|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 № 3  
за период 22-26 августа 2016 года**

## Москва

## 2016

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Материаловедение. Испытание материалов 3

Нанотехнологии 4

Биоэнергетика 5

Обработка металлов давлением: технология (способы) и оборудование 5

Сварочное производство. Технология сварки 6

Обработка резанием. Станки и инструменты 10

Транспортное машиностроение 11

Рельсовый путь: содержание, ремонт и реконструкция 12

Приборостроение 15

Информационные технологии 16

Экономика и организация производства 16

Выставки. Конференции. Форумы 18

## Разное 19

Ответственный за выпуск – Гава О.Ю.

Составитель – Головкина Н.М.

Технический редактор – Соловьева И.Л.

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ. ИСПЫТАНИЕ МАТЕРИАЛОВ

УДК 681.2.083

**Автоматизированный контроль параметров композитных изделий с помощью нанотвердомера "НаноСкан"** / К. Кравчук [и др.] // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 54–58: ил. – Библиогр.: 6 назв.

На примере контроля прочностных свойств композитных элементов обрабатывающего инструмента продемонстрирована возможность автоматизации большого объема рутинных измерений при применении нанотвердомера "НаноСкан". Приведен общий вид измерительного сканирующего нанотвердомера "НаноСкан-4D+". Полученный массив данных обрабатывается пакетным образом, причем результаты могут быть представлены как с помощью программного обеспечения "НаноСкан", так и выведены в текстовый формат для дальнейшего использования в сторонних программных пакетах.

***Полетаев, Ю.В.*** УДК 621.791.793:669.15

**Влияние способа выплавки стали Cr-Ni-Mo-V на склонность к межзеренному разрушению при электрошлаковом переплаве** / Ю. В. Полетаев, В. Ю. Полетаев// Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 5–10: ил. – Библиогр.: 11 назв.

Проявление склонности металла зоны термического влияния (ЗТВ) сварных соединений стали 15Х2НМФА-ВРВ к разрушению при электрошлаковой сварке явилось неожиданной проблемой и потребовала проведения комплексного исследования. Раскрыт механизм межзеренного разрушения металла ЗВТ и установлена его связь со способом выплавки стали, крупнозернистой структурой, флуктуацией концентрации серы и величиной погонной энергии. Установлено, что требуемая структурная и химическая однородность и стойкость против образования горячих трещин в крупнозернистой структуре ЗВТ достигается при размере аустенитного зерна 1...9 балл, сформированном при дуговой сварке с погонной энергией до 15 МДж/м.

***Спиридонов, Б.А.*** УДК 622.692.4

**Коррозионно-электрохимическое поведение в нейтральной среде стали 40Х, используемой в производстве магистральных трубопроводов** / Б. А. Спиридонов,   
В. А. Шаруда // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 37–42: ил. – Библиогр.:   
12 назв.

Электрохимическим методом изучена кинетика анодного растворения в пластовой воде и в 3%-ном растворе хлорида натрия стали 40Х, используемой в производстве нефтяных и газовых трубопроводов. Установлено, что коррозия стали происходит с кислородной деполяризацией, а ее скорость может быть определена методом построения коррозионных диаграмм, а также рассчитана по разработанной эмпирической формуле. Изучены методы защиты стали с помощью металлов-протекторов магния и цинка. Было установлено, что более эффективным является Mg-протектор.

***Янгиров, И.Ф.*** УДК 621.313.13:621.314.571.001.–24

**Спиральный вибрационный стенд для научных лабораторных исследований** /   
И. Ф. Янгиров, Ф. Р. Исмагилов, А. Р. Халиков // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 43–45: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Рассмотрен специальный вибрационный стенд для генерации механических колебаний, обладающий надежностью, технологичностью и повышенными технико-экономическими показателями для проведения научно-исследовательских работ, промышленного использования. Создана спиральная вибрационная установка за счет выполнения продольных прорезей со скосом на спиральном короткозамкнутом электропроводящем витке, что позволяет усилить механические характеристики за счет проявления краевого эффекта в самом витке и скоса продольных прорезей.

## НАНОТЕХНОЛОГИИ

***Альтман, Ю.***

**Военные приложения нанотехнологий: автономная и беспилотная техника, мини- и микророботы** / Ю. Альтман // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С 106–109.

В продолжении публикации отрывков из книги Юргена Альтмана "Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений" рассмотрено применение нанотехнологий в создании автономной и беспилотной военной техники, а также мини- и микророботов.

***Гудилин, Д.***

**Прикладные нанотехнологии: от нанометрологии до нанолитографии** / Д. Гудилин // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 48–52: ил.

Передовые разработки в большинстве сфер деятельности, так или иначе, связаны с наноразмерными структурами и объектами, исследованиями которых в России занимаются в основном научные учреждения. О разработках московской компании "НАНО-АТТО Метрия" в области метрологии описано в журналах "Наноиндустрия" № 5 и 7 за 2015 г., а также в статье А. Потемкина в текущем номере. Однако кроме исследования и изготовления мер перемещения лаборабория компании работает еще над несколькими многообещающими проектами: наноэталоны и интерферометры; сканирующий ближнепольный оптический микроскоп и нанопинцет; нанолитография.

***Потемкин, А.***

**Если нет точного нанометрового эталона, то не и индустрии нанотехнологий** /   
А. Потемкин // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 8–13: ил. – Библиогр.: 2 назв.

Впервые в мировой практике ООО "НАНО-АТТО Метрия" (Москва) создало эталон нанометрового и субнанометрового диапазона. Создан принципиально новый тип меры длины, который пока отсутствует в международной классификации системы измерений. Разработка научной группы уникальна и представляет интерес для нанометрологии, метрологических институтов и ученых, работающих в нано- и пикометровом диапазоне. В ней применили специальные материалы, позволяющие создать в сотни раз более точные стандарты на их основе. Представленные стандарты по размерам близки к спичечному коробку и легко сопрягаются с измерительными установками типа сканирующих зондовых и электронных микроскопов, оптических интерферометров.

**Решения для микро- и наноанализа от Ametek** // Наноиндустрия, 2016. – № 3. –   
С. 44–46.

В конце марта 2016 г. в Москве состоялся семинар, посвященный решениям компании Ametek для анализа и исследования материалов в различных областях промышленности и науки. В ходе семинара специалисты Ametek и партнерских компаний рассказали об оборудовании и технологиях микро- и наноанализа, а также эффективных способах их применения. Дано краткое описание приборов Cameca для элементного микро- и наноанализа, детекторов для микроанализа Edax и радиационных детекторов Ortec Sientific Instruments (OSI).

***Сидорова, С.*** УДК 621.793

**Моделирование процесса формирования островковых тонких пленок** /   
С. Сидорова, Л. Колесник // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 64–70: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Представлены теоретические основы и результаты моделирования процесса формирования островковых тонких пленок в вакууме. Рассмотрены возможные группы методов получения островковых тонких пленок. Показаны зависимости латеральных размеров островковых тонких пленок в вакууме от технологических параметров нанесения.

**БИОЭНЕРГЕТИКА**

***Ахметова, А.***УДК 681.2.08

**Создаем реальность** / А. Ахметова, Г. Мешков, И. Яминский // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 60–63: ил.

Современные программные пакеты проектирования позволяют эффективно получать электронные виртуальные модели сложных приборов биомедицинского назначения. Многопараметрический и многосторонний анализ виртуальной модели дает возможность существенно сократить время на последующее создание прототипа и реального продукта. Весь цикл запуска производства продукции сокращается и удешевляется. При этом ключевым становится начальный этап электронного моделирования. В рамках проекта "Сенсорные технологии молекулярной диагностики для персонифицированной медицины" авторы создают производство биосенсеров для персонифицированной диагностики и усовершенствованного сканирующего зондового микроскопа "ФемтоСкан".

***Сидоров, М.*** УДК 621.311.6

**Природоподобная нанотехнология для энергетики** / М. Сидоров // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 98–105. – Библиогр.: 14 назв.

По мере развития естествознания результаты фундаментальных исследований генерации электротока молекулярными структурами мембран митохондрий клеток представляют все больший интерес для поиска новых нанотехнологических путей развития электроэнергетики. Подобные нанотехнологии и реализующие их автономные, особо эффективные и безопасные портативные энергетические устройства, возможно, вытеснят традиционные химические батарейки и аккумуляторы.

**ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ ДАВЛЕНИЕМ**

***Ижбулдин, Е.А.*** УДК 67.05

**Разработка возвратной системы линейной ударной машины на основе анализа конструктивных схем** / Е. А. Ижбулдин // Технология машиностроения, 2016. – № 8. –   
С. 20–23: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Устройства, оказывающие силовые воздействия на обрабатываемый материал нашли широкое применение в строительстве и других сферах народного хозяйства. Одним из видов такого инструмента являются машины для создания поступательного ударного действия. В данном исследовании представлена конструктивная схема ручной машины с линейным двигателем, разработанная на основе анализа существующих решений.

***Круглов, А.А.*** УДК 621.71

**Анализ режимов сверхпластической формовки круглой мембраны с учетом влияния порогового напряжения** / А. А. Круглов, О. П. Тулупова, Ф. У. Еникеев // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 15–20: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрен процесс сверхпластической формовки листового материала в цилиндрическую матрицу. Математическая модель процесса основана на использовании модели материала, содержащей пороговое напряжение и основных предположений безмоментной теории оболочек. Конечноэлементное моделирование проведено в рамках решения краевой задачи вязкопластичности с использованием определяющих соотношений Пажина. Сопоставление приближенных аналитических решений с соответствующими численными решениями краевой задачи теории вязкопластичности позволяет сделать вывод о применимости предлагаемого подхода к анализу основных технологических параметров моделируемого процесса.

***Чудин, В.Н.*** УДК 621.98:539.376

**Локальная осадка и неразъемное соединение элементов труб при кратковременной ползучести** / В. Н. Чудин // Технология машиностроения, 2016. – № 8. –   
С. 28–31: ил. – Библиогр.: 5 назв.

Предложен процесс соединения элементов труб при горячей локальной осадке, определены соотношения для расчета режимов технологии. Использованы уравнения состояния материала при пластичности и ползучести. Применен энергетический метод расчета давления для разрывного осесимметричного поля скоростей перемещений. Приведены результаты экспериментально-технологических работ. Технология горячей осадки и соединения элементов трубопроводов состоит из этапов: осадка краевых частей труб, выдержка во времени под давлением (ползучесть), выдержка при конечной деформации (релаксация). Реализация процесса определяется взаимосвязанными величинами давления, деформации, времени.

**СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО. ТЕХНОЛОГИЯ СВАРКИ**

***Власов, А.Ф.*** УДК 621.791

**Применение** **экзотермических смесей при ручной дуговой сварке и электрошлаковых процессах** / А. Ф. Власов, Н. А. Макаренко, А. М. Кущий // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 7–14: ил. – Библиогр.: 16 назв.

Приведена разработка экзотермического флюса, электропроводного в твердом состоянии, обеспечивающего ускоренное наведение шлаковой ванны необходимого объема в стартовый период электрошлаковых процессов на "твердом" старте взамен "жидкого" старта и химический состав восстановленного металла эквивалентного марочному составу стали 9 ХФ. Электрошлаковые процессы с использованием экзотермического легированного флюса на "твердом" старте позволяют получать по сравнению с существующими способами наведения шлаковой ванны увеличение выхода годного металла 2...7%; экономию на расплавлении на 1 кг стандартного флюса 1,2...1,4 кВт·ч; сокращение времени стартового периода процесса ЭШП до 25%.

***Волков, С.С.*** УДК 621.791.16

**Разработка технологии ультразвуковой сварки изделий из капроновых лент** /   
С. С. Волков, Г. А. Бигус // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 43–49: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Разработана технология ультразвуковой сварки изделий из капроновых лент, позволяющая получать сварные соединения с высокими прочностными показателями. Определены численные значения основных параметров режима ультразвуковой сварки капроновых лент. Установлено, что увеличение амплитуды и сварочного давления уменьшают время сварки. Показано, что капроновые ленты обладают геометрической однородностью, как в продольном, так и в поперечном направлениях, что дает возможность накладывать сварные швы как вдоль, так и поперек ленты.

УДК 621.179.147

**Дефектоскопия сварных швов титановых сплавов методом вихревых токов** /   
С. Ф. Дмитриев [и др.] // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 21–24: ил. – Библиогр.:   
7 назв.

На основе вихретокового преобразователя трансформаторного типа разработан датчик, позволяющий исследовать титановые пластины, соединенные сварным швом. Приведены основные технические сведения об используемом вихретоковом преобразователе. Описана методика измерений, позволяющая контролировать дефекты в сварных швах на титановых сплавах. Приведены результаты экспериментов, полученные с помощью вихретокового преобразователя на двух пластинах из титана, соединенных сваркой. Произведена оценка глубины проникновения поля вихревых токов в исследуемый объект и получены зависимости, демонстрирующие величину отклика вихретокового преобразователя при различной глубине расположения дефекта. Данные зависимости позволяют оценить качество сварного шва и ответить на вопрос о надежности сварки.

***Зорин, Е.Е.*** УДК 621.002.56

**Оценка напряженно-деформированного состояния и дефектности сварных соединений бесконтактным тепловым методом** / Е. Е. Зорин, В. А. Распопов, А. Э. Толстов // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 51–54: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Показана возможность оперативно диагностировать скрытые дефекты и регистрировать параметры поля остаточных напряжений бесконтактным тепловым методом при внешнем тепловом воздействии на диагностируемую поверхность.

УДК 821.35.21.15

**Изготовление составных монокристаллических молибденовых зеркал способом диффузионной сварки в условиях горячего изостатического прессования** / В. Н. Денисов [и др.] // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 14–20: ил. – Библиогр.: 6 назв.

Отработаны технологические варианты диффузионной сварки соединений молибдена монокристаллического с молибденом поликристаллическим через промежуточную прослойку из титана в условиях горячего изостатического прессования. Исследованы структура, механические и физические свойства диффузионных соединений Mo(моно) + Ti + Mo(поли), изготовлены составные молибденовые монокристаллические зеркала площадью 5000 и   
8000 мм2, проведены их успешные тестовые испытания.

***Люшинский, А.В.*** УДК 621.791

**Соединение деталей из жаропрочных сплавов диффузионной сваркой:** **Часть 2. Диффузионная сварка жаропрочных сплавов на основе титана** / А. В. Люшинский // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 38–42: ил. – Библиогр.: 4 назв.

Проведенные исследования на примере сварных соединений ЭП741+ВТ8–1 показали, что технология диффузионной сварки позволяет получать качественные соединения титановых сплавов с никелевыми сплавами при применении в качестве промежуточных слоев фольг ванадия или палладия. Диффузионная сварка жаропрочных сплавов на никелевой основе с композитами типа TiNC возможна также с применением промежуточных слоев, активирующих поверхность композита, и обеспечивает прочность сварного соединения, не уступающую прочности композита.

***Панин, В.Н.*** УДК 658.791

**Специфика специальных процессов в техническом регулировании** / В. Н. Панин // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 59–62: ил. – Библиогр.: 15 назв.

Отмечено, что одной из основных, если не главных задач технических регламентов Таможенного Союза (ТР ТС) является обеспечение безопасности конечного продукта. При изготовлении продукции с использованием "специальных" (сварочных) процессов при оценке безопасности этих изделий необходимо учитывать специфику этих процессов. Для достижения этой цели предложено проводить сертификацию системы качества сварочного производства в соответствии с требованиями определенных международных, либо региональных стандартов, гармонизированных с международными, в которых эта специфика учтена. Эти стандарты должны быть внесены в Перечень стандартов соответствующих технических регламентов. С этой позиции проведен краткий анализ трех ТР ТС, "Перечней" стандартов к ним, а также Европейской директивы 97/23/ЕС "Оборудование, работающее под давлением". Показано полное несовпадение требований ТР ТС и Директивы ЕС (посвященных одному типу оборудования), в части учета специфики "специальных" (сварочных) процессов при оценке безопасности конечного продукта, изготовленного с использованием отмеченных выше процессов. Даны рекомендации по исправлению сложившейся ситуации.

***Пассек, В.В.*** УДК 621.982.5

**Формирование** **и правка деформаций металлических строительных конструкций** / В. В. Пассек, Д. Г. Черный // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 32–37: ил. – Библиогр.: 13 назв.

Представлены технологии и оборудование для осуществления одного из распространенных технологических процессов при изготовлении металлических строительных конструкций – термической правки, заключающейся в местном нагреве до 600–800 °С участков стальных элементов, где после остывания образуются требуемые остаточные деформации.

***Петтери, Йенстром.*** УДК 812.35.03.01

**Новая технология Kemppi "Reduced Gap**" / Петтери Йенстром // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 29–32: ил.

Уменьшение угла разделки может значительно увеличить эффективность и производительность сварки тяжелых металлоконструкций. Традиционная сварка в узкую разделку может быть применена с большинством сварочных процессов, но имеет недостаток – практически невозможна без специально предназначенного для этого оборудования. Чтобы преодолеть это ограничение, Kemppi разработала новое решение Reduced Gap Technology (RGT). Эта технология позволяет проводить эффективную и стабильную сварку в узкую разделку без необходимости специального оборудования или аксессуаров для материала толщиной до 30 мм. RGT сочетает в себе интеллектуальное управление дугой высокотехнологичным источником питания Kemppi, механизмом подачи проволоки и средство механизации.

***Сидлин, З.А.*** УДК 812.35.13.29

**О конкурентоспособности российских сварочных электродов** / З. А. Сидлин // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 32–38: ил. – Библиогр.: 15 назв.

Подробно рассмотрены основные аспекты повышения качества сварочных материалов отечественных производителей до уровня лучших мировых образцов. По результатам выполненного анализа ситуации автор считает, что конкурентоспособность отечественных сварочных материалов находится в прямой зависимости от государственной политики, стратегии и организационных функций государства.

УДК 810.35.03.01

**Технологии подготовки свариваемых изделий при АрДС тонколистовых конструкций** / А. О. Кошелев [и др.] // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 25–28: ил. – Библиогр.: 5 назв.

При сварке конструкций с протяженными сварными швами вопросы предотвращения образования недопустимых внутренних дефектов (оксидных включений и пор) приобретают приоритетное значение. Образование таких дефектов связано с нарушением технологии подготовки поверхности свариваемых деталей, наличием пропусков участков при шабрении и с повышением допустимого времени хранения подготовленных поверхностей. В работе исследовано влияние подготовки поверхности, пропусков шабрения участков торцев кромок и нанесение флюсов-суспензий на образование пористости в сварных соединениях. Установлено, что минимальный суммарный объем несплошностей характерен для соединений, выполняемых аргонодуговой сваркой с использованием небольших количеств спиртовой суспензии флюса, наносимого со стороны проплава. При этом допускаются пропуски участков кромок при шабрении.

***Якушин, Б.Ф.*** УДК 812.35.03.07

**Физическая модель сварочного цикла при исследовании металлов на свариваемость** / Б. Ф. Якушин, Р. А. Перковский, А. В. Сударев // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 3–7: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Под сварочным циклом обычно понимают термический цикл сварки. Однако при любом процессе сварки, где имеет место локальный нагрев возникают пластические деформации, инициирующие диффузию, движение вакансий, дислокаций и миграцию границ, приводящие к микронеоднородности, изменению конечных свойств и показателей свариваемости. Следовательно, имитация сварочного цикла при испытаниях на свариваемость, предназначенная для физического моделирования структуры и хрупких разрушений, должна предусматривать не только тепловое, но и деформационное воздействие на образец, идентичное сварочному. В настоящий период недостаточный уровень свариваемости, как правило, обнаруживается не в металле шва, а в зоне сплавления, где изменяется состав, значительно укрупняется зерно и другие показатели металла. Поэтому испытания на свариваемость основного металла проводят не при сварке, а при имитации сварочного цикла в образцах основного металла путем электроконтактного нагрева и деформации по циклу, адекватному сварочному.

**ОБРАБОТКА МАТЕРИАЛОВ РЕЗАНИЕМ. СТАНКИ И ИНСТРУМЕНТЫ**

УДК 621.002.57

**Влияние пространственного расположения CAD-модели на точность формы выращенного прототипа электрода-инструмента** / Т. Р. Абляз [и др.] // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 24–27: ил. – Библиогр.: 9 назв.

Рассмотрено влияние пространственного расположения CAD-модели на точность формы прототипов, изготовленных послойным синтезом фотополимерного материала. В ходе работы смоделированы и получены образцы прототипа электрода с монолитной структурой, выращенные под углом 5, 10 и 15 градусов. С помощью 3-х координатной измерительной машины определены осевые перемещения поверхности образцов в разных точках сечения. По данным измерений построены графики, отображающие отклонения поверхностей образцов от плоскостности.

***Дмитриев, Б.М.*** УДК 621.941:596.41

**Исследование точности станков методами термодинамики** / Б. М. Дмитриев // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 46–50: ил. – Библиогр.: 4 назв.

Для совершенства точности станка используют теорию точности обработки, в которой станок исследуют в статическом состоянии. Теория разработана для обеспечения точности размеров деталей. Современное качество производимых деталей требует не столько регулирования таких параметров как отклонение формы и расположения, сколько управления этими показателями. В существующей теории отсутствует возможность управления требуемыми отклонениями. В работе станок рассматривается как термодинамическая система и ее исследование методами термодинамики. Применение этих методов дает возможность исследовать причины, определяющие образование отклонений формы и расположения поверхностей производимых деталей за счет исследования взаимодействия элементарных причин в местах их декомпозиции основного свойства станка обеспечивать точность последнего.

***Иванов, Д.В.*** УДК 621.9.025;621.9.06

**Циклоидальное формообразование поверхностей вращения при тангенциальном точении с прямолинейной подачей** / Д. В. Иванов, В. С. Иванов // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 11–15: ил. – Библиогр.: 10 назв.

При анализе процесса формообразования использован принцип относительности движений, согласно которому деталь и связанную с ней систему координат фиксируют от вращения, а инструменту сообщают обращенное движение вокруг детали. Полное текущее смещение вершины резца определено векторной суммой составляющих смещений от обращаемых движений. Приведены параметрические уравнения модели циклоидального однорезцового формообразования профиля детали, функционально связывающие координаты циклоидального профиля детали с геометрическими и кинематическими параметрами обработки. Модель универсально применима для встречного и попутного точения. Установлено, что модель не имеет точного решения, так как ее параметрические уравнения содержат алгебраическую и трансцендентную функции. Изложен метод решения модели на базе приведения трансцендентных выражений к алгебраическому виду. Дана оценка погрешности приближений. Приведены зависимости для определения текущего отклонения радиуса и погрешности формообразования. Установлено, что при точении со встречной подачей обеспечивается существенно меньшая кинематическая погрешность формообразования, чем при попутной.

## ТРАНСПОРТНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ

**Брянский завод расширяет модельный ряд маневровых тепловозов** // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 41: ил.

Представлен новый маневровый тепловоз ТЭМ28 с модульным принципом компоновки, разработанный и построенный в ЗАО "УК "БМЗ" (Брянский машиностроительный завод), в конструкции которого применены синхронный тяговый агрегат, винтовой компрессорный агрегат с блоком осушки сжатого воздуха, асинхронные приводы, преобразователи питания собственных нужд и другие инновационные решения. Приведена его техническая характеристика.

***Ермишкин, И.А.***

**Рычаги прослужат дольше** / И. А. Ермишкин // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 24–25: ил.

Исследовали восстановительный ремонт неисправностей рычагов в механической части электровоза ЧС7 в условиях депо. После заварки в нем трещин с помощью многослойной сварки с отложением отжигающего валика исследовали микро- и макроструктуру материала. Сделаны выводы о возможности применения сварки для ремонта рычагов. Инженером по сварке дорожной лаборатории Е.В. Жильцовым разработана технологическая карта восстановления рычага, утвержденная начальником службы Московской дороги для исполнения и руководства при ремонте электровозов ЧС7.

***Звягинцев, А.М.***

**Больше внимания конструкции локомотивов** / А. М. Звягинцев // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 28–30.

Продолжение статьи (начало в журнале № 5 за 2016 г.). Продолжение следует.

УДК 621.311.69

**Исследование характеристик колебаний железнодорожных грузовых вагонов с целью определения технических требований к конструкции автономных пьезоэлектрических генераторов тока** / И. Васильев [и др.] // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 72–77: ил. – Библиогр.: 16 назв.

Проведено исследование характеристик колебаний вагона-цистерны и полувагона универсального на разных участках железнодорожного пути. С помощью специального оборудования выполнены измерения частоты и ускорения колебаний в зависимости от скорости, загруженности и типа вагона. На основе результатов анализа полученных данных разработаны технические требования к пьезоэлектрическим генераторам тока, предназначенным для создания автономного источника питания грузовых вагонов и платформ.

**Новости стальных магистралей** // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 47–48: ил.

***Пирогов, Е.Н.***

**Теплообменные аппараты** **воздушного охлаждения для железнодорожных машин** / Е. Н. Пирогов, Е. В. Драпкина // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 30–33: ил. – Библиогр.: 8 назв.

Применительно к теплообменным аппаратам воздушного охлаждения разработана технология получения высокоэффективных теплопередающих поверхностей, заключающаяся в подрезании и отгибе с поверхности цилиндрических и плоских заготовок тонких слоев металла с заданными параметрами (высотой, толщиной и шагом, углом наклона к поверхности заготовки и к оси ее внутреннего канала) и сохраняющих прочную связь с основной поверхностью методом деформирующего резания.

**Пневматическое тормозное оборудование тепловоза 2ТЭ25КМ** // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 31–35: ил.

Парк грузовых локомотивов ОАО "РЖД" пополняется новыми магистральными грузовыми тепловозами серии 2ТЭ25КМ. На новом тепловозе Брянского завода в качестве силовой установки применен 16-цилиндровый дизель-генератор 18–9ДГ мощностью 2650 кВт (3600 л.с.) производства ОАО Коломенский завод. В статье приведено описание работы схемы пневматического тормозного оборудования данного тепловоза. Цветной вариант схемы разработал машинист эксплуатационного локомотивного депо Тайга Западно-Сибитской дистанции тяги М.В. Титов.

***Руднев, В.С*.**

**Принципы работы основных узлов и агрегатов тепловоза:** **Часть 9. Тяговые особенности и эффективность тепловозного дизеля. Типы** **передач** / В. С. Руднев // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 36–41: ил.

Продолжение цикла статей (начало в журналах № 8–12 за 2015 г. и № 1–5 за 2016 г.).

***Фендриков, А.А.***

**Многофункциональная новинка** / А. А. Фендриков, Ю. И. Червяков,   
Т. А. Коробейников // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 27–29: ил.

Представлен грузовой мотовоз МПТГ-2 многофункционального назначения, разработанный специалистами ОАО "Тихорецкий машиностроительный завод им. В.В. Воровского". Описаны его возможности и конструкция.

**Эффективность тепловозов с несимметричным распределением мощности силовых установок** / И. К. Лакин [и др.] // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 42–43, 46: ил. – Библиогр.: 4 назв.

На основании накопленной в процессе мониторинга работы тепловозов 2ТЭ116У статистики использования мощности тепловозов и справочных значений удельного потребления мощности тепловозным дизелем, авторами статьи проведено исследование эффективности применения двухдизельного тепловоза с симметричным (оба дизеля имеют одинаковую мощность) и несимметричным (нормальная мощность дизелей соотносится пропорционально). В рамках исследования многодизельной схемы с симметричным распределением мощности были рассмотрены два алгоритма управления дизелями: распределенный и подхват. Установлено, что наибольшей эффективностью обладает распределенный алгоритм с симметричным распределением мощности силовых установок.

## РЕЛЬСОВЫЙ ПУТЬ: СОДЕРЖАНИЕ, РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЯ

***Гапоненко, А.С.***

**Состояние пути и риски нарушения плавности хода поездов** / А. С. Гапоненко // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 23–26: ил. – Библиогр.: 3 назв.

Согласно ОСТ 024.050.16-85 плавность хода вагона определяется в условных единицах, являющихся характеристикой его ходовых частей. Проведен анализ различных характеристик, выявленных по результатам проходов вагона-путеизмерителя ЦНИИ-4 и путеизмерительных вагонов КВЛ-П на скоростных участках Санкт-Петербург – Москва и Санкт-Петербург – Буславская (в декабре 2015 г.). Приведен перечень мероприятий, которые позволят уменьшить число потенциальных источников нарушения плавности хода.

***Королёв, В.В.***

**Совершенствование системы учета дефектов элементов стрелочных переводов** /   
В. В. Королёв // Путь и путевое хозяйство, 2016. – № 7. – С. 14–16: ил. – Библиогрю: 2 назв.

Приведены новые виды дефектов, которые не классифицированы и не вошли в существующий "Классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов". Предложено своевременно вносить дополнения в классификатор дефектов и повреждений элементов стрелочных переводов, а также разработать методы дефектноскопного контроля наиболее опасных дефектов стрелок и крестовин.

***Курлович, Е.А.***

**Технические средства лубрикации** / Е. А. Курлович // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 17–19: ил.

В настоящее время в ОАО "РЖД" применяют передвижные (устанавливаемые на локомотивах, вагонах-рельсосмазывателях и мотор-вагонном подвижном составе) и стационарные (путевые лубрикаторы различных моделей) технические средства лубрикации. Описаны мобильный рельсосмазыватель на комбинированном ходу МРК, а также современные стационарные путевые лубрикаторы СПР (СПР-02, СПР-02-04 и СПР-02-06), РС-05 (устаревшей конструкции) и лубрикатор компании "Линкольн".

**Некоторые неисправности в цепях управления токоприемниками на электровозах ВЛ80ТК(СК)** // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 26–27.

Приведены признаки неисправностей в цепях управления токоприемниками на электровозах ВЛ80ТК(СК), их вероятная причина и способ устранения. Описан порядок действий при неисправности контактной сети или повреждений токоприемников, а также порядок действий при отключении напряжения в контактной сети.

***Новакович, В.И.***

**О системе оценки состояния бесстыкового пути** / В. И. Новакович, Н. И. Залавский, Г. В. Карпачевский // Путь и путевое хозяйство, 2016. – № 7. – С. 8–10. – Библиогр.: 11 назв.

В настоящее время на отечественной сети фактически существует две конструкции бесстыкового пути и, соответственно, две системы его содержания. Одна предполагает иметь рельсовые плети длиной до перегона, закрепленные при требуемой температуре, другая – плети длиной до 800 м или до блок-участка, которые ранее требовалось закреплять в пределах расчетного интервала. Описаны достоинства и недостатки каждой системы. Основываясь на единственном признаке опасного по устойчивости места, который можно зафиксировать путеизмерительными средствами, это скорость роста стрелы изгиба рельсов в плане, авторами разработана методика обнаружения опасных мест, введенная в действие Распоряжением ОАО "РЖД" № 1065р от 18.05.2010 г. После автоматизированного обнаружения опасного по устойчивости участка бесстыкового пути, следует визуально обследовать это место для окончательного решения о снятии дополнительной продольной сжимающей силы.

***Пилипенко, А.С.***

**Устранение неисправностей в цепях управления тепловоза ЧМЭ3Т** /   
А. С. Пилипенко // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 20–23.

Окончание (начало в журналах № 4, 5 за 2016 г.).

***Полин, П.А*.**

**Парк электроподвижного состава Германии /** П. А. Полин // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 44–46: ил.

Приведены данные о парке электровозов компаний "DB Fernverkehr" и "DB Schenker Rail", а также парке электропоездов компании "DB Fernverkehr" в 2014–2015 гг. Описаны примеры обновления и модернизации электроподвижного состава на железных дорогах Германии.

***Сомерсет, М.***

**Рельсовое скрепление PANDROL FASTCLIP** / М. Сомерсет // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 20–21: ил.

Анкерное скрепление PANDROL FASTCLIP обладает уникальными свойствами: легкости монтажа/демонтажа и отсутствием резьбовых соединений, что исключает необходимость сезонной протяжки и смазки прикрепителей. Описаны элементы скреплений FASTCLIP FC и FASTCLIP FE, способы их монтажа.

***Сомерсет, М.***

**Дополнительное оборудование к скреплению PANDROL FASTCLIP** / М. Сомерсет // Путь и путевое хозяйство, 2016. – № 7. – С. 22: ил.

Описано дополнительное оборудование к скреплению PANDROL FASTCLIP: разгрузочные ролики VORTOK; оборудование по механизации всех работ; регулировочные прокладки.

***Титаренко,* *М.И.***

**О новой Инструкции по регулировке ширины колеи стрелочных переводов** /   
М. И. Титаренко, А. А. Савченко, С. В. Одинцов // Путь и путевое хозяйство, 2016. – № 7. –   
С. 11–13: ил.

Для правильного применения регулировочных прокладок и закрепления типовых технологий их установки ВНИИЖТ разработал Инструкцию по регулировке ширины колеи стрелочных переводов на железобетонном подрельсовом основании, которая утверждена распоряжением ОАО "РЖД" № ЦДИ-563/р от 06.11.15 и введена в действие с начала 2016 г. Суть Инструкции – устранение отступлений по ширине колеи на стрелочных переводах на железобетонных брусьях с помощью простых и удобных в использовании регулировочных прокладок.

***Шарапов, С.Н.***

**Рекомендации по усилению пути на линиях с тяжеловесным движением** /   
С. Н. Шарапов, Э. П. Исаенко // Путь и путевое хозяйство, 2016. – № 7. – С. 2–7: ил. – Библиогр.: 16 назв.

Приведена классификация и специализация железнодорожных линий сети железных дорог ОАО "РЖД" (на 01.01.2015 г.), а также требования к инновационным элементам верхнего строения пути для организации тяжеловесного движения, принятые в 2014 г. на заседании научно-технического совета ОАО "РЖД". Предложены рекомендации по подготовке железнодорожного пути для организации тяжеловесного движения.

**ПРИБОРОСТРОЕНИЕ**

***Кондрашин, А.*** УДК 621.382.2/.3

**4D-технологии производства интегральных трехмерных электронных устройств** / А. Кондрашин, А. Лямин, В. Слепцов // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 90–96: ил. – Библиогр.: 13 назв.

Произведен анализ возможностей современных 3D MID-технологий (Three Dimensional Molded Interconnected Devices) для производства трехмерных электронных устройств (ТЭУ). Определены основные сравнительные характеристики, достоинства и недостатки данных технологий. Предложено новая классификация 3D MID-технологии по дискретизации получения структур и номенклатуры используемых материалов. Доработана классификация объектов ТЭУ. Введено понятие квази-4D и 4D-объектов первого, второго и третьего поколений. Определены ближайшие и долгосрочные перспективы развития 3D MID-технологий. Создана дорожная карта этапов развития современных физических методов формирования ТЭУ.

***Мюллер, Т.***

**Субмикронные системы монтажа FINEPLACER для высокоточной сборки** /   
Т. Мюллер // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 20–26: ил.

Компания Finetech (Германия) уже более 20 лет разрабатывает и производит системы монтажа FINEPLACER для полупроводниковой промышленности. Важным направлением бизнеса компании являются решения для профессионального ремонта печатных плат в производственных условиях. Ремонтные центры SMD-компонентов используют ведущие мировые компании, включая Intel, Microsoft и Siemens. Другое направление компании – оборудование для микромонтажа. Во всем мире технологически гибкие высокоточные системы микромонтажа от Finetech находят широкое применение в исследованиях, прототипировании и мелкосерийном производстве. Интервью директора по продажам в Европе компании Finetech Т. Мюллера о специализации компании и позициях на рынке.

***Тобер, М.***

**Оборудование SUSS Microtec в России** / М. Тобер, А. Тимошин // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 30–32: ил.

Одной из наиболее востребованных марок оборудования для фотолитографии на предприятиях микроэлектронной отрасли является SUSS Microtec. В России установлено более 80 систем для нанесения и проявления фоторезиста, а всего эксплуатируется до 150 машин производства немецкой компании. Интервью менеджера SUSS Microtec по продажам в Европе М. Тобера и директора "ТБС" А. Тимошина об оборудовании SUSS Microtec для полупроводниковой промышленности.

***Шмидт, Р.***

**Оборудование для обработки пластин с точностью до ангстрема** / Р. Шмидт // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 16–18: ил.

SCREEN Semiconductor Solution – один из крупнейших производителей оборудования для полупроводниковой промышленности. О специализации компании и позициях на рынке рассказал менеджер по продажам SCREEN SPE Germany Р. Шмидт. SCREEN с 1970 года разрабатывает и производит технологическое оборудование для обработки полупроводниковых пластин. Ключевыми продуктами компании являются системы для модификации поверхности пластин – нанесения покрытий, очистки, травления. специализированные решения для различных сегментов рынка и стадий технологического процесса включают промышленные модульные машины для очистки пластин, фотолитографии и отжига.

***Шютте, К.***

**Передовые разработки для нанопечатной литографии** / К. Шютте // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 28–29: ил.

Нанопечатная (наноимпринтная) литография (НПЛ) применяется в производстве устройств и компонентов для оптики – включая светодиоды, дисплеи и оптические сенсоры, – электроники, микрофлюидики, фотовольтаики, а также других высокотехнологичных областях. Относительная дешевизна оборудования и простота технологического процесса при возможности формирования наноразмерных структур обуславливают хорошие перспективы развития этого направления. Ведущим производителем решений для НПЛ является австрийская компания EV Group (EVG). Интервью директора по маркетингу и коммуникациям К. Шютте о передовых разработках компании.

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

***Чикиркин, О.В.***

**Информационные технологии в локомотивном хозяйстве** / О. В. Чикиркин,   
Е. А. Поцелуев // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 8–11: ил.

Немаловажную роль в организации движения поездов играют информационные ресурсы ОАО "РЖД". Одним из проектов Дирекции тяги ОАО "РЖД", направленным на повышение уровня безопасности движения, является Автоматизированная система учета и анализа случаев нарушений безопасности движения поездов по результатам автоматизированной расшифровки параметров, регистрируемых локомотивными устройствами (АСУТ НБД-2). Приведены функции АСУТ НБД-2. Запланирован ввод в эксплуатацию Автоматизированной системы управления центрами по обслуживанию устройств безопасности локомотивов (АСУ ЦОУБ). Для взаимодействия с заводами промышленности, обеспечивающими восстановление парка локомотивов и выполняющими крупные виды ремонта, с 2008 года эксплуатируется программный комплекс АСУ ЖДРМ. Начиная с 2012 г. Дирекция тяги ОАО "РЖД" использует, развивает и поддерживает как средство управления качеством автоматизированный модель "Технический аудит".

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА**

***Аннин, В.А.***

**Совершенствовать систему управления охраной труда, пожарной и экологической безопасности** / В. А. Аннин // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 12–16: ил.

Изложение доклада главного инженера ЦТ О.В. Чикиркина на состоявшейся 28 апреля 2016 г. в Челябинске сетевой школы Дирекции тяги ОАО "РЖД" по вопросам организации работы в области охраны труда, экологической, промышленной и пожарной безопасности в эксплуатационном локомотивном комплексе. Приведены новые элементы в системе управления охраной труда в Дирекции тяги. Представлены положительные стороны внедрения системы комплексной оценки состояния охраны труда на производственном объекте (КСОТ-П). Описаны организация работы по обслуживанию системы жизнеобеспечения на локомотиве, новые элементы в проведении специальной оценки условий труда на рабочих местах локомотивных бригад, а также основные задачи природоохранной деятельности Дирекции тяги на 2016 г. Приведены опасные производственные объекты дирекции тяги. Изложены решения, принятые по итогам работы школы.

***Галкин, Н.А.*** УДК 004.942

**Разработка концепции информационно-аналитической системы моделирования производственных возможностей на предприятиях ракетно-технического профиля** /   
Н. А. Галкин, С. С. Пожидаев, Е. Ю. Фомин // Технология машиностроения, 2016. – № 8. –   
С. 55–58: ил. – Библиогр.: 7 назв.

Представлены материалы разработки концепции информационно-аналитической системы моделирования производственных возможностей по трудовым ресурсам. Приведена структура, описан жизненный цикл и архитектура системы.

***Есипова, О.В.***УДК 338.2

**Управление системой контроля финансово-хозяйственной деятельности машиностроительного предприятия** / О. В. Есипова, А. К. Хакимова // Сварочное производство, 2016. – № 8. – С. 49–54: ил. – Библиогр.: 11 назв.

Сформирована система контроля за финансово-хозяйственной деятельностью машиностроительного предприятия, в которой предложен механизм управления с использованием квазикомпенсаторной системы стимулирования внутренних органов контроля и внешних субъектов, проводящих проверки.

***Игин, В.Н.***

**Концепция развития энергетической стратегии** / В. Н. Игин // Локомотив, 2016. –   
№ 6. – С. 17–19: ил.

Окончание статьи (начало в журнале № 5 за 2016 г.). Приведены динамика удельного показателя расхода электроэнергии электровозов и динамика удельного показателя расхода дизельного топлива тепловозов. Сделан вывод, что главной оценкой Энергетической стратегией в изменяющейся системе организации эксплуатации и планирования работы и денежных затрат, в том числе на топливно-энергетические ресурсы, должно стать не количество вновь приобретенной новой техники или объемы выполнения установленными самими для себя планов, а количество дирекций, достигших наилучшего режима топливо- и энергопотребления.

***Киржнер, Д.Л.***

**Приоритеты и перспективы импортозамещения в ОАО "РЖД"** / Д. Л. Киржнер // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 5–7: ил.

Представлены основные положения доклада заместителя начальника Департамента технической политики ОАО "РЖД" Д.Л. Киржнера, выступившего на Международном форуме "Закупки как эффективная мера содействия импротозамещению в потребностях ОАО "РЖД", состоявшегося в середине апреля 2016 г. в Москве. Приведены основные этапы по реализации задачи импортозамещения.

***Кривоносов, В.А.***

**Полигонные технологии в обращении тяговых ресурсов** / В. А. Кривоносов // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 2–4: ил.

Применение полигонных технологий в обращении тяговых ресурсов продиктовано объективной необходимостью повышения эффективности их использования. Представлена схема полигонов обращения тяговых ресурсов ОАО "РЖД". Для повышения эффективности системы управления тяговыми ресурсами предложено внедрение единых показателей эффективности полигона с дальнейшей их декомпозицией для всех причастных структур. Данная модель управления тяговыми ресурсами позволит принимать управленческие решения в регионе скоординировано, взвешенно и согласованно со всеми участниками процесса.

**Рассмотрен проект комплексной программы инновационного развития "РЖД" до 2020 г.** // Локомотив, 2016. – № 6. – С. 7.

Краткое сообщение о совместном заседании комитетов Некоммерческого партнерства "Объединение производителей железнодорожной техники" (НП "ОПЖТ") по рассмотрению проекта Комплексной программы инновационного развития холдинга "Российские железные дороги" на период 2016–2020 гг. (КПИР-2020). Выделены основные векторы развития и научно-технические и технологические приоритеты компании. Приведено решение, принятое на заседании.

***Шохрина, Н.В.*** УДК 621.735.016.2

**Анализ экспертных оценок в механизмах назначения приоритетных технических характеристик изделий** / Н. В. Шохрина, А. Н. Феофанов, Т. Г. Гришина // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 63–65: ил. – Библиогр.: 10 назв.

Рассмотрен порядок оценки потенциальных экспертов с целью формирования экспертных групп. Приведено решение обработки опросных анкет экспертов в рамках механизма назначения приоритетных технических характеристик изделия.

**ВЫСТАВКИ. КОНФЕРЕНЦИИ. ФОРУМЫ**

***Нестеров, С.***

**Десять лучших инновационных продуктов выставки VacuumTechExpo 2016** /   
С. Нестеров // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 36–42: ил.

С 12 по 14 апреля в Москве в КВЦ "Сокольники" прошла ХI Международная выставка вакуумного оборудования VacuumTechExpo 2016 ведущих мировых и отечественных производителей. В рамках форума VacuumTechExpo 2016 проводился конкурс "Лучший инновационный продукт в сфере высоких технологий". Приведено описание десяти продуктов-победителей, которые отражают современный уровень и тенденции развития мирового и отечественного вакуумного оборудования и технологии. Представлены: линейка сухих спиральных вакуумных насосов НВсп; безмасляный кулачково-роторный вакуумный насос серии D25; серия спиральных насосов SVF; турбомолекулярные откачные посты ТМС; автоматическая система контроля температуры вакуумных криогенных устройств; гелиево-водородный масс-спектрометрический течеискатель ULVAC HELIOT; цифровые вакууммеры для измерения среднего и высокого вакуума ВТРЦ и ВМЦ; вакуумная установка по нанесению наноструктурированных бескапельных алмазоподобных покрытий; установка вакуумного осаждения оптических покрытий УВН ОПМ; мало габаритная вакуумная технологическая установка МВТУ-11-1МС.

***Суслов, Ан.А.*** УДК 621.002.061.2

**11-я Международная специализированная выставка оптической, лазерной и оптоэлектронной техники "Фотоника. Мир лазеров и оптики – 2016"** / Суслов Ан.А. // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 72–79: ил.

Приведены фирмы-участники и их новые разработки по основным направлениям на 11-й Международной специализированной выставки лазерной, оптической и оптоэлектронной техники "Фотоника. Мир лазеров и оптики-2016", прошедшей в Москве в ЦВК "Экспоцентр" с 14 по 17 марта 2016 года.

**РАЗНОЕ**

***Ахметова, А.***

**Проблема наноиндустрии: платное бесплатное образование** / А. Ахметова,   
И. Яминский // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 110–112: ил.

Чтобы обеспечить связь между получением и использованием знаний в настоящий момент развития индустриального общества в нашей стране назрела насущная потребность сделать высшее образование платным для всех обучающихся.

***Кулябко, А.М.***

**"Прадедушка" отечественных путеизмерителей** / А. М. Кулябко // Путь и путевое хозяйство, 2016.– № 7. – С. 34–40: ил.

Окончание (начало в журнале № 5 за 2016 г.).

***Лучинин, В.*** УДК 621.315.592

**Отечественная экстремальная ЭКБ: карбидокремниевая индустрия СПбЭТУ "ЛЭТИ"** / В. Лучинин // Наноиндустрия, 2016. – № 3. – С. 78–89: ил. – Библиогр.: 10 назв.

В области создания электронной компонентной базы (ЭКБ) достаточно редко можно встретить ссылки на отечественные разработки, которые коренным образом изменили рынок инновационной продукции по критическим направлениям, определяющим технологическую независимость и безопасность государства. Однако разработка в Ленинградском электротехническом институте (ЛЭТИ) в 1976–1980 годах метода выращивания объемных монокристаллов карбида кремния (метод ЛЭТИ) является международно-признанным научно-технологическим прорывом, определившим переход к промышленной технологии изготовления ЭКБ на карбиде кремния (SiC) во всемирной практике. Применение карбида кремния в создании приборов оптоэлектроники, СВЧ-электроники и, безусловно, силовой электроники определяется экстремальными характеристиками данного широкозонного полупроводника по теплопроводности, критической напряженности электрического поля и дрейфовой скорости носителя заряда, устойчивости к воздействию высоких температур, химически агрессивных сред и радиации.

***Потапова, Г.С.*** УДК 621.791.05

**Содержание зарубежных журналов** / Г. С. Потапова // Технология машиностроения, 2016. – № 8. – С. 66–69.