



Ull-Ukrainian Publik Organization Association of
Technologists and Machanical Engineers of Ukraine
Academic Society of Michal Baludansky
V.N. Bakul Institute for Superhard Materials NAS of Ukraine
Academy of Technological Sciences of Ukraine
Kyiv National University of Technologies and Design
Ukrainian State University of Railway transport
SPE "REMMASH" Ltd
SPE "TM.VELTEK" Ltd.
AE "BEST-BUSINESS"
PJSC "Ilnitsa Plant of Mechanical Welding Equipment"
Association of Russian Tribology Engineers
A.A. Baikov Institute of Metallurgy and Materials Science of the RAS
SSPE "Center" of the National Academy of Sciences of Belarus
Belarusian National Technical University
Machinebuilding Faculty of the Belgrade University
Publishing house "Innovative Mechanical Engineering"

MODERN QUESTIONS OF PRODUCTION AND REPAIR IN INDUSTRY AND IN TRANSPORT

**Materials of the 19th International Scientific
and Technical Seminar**

(February 18–23, 2019, Kosice, Slovak Republic)

Kyiv –2019

Современные вопросы производства и ремонта в промышленности и на транспорте : Материалы 19-го Международного научно-технического семинара, 18–22 февраля 2019 г., г. Кошице. – Киев : АТМ Украины, 2019. – 258 с.

Тематика семинара:

- Современные тенденции развития технологии машиностроения
- Подготовка производства как основа создания конкурентоспособной продукции
- Состояние и перспективы развития заготовительного производства
- Совершенствование технологий механической и физико-технической обработки в машино- и приборостроении
- Упрочняющие технологии и покрытия
- Современные технологии и оборудование в сборочном и сварочном производстве
- Ремонт и восстановление деталей машин в промышленности и на транспорте, оборудование для изготовления, ремонта и восстановления
- Стандартизация, сертификация, технологическое управление качеством и эксплуатационными свойствами изделий машино- и приборостроения
- Внедрение стандартов ДСТУ ISO 9001:2015 в промышленности, высших учебных заведениях, медицинских учреждениях и органах государственной власти.
- Метрология, технический контроль и диагностика в машино- и приборостроении
- Экологические проблемы и их решения в современном производстве

Материалы представлены в авторской редакции

© АТМ Украины,
2019 г.

ружних напружень в обтічнику. Визначено критичні значення швидкостей обдуву потоком повітря обтічника та часів його теплового впливу, перевищення яких призводить до руйнування обтічника і виходу з ладу ІЧ-приладів. Встановлено, що розподіл температури вздовж поверхні обтічника найбільш істотно залежить від режиму обтікання: для ламінарного режиму максимум температури знаходиться поблизу його передньої критичної точки, а для турбулентного режиму максимум температури зміщений вздовж поверхні обтічника на відстані, що відповідають $\theta_{\max} = 18\text{--}22^\circ$. Показано, що термопружні напруження в зонах максимальних зовнішніх термодій по товщині обтічника розподілені наступним чином: на поверхні обтічника і у його поверхневих шарах мають місце стискаючі напруження ($\sigma < 0$, $|\sigma|_{\max}$ досягає значень $10^8\text{--}3,6 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^2$), а на нижній стороні обтічника і в його прилеглих шарах – розтяжні напруження ($\sigma > 0$, $|\sigma|_{\max}$ досягає значень $0,5 \cdot 10^2\text{--}1,7 \cdot 10^8 \text{ Н/м}^2$); при цьому, для турбулентного режиму обтікання перевищує його значення для ламінарного режиму у 5–6 разів. Встановлено взаємозалежності критичних значень швидкостей обдуву потоком повітря обтічника і часів його теплового впливу, перевищення яких призводить до руйнування обтічника; при цьому для турбулентного режиму обтікання руйнування обтічника відбувається поблизу його поверхні, а для ламінарного режиму – руйнування обтічника вже не спостерігається.

Smirnov I.V., Lopata O.V. NTUU «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Kyiv,
Solovykh Ye.K. Central Ukrainian National Technical University, Kropyvnytskyi, Ukraine
Khrypko T.E., Nikolaychuk V. Y. Vinnitsa National Agrarian University

UPGRADING OF QUALITY OF GAS-THERMO COVERAGE'S

Among different technologies of protective coverage's in latter days the methods of gas-thermals spraying: gas flaming, plasmas, detonation and electro arc metallization got intensive development. In the basis of

these methods, there is a single principle of formation of protective layer out of discrete particles of the material warmed up and speeded up by a gas steam. Spraying is the most convenient method of shaping of coverage's on the surfaces of details, which have different configuration. The main indexes of quality of coverage's are hardness of cohesion and density. At spraying they are insufficient. Density achieves 60% and hardness of cohesion 25–40 MPa. To increase quality of sprayed coverage's namely hardens of cohesion and density, there are some directions: application of progressive technologies of preliminary preparation of the surface before spraying, processing of sprayed coverage.

All methods of preparation of surfaces before laying protective coverage's are directed at eliminating the factors preventing from cohesion of laid material with the surface of basis. The most effective technology of processing of details before spraying is the technology of high-effective thermo-abrasive cleaning of surfaces. Another direction of upgrading of quality of the sprayed coverage's is connected with processing of surfaces after spraying. So processing of sprayed surfaces by superficial plastic deformation allows to get powder – like layers with density more than 90% and hardness of cohesion up to 180–200 MPa. With the purpose of upgrading of sprayed surfaces the technology of electro contact strengthening of surfaces after spraying was developed and investigated by us. A distinctive feature of the technology is the use of speed-up sintering method, that largely cuts production costs, provides ecological cleanness of production.

Electro contact sintering is carried out under pressure at direct admission of electric current. Electro contact method is the most perspective method of strengthening because it is related to the methods with minimally necessary heating which eliminates thermal deformation of the strengthened details. Zone of thermal influence of current on a detail owing to small duration of heating, makes up 0,1–0,3 mm. Absence of liquid phase at laying coverage's considerably extends technological possibilities of the process, allows to increase thickness of wear proof layer 3–6 times as much. Technological processes for strengthening of puncheons is intended for punching of central holes of diffusers (diameter 12,5–30 mm); are developed for production of diamond instrument, strengthening and restoring of anti-cutting squared beams of forage-harvesting combiners, for restoring of details of compressor plant (piston, rod, cylinder, crankshaft, driving shaft of oil pump); clutch shaft of tractors and cars. The technological process consists of the following sprayed on the working surface of a half-finished product, burning of which is carried out at the influence of exter-

nal pressure through a shaping electrode (punchon, roller). Heating of a half-finished product is carried out with the help of impuls.

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Аверченков В.И., Надуваев В.В., Фролов Е.Н.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ СВ-АЛМАЗОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	3
<i>Антонюк В.С., Рутковский А.В.</i> ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕРМОЦИКЛИЧЕСКОГО ИОННОГО АЗОТИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН И ИНСТРУМЕНТА	6
<i>Artemchuk V.V.</i> FEASIBILITY STUDY FOR EXTENDING THE ROLLING STOCK COMPONENT LIFE	12
<i>Виноградова Е., Майстренко А., Загора А., Ильницкая Г., Олейник Н., Ткач В., Петасюк Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ МАТРИЦЫ БУРОВОГО АЛМАЗОСОДЕРЖАЩЕГО ИНСТРУМЕНТА ДВИЖУЩИМИСЯ ЧАСТИЦАМИ ШЛАМА	13
<i>Големы С., Серета Г.В., Рябченко С.В., Валуйский В.Ю.</i> ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АБРАЗИВНЫХ КРУГОВ ХОЛДИНГА «BEST-BUSINESS a.s.» НА ПРЕДПРИЯТИЯ УКРАИНЫ, ЧЕХИИ И СЛОВАКИИ	17
<i>Григор'єва Н.С.</i> МЕТОДИКА РОЗРОБКИ ВІРТУАЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ТА ТЕХНОЛОГІЙ ВИГОТОВЛЕННЯ ВИРОБІВ	18
<i>Devin L.M., Bezhenar M.P., Rychev S.V., Romanenko Ya.M.</i> OF RESEARCH INFLUENCE OF GRAIN COMPOSITION OF THE MIXTURE ON THE PHYSICAL-MECHANICAL PROPERTIES AND DAMPING CHARACTERISTICS COMPOSITES OF THE SYSTEM WITH cBN-AL B	22
<i>Девин Л.Н., Стахнив Н.Е., Бежинар Н.П., Антонюк А.С., Нечипоренко В.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ НА ОБРАБАТЫВАЕМОСТЬ ТИТАНОВЫХ СПЛАВОВ РЕЗЦАМИ ИЗ КИБОРИТА	26
<i>Dovgal A.G., Variukhno V.V., Danilejko O.V.</i> LIFETIME AND PERFORMANCE PROLONGATION OF THE AVIATION FUEL PUMPS USING THE NEW COMPOSITION MATERIALS	28

<i>Домуладжанов И.Х., Бояринова В.Г., Домуладжанова Ш.И., Турдалиева М.М.</i> СОСТАВ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ	32
<i>Домуладжанов И.Х., Домуладжанова Ш.И., Эминов Э.Д., Ходжаева Д.У.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ МАСЛА НА ВОДУШНЫЙ БАССЕЙН г. КОКАНДА	39
<i>Домуладжанов И.Х., Тешабаев А.М., Холмирзаев Ю.М.</i> ВОЗДЕЙСТВИЕ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ НА РАСТИТЕЛЬНОСТЬ	43
<i>Домуладжанов И.Х., Тешабаев А.М., Холмирзаев Ю.М.</i> ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ТВЕРДЫХ ОТХОДОВ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	50
<i>Домуладжанов И.Х., Тешабаев А.М., Холмирзаев Ю.М., Ходжаева Д.У.</i> СОСТАВ ВОДЫ В РЕКЕ ИСФАЙРАМСАЙЕ	57
<i>Домуладжанова Ш.И., Домуладжанов И.Х., В.Г.Бояринова, Курбанова У.С.</i> СОСТОЯНИЕ ПОВЕРХНОСТНЫХ РЕК	60
<i>Дусматов А.Д., Собиржонов Т.М., Ахмедов А.У.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОГО СОСТОЯНИЕ ДВУХСЛОЙНЫХ ПОЛОГИХ ОБОЛОЧЕК С УЧЕТОМ ПОПЕРЕЧНОГО СДВИГА И ПОДАТЛИВОСТИ КЛЕЕВОГО ШВА	65
<i>Evtifeev S.L., Pluzhnyk-Gladyr M.S.</i> OBTAINING CERAMIC PRODUCTS 3D PRINTING	66
<i>Ziakhor I., Zavertannyi M. E.O.</i> BIMETAL TURBOCHARGERS PRODUCED USING METAL INJECTION MOULDED MATERIALS	69
<i>Клименко Г.П., Мироненко Є.В.</i> НАДІЙНІСТЬ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ІНСТРУМЕНТУ НА ВАЖКИХ ВЕРСТАТАХ	74
<i>Клименко С.А.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЛЕЗВИЙНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ С КОМПОЗИТАМИ НА ОСНОВЕ КНБ	76
<i>Колмаков А.Г., Опарина И.Б., Хейфец М.Л.</i> СИСТЕМА РЕГУЛИРОВАНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ В ПЕЧАХ ТЕРМООБРАБОТКИ	79

<i>Комарова Г.Л., Огульчанська Н.Р., Мартиненко Л.Г.</i> ВПЛИВ ФЕРОМАГНІТНОГО ТА ПРОСТОРОВОГО РЕЗОНАНСІВ НА ПЕРЕТВОРЕННЯ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ ЕНЕРГІЇ НВЧ В МЕХАНІЧНУ	81
<i>Курзина Е.Г., Курзина Н.М., Колмаков А.Г., Хейфец М.Л., Клименко С.А., Копейкина М.Ю.</i> ВЛИЯНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА ТРЕНИЯ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНОЙ СИСТЕМЫ РЕЛЬС-ПОДРЕЛЬСОВАЯ ПРОКЛАДКА НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА РЕЛЬСОВЫХ СКРЕПЛЕНИЙ	83
<i>Лавриненко В.И., Пасичный О.О.</i> К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ НАЛИЧИЯ ВОЛНОВОГО ФОРМОИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КРУГА В ОКРУЖНОМ НАПРАВЛЕНИИ НА ФОРМИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ ШЕРОХОВАТОСТИ ОБРАБОТАННОЙ ПОВЕРХНОСТИ	86
<i>Лавриненко В.И., Пасичный О.О., Ильницкая Г.Д., Скрыбин В.А., Солод В.Ю., Музыка Д.Г., Кашинский И.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РАССЕВА ШЛИФПОРШКОВ АЛМАЗНЫХ ЗЕРЕН МАРКИ АС20 НА СОСТОЯНИЕ РЕЖУЩЕЙ ПОВЕРХНОСТИ АЛМАЗНЫХ КРУГОВ ПРИ ШЛИФОВАНИИ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ	89
<i>Лавріненко В.І., Пасічний О.О., Ильницька Г.Д., Скрыбін В.В., Солод В.Ю., Музичка Д.Г., Тешка Є.Ю. Проц Л.А.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ МЕТАЛІЗОВАНИХ ПОКРИТТІВ НА АЛМАЗАХ МАРКИ АС20 НА ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШЛІФУВАЛЬНОГО ІНСТРУМЕНТУ	94
<i>Лебедев В.А., Лой С.А.</i> МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОЙКОСТИ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ ЛОПАТОК	97
<i>Лебедев В.А., Лой С.А.</i> НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПЛАЗМЕННОГО НАПЫЛЕНИЯ УПЛОТНИТЕЛЬНЫХ ПОКРЫТИЙ ЛОПАТОК ГАЗОТУРБИННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И УСТАНОВОК	100
<i>Лебедев В.А., Соломийчук Т.Г., Новиков С.В.</i> ВЛИЯНИЕ ГАРМОНИЧЕСКИХ КОЛЕБАНИЙ СВАРОЧНОЙ ВАННЫ ЧАСТОТОЙ ДО 5 ГЦ НА ВЕЛИЧИНУ ЗЕРНА МЕТАЛЛА НАПЛАВЛЕННОГО ВАЛИКА	102
<i>Лебедев В.А., Тищенко В.А., Лой С.А.</i> ТЕХНИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭФФЕКТЫ ПРИ	106

МЕХАНИЗИРОВАННОЙ НАПЛАВКЕ С МОДУЛЯЦИЕЙ РЕЖИМОВ

- Лебедев В.Г., Фроленкова О.В., Чумаченко Т.В., Беспалова А.В.*
ПРЕДЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ РАБОТЫ АЛМАЗНОГО ДИСКА ПРИ
РАЗРЕЗАНИИ КАМЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ 109
- Лебедев В.Г., Чумаченко Т.В., Клименко Н.Н.*
СТРУКТУРНЫЕ ПРЕВРАЩЕНИЯ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ
ДЕТАЛИ ИЗ ЗАКАЛЕННОЙ СТАЛИ ПРИ ШЛИФОВАНИИ 112
- Максимов С.Ю., Лендел И.В., Кражановский Д.Н.*
РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОДУГОВОЙ
НАПЛАВКИ 116
- Максимова С.В., Зволинский И.В.*
РЕМОНТ ДЕФЕКТОВ ЛИТЬЯ НИКЕЛЕВЫХ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ 119
- Мамиров И.Г., Дадакузиев М.Р.*
ПОЛУЧЕНИЯ КОНЦЕНТРИРОВАННОГО ХЛОРАТ МАГНИЕВОГО
ДЕФОЛИАНТА И КОМПЛЕКСНОДЕЙСТВУЮЩИХ ДЕФОЛИАНТОВ 122
- Махмудов С.Ю., Дадакузиев М.Р., Домуладжанов И.Х.*
ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ 126
- Молчанов В.Ф.*
ПРОФИЛИРОВАНИЕ ЛОПАТОК РАБОЧЕГО КОЛЕСА
ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ МАШИНЫ С ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ КРИВИЗНОЙ ПО
ВЫСОТЕ 132
- Ночвай В.М., Полонський Л.Г., Герасимчук А.О.*
ВІДНОВЛЕННЯ СПРАЦЬОВАНИХ ДЕТАЛЕЙ КОЛІЙНИХ МАШИН 135
- Олійник Н.О., Ільницька Г.Д., Марініч М.А., Базалій Г.А., Зайцева І.М.,
Пріхна Т.О., Сизоненко О.М.*
ФУНКЦІОНАЛІЗОВАНІ НАНОПОРОШКИ ВУГЛЕЦЕВИХ МАТЕРІАЛІВ
ТА СПОСІБ ЇХ ОТРИМАННЯ 138
- Орлов Л.Н., Голякевич А.А.*
ВЫСОКОПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ МЕТАЛЛОПОРОШКОВАЯ
ПРОВОЛОКА ДЛЯ СВАРКИ МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ МАРКИ
ТМВ-МК5 Ø1,0–1,6 ММ 141
- Пащенко Є.О., Рябченко С.В., Шатохін В.В., Кухаренко С.А.* 145

ПРАВЛЯЧИ ІНСТРУМЕНТИ З CVD-АЛМАЗУ ДЛЯ АБРАЗИВНОГО ШЛІФУВАННЯ ЗУБЧАСТИХ КОЛІС

Петасюк Г.А., Петасюк О.У.

НОВИЙ ПОКАЗНИК ФОРМОПОДІБНОСТІ ПРОЕКЦІЇ ЗЕРЕН АЛМАЗНИХ ПОРОШКІВ

147

Полвонов Х.М., Махмудов С.Ю.

ПОЛУЧЕНИЕ ХЛОРАТСОДЕРЖАЩИХ И ЭТИЛЕНПРОДУЦИРУЮЩИХ ДЕФОЛИАНТОВ

151

Полвонов Х.М., Тешабаев А.М.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ДЕФОЛИАНТОВ ХЛОПЧАТНИКА

155

Полторацький В.Г., Петасюк Г.А., Бочечка О.О., Лавріненко В.І.,

Леценко О.В., Солад В.Ю.

ВИЗНАЧЕННЯ МОРФОМЕТРИЧНИХ ТА ФІЗИЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПОРОШКІВ, ПРИЗНАЧЕНИХ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ КОМПАКТІВ, ЩО БУДУТЬ ВИКОРИСТАНІ У ШЛІФУВАЛЬНОМУ ІНСТРУМЕНТІ

157

Польский Е.А.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ СБОРОЧНЫХ ЕДИНИЦ НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА

160

Полянский В.И.

УПРОЩЕННЫЕ РАСЧЕТЫ ТЕМПЕРАТУРЫ РЕЗАНИЯ

163

Посвятенко Э.К., Посвятенко Н.И., Будяк Р.В.

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ХОЛОДНЫМ ПЛАСТИЧЕСКИМ ДЕФОРМИРОВАНИЕМ

167

Роцупкин В.В., Терентьев В.Ф., Пенкин А.Г., Покрасин М.А., Пенкин М.А.,

Теплов А.О.

АКУСТИКО-ЭМИССИОННЫЕ И МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРИП-СТАЛИ С РАЗЛИЧНЫМ СОДЕРЖАНИЕМ МАРТЕНСИТА ПРИ СТАТИЧЕСКОМ РАСТЯЖЕНИИ

171

Рябченко С.В., Ларшин В.П., Лиценко Н.В.

ТЕНДЕНЦИИ В ШЛИФОВАНИИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС

181

Сенють В.Т.

СИНТЕЗ СВЕРХТВЕРДОГО МАТЕРИАЛА НА ОСНОВЕ МОДИФИЦИРОВАННОГО ВЮРЦИТНОГО НИТРИДА БОРА

184

<i>Сорокин С.В.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ТОЧНОСТИ И КАЧЕСТВА ДЕТАЛЕЙ УЗЛОВ ТРЕНИЯ НА ЭТАПАХ ПОДГОТОВКИ ПРОИЗВОДСТВА	188
<i>Сороченко В. Г., Сохань С.В.</i> ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ НАПОЛНИТЕЛЕЙ НА ПРОДУКТИВНОСТЬ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНОГО ИНСТРУМЕНТА ПРИ ШЛИФОВАНИИ ТВЕРДОГО СПЛАВА	192
<i>Сороченко В. Г., Сохань С.В.</i> НОМЕНКЛАТУРА И СВОЙСТВА КЕРАМИЧЕСКИХ ШАРОВ ИЗ НАНОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ, КОТОРЫЕ РАБОТАЮТ В АГРЕССИВНЫХ СРЕДАХ	194
<i>Сороченко В. Г., Сохань С.В.</i> СПЕЦИАЛЬНЫЙ АЛМАЗНО-АБРАЗИВНЫЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ КЕРАМИЧЕСКИХ ШАРОВ ИЗ НАНОДИСПЕРСНЫХ МАТЕРИАЛОВ	196
<i>Tamargazin O.A., Pryimak L.B., Linnik I.I.</i> RESISTANCE OF BARIUM HEXAFERRITE AT DYNAMIC LOADING	198
<i>Тешабаев А.М., Домуладжанов И.Х., Холмирзаев Ю.М.</i> РАДИОВОЛНЫ И БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ	202
<i>Тимофеев С.С., Волошина Л.В., Воскобойников Д.Г.</i> ФОРМУВАННЯ ПОКРИТТІВ БАГАТОФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ	208
<i>Тимофеева Л.А., Федченко І.І.</i> МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В МАШИНОБУДУВАННІ	210
<i>Федотова Н.Л., Ермишкин В.А., Минина Н.А., Кулагин С.П.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОМ ФОТОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА СТРУКТУРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ БИМЕТАЛЛА	213
<i>Филькин Д.М.</i> ОЦЕНКА ТОЧНОСТИ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ МЕТОДОМ МОНТЕ-КАРЛО	218
<i>Хамзаев И.Х., Мирзахонов Ю.У., Абдуллаев З.Д.</i>	221

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕХСЛОЙНЫХ
КОМБИНИРОВАННЫХ ОБОЛОЧЕК С УЧЕТОМ УСАДКИ
НЕМЕТАЛЛИЧЕСКОГО СЛОЯ

Харламов Ю.А.

ОСОБЕННОСТИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧНОСТИ
КОНСТРУКЦИЙ С ГАЗОТЕРМИЧЕСКИМИ ПОКРЫТИЯМИ 223

Холмирзаев Ю.М., Домуладжанов И.Х., Эминов Э.Д.

КАЧЕСТВО ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД 226

Чернышов А.В., Долгополов И.С., Тучин В.Т.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОПОЛОГО-ЭКСЕРГЕТИЧЕСКОГО МЕТОДА ПРИ
ПРОЕКТИРОВАНИИ МАШИН С МИНИМАЛЬНЫМИ
ЭНЕРГОЗАТРАТАМИ 231

Чернишов О.В., Трикіло А.І., Губська Т.О., Швачка А.В.

ПІДГОТОВКА ШЛАМІВ ШЛІФУВАЛЬНИХ ВЕРСТАТІВ ДО
ВИКОРИСТАННЯ В МЕТАЛУРГІЇ 234

Чижиж С.А., Хейфец М.Л., Витязь П.А., Сенють В.Т., Колмаков А.Г.

ПОЛУЧЕНИЕ АНТИФРИКЦИОННЫХ МОДИФИЦИРОВАННЫХ
ПОКРЫТИЙ АДДИТИВНЫМИ МЕТОДАМИ 238

Шабайкович В.А.

ТЕХНОЛОГІЯ ТРИВИМІРНОГО ВИРОБНИЦТВА ВИРОБІВ 242

Яценко І.

ЗАКОНОМІРНОСТІ ВПЛИВУ ЗОВНІШНІХ ТЕРМОДІЙ НА ПОВЕРХНЮ
ОПТИЧНИХ ОБТІЧНИКІВ ІЧ-ПРИЛАДІВ В УМОВАХ ЇХ
ЗАСТОСУВАННЯ 246

Smirnov I.V., Lopata O.V., Solovykh Ye.K., Khrypko T.E., Nikolaychuk V.Y.

UPGRADING OF QUALITY OF GAS-THERMO COVERAGE'S 247

Юрчишин О.Я., Ромашко А.С., Камінський В.В.

РАЦІОНАЛІЗАТОРСЬКА ПРОПОЗИЦІЯ В КОНСТЕКСТІ ЗНАНЬ
ОРГАНІЗАЦІЇ 249

СОВРЕМЕННЫЕ ВОПРОСЫ ПРОИЗВОДСТВА И РЕМОНТА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ И НА ТРАНСПОРТЕ

Материалы 19-го Международного научно-технического семинара,
18–22 февраля 2019 г., г. Кошице, Словацкая Республика

Компьютерная верстка
Копейкина М.Ю.

Подписано в печать 22.01.2019
Формат 60×84×1/16. Бумага типографская
Печать офсетная. Уч. изд. л. 25.
Тираж 150 экз.

Ассоциация технологов-машиностроителей Украины
04074, г. Киев, ул. Автозаводская, 2