, на концах которых выполнены пазы шириной 0,95dш а также использованию опорных колец с углом наклона α < 45°. Возможность увеличения радиального перемещения давильных элементов расширяет технологические возможности шариковых раскатных устройств и позволяет формоизменять, например, тонкостенные многоступенчатые металлические оболочки.

***Крутиков, П.В.*** УДК 621.777

**Исследование кинематики течения металла и износа инструмента при прямом выдавливании по трассирующим точкам** / П. В. Крутиков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 219-223: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассматриваются возможности исследования кинематики течения по трассирующих точкам в заготовке в процессе прямого выдавливания. Анализируется характер изменения максимальной интенсивности напряжений и максимальной степени деформации в различных участках заготовки, а так же приводятся основные выводы, касающиеся стойкости рабочего инструмента и возможностей предельного формоизменения заготовки с помощью компьютерного моделирования в программном комплексе QForm 3D.

***Кухарь, В.Д.*** УДК 621.983; 539.374

**Исследование процесса выдавливания полуфабриката кумулятивных облицовок из мерных прутковых заготовок** / В. Д. Кухарь, А. Е. Киреева, О. Н. Митин // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 292-298: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Представлен анализ напряженно-деформированного состояния материала заготовки кумулятивной облицовки, его повреждаемости и распределения температур по ее объему в процессе выдавливания мерной прутковой заготовки.

***Лавриненко, В.Ю.*** УДК 621.771

**К вопросу прочности бабы ковочных и штамповочных молотов с наполнителем** / В. Ю. Лавриненко, Р. Р. Шагалеев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 59-64: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Проведенные экспериментально-теоретические исследования процесса ударного деформирования при осадке позволили установить, что применение бабы молота с наполнителем в виде стальных шариков приводит к существенному снижению силы деформирования по сравнению с осадкой стандартной бабой. Проведенное компьютерное моделирование в программном комплексе AUTODESK INVENTOR PROFESSIONAL 2008 позволило установить, что при ударном нагружении в стандартной бабе молота и бабе молота с наполнителем возникают примерно одинаковые эквивалентные напряжения, что позволило сделать вывод об обеспечении необходимой прочности предложенной бабы молота с наполнителем по сравнению с прочностью стандартной бабы молота.

***Лобов, В.А.*** УДК 621.98.043

**Разработка технологии изготовления тонкостенных дисковых электродов для резонансных разрядников** / В. А. Лобов, А. И. Олехвер, Е. Ю. Ремшев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 119-124: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Предложена технология изготовления тонкостенных деталей с широким фланцем холодной штамповкой. Полученные результаты подтверждены методом конечных элементов и экспериментальными исследованиями. Рассмотрено влияние различных смазок на качество получаемых полуфабрикатов.

***Малышев, А.Н.*** УДК 621.983

**Малоотходные технологии при листовой штамповке деталей в штампах последовательного действия** / А. Н. Малышев, С. А. Бысов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 160-166: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Проведено экспериментальное исследование внедрения заготовок с фигурными краями в процесс штамповки деталей, осуществляемый в штампах последовательного действия. Определена экономически целесообразная область применения заготовок с фигурными краями. Описан процесс их внедрения на действующем штамповочном производстве на примере детали «Кожух защитный».

***Матвеев, А.Г.*** УДК 621.979

**Конструктивное совершенствование исполнительных механизмов универсальных кривошипных листоштамповочных прессов** / А. Г. Матвеев, В. М. Дегтярев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 261-265: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Сформулированы предложения по совершенствованию конструкций исполнительных механизмов листоштамповочных прессов, направленные на повышение эффективной жесткости.

***Петров, М.А.*** УДК 621.7; 541

**Комплексное исследование реологических свойств смазочных материалов** / М. А. Петров, А. Н. Петров, И. А. Коротков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 253-260: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Приведены исследования реологических свойств смазочных веществ (СВ), применяемых в процессах горячего деформирования. Результаты исследований показывают, что дисперсность графита, его природа (естественный или искусственный) и технология получения влияют на изменение свойств в процессе нагрева до температуры выше 400°С. Состав смазочных материалов меняется при нагреве до температуры выше 400°С. Изменение состава смазочных материалов зависит от входящих в них ингредиентов. Технологические свойства смазочных материалов взаимосвязаны с изменением физико-химических свойств в процессе горячего деформирования. В зависимости от температуры процесса штамповки кинематическая вязкость СВ может неравномерно изменяться по поверхности штампа. Различная морфология частиц также оказывает влияние на неравномерное (неламинарное) распределение СВ по поверхности инструмента.

***Поцелуев, К.О.*** УДК 621.777

**Анализ динамики напряженно-деформированного состояния в трассирующих точках в процессе прямого выдавливания** / К. О. Поцелуев, Н. В. Петрухин, Д. М. Тесаков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 241-246: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Анализируется напряженно-деформированное состояние в ключевых трассирующих точках и линиях. Используется математическая модель процесса деформирования заготовки, полученная в программном комплексе Qform 3D.

***Поцелуев, К.О.*** УДК 621.777

**Повышение качества поверхности деталей, изготавливаемых методом одновременного выдавливания нескольких заготовок** / К. О. Поцелуев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 224-228: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассматриваются возможности улучшения качества торцевых поверхностей при выдавливании осесимметричных втулок. Анализируется возможность повышения коэффициента использования металла с одновременным снижением дефектообразования в процессе холодного деформирования.

УДК 621.771

**Пресс-форма при получении цилиндрических высокоплотных изделий с реализацией условий бокового выдавливания** / В. Н. Кокорин [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 110-114: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Представлены материалы, отражающие технологию интенсивного уплотнения гидрофазных механических смесей на основе железа при получении высокоплотных изделий с остаточной пористостью 1...3%. Разработана конструкция пресс-форм, реализующая наличие интенсивных сдвиговых деформаций.

***Радченко, С.Ю.*** УДК 621.787.4

**Теоретические исследования процесса упрочняющей обработки металлов давлением с комплексным локальным нагружением очага деформации** / С. Ю. Радченко, Д. О. Дорохов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 132-141: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Путем математического моделирования исследовано влияние осевого сжатия, не достигающего предела текучести для материала заготовки, на напряженно-деформационное состояние изделия при реализации процесса упрочняющего комплексного локального нагружения очага деформации.

***Рябичева, Л.А.*** УДК 621.762.4

**Моделирование технологии изготовления высокоплотной меди из пористой волокновой заготовки** / Л. А. Рябичева // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 172-177: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Выполнено моделирование горячего выдавливания пористой волокновой заготовки и проверено в экспериментальных условиях. Установлен оптимальный коэффициент вытяжки, при котором обеспечивается полная консолидация волокон и наилучшие физико-механические свойства. Показано улучшение качества изделий в результате применения компенсатора на заготовке. Получены зависимости для определения размеров компенсатора.

***Семенов, И.Е.*** УДК 621.7.04; 621.98.011

**Формовка тонкостенных элементов плоских теплообменников** / И. Е. Семенов, С. А. Евсюков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 34-40: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрены современные технологии производства элементов плоских теплообменников. Представлены схемы нового оборудования и показана их высокая эффективность.

***Соболев, Я.А.*** УДК539.374.4; 621.983

**Метод управления деформированием листовой заготовки из титанового сплава путем изменения ее температурного поля** / Я. А. Соболев, И. С. Петухов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 247-252: ил. - Библиогр.: 1 назв.

Приведены результаты теоретических и экспериментальных исследований по формообразованию газом сферических оболочек из высокопрочного титанового сплава ВТ23 в условиях сверхпластичности. Выполнены расчеты получения равностенной оболочки с применением переменного температурного поля.

***Степанов, Б.А.*** УДК 621.979

**Винтовой пресс для штамповки с кручением** / Б. А. Степанов, М. А. Петров // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 271-277: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрена конструкция винтового пресса с вращающимся штамподержателем для штамповки с кручением. Определены конструктивные параметры пресса, обеспечивающие оптимальные режимы штамповки. Выполнены расчеты осадки с кручением круглых дисков, которые представлены в виде графиков технологических сил и моментов. В программе QForm проведено компьютерное моделирование процесса осадки с кручением цилиндрической заготовки с разными коэффициентами относительной скорости К.

***Филимонов, А.В.*** УДК 621.981

**Изготовление замкнутого профиля соединителя воздуховодов по полузакрытой схеме формовки** / А. В. Филимонов, В. И. Филимонов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 75-81: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Разработана технология производства в валках профиля соединения воздуховодов, использующая полузакрытую схему формообразования. Приведены этапы разработки технологии, сопутствующие технологические расчёты и показатели точности изготовленного профиля.

***Хван, А.Д.*** УДК 621.735.32

**Пластическая устойчивость листовых материалов при растяжении** / А. Д. Хван // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 115-118: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Представлены результаты теоретического исследования возможности повышения устойчивости листов в условиях действия растягивающих напряжений. Решение поставленной задачи строится на основе модели анизотропного упрочнения, предложенной Г. Бакхаузом. Расчетом доказывается возможность увеличения критической деформации до 75 % за счет немонотонного деформирования.

***Хван, Д.В.*** УДК 621.735.32

**Деформационная анизотропия металлов** / Д. В. Хван // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 69-74: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассматривается теоретическое и экспериментальное обоснование возможности использования критерия анизотропно упрочняемого тела Г. Бакхауза в обработке металлов давлением для оценки напряженно-деформированного состояния (НДС) в пластически формоизменяемых заготовках. Получены соотношения для расчета напряжений при циклическом растяжении - сжатии в условиях линейного напряженного состояния. Экспериментальные данные с достаточной точностью подтверждают расчетные.

***Черняев, А.В.*** УДК 621.98; 539.376

**Верхнеграничная модель бокового вязкопластического выдавливания** / А. В. Черняев, В. А. Гладков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 125-131: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Получены зависимости для расчета давления и повреждаемости материала при выдавливании утолщения на плоской заготовке. Состояние горячего деформируемого материала принято вязкопластическим. Использован вариационный метод расчета применительно к разрывному плоскому полю скоростей перемещений.

***Чудин, В.Н.*** УДК 621.98; 539.376

**Соединение заготовок при ползуче-пластическом сжатии** / В. Н. Чудин // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 41-45: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Предложены соотношения для расчета технологических режимов соединения заготовок. Использованы уравнения состояния деформируемого материала заготовок при жестко-пластичности и ползуче-пластичности. Соотношения определяют давление, деформации и время на этапах процесса.

УДК 621.071

**Этапы методики определения параметров интенсификации процессов вытяжки-отбортовки осесимметричных деталей** / Ю. А. Титов [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 167-171: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Представлены этапы методики определения параметров процесса вытяжки-отбортовки с учётом управляющих факторов, позволяющих интенсифицировать процесс и увеличить коэффициент использования металла при сохранении способности отвечать эксплуатационным требованиям изготавливаемых деталей.

***Яковлев, С.С.*** УДК 621.983

**Определение силовых параметров при вытяжке с утонением и интенсивной пластической деформацией** / С. С. Яковлев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 212-218: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Предложена методика определения силовых параметров при вытяжке с утонением через матрицы, имеющие клиновые выступы по периметру рабочего пояска, позволяющие получить интенсивную пластическую деформацию со значительными сдвиговыми деформациями и мелкозернистую структуру готовой детали. Определены силовые параметры расчётным путём по уточнённой методике и компьютерным моделированием с использованием программного комплекса QForm. Результаты расчётов и компьютерного моделирования показали удовлетворительную сходимость результатов.

**ЛИТЕЙНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Ольховик, Е.О.*** УДК 621.74

**Исследование абразивной стойкости литейных моделей полученных с использованием аддитивных технологий** / Е. О. Ольховик // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 4-11: ил. - Библиогр.: 18 назв.

Представлены результаты исследования абразивной стойкости литейной модельной оснастки, полученной с использованием аддитивных технологий. Предложены экспериментальная установка и методика проведения испытаний. Приведены примеры испытаний оснастки для получения отпечатка фасонных отливок из ABS- и PLA-пластика как в исходном состоянии, так и при нанесении различных защитных покрытий. Предложены практические рекомендации по 3D-печати литейных моделей для их формовки в ХТС.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

***Данилин, Г.А.*** УДК 621.78.01

**Исследование режимов упрочнения низкоуглеродистой стали 18ЮА** / Г. А. Данилин, Е. В. Затеруха // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 21-26: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Предлагается способ упрочнения малоуглеродистой конструкционной стали 18ЮА, применяемой при изготовлении гильз. Рекомендованы оптимальная схема и режимы обработки стали с целью повышения прочностных характеристик, требуемых при функционировании.

***Зернин, М.В.*** УДК 539.4:624.04

**Статистический принцип определения границы перерастания коротких трещин в макротрещины и реализация его для баббита на основе олова** / М. В. Зернин // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 86-94: ил. - Библиогр.: 18 назв.

Проанализированы стадии развития трещин усталости и показано, что для описания перехода от коротких трещин к макротрещинам логично использовать статистический подход, основанный на существенном различии характеристик рассеивания скоростей развития трещин на этих двух этапах. Приведены результаты экспериментальных исследований циклической трещиностойкости баббитовых слоев, нанесенных на стальную основу, и получены параметры указанной границы перехода.

УДК 621.777

**Исследование механических свойств полуфабрикатов из алюминиево-скандиевого сплава** / В. Н. Баранов [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 147-153: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Приведены результаты исследований механических свойств литых, деформированных и отожженных полуфабрикатов из экспериментального сплава системы Al-Mg, легированного скандием в количестве 0,10...0,14 %. Показана актуальность работ, направленных на создание таких сплавов и разработку технологий изготовления из них деформированных полуфабрикатов для нужд автомобиле- и судостроения. Приведены результаты определения прочностных и пластических свойств литых полуфабрикатов, полученных в промышленных условиях на Братском алюминиевом заводе.

***Краев, М.В.*** УДК 621.7.011

**Снижения сопротивления деформации прочных статей в постоянном магнитном поле** / М. В. Краев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 178-183: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Приведены результаты испытаний на растяжение и сжатие в постоянном магнитном поле индукцией до 1,15 Тл образцов стали 20Х13 и ЭП-56 (09Х16Н4Б). Достигнуто снижение условного предела текучести стали на 20...25 % и снижении предела прочности на 7…11 %. При сжатии достигнуто снижение усилия деформации на 15…23 %. Запас пластичности сталей повышен на 15 %.

***Мокрицкий, Б.Я.*** УДК 621.022.3; 669.2; 666.1.01

**Расширение технологических возможностей видеоизмерительных мультисенсорных систем** / Б. Я. Мокрицкий, Т. И. Усова, А. В. Морозова // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 70-75: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Исследована возможность выявления дефектов типа трещин при использовании не предназначенных для этой цели видеоизмерительных машин моделей Micro-Vu Sol 161 и MarVision MM 320.

УДК 669.539.43

**Применение основ термодинамики при разработке неразрушающего метода измерения предела выносливости стали** / В. Н. Гадалов [и др.] // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2018. - № 1. - С. 37-40: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Рассмотрен термодинамический подход при разработке неразрушающего метода измерения предела выносливости сталей.

***Тарновский, А.И.*** УДК 621.002

**Численная оценка вязкости разрушений конструкционных сталей** / А. И. Тарновский, А. Б. Геллер // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 13-19: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Приведены результаты испытаний на замедленный трехточечный изгиб металла трубных аустенитных сталей, в ходе выполнения которых определяли критерий численной оценки вязкости разрушений. Разработаны малогабаритное устройство и методика испытаний образцов в виде пластин с глубоким надрезом, позволяющие определять критерий численной оценки вязкости разрушений на этапе сравнительной оценки свойств конструкционных сталей. В том числе провести испытания на растяжение при комнатной температуре образцов из основного металла и металла, наплавленного электродами двух марок: с рутиловым и фтористокальциевым покрытием. Испытания подтвердили эффективность предложенного критерия. Методика и усторойство экономичны и позволяют выполнять испытания на малом объеме материала.

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Валиков, Е.Н.*** УДК 621.9.048(031)

**Анализ процесса резания инструментом с искусственным микрорельефом рабочей поверхности, сформированным электроэрозионным методом** / Е. Н. Валиков, А. С. Журина, Ю. С. Тимофеев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 313-318: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассматривается процесс финишной обработки цилиндрических зубчатых колес инструментом с искусственным микрорельефом, сформированным с помощью электроэрозионной обработки. Проведен анализ процесса резания. Предложена схема резания элементами поверхности и получены зависимости, связывающие геометрические и динамические параметры процесса резания.

УДК 621.71

**Влияние погрешностей положения стыковых поверхностей сборного осесимметричного корпуса на погрешность положения исполнительных поверхностей** / А. С. Ямников [и др.] // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 13-17: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Показано влияние погрешностей положения стыковых поверхностей собираемых деталей протяженного осесимметричного корпуса на погрешность положения исполнительных поверхностей. Определены параметры законов распределения погрешностей положения стыковых поверхностей базовой детали. Отмечена взаимосвязь параметров базовой детали и сборки, причем установлено, что превалирующее влияние имеет торцовое биение. Обоснована необходимость коррекции технологии окончательной обработки торцов базовой детали.

УДК 621.787.6.004

**Волновое деформационное многоконтактное нагружение** / А. В. Киричек [и др.] // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 18-26: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Представлены данные о влиянии числа, геометрии, расположения инструментов в многоконтактной ударной системе на распределение микротвердости в поверхностном слое. Экспериментально установлена возможность многоконтактных ударных систем передавать в очаг деформации большую суммарную энергию ударного импульса. Показано, что производительность многоконтактных ударных систем может быть повышена на 50%, без ухудшения параметров упрочнения, за счет увеличения расстояния между инструментами с плоским типом торца.

***Дмитриев, Б.М.*** УДК 621.941.01

**Диагностика технического состояния гибкой производственной системы** / Б. М. Дмитриев // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2018. - № 1. - С. 10-14: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Рассматривается вопрос диагностирования состояния гибкой производственной системы. Системы такого класса эксплуатируются в условиях безлюдной технологии, с напряженным режимом эксплуатации. Ее безотказность обеспечивается применением различных диагностических систем, оценивающих локальные источники повреждений. Диагностирование сложной технологической системы предлагает применение двухуровневой системы диагностики. Цель работы - разработка способа диагностирования состояния большого количества одновременно работающих металлорежущих станков. В качестве выходного параметра в данном случае используется точность станка, которая определяется параметрами геометрической точности конструкции.

УДК 621.879.002

**Достижения точности зазора с использованием групповой взаимозаменяемости** / В. А. Тимирязев [и др.] // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2018. - № 1. - С. 30-34: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрена методика расчета предельных отклонений и групповых допусков при использовании метода групповой взаимозаменяемости (селективной сборки) для повышения точности зазора в соединении гидроцилиндра со штоком.

***Зубарев, Ю.М.*** УДК 621.9

**Лезвийный инструмент из сверхтвердых материалов и области его рационального применения** / Ю. М. Зубарев, В. Г. Юрьев // Справочник. Инженерный журнал: прил. к журн. - 2018. - № 2. - С. 2-24: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Рассмотрены марки и свойства различных сверхтвердых материалов (СТМ) и области их применения. Приведены рекомендуемые режимы обработки и сравнительные характеристики разных СТМ, в том числе, и импортных.

***Колесников, Л.А.*** УДК 621.822.9

**Особенности выбора направляющих качения для металлорежущих станков** / Л. А. Колесников, А. И. Кочергин // Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 31-40: ил. - Библиогр.: 19 назв.

Рассмотрено влияние направления нагрузки, натяга, вибраций, тепловых деформаций при выборе направляющих качения металлорежущих станков. Статическая грузоподъемность определяется исходя из максимально возможных сил, которые способны создавать приводы станка. Динамическая грузоподъемность определяется для высокодинамичных режимов с учетом требуемой надежности работы.

***Рыкунов, А.Н.*** УДК 621.904

**Аналитическое определение температурных деформаций при токарной обработке деталей авиационных двигателей** / А. Н. Рыкунов, Д. И. Волков, Э. В. Киселев // Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 3-12: ил. - Библиогр.: 11 назв.

Предложена аналитическая модель температурных полей и деформаций типовых деталей на основе движущегося по винтовой линии плоского источника теплоты, равного по площади задней поверхности токарного резца.

**МЕТАЛЛУРГИЯ. МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

УДК 669.621.62.412

**Анализ процесса прокатки крупногабаритных слитков с плакирующим материалом при помощи метода конечных элементов** / В. В. Яшин [и др.] // Производство проката. - 2018. - № 1. - С. 24-29: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Проведено исследование процесса прокатки слитков высокого сечения с планшетами методом конечно-элементного моделирования в программном комплексе DEFORM. Определены зависимости для учета неравномерности деформации и влияния различных параметров на глубину проникновения деформации в слиток. Выработан ряд рекомендаций по прокатки крупногабаритных слитков с планшетами. Наиболее оптимальным решением, на взгляд авторов, является увеличение диаметра рабочих валков до 1200-1400 мм.

***Веселовский, А.А.*** УДК 669.054.8

**Химико-термическое извлечение никеля и железа из отвальных никелевых шлаков** / А. А. Веселовский, С. А. Лайхан // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 76-85: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Приводятся результаты лабораторных исследований химического и фазового составов отвальных никелевых шлаков Южно-Уральского никелевого комбината (ЮУНК) и лабораторных исследований по извлечению из данного вида шлака никеля и железа посредством химико-термической обработки хлорсодержащими реагентами с последующей магнитной сепарацией.

УДК 621.771; 669.3.017

**Влияние обжатия и применения направления прокатки на структуру и свойства латунных листов** / Р. Л. Шаталов [и др.] // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 154-158: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Экспериментально на двухвалковом стане 150x235 исследовано влияние изменения направления прокатки листов на структуру и свойства латуни Л63. Подтверждено, что при холодной прокатке листов в одном направлении формируется анизотропия и искажение структуры, совпадающая с осью прокатки. Установлено положительное влияние кантовки на 90° листа на уменьшение размера зерна и анизотропии микроструктуры и твердости образца, величина которой увеличивается. Применение схемы прокатки листов с кантовкой приводит к улучшению на 10...15 % основных показателей деформируемого металла.

***Грачев, А.Н.***  УДК 681.58;621.365.001.24 **Текущий анализ несимметричных трехфазных нагрузок на основе векторных диаграмм** / А. Н. Грачев, А. А. Фомичев, В. А. Крючков // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 10. - С. 3-10: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Предложен виртуальный измерительный прибор для отображения в реальном времени круговых векторных диаграмм несимметричных трехфазных изменяющихся нагрузок. На практике такой прибор может быть использован в информационно-измерительных и управляющих системах трехфазных электротермических установок, например, дуговых или рудно-термических электропечей.

***Гутис, Н.Н.***

**Развитие прокатного производства в России в 2015-2017 гг.** / Н. Н. Гутис // Производство проката. - 2018. - № 1. - С. 3-10.

Дан обзор состояния и развития прокатного производства в России в сложных условиях спада в мировой экономике в 2015-2017. гг. Показана динамика изменений структуры производства готового проката за 2014-2017 гг. Приведена структура производства стальных труб в 2014-2017 гг. Несмотря на сложности в экономике страны, металлургические компании продолжают модернизацию и развитие предприятий, осуществляют меры по повышению качества и расширению сортамента продукции, улучшению экологии.

***Корнилов, Г.П.*** УДК 621.36, 62-65

**Анализ фактического КПД электродуговой сталеплавильной печи** / Г. П. Корнилов, П. А. Шулепов // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Энергетика. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 33-38: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Рассмотрены возможные варианты повышения эффективности дуговой сталеплавильной печи за счет распределения объемов используемых энергетических ресурсов. Проведен сравнительный анализ технологических параметров плавок различных марок сталей. Рассмотрена методика определения фактического значения коэффициента полезного действия (КПД) 180-тонной дуговой печи. Предложены варианты повышения значения внутреннего КПД дуговой печи за счет внедрения систем автоматического регулирования объемами подводимых энергетических ресурсов. Рассмотрен вариант регулирования объемов подводимых энергоносителей на основе анализа значений высших гармонических составляющих тока.

УДК 621.771.23

**Математическая модель идентификации формы профиля поперечного сечения горячекатаных полос и распределения вытяжек по ширине холоднокатаных полос**: *Сообщение 1* / В. А. Пименов [и др.] // Производство проката. - 2018. - № 1. - С. 11-15: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрено влияние формы профиля поперечного сечения горячекатаного подката на распределение вытяжек и плоскостность холоднокатаных полос. Обнаружено, что к нарушению плоскостности холодного проката приводят вогнутые, пикообразные или имеющие прикромочные утолщения профили горячего проката. В связи, с чем построена более точная математическая модель зависимости толщины профиля поперечного сечения от удаления от середины полосы. В результате получили аналитическое представление поверхности профиля горячего проката, которое сохраняет существенную и значимую информацию об его прикромочных утолщениях и особенностях в средней части.

***Николаев, В.А.*** УДК 621.771

**Влияние неравномерности параметров на характеристики очага деформации при прокатке полос** / В. А. Николаев // Производство проката. - 2018. - № 1. - С. 16-23: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Установлено, что взаимное расположение максимума коэффициента напряженного состояния и критического сечения достигается при расчете эпюр нормальных контактных напряжений с учетом неравномерного распределения по дуге контакта напряжения течения металла и показателя трения. По площадям эпюр определены коэффициенты плеча крутящего момента, величины которых подтверждаются экспериментальными данными, что свидетельствует о реальности теоретических расчетов коэффициента напряженного состояния.

***Сметанин, С.В.*** УДК 621.771

**Прокатка трамвайных рельсов**: *Часть III* / С. В. Сметанин // Производство проката. - 2018. - № 1. - С. 30-39: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Продолжение статьи (начало в журналах № 11 и 12 за 2017 г.). Приведены результаты научно-исследовательской работы и промышленного освоения новой энергоэффективной технологии прокатки трамвайных рельсов на современном рельсобалочном стане с использованием непрерывной реверсивной группы клетей.

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

УДК 621.791.927.5

**Влияние кремния на процессы формирования и свойства наплавленных сплавов системы Ti-Al** / А. И. Ковтунов [и др.] // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 20-24: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Представлены результаты исследований процессов аргонодуговой наплавки сплавов системы титан-алюминий. Установлено влияние кремния на состав, структуру и свойства наплавленных сплавов.

***Волков, С.С.*** УДК 621.791.16

**Особенности образования сварных соединений при ультразвуковой сварке пластмасс** / С. С. Волков, А. В. Малолетков, Н. В. Коберник// Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 50-55: ил. - Библиогр.: 8 назв.

Установлено, что при ультразвуковой сварке пластмасс происходит взаимная диффузия молекул полимеров свариваемых поверхностей в интервале температур, соответствующем вязкотекучему состоянию полимеров. Высказано предположение, что источником теплоты при ультразвуковой сварке пластмасс являются гистерезисные потери. Установлено, что передача ультразвуковой энергии в зоне сварки зависит от упругих свойств и коэффициента затухания колебаний в свариваемых полимерах. Приведена сущность технологического процесса контактной и передаточной ультразвуковой сварки.

УДК 621.791.89

**Импульсная микронаплавка для ремонтных технологий турбинных лопаток из жаропрочных никелевых монокристаллических** / Ю. П. Тарасенко [и др.] // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 24-28: ил.

Приведены результаты экспериментальных исследований по выбору оптимального наплавочного материала для импульсной микронаплавки деталей, изготавливаемых из монокристаллических жаропрочных никелевых сплавов. Проанализированы микроструктура, микротвердость, адгезионная прочность и высокотемпературная стабильность наплавленных зон. Результаты исследований внедрены при разработке технологического процесса ремонтно-восстановительной обработки рабочих лопаток первой ступени газовой турбины SGT-800 Siemens.

УДК 812.35.31.01

**Исследование влияния состава никелевых сплавов-припоев на структурно-фазовое состояние паяных соединений коррозионно-стойких сталей** / Б. А. Калин [и др.] // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 29-36: ил. - Библиогр.: 16 назв.

Изложены результаты исследования процесса диффузионной пайки коррозионно-стойких сталей аустениного (12Х18Н10Т) и ферритно-мартенситного (16Х12МВСФБР) классов никелевыми борсодержащими припоями СТЕМЕТ 1301А (Ni-7Cr-3,5Fe-4,5Si-2,6B), СТЕМЕТ1350 (Ni-19Cr-9Co-6Si-5,5Mo-1,3B), Ni-7Cr-7,5Si-1,5B и Ni-22Cr-7,5Si-1,5B масс. %. Установлено, что важную роль при формировании паяного соединения играет концентрация бора и хрома в сплаве-припое. Увеличение содержания хрома в припое позволяет избежать обеднения стали по хрому в околошовной зоне, однако это сопровождается образованием новых фаз - боридов и силицидов в центре шва.

УДК 812.35.03.01

**Исследование влияния энергетических параметров дуговой сварки покрытыми электродами на стабильность тепломассопереноса** / Ю. Н. Сараев [и др.] // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 3-13: ил. - Библиогр.: 24 назв.

Приведены результаты исследования влияния варьируемых энергетических параметров режима дуговой сварки покрытыми электродами различных марок и типов на стабильность тепломассопереноса. Показано, что в случае применения технологии сварки с импульсным изменением энергетических параметров режима обеспечивается благоприятное воздействие на теплосодержание сварочной ванны и условия ее кристаллизации. Обоснованы перспективы продолжения исследований с целью повышения эксплуатационных показателей сварных конструкций ответственного назначения за счет оптимизации параметров режима сварки.

УДК 621.791

**Наплавка порошкового материала Пр-10Р6М5 для упрочнения рабочей поверхности металлургического оборудования** / М. А. Чурсин [и др.] // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 37-40: ил. - Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрена возможность замены наплавочного материала для упрочнения рабочей поверхности деталей металлургического оборудования с целью увеличения срока эксплуатации и снижения стоимости изделия.

***Шатов, А.П.*** УДК 812.35.15.13.21

**Свойства сварных соединений стальных труб с антикоррозионным алюминиевым покрытием, сваренных в углекислом газе** / А. П. Шатов // Сварочное производство. - 2018. - № 2. - С. 41-44: ил. - Библиогр.: 4 назв.

Рассмотрены эксплуатационные свойства сварных соединений стальных труб с алюминиевым покрытием и без него, выполненных механизированной сваркой в углекислом газе плавящимся электродом Св-08Г2С. Установлено, что при сварке по алюминиевому металлизационному покрытию толщиной 240-360 мм порог хладоломкости смещается в сторону положительных температур. Для предотвращения этого явления предусмотрено применение флюс-пасты, которая позволяет сместить порог хладоломкости образцов сварных соединений в сторону отрицательных температур (-40 °С), за счет удаления оксидных включений из металла расплавленной ванны в шлак и тем самым исключить вредное влияние этих оксидов на механические свойства сварных соединений, выполненных механизированной сваркой в углекислом газе плавящимся электродом Св-08Г2С.

**ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Сливинский, Е.В.*** УДК 625.280

**Повышение эффективности использования тепловозов за счет снижения пробоксовки их колесных пар** / Е. В. Сливинский, Т. Е. Мити // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 95-99: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Представлены материалы, касающиеся разработки перспективной конструкции челюстной тепловозной тележки, предназначенной для исключения боксования колёсных пар ходовых частей тепловозов. Разработка рекомендована научно-исследовательским и промышленным структурам в области тяжёлого машиностроения как в нашей стране, так и за рубежом с целью ее дальнейшего изучения и возможного внедрения в практику.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Боришанский, К.Н.*** УДК 621.165

**Особенности регистрации автоколебаний лопаток мощных паровых турбин** / К. Н. Боришанский // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 18-24: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрены особенности регистрации автоколебаний лопаток мощных паровых турбин, возникающих в процессе эксплуатации. Выяснены причины возникновения погрешностей измерений и способы их минимизации. Показано, что при выполнении анализа результатов измерений может быть получена дополнительная информация о крутильных колебаниях ротора и вибрации статорных деталей проточной части турбины.

***Горюнов, О.В.*** УДК 621.643:539.4

**Оценка вибропрочности трубопроводов атомных станций** / О. В. Горюнов, В. Е. Михайлов, С. В. Словцов // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 11-13: ил. - Библиогр.: 7 назв.

Представлена оценка динамических параметров напряженного состояния на примере трубопроводов подачи острого пара на цилиндр высокого давления турбины на основе расчетно-экспериментального метода. Проведена оценка циклической прочности, с учетом подхода предложенного в работе [2]. Результаты оценки циклической прочности подтверждаются фактическим состоянием рассматриваемых трубопроводов.

УДК 620.178.311.5

**Испытания тепловыделяющих сборок и привода системы управления и защиты ШЭМ-3 на сейсмостойкость** / Ю. В. Егоров [и др.] // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 25-31: ил. - Библиогр.: 15 назв.

Представлены результаты первого этапа работ по обоснованию сейсмостойкости привода систем управления и защиты (СУЗ) ШЭМ-3 с тепловыделяющими сборками (ТВС) для площадки с высокой сейсмичностью. Исследовано влияние основных факторов на время падения органов регулирования (ОР) СУЗ (параметры колебаний ТВС и привода, перепад давления теплоносителя, сила механического трения при перемещении ОР СУЗ, время задержки подачи сигнала аварийной защиты (АЗ) относительно начала землетрясения), определено взаимное влияние факторов. Испытания выполнены на стенде с двухосным многоточечным возбуждением сейсмических воздействий на канал регулирования реактивностью реактора и моделированием потока теплоносителя.

***Котов, А.А.*** УДК 621.313.2

**Применение генератора двойного питания для ветроэнергетических установок малой, средней и большой мощности** / А. А. Котов, Н. И. Неустроев // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Энергетика. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 80-89: ил. - Библиогр.: 20 назв.

Рассмотрена актуальность применения возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в современном мировом энергетическом хозяйстве, приведены сравнительные статистические данные о доле различных источников энергии в генерации электричества. Представлена статистика по объему и динамике роста установленных мощностей ветроэнергетических установок (ВЭУ). Проанализированы факторы, которые способствовали развитию ветроэнергетической отрасли в странах с наибольшей долей использования ВЭУ в мире. Описаны конструктивные исполнения существующих типов ВЭУ. Рассмотрены разные типы генераторов для ВЭУ. Показаны отличительные особенности и преимущества применения машины двойного питания для ВЭУ в сравнении с другими типами электрических машин. Представлена принципиально новая конструкция машины двойного питания с установленным на едином валу бесконтактным возбудителем и описаны главные преимущества данного технического решения.

***Судаков, А.В.*** УДК 621.224

**Концепция "приемлемого риска" как инструмент продления ресурса гидротурбин** / А. В. Судаков, Е. В. Георгиевская // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 14-18: ил. - Библиогр.: 12 назв.

В отличие от стадии проектирования гидротурбин, когда в первую очередь обращают внимание на КПД, экономичность, эффективность, окупаемость оборудования, после исчерпания назначенного срока службы главной задачей является возможность безаварийной эксплуатации оборудования, даже при условии снижения экономических показателей. Предложенная концепция "приемлемого риска", опирающаяся на расчетно-экспериментальную оценку остаточного ресурса, позволяет решить эту задачу.

***Юрчевский, Е.Б.*** УДК 628.165

**Об эффективности мембранных технологий водоподготовки при удалении органических загрязнений природной воды** / Е. Б. Юрчевский, А. Г. Первов, М. А. Пичугина // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 35-41: ил. - Библиогр.: 17 назв.

На основе экспериментальных данных и обобщения литературной информации рассмотрены вопросы взаимодействия органических загрязнений природной воды с ультрафильтрационными, нанофильтрационными и обратноосмотическими мембранами. Показано, что сочетание ультрафильтрации с нанофильтрационной и обратноосмотической обработкой природной воды гарантировано защищает пароводяной тракт ТЭС и АЭС от попадания органических соединений.

УДК 621.039.51

**Экспериментальные исследования гидравлических характеристик ТВС-2М с перемешивающими решетками** / А. Е. Лисенков [и др.] // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 31-34: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Представлены описание экспериментальных установок, методики проведения экспериментов, а также результаты исследований гидравлических характеристик новой конструкции тепловыделяющей сборки ТВС-2М с перемешивающими решетками (ПР) "Вихрь" и "Прогонка". Эксперименты проводились в ОКБ "ГИДРОПРЕСС" на стендах массового пролива и горячей обкатки. По результатам исследований оценено влияние ПР различного типа на гидравлические характеристики ТВС. Экспериментальные данные используются в качестве исходных данных для теплогидравлических расчетов, при выполнении анализов безопасности, расчетов динамических характеристик ТВС, а также для верификации расчетных кодов.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

***Баранова, Е.М.*** УДК 62.50

**Методика учета физического износа оборудования в процессе контроля качества изделий на стадии их производства** / Е. М. Баранова, А. Н. Баранов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 10. - С. 118-126: ил. - Библиогр.: 2 назв.

Представлено экспериментальное подтверждение необходимости учёта уровня фактического износа производственного оборудования в процессе контроля качества изделий, изложена методика экспериментального определения коэффициента, учитывающего рост брака в зависимости от уровня физического износа оборудования, а также описан подход к составлению адаптивных планов контроля, позволяющих получать заданное качество изделий независимо от уровня износа технологических агрегатов.

***Волкова, С.В.*** УДК 658.5

**Оптимизация процесса производства трубной продукции на основе анализа добавленной ценности** / С. В. Волкова, А. В. Губарев// Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 41-45: ил. - Библиогр.: 5 назв.

Исследована возможность оптимизации производственного процесса на предприятиях трубной промышленности на основе концепции бережного производства. Проанализирован процесс производства трубной продукции на предмет добавления ценности продукта для потребителя, выявлены основные проблемы и предложены пути их решения.

***Коновалова, Г.И.*** УДК 004.001.895

**Новый подход к управлению в экономической системе машиностроительного предприятия в условиях динамичного разнотипного производства** / Г. И. Коновалова // Вестник Брянского государственного технического университета. - 2017. - № 7. - С. 42-48: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрена одна из важнейших проблем в управлении машиностроительными предприятиями – согласование целей и показателей результативности деятельности в различных функциональных подсистемах, периодах планирования и уровнях иерархии управления. В качестве метода исследования применен комплексный подход к формулированию целей и выбору показателей. Предложены инструменты для согласования различных целей в условиях динамичного разнотипного производства.

***Кондаков, А.И.*** УДК 621.914

**Оценивание характеристик взаимодействия временных ресурсов технологического оборудования участков изготовления деталей** / А. И. Кондаков // Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 46-50: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Временные ресурсы технологического оборудования производственного участка определяют его возможности по выполнению заданной программы выпуска изделий, в частности, деталей. Для оценивания эффективности расходования временного ресурса оборудования традиционно используют производительность последнего. При этом часто не учитывают связи и взаимодействия оборудования в составе участка, что неприемлемо искажает полученные оценки. В предложенном методическом подходе показано, что важнейшими характеристиками эффективности взаимодействия и расходования временных ресурсов как оборудования, входящего в состав производственных участков, так и участков в целом, являются коэффициент их экстенсивного использования и производительность, фиксируемая для заданного момента времени. Изложена и проиллюстрирована примерами методика определения указанных характеристик. Значения коэффициента экстенсивного использования для различных станков участка могут быть различными и отличаться от его значения для его участка в целом.

***Трошина, А.Г.*** УДК 658.512

**Метод рациональной организации процесса конструкторско-технологической подготовки производства** / А. Г. Трошина, А. Н. Ивутин, Ю. В. Французова // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 10. - С. 67-76: ил. - Библиогр.: 6 назв.

Рассматривается проблема рациональной организации процесса производства с использованием методологии семантических сетей Петри-Маркова. Предложен метод распараллеливания этапов и работ в процессе конструкторско-технологического подготовки на основе их семантических связей.

***Чечуга, А.О.*** УДК 621.9.06

**Основы теории оптимизации концентрации операций** / А. О. Чечуга // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. - 2017. - Вып. 11. Ч.1. - С. 308-312: ил. - Библиогр.: 3 назв.

Рассматриваются основные тенденции процесса концентрации технологических процессов в условиях массового и серийного производства. Анализируется возможность наличия уровня оптимальной концентрации элементарных операций технологического процесса.

**Р А З Н О Е**

***Бобков, Н.М.*** УДК 658.512.2

**Типовой порядок разработки технических систем** / Н. М. Бобков // Справочник. Инженерный журнал. - 2018. - № 2. - С. 19-25: ил. - Библиогр.: 22 назв.

Подробно описан установленный национальными стандартами России порядок разработки технических систем. Обращено внимание на роль заказчика в разработке. Рассмотрены ошибки, допускаемые в технической литературе и учебниках при изложении типового порядка разработки. Цель статьи - повышение уровня подготовки специалистов по конструированию технических систем.

***Злобина, И.В.*** УДК 621.9.047/048

**Исследование прочности модифицированных в СВЧ электромагнитном поле объектов 3D-печати, армированных композитом с углеродным волокном** / И. В. Злобина, Н. В. Бекренев, С. П. Павлов // Вестник Южно-Уральского государственного университета: серия Машиностроение. - 2017. - Т. 17. - № 4. - С. 70-81: ил. - Библиогр.: 21 назв.

Предмет исследований - прочность образцов из композиционного материала. Цель исследований - экспериментальное обоснование возможности повышения прочности объектов аддитивного производства из термопластичных материалов путем их армирования топологическими композиционными структурами и СВЧ модифицирования.

***Махутов, Н.А.*** УДК 614.8.084

**Оценка промышленной безопасности объектов тяжелого машиностроения по критериям риска** / Н. А. Махутов, М. М. Гаденин, Э. Ю. Колпишон // Тяжелое машиностроение. - 2017. - № 10. - С. 2-10: ил. - Библиогр.: 12 назв.

Отмечено, что результаты расчетов, испытаний, диагностики и мониторинга являются одними из определяющих факторов при комплексном обосновании прочности, ресурса, живучести и безопасности крупногабаритных инженерных объектов тяжелого машиностроения. Показано, что создание и использование систем диагностики состояний и мониторинга рисков для обеспечения безопасной эксплуатации таких объектов с соблюдением современных требований к приемлемым уровням эксплуатационных рисков и к защите от тяжелых катастроф составляют суть перехода на уровень государственного стратегического планирования развития тяжелого машиностроения, отвечающего стратегии национальной безопасности.

***Скрябин, В.А.*** УДК 621.121.002(075.8)

**Вневанное электролитическое осаждение металла при восстановлении деталей** / В. А. Скрябин // Ремонт, восстановление, модернизация. - 2018. - № 1. - С. 3-6: ил. - Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрены основные виды ремонта и восстановления деталей вневанным электролитическим осаждением металлов. Приведены различные схемы электролитических покрытий и установок для восстановления деталей. Освещены вопросы подбора технологического оборудования, режимных параметров и материалов для ремонта и восстановления деталей.