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

**Информационный обзор  
публикаций из периодических изданий № 7  
за период 26 – 30 сентября 2016 года**

## Москва

## 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Горное машиностроение 3

Двигателестроение 3

Детали машин 4

Защита металлов от коррозии 5

Машиностроение 5

Металловедение и термическая обработка 6

Металлообработка. Механосборочное производство 7

Нефтегазовая, нефтехимическая промышленность 8

Подъемно-транспортное машиностроение 9

Сварка, пайка, резка и склеивание металлов 9

Экономика и организация производства 10

Энергетика. Энергетическое машиностроение 11

Выставки. Конференции. Форумы 13

## Разное 14

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составитель – Головкина Н.М.

Технический редактор – Соловьева И.Л.

**ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Коротков, В.А.*** УДК 812.35.01.81.27

**Трещины и деформации при сварке и закалке молотков из стали 60С2**   
/ В. А. Коротков.// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 36-39: ил. – Библиогр.:   
3 назв.

Разработаны меры предупреждения деформаций и трещин при сварке и закалке молотков дробилок из трудносвариваемой стали 60С2. Тавровое соединение без скоса кромок заменено аналогичным со скосом кромок, площадь разделки подобрана для однопроходной сварки механизированным способом, закалка производится с охлаждением в воде для обеспечения равной твердости по всему сечению молотка.

**ДВИГАТЕЛЕСТРОЕНИЕ**

***Джамай, Е.В.*** УДК 62-841

**Автоматизация системного проектирования и производства авиационных двигателей** / Е. В. Джамай, М. К. Карташов // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. –   
С. 72-77: ил. – Библиогр.: 10 назв.

Проведен анализ рынка информационных технологий, применяемых при управлении проектированием и производством изделий в наукоемких отраслях промышленности. Выявлены основные функции и определены характеристики интегрированной информационной системы управления проектированием и производством авиационных двигателей, а также предложен ее состав и типовая структура. Определены состав и структура системы Teamcenter Engineering, применение которой позволяет сократить затраты на разработку и производство изделий.

***Джамай, Е.В.*** УДК 625

**Использование возможностей авиационных технологий в наукоемких отраслях промышленности** / Е. В. Джамай, С. А. Повеквечных // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 6-9. – Библиогр.: 7 назв.

Проведен ретроспективный исторический анализ применения технологий авиационного газотурбостроения при проектировании и производстве жидкостных ракетных двигателей. Показано, что авиационные технологии также успешно внедрены в область нефтегазовой промышленности. А одним из наиболее перспективных направлений применения технологий авиационного двигателестроения является малая энергетика. В частности, авторами исследованы возможности создания энергоустановок на базе авиационных двигателей и их узлов для систем газоснабжения.

УДК 621.9.048

**Жаропрочный никелевый свариваемый сплав для перспективных жидкостных ракетных двигателей** / А. С. Кляцкин [и др.] // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. –   
С. 26-33: ил. – Библиогр.: 14 назв.

Окончание (начало в журнале № 3, 2015 г.). Разработан жаропрочный никелевый свариваемый сплав, работоспособный при температурах 800-850°С. Проведен анализ микроструктуры и свойств основного металла и сварных соединений, сформированных аргонодуговой, электронно-лучевой и лазерной сваркой. Изготовленный по технологии металлургии гранул, сплав не требует дополнительной термообработки. При этом комплекс механических свойств сплава близок к уровню дискового сплава ЭП 741 НП и может применяться в сварных узлах корпусных деталей турбонасосных агрегатов (ТНА) перспективных ракетоносителей.

***Черкасов, А.Н.*** УДК 533.6.071.2

**Направления совершенствования осевых компрессоров авиационных двигателей** / А. Н. Черкасов, И. И. Алексеев, Д. С. Клепиков // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 24-32: ил. – Библиогр.: 20 назв.

Рассмотрены требования к перспективным компрессорам авиационных газотурбинных двигателей. Приведен обзор направлений совершенствования осевых компрессоров авиационных двигателей и возможный эффект от применения известных и перспективных способов управления аэродинамикой лопаточных венцов осевых компрессоров для перспективных авиационных газотурбинных двигателей целесообразной учитывать накопленный опыт разработки способов управления течением воздуха, применять их комбинированное сочетание и продолжить исследование эффективности активных способов управления течением воздуха.

***Черниченко, В.В.*** УДК 621.45.03

**К вопросу повышения устойчивости тонкостенных оболочек тракта охлаждения теплонапряженных конструкций /** В. Черниченко, П. А. Солженикин, Н. Д. Вервейко   
// Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 41-47: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Представлены результаты теоретических исследований по определению возможности увеличения давления в тракте охлаждения камеры жидкостного ракетного двигателя за счет выполнения на ребрах тракта охлаждения дополнительных бандажей с увеличенной поверхностью под пайку.

**ДЕТАЛИ МАШИН**

## УДК 678.1:66.541:621.646

## Высокоскоростные подшипники скольжения из антифрикционных углепластиков, работающих при температурах до 200°С, для насосов и паровых турбин. Проблемы импортозамещения / И. Г. Горячева [и др.] // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 3-15: ил. – Библиогр.: 19 назв.

## Обобщен опыт отечественной школы по созданию и применению подшипников скольжения диаметром от 50 мм до 2,5 м из антифрикционных эпоксидных, фенольных, полигетероариленовых углепластиков в судовом машиностроении, турбинах, насосах. Подшипники из углепластиков характеризуются высокой прочностью, ударостойкостью, способны работать со смазкой водой, в том числе перегретой до 200°С, нефтью, кислотами, щелочами, маслами. Диапазон температур их эксплуатации – от –196°С до +200°С. Подшипники эксплуатируются по контртелам из стали, бронзы, титановых сплавов, керамики и др.

***Гуляев, Е.А.*** УДК 621.9

**Инновации в резьбовых соединениях** / Е. А. Гуляев // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 57-58: ил.

Компания "Флайг + Хоммель" известна с 1948 года как производитель крепежа и соединительных элементов и является поставщиком большинства европейских железных дорог, производителей железнодорожной техники, электротранспорта, а также поставщиком крепежных изделий для автомобильной промышленности, машиностроения и других областей. Описана схема работы цельнометаллической стопорной гайки FS с упорной шайбой, которая была разработана компанией "Флайг + Хоммель" в ответ на потребность целого ряда промышленных отраслей в надежном конструктивном решении для резьбовых соединений, подвергающихся большим динамическим и термическим нагрузкам.

***Изнаиров, Б.М.*** УДК 621.99

**Технологические методы обеспечения повышенных эксплуатационных свойств винтовых передач (обзор исследований)** / Б. М. Изнаиров, А. Н. Васин // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 26-61. – Библиогр.: 13 назв.

Выполнен обзор и анализ технологических методов формообразования резьбовых поверхностей, обеспечивающих повышение их эксплуатационных свойств.

**ЗАЩИТА МЕТАЛЛОВ ОТ КОРРОЗИИ**

## УДК 669.018.95:621.791.92:001.891

**Исследование микроструктуры композиционных металлокерамических покрытий, полученных карбовибродуговой наплавкой** / А. В. Коломейченко [и др.]   
// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 5-8: ил. – Библиогр.: 18 назв.

Представлены результаты исследований микроструктуры композиционных покрытий, полученных карбовибродуговой наплавкой с использованием металлокерамических паст. Установлено, что композиционное металлокерамическое покрытие состоит из двух зон – основной и переходной. Основная зона покрытия содержит в своем составе упрочняющую фазу Fe2B с внедрёнными в ее кристаллическую решетку атомами никеля и хрома, расположенную в матрице твердого раствора железа и никеля Ni3Fe. Переходная зона покрытия определяет взаимную диффузию покрытия и подложки и состоит из упрочняющей фазы (Fe, Ni)2B и матрицы Ni3Fe. Показано, что упрочняющие фазы представлены в виде пластинчатых зерен толщиной 1...4 мкм и длиной более 100 мкм, колониально расположенных по всему объему зоны покрытия. При приближении к переходной зоне форма этих структурных составляющих изменяется на округлую с размерами до 5 мкм.

***Сухочев, Г.А.*** УДК 621.9.047

**Интенсификация электроэрозионной обработки поверхностей гидрооборудования под напыление покрытий** / Г. А. Сухочев, Д. В. Силаев, С. Н. Коденцев // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 33-40: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Работа посвящена результатам поисковых и экспериментальных исследований комбинированной электроэрозионной обработки инструментом с поверхностей деталей различного гидравлического оборудования с целью интенсификации под напыление защитных покрытий, представлены экспериментальные исследования режимов обработки.

**МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Юров, А.Н.***

**Разработка модульного программного обеспечения САПР на геометрическом ядре C3D** / А. Н. Юров, А. А. Успехов // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 59-64: ил. – Библиогр.: 2 назв.

Проектирование изделий в машиностроении напрямую зависит от функциональных возможностей систем автоматизированного проектирования (САПР), которые используются предприятием для разработки новых продуктов. Однако переход на новые и более развитые системы проектирования значительно затруднен. Проблема состоит в несовместимости проектных файлов между системами. Кроме того, используя имеющиеся системы САПР, предприятию зачастую требуются иные возможности программного обеспечения, а индивидуальные настройки под специфику работы на уровне администрирования таких систем не развиты либо отсутствуют. Построение модулей и самостоятельных решений САПР с учетом интересов потребителя способны обеспечить системы, использующие в своей основе готовые геометрические ядра САПР. Одно из них – ядро отечественного производителя САПР C3D.

**МЕТАЛЛОВЕДЕНИЕ И ТЕРМИЧЕСКАЯ ОБРАБОТКА**

УДК 621.9.048

**Жаропрочный никелевый свариваемый сплав для перспективных жидкостных ракетных двигателей** / А. С. Кляцкин [и др.] // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. –   
С. 26-33: ил. – Библиогр.: 14 назв.

Окончание (начало в журнале № 3, 2015 г.). Разработан жаропрочный никелевый свариваемый сплав, работоспособный при температурах 800-850°С. Проведен анализ микроструктуры и свойств основного металла и сварных соединений, сформированных аргонодуговой, электронно-лучевой и лазерной сваркой. Изготовленный по технологии металлургии гранул, сплав не требует дополнительной термообработки. При этом комплекс механических свойств сплава близок к уровню дискового сплава ЭП 741 НП и может применяться в сварных узлах корпусных деталей турбонасосных агрегатов (ТНА) перспективных ракетоносителей.

***Злоказов, М.В.*** УДК 621.791.9+621.785.5

**Влияние силы тока при ручной плазменной закалке на глубину и твердость упрочненного слоя** / М. В. Злоказов, В. А. Коротков // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 32-35: ил. – Библиогр.: 10 назв.

При ручной плазменной поверхностной закалке серийной установкой УДГЗ-200 штамповых сталей У8А, 7Х3, 5ХНМ и 5ХВ2С увеличение скорости перемещения дуги   
(на 40-60%), необходимое для предупреждения плавления поверхности при увеличении тока, не сказывается существенным образом на глубине и твердости закаленных полос. Но при увеличении тока от 100 до 200 А происходит сопутствующее увеличение ( от ~14 мм до   
~24 мм) ширины закаленных полос, которое при токе свыше 200 А прекращается. Увеличение коэффициента теплопроводности сталей сопровождается ростом глубины закалки на величину до 0,9 мм. Применение шлифования поверхности под закалку вместо фрезерования (Ra 2, A и Ra 6,3, соответственно), дает незначительное (менее 5%) увеличение глубины закалки. В целом, технология ручной плазменной закалки, предусмотренная паспортом на установку УДГЗ-200, обеспечивает постоянную толщину и твердость закаленного слоя на штамповых сталях и высокую работоспособность штампового инструмента.

***Тюфтяев, А.С.*** УДК 812.35.15.14.29

**Влияние плазменной обработки на износостойкость модифицированной поверхности** / А. С. Тюфтяев, В. Б. Мордынский, М. Г. Фролова // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 44-50: ил. – Библиогр.: 19 назв.

Рассмотрены особенности строения и формирования зоны термического влияния (ЗТВ) при поверхностном плазменном упрочнении, в основном высокоуглеродистой стали типа 60Г. Для оценки роли структуры и свойств области упрочнения в зависимости от глубины ЗТВ и параметров режима технологического процесса разработаны оригинальные методики определения трибологических характеристик при сухом трении и абразивном изнашивании. Приведены результаты испытаний на износостойкость упрочненных слоев при оптимальных режимах обработки. Проведено сравнение износостойкости в рассматриваемых условиях испытаний некоторых широко распространенных сталей, металлизационных покрытий и наплавленных никелевыми порошками слоев.

**МЕТАЛЛООБРАБОТКА. МЕХАНОСБОРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО**

***Ветохин, В.В.*** УДК 004.42

**Верификатор управляющих программ для оборудования с числовым программным управлением** / В. В. Ветохин, П. Г. Стародубцев // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 43-45: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Показано, как уменьшить время проверки программы для машиностроительного оборудования, такого как металлорежущие станки и т.д. Верификатор управляющих программ предлагает широкие функции для автоматической проверки и редактирования программ. Некоторые уникальные свойства программы сделали ее инструментом для проверки текстов программ и команд.

***Гуляев, Е.А.*** УДК 621.9

**Инновации в резьбовых соединениях** / Е. А. Гуляев // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 57-58: ил.

Компания "Флайг + Хоммель" известна с 1948 года как производитель крепежа и соединительных элементов и является поставщиком большинства европейских железных дорог, производителей железнодорожной техники, электротранспорта, а также поставщиком крепежных изделий для автомобильной промышленности, машиностроения и других областей. Описана схема работы цельнометаллической стопорной гайки FS с упорной шайбой, которая была разработана компанией "Флайг + Хоммель" в ответ на потребность целого ряда промышленных отраслей в надежном конструктивном решении для резьбовых соединений, подвергающихся большим динамическим и термическим нагрузкам.

***Иванов, Д.В.*** УДК 621.9.25:621.9.06

**Метод решения модели формообразования плоскости при цилиндрическом фрезеровании на основе итерационного алгоритма** / Д. В. Иванов, В. С. Иванов   
// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 55-59: ил. – Библиогр.: 10 назв.

При моделировании использован принцип относительности движений, согласно которому деталь и связанную с ней систему координат фиксируют от перемещения, а фрезе сообщают обращенное поступательное движение с противоположно направленной скоростью реальной подачи детали. Приведены параметрические уравнения модели циклоидального формообразования участка профиля детали, функционально связывающие координаты фрагмента профиля детали с размером фрезы и параметрами обработки. Модель применима для встречного и попутного фрезерования. Модель формирования погрешности в виде системы уравнений координат точки пересечения восходящей и нисходящей ветвей траекторий соседних резцов. Модель формирования погрешности формообразования, заданная параметрическими уравнениями, не может быть представлена в явном виде. Разработан метод решения модели на основе итерационного алгоритма, позволяющий при любой наперед заданной и отличной от нуля допустимой погрешности обеспечить меньшую погрешность вычислений.

***Корнеева, В.******М.*** УДК 621.9.014.5

**Экспериментальная оценка возможности сверхскоростного резания металлов лезвийным инструментом на основе температурного фактора** / В. М. Корнеева,   
С. С. Корнеев // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 16-20: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Представлены результаты измерения температуры резания при обработке различных конструкционных материалов (латуней ЛС59-1 и ЛС90; алюминиевого сплава Ак29, нержавеющей стали 08Х18Н10Т и титанового сплава 19) со сверхвысокими скоростями. Оценено влияние инструментальных материалов, геометрии режущего инструмента и режимов резания на температуру. Доказано, что применение метода сверхскоростного резания при обработке материалов, имеющих температуру плавления выше температуры красностойкости инструментальных материалов, возможно.

***Мураткин, Г.В.*** УДК 621.787:539.319.001.24

**Финишный процесс обработки нежестких деталей типа валов** / Г. В. Мураткин,   
В. А. Сарафанова // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 20-25: ил. – Библиогр.:   
8 назв.

Освещены технологические аспекты обеспечения высокой точности, размерной стабильности и качества поверхностного слоя нежестких деталей типа валов на заключительном этапе их обработки. Приведены рекомендации по оптимизации финишного процесса обработки валов ответственного назначения. Представлены результаты экспериментальных исследований размерной стабильности изделий после правки разными методами.

***Федорович, В.А.*** УДК 621.9

**Определение рациональных условий процесса вибрационного шлифования деталей турбоагрегатов** / В. А. Федорович, В. Е. Михайлов, В. А. Коваль // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 46-53: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Разработана методика 3D-моделирования вибрационной алмазно-абразивной обработки на базе созданной конечно-элементной модели процесса. Расчеты напряженно-деформированного состояния зоны шлифования свидетельствуют о существенном влиянии высокочастотных вибрационных колебаний на объем разрушенного материала. Установлено, что эквивалентные напряжения в зоне обработки возрастают в 1,5...2 раза по сравнению с обычным шлифованием.

**НЕФТЕГАЗОВАЯ, НЕФТЕХИМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**

***Германов, А.В.*** УДК 62-76

**Особенности перекачки сложных по составу и физическим свойствам сред**   
/ А. В. Германов, В. И. Жушман // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 16-25: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Особенности перекачки высоковязких нефтепродуктов с высоким уровнем загрязнения. Конструкция оседиагонального винтового насоса. Модернизация существующего оборудования. Конструкция двухвинтового насоса. Перекачка многофазных сред.

***Учанин, В.Н.*** УДК 812.35.01.81.31.23

**Применение вихретокового дефектоскопа типа ВДЗ-81 "EDDYCON" для выявления дефектов в резьбовых элементах нефтегазового оборудования** / В. Н. Учанин, А. В. Опанасенко // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 51-54: ил. – Библиогр.:   
9 назв.

Представлена технология вихретокового контроля нефтегазового оборудования резьбовых участков, в частности, связанные с бурильными трубами и поршневыми компрессорами.

***Шевцов, А.П.*** УДК 621.22.545

**Применение блочно-модульных станций управления фонтанными арматурами при обустройстве морских платформ для добычи углеводородного сырья** / А. П. Шевцов, В. Д. Гриценко, В. В. Черниченко // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 48-54: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Перспективным направлением при обустройстве морских месторождений углеводородного сырья является применение в обвязке скважин блочно-модульных конструкций полной заводской готовности. Применение блочно-модульных конструкций позволяет более оптимально разместить оборудование в замкнутом пространстве (помещении), сократить сроки и снизить затраты на монтаж и пусконаладочные работы на объектах нефтегазодобычи, при этом суммарное ожидаемое снижение расходов составляет примерно 15-20%. В соответствии с этим направлением компания ООО ФПК "Космос-Нефть-Газ" разработала и изготовила для компании ООО "Лукойл-Нижневолжскнефть" блочно-модульную станцию управления фонтанными арматурами СУФА77.001 для морской ледостойкой стационарной платформы ЛПС-1 и разработала аналогичную станцию СУФА77.002 для морской ледостойкой стационарной платформы ЛПС-2 нефтегазоконденсатного месторождения (НГКМ) им. В. Филановского Каспийского моря.

**ПОДЪЁМНО-ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Котельников, В.В.*** УДК 812.35.01.90

**Анализ аварийности металлоконструкций кранов** / В. В. Котельников, Г. А. Бигус   
// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 60-63: ил. – Библиогр.: 4 назв.

Приведены результаты статистических данных и причин аварий металлоконструкций кранов. В итоге исследований установлено, что наиболее распространенными причинами отказов металлоконструкций являются неудовлетворенное качество металла, а также не отремонтированные своевременно усталостные трещины. Даны организационные, технические и технологические рекомендации, снижающие вероятность образования дефектов металлоконструкций кранов

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

***Говорун, Т.П.*** УДК 621.791.92:669.13

**Теоретическое обоснование получения наплавленного металла с шаровидной формой графита для деталей компрессоров** / Т. П. Говорун, А. И. Любич // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 9-15: ил. – Библиогр.: 19 назв.

Наплавленный металл близкий по структуре к основному металлу, получаемый в результате заварки дефектов на отливах из высокопрочного чугуна с шаровидным графитом, как правило, содержит в своем составе дефицитные и дорогостоящие элементы. Для стабильности горения сварочной дуги при малых тепловложениях и образования шаровидного графита в наплавленном металле предпочтительно использование кальция. Проведенными экспериментально-исследовательскими работами установлено, что в результате введения в состав порошковых проволок окисла кальция или других кальцийсодержащих ингредиентов в наплавленном металле может образоваться графит с вермикулярной, шаровидной или смешанной формы.

## УДК 669.018.95:621.791.92:001.891

**Исследование микроструктуры композиционных металлокерамических покрытий, полученных карбовибродуговой наплавкой** / А. В. Коломейченко [и др.]   
// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 5-8: ил. – Библиогр.: 18 назв.

Представлены результаты исследований микроструктуры композиционных покрытий, полученных карбовибродуговой наплавкой с использованием металлокерамических паст. Установлено, что композиционное металлокерамическое покрытие состоит из двух зон – основной и переходной. Основная зона покрытия содержит в своем составе упрочняющую фазу Fe2B с внедрёнными в ее кристаллическую решетку атомами никеля и хрома, расположенную в матрице твердого раствора железа и никеля Ni3Fe. Переходная зона покрытия определяет взаимную диффузию покрытия и подложки и состоит из упрочняющей фазы (Fe, Ni)2B и матрицы Ni3Fe. Показано, что упрочняющие фазы представлены в виде пластинчатых зерен толщиной 1...4 мкм и длиной более 100 мкм, колониально расположенных по всему объему зоны покрытия. При приближении к переходной зоне форма этих структурных составляющих изменяется на округлую с размерами до 5 мкм.

***Коротков, В.А.*** УДК 812.35.01.81.27

**Трещины и деформации при сварке и закалке молотков из стали 60С2**   
/ В. А. Коротков.// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 36-39: ил. – Библиогр.:   
3 назв.

Разработаны меры предупреждения деформаций и трещин при сварке и закалке молотков дробилок из трудносвариваемой стали 60С2. Тавровое соединение без скоса кромок заменено аналогичным со скосом кромок, площадь разделки подобрана для однопроходной сварки механизированным способом, закалка производится с охлаждением в воде для обеспечения равной твердости по всему сечению молотка.

***Черниченко, В.В.*** УДК 621.45.03

**К вопросу повышения устойчивости тонкостенных оболочек тракта охлаждения теплонапряженных конструкций /** В. Черниченко, П. А. Солженикин, Н. Д. Вервейко   
// Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 41-47: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Представлены результаты теоретических исследований по определению возможности увеличения давления в тракте охлаждения камеры жидкостного ракетного двигателя за счет выполнения на ребрах тракта охлаждения дополнительных бандажей с увеличенной поверхностью под пайку.

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

***Дудкина, М.Н.*** УДК 338.24

**Развитие инновационной деятельности и рынка интеллектуальной собственности в Воронежской области** / М. Н. Дудкина, В. В. Касимцев // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 62-67. – Библиогр.: 3 назв.

Рассмотрены вопросы регионального инновационного развития. Проведен анализ инновационной деятельности в Воронежской области, выявлены основные проблемы в сфере развития высокотехнологичных отраслей. Предложены основные направления формирования и развития региональной инновационной системы.

***Караханьян, В.К.*** УДК 621.65

**Импортозамещение насосного оборудования в химической и нефтеперерабатывающей промышленности** / В. К. Караханьян // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 68-71.

Химия и нефтепереработка – важнейшие направления развития современного технического прогресса, а насосное оборудование является одной их существенных составляющих этих отраслей. Политические реалии и санкции изменили отношение России к Западу с либерального на прагматичное, в качестве контрмеры появилось импортозамещение, охватившее широкий круг нормативно-правовых, организационно-технических, финансово-экономических и других проблем. Правительство РФ развернуло компанию импортозамещения практически во всех областях экономики страны, при этом в каждой их них – финансы, промышленность, агропромышленный комплекс и др. – ситуация складывается по-разному.

***Миненко, Е.Ю.*** УДК 338.32:621.9106

**Экономическое обоснование направлений развития станкостроения для аэрокосмического комплекса с учетом повышенных требований импортозамещения**   
/ Е. Ю. Миненко // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 64-70. – Библиогр.: 4 назв.

Статья посвящена проблемам импортозамещения в станкостроительной отрасли ракетно-космической промышленности. Политика импортозамещения позволит снизить зависимость российской экономики от импорта, наладить собственное производство и повысить конкурентоспособность отечественных предприятий.

***Повеквечных, С.А.*** УДК 621.65

**Импортозамещение и локализация производства – основные направления развития воронежского насосостроительного кластера** / С. А. Повеквечных  
// Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 78-82: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Рассмотрены пути развития отечественных наукоемких предприятий в условиях экономических санкций, обобщен опыт воронежских предприятий по комплексному подходу к созданию научно-технологической базы для выпуска инновационного оборудования, отмечены конкретные преимущества кластерного образования, подведены первые итоги по взаимодействию предприятий насосостроительного кластера.

***Свиридова, С.В.*** УДК 338.24

**Инструменты разработки стратегии развития предприятий на основе многомерной функции Кобба-Дугласа** / С. В. Свиридова, Г. Д. Зенина // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 16-23: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Определены категории глобальной и локальной стратегий развития предприятий, дана характеристика видов стратегий, описана процедура их разработки. Проведено моделирование глобальной стратегии развития предприятия на основе многомерной функции Кобба-Дугласа. Дано подробное описание локальных стратегий промышленных предприятий г. Воронежа. В результате получены производственные функции для лидирующих промышленных предприятий и сделаны выводы относительно выбора эффективной локальной стратегии для перехода на новый уровень инновационного развития предприятия.

**ЭНЕРГЕТИКА. ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ**

***Веселов, В.Н.*** УДК 621.45

**Разработка трехзонного многорежимного газогенератора с электроплазменным зажиганием** / В. Н. Веселов, И. С. Гросс // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. –   
С. 72-78: ил. – Библиогр.: 7 назв.

Рассмотрены вопросы оптимизации конструкции многорежимного высокотемпературного газогенератора окислительного газа. Газогенератор предназначен для исследования воздействия струи газов на конструкционные элементы турбонасосных агрегатов. Разработанный вариант стендового газогенератора отличается высокой технологичностью изготовления, ремонтопригодностью. Он обладает возможностью оперативной замены вариантов смесительных головок. Модульная концепция конструкции позволяет добавлять, восстанавливать, дорабатывать и заменять модули в соответствии с решаемой тепло-газодинамической задачей.

## УДК 678.1:66.541:621.646

## Высокоскоростные подшипники скольжения из антифрикционных углепластиков, работающих при температурах до 200°С, для насосов и паровых турбин. Проблемы импортозамещения / И. Г. Горячева [и др.] // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 3-15: ил. – Библиогр.: 19 назв.

## Обобщен опыт отечественной школы по созданию и применению подшипников скольжения диаметром от 50 мм до 2,5 м из антифрикционных эпоксидных, фенольных, полигетероариленовых углепластиков в судовом машиностроении, турбинах, насосах. Подшипники из углепластиков характеризуются высокой прочностью, ударостойкостью, способны работать со смазкой водой, в том числе перегретой до 200°С, нефтью, кислотами, щелочами, маслами. Диапазон температур их эксплуатации – от –196°С до +200°С. Подшипники эксплуатируются по контртелам из стали, бронзы, титановых сплавов, керамики и др.

***Джамай, Е.В.*** УДК 625

**Использование возможностей авиационных технологий в наукоемких отраслях промышленности** / Е. В. Джамай, С. А. Повеквечных // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 6-9. – Библиогр.: 7 назв.

Проведен ретроспективный исторический анализ применения технологий авиационного газотурбостроения при проектировании и производстве жидкостных ракетных двигателей. Показано, что авиационные технологии также успешно внедрены в область нефтегазовой промышленности. А одним из наиболее перспективных направлений применения технологий авиационного двигателестроения является малая энергетика. В частности, авторами исследованы возможности создания энергоустановок на базе авиационных двигателей и их узлов для систем газоснабжения.

***Докукин, В.Н.*** УДК 62-672

**Повышение КПД центробежных компрессорных машин** / В. Н. Докукин,   
В. П. Самсонов, С. Л. Шамеко // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 54-56: ил. – Библиогр.: 2 назв.

Статья посвящена повышению КПД центробежных компрессоров за счет реконструкции проточной части. ООО "ТурбоРеф", обладая необходимым опытом и квалификацией выполняет работы по повышению эффективности и надежности центробежных компрессоров, установленных в различных технологических линиях.

УДК 621.671.2

**Комплексная оптимизация проточной части герметичного насоса методом ЛП-тау поиска** / П. С. Чабурко [и др.] // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 55-61: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Проведена комплексная оптимизация проточной части герметичного насоса методом ЛП-тау поиска. Приведены математические модели, используемые в ходе численного моделирования. Указаны преимущества метода ЛП-тау поиска. Приведен выбор параметров оптимизации и их пределов изменений. Представлены результаты, полученные в ходе оптимизации.

***Ломбардо, М.*** УДК 621.65

**Пути повышения КПД центробежных насосов. Теоретические аспекты и опыт эксплуатации** / М. Ломбардо // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 34-42: ил. – Библиогр.: 1 назв.

Проведен анализ некоторых способов оптимизации энергопотребления технологического оборудования путем модернизации отдельных компонентов, наиболее существенно влияющих на эффективность основных характеристик, при умеренных затратах, связанных с заменой рабочих колес, диффузоров и других элементов проточной части гидравлического тракта наиболее совершенные.

***Твердохлеб, И.Б.*** УДК 621.65

**Актуальные подходы к повышению эффективности насосных агрегатов**   
/ И. Б. Твердохлеб, А. В. Костюк, С. А. Соколов // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 68-71: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Основные резервы повышения эффективности и надежности эксплуатации насосного оборудования на сегодняшний день заключены в оптимизации режимов его работы в конкретной рассматриваемой сети. Под оптимизацией понимается приведение в соответствие характеристик насоса и сети и выбор наиболее эффективного способа регулирования для обеспечения низкого энергопотребления в режимах, отличных от основного.

***Федорович, В.А.*** УДК 621.9

**Определение рациональных условий процесса вибрационного шлифования деталей турбоагрегатов** / В. А. Федорович, В. Е. Михайлов, В. А. Коваль // Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. – С. 46-53: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Разработана методика 3D-моделирования вибрационной алмазно-абразивной обработки на базе созданной конечно-элементной модели процесса. Расчеты напряженно-деформированного состояния зоны шлифования свидетельствуют о существенном влиянии высокочастотных вибрационных колебаний на объем разрушенного материала. Установлено, что эквивалентные напряжения в зоне обработки возрастают в 1,5...2 раза по сравнению с обычным шлифованием.

**ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ. ФОРУМЫ**

***Караханьян, В.К.*** УДК 621.65

**Выставка PCVEXPO – 15 лет главное отраслевое мероприятие по насосному оборудованию в России** / В. К. Караханьян// Насосы. Турбины. Системы, 2015. – № 4. –   
С. 65-67.

Новая Россия, а вместе с ней и Российская ассоциация производителей насосов в   
2016 году будет отмечать 25-летний юбилей. Конечно, в историческом масштабе срок для государства небольшой, но по насыщенности и драматизму он, безусловно, займет соответствующее место в числе важнейших событий новой мировой истории.

***Суслов, Ан.А.*** УДК 621.002.061.2

**8-я Специализированная выставка "ЭКСПО-КОНТРОЛЬ-2016"** / Суслов Ан.А.   
// Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 76-80: ил.

Краткое описание экспонатов, представленных на прошедшей с 13 по 15 апреля 2016 г. в Москве, в ЦВК "Экспоцентр" 8-й Международной специализированной выставке приборов и средств контроля, измерений и испытаний "Экспо-контроль-2016". Приведены организации и их инновационные достижения согласно основным разделам выставки: контроль и измерение; испытания и тестирование; датчики и сенсоры; 3D-измерения; микроскопия; бесконтактные и линейно-угловые измерения; неразрушающий контроль; обработка изображений и машинное зрение.

**РАЗНОЕ**

УДК 621.715.2

**Влияние способа дополимеризации фотополимерного материала на точность изготовления прототипа электрода-инструмента** / А. А. Шумков [и др.] // Технология машиностроения, 2016. – № 9. – С. 40-44: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Цель работы – исследование влияния способа дополимеризации фотополимерного материала на точность изготовления прототипа электрода-инструмента. Проведено моделирование и получены образцы с монолитной, полой и внутренней регулируемой ячеистой структурой. Образцы прошли различные методы дополимеризации: на воздухе; в печи под действием ультрафиолетового излучения; в ванне с метиловым спиртом. Для измерения деформации определены координаты точек в 3-х плоскостях с помощью 3-х координатной измерительной машины. По данным измерений построены объемные графики, отображающие реальную поверхность плоскостей образцов с различной внутренней структурой. Установлено, что способ дополимеризации образцов и их внутренняя структура определяют точность изготовления прототипа электрода-инструмента.

***Рашкован, И.А.*** УДК 678.6

**Термопластичные углепластики XXI века** / И. А. Рашкован, М. Е. Казаков,   
Е. В. Левина // Насосы. Турбины. Системы, 2016. – № 1. – С. 10-15: ил.

Исследованы термопластичные композиционные материалы на основе углеродного волокна. Кратко обсуждены виды углеволокнистых наполнителей, их свойства и армирование ими полимерных материалов. Приведена классификация полимерных композитов по типу связующего и способу армирования. Центральное место уделено хаотично-армированным коротким углеродным волокном термопластам, получаемым методом двушнековой экструзии. Для углепластиков характерно уникальное сочетание высоких упруго-прочностных показателей с электропроводностью, теплопроводностью антифрикционными свойствами, химической стойкостью. В ряде случаев они успешно заменяют цветные металлы, при этом происходит снижение материалоемкости и трудозатрат. Приведены характеристики как базовых термопластичных углепластиков, так и модифицированных. Изложенная информация дает представление о термопластичных углепластиках как о материалах, с помощью которых можно решать сложнейшие технические задачи, возникающие при проектировании столь сложного оборудования, как насосы различного назначения, эксплуатирующиеся в самых жестких условиях.