



Национальная академия наук Украины  
Институт сверхтвердых материалов им. В. Н. Бакуля

**ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИЙ  
И МЕТАЛООБРАБАТЫВАЮЩИЙ  
ИНСТРУМЕНТ – ТЕХНИКА  
И ТЕХНОЛОГИЯ ЕГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ  
И ПРИМЕНЕНИЯ**

*Сборник научных трудов*

*Выпуск 22*

Киев 2019

УДК 622.243.051.64  
ББК 34.7 я43  
П59

*Рекомендовано к печати Ученым советом ИСМ им. В. Н. Бакуля НАН Украины*

*Главный редактор: чл.-корр. НАН Украины В. З. Туркевич  
Зам. главного редактора: : акад. НАН Украины Е. И. Крыжановский  
Ответственный редактор: д.т.н. Н. А. Бондаренко*

*Редакционная коллегия:*

А. А. Шульженко	-	чл.-корр. НАН Украины, д.т.н., профессор
А. Л. Майстренко	-	чл.-корр. НАН Украины, д.т.н., профессор
С. А. Ивахненко	-	чл.-корр. НАН Украины, д.т.н., профессор
В. П. Бондаренко	-	чл.-корр. НАН Украины, д.т.н., профессор
А. А. Бочечка	-	д.т.н.
А. В. Ножкина	-	д.т.н., профессор
Р. А. Гасанов		д.т.н., профессор
А. М. Кузей		д.т.н.
А. Н. Давиденко		д.т.н., профессор
К. Г. Давидян	-	д.т.н.
А. А. Каракозов		к.т.н., профессор

П59 **Породоразрушающий и металлообрабатывающий инструмент — техника и технология его изготовления и применения: Сборник научных трудов. – Вып. 22. – Киев: ИСМ им. В. Н. Бакуля НАН Украины, 2019. – 529 с.**  
ISSN 2223-3938  
DOI: <https://doi.org/10.33839/2223-3938-2019-22-1>  
<http://altis-ism.org.ua>

В сборнике приведены научные и практические результаты и перспективы развития работ в области разработки, изготовления, применения бурового породоразрушающего, металло- и камнеобрабатывающего инструмента, новых материалов для их изготовления, технологии бурения скважин и методов их контроля, инструментов для очистных и проходческих комбайнов.

Рассмотрены актуальные вопросы теории и практики получения монокристаллических, дисперсных, керамических и композиционных сверхтвердых материалов (СТМ) в широком диапазоне температур и давлений; вопросы развития нанотехнологий, наноматериалов и наноструктурных систем. Показаны достижения и пути развития научных основ создания новейших технологий обработки металлов и неметаллов инструментом из СТМ, включая породоразрушающий инструмент, методов и технологий применения СТМ в базовых отраслях промышленности.

Рассмотрено также современное состояние техники и технологии производства твердых сплавов, твердосплавного инструмента для обработки металлов и сплавов, современных керамических материалов для инструментальной промышленности, их свойства, эффективные области применения. Сборник предназначен для специалистов, работающих в области создания, производства и применения породоразрушающего, металло- и камнеобрабатывающего инструмента, СТМ и твердых сплавов, а также преподавателей, аспирантов и студентов вузов.

**УДК 622.243.051.64  
ББК 34.7 я43**

Свидетельство о регистрации КВ № 8939 от 06.07.2004 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

В. М. Колодніцький, Н. І. Колодніцька ВІД ВІДКРИТТЯ О. І. ЛЕЙПУНСЬКОГО ДО ДОСЯГНЕНЬ ТВОРЦІВ УКРАЇНСЬКИХ АЛМАЗІВ .....	3
А. К. Судаков, И. И. Мартыненко, Д. А. Судакова НАУЧНАЯ ШКОЛА Б.А.М. – ПОКОЛЕНИЯ УЧЕНИКОВ И ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....	12
A. Kozhevnykov, A. Dreus, B. Ratov, A. Sudakov THE DRILL BITS: HISTORY AND MODERN EXPERIENCE.....	25

## Раздел 1

### ***ПОРОДОРАЗРУШАЮЩИЙ ИНСТРУМЕНТ ИЗ СВЕРХТВЕРДЫХ МАТЕРИАЛОВ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ***

Р. А. Гасанов, Ш. Х. Бекиров, А. Р. Гасанов, А. И. Зейналов, Д. Р. Гасымова, Т. А. Асланов, Ш. С. Мусаев АНАЛИЗ МЕХАНИЗМА ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ КОЛОНН С ОКРУЖАЮЩИМ МАССИВОМ ПОРОД И РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ИХ ПРОЕКТИРОВАНИЯ.....	33
Г. М. Эфендиев, Г. Г. Кулиев, И. А. Пиривердиев, И. И. Джанзаков, С. К. Буктыбаева МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ИНФОРМАЦИИ ПРИ ПРИНЯТИИ РЕШЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЦЕССОМ БУРЕНИЯ СКВАЖИН.....	52
Б. Т. Ратов, Б. В. Федоров, А. Р. Байбоз, Д. Р. Коргасбеков НОВОЕ ЛОПАСТНОЕ ДОЛОТО И ЕГО ИСПЫТАНИЯ В ЛАБОРАТОРНЫХ УСЛОВИЯХ.....	62
А. И. Вдовиченко К ВОПРОСУ О НЕИСЧЕРПАЕМОСТИ ГЛУБИННЫХ УГЛЕВОДОРОДНЫХ РЕСУРСОВ.....	71
Є. Р. Мрозек, І. І. Наритник, А. І. Вдовиченко ДОСВІД БУРІННЯ ПОХИЛО-СПРЯМОВАНИХ ТА ГОРИЗОНТАЛЬНИХ СВЕРДЛОВИН ЕЛЕКТРОБУРОМ.....	78
А. М. Исонкин, В. Н. Ткач ВЛИЯНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ЦИКЛИЧЕСКИХ НАГРУЖЕНИЙ НА МЕХАНИЗМ ИЗНОСА ВЫСОКОПРОЧНЫХ АЛМАЗОВ ПРИ РАЗРУШЕНИИ ГОРНОЙ ПОРОДЫ.....	85
О. П. Виноградова, А. Л. Майстренко, Р. С. Шмегера, А. С. Манохін, Г. Д. Ільницька, Н. О. Олійник, Г. А. Петасюк, В. М. Ткач, О. С. Васильчук, Л. М. Бологова АНАЛІЗ ПРОДУКТІВ ЗНОШУВАННЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО АЛМАЗОВІСНОГО МАТЕРІАЛУ .....	93
А. А. Каракозов, А. П. Загора, С. Н. Парфенюк, А. Ю. Остапюк ОБОСНОВАНИЕ КОНСТРУКЦИЙ ОДНОСЛОЙНЫХ АЛМАЗНЫХ КОРОНОК С НЕЧЁТНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ РАДИАЛЬНЫХ РЯДОВ В УКРОЧЕННОМ СЕКТОРЕ.....	102
М. С. Попова АРМИРОВАНИЕ ПОРОДОРАЗРУШАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА КРУПНЫМ СИНТЕТИЧЕСКИМ МОНОКРИСТАЛЛОМ .....	109

А. К. Судаков, Д. А. Судакова ИЗОЛЯЦИЯ ПОГЛОЩАЮЩИХ ГОРИЗОНТОВ БУРОВЫХ СКВАЖИН ТЕРМОПЛАСТИЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ .....	115
А. О. Ігнатов ЗАКОНОМІРНОСТІ РОБОТИ ЗАБІЙНОГО МЕХАНІЗМУ ПОДАВАННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГНУЧКОЇ КОЛОНИ БУРИЛЬНИХ ТРУБ.....	126
М. М. Студент, Г. В. Похмурська, А. К. Судаков, А. Р. Дзюбик, А. А. Войтович МЕХАНІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШАРІВ НАПЛАВЛЕНИХ ЗА ДІЇ МЕХАНІЧНОЇ ВІБРАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ .....	133
О. М. Давиденко, А. О. Ігнатов МЕХАНІКА ЕФЕКТИВНОГО РУЙНУВАННЯ ГІРСЬКИХ ПОРІД ШАРОШКОВО-ЛАНЦЮГОВИМИ ДОЛОТАМИ .....	148
О. М. Давиденко, А. О. Ігнатов, М. О. Науменко ОЦІНКА ВЛАСТИВОСТЕЙ АКТИВОВАНИХ ПРОМИВАЛЬНИХ РІДИН .....	157
Є. М. Ставичний, А. О. Ігнатов ОСОБЛИВОСТІ КРІПЛЕННЯ СТОВБУРА СВЕРДЛОВИНИ У ХЕМОГЕННИХ ВІДКЛАДАХ.....	164

## Раздел 2

### ***ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ, КОНСТРУКЦИОННЫЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ АЛМАЗА И КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА***

О. И. Запорожец, И. А. Петруша, С. Н. Дуб, В. А. Михайловский, Н. А. Дордиенко, А. А. Галкина, В. Н. Бушля, А. С. Осипов, Ю. А. Мельничук, Т. И. Смирнова УПРУГИЕ СВОЙСТВА И ПЛАСТИЧНОСТЬ ПОЛИКРИСТАЛЛОВ И РЕЖУЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КУБИЧЕСКОГО НИТРИДА БОРА .....	175
А. Н. Соколов НОВЫЕ СВЕРХТВЕРДЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ТЕОРИЯ И ЭКСПЕРИМЕНТ .....	188
В. Ю. Долматов, А. О. Дорохов, В. Мюллюмаки, А. Веханен, В. А. Марчуков ЗОНА ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ ПРИ ДЕТОНАЦИОННОМ СИНТЕЗЕ НАНОАЛМАЗОВ НА ФАЗОВОЙ ДИАГРАММЕ УГЛЕРОДА.....	199
И. А. Боримский СИНТЕЗ КРИСТАЛЛОВ $VN_{CФ}$ С ПРИМЕНЕНИЕМ В КАЧЕСТВЕ ЗАТРАВОК МИКРОПОРОШКОВ $VN_{CФ}$ И $VN_B$ .....	206
Г. А. Петасюк, В. І. Лавріненко, Ю. В. Сирота КІЛЬКІСНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ГЕОМЕТРИЧНОЇ ФОРМОПОДІБНОСТІ ПРОЕКЦІЇ ЗЕРЕН ШЛІФПОРОШКІВ СИНТЕТИЧНОГО АЛМАЗУ ШИРОКОГО ДІАПАЗОНУ МАРОК .....	212
А. В. Ножкина, В. И. Костиков ВЛИЯНИЕ ХИМИЧЕСКИ АКТИВНЫХ К УГЛЕРОДУ ЭЛЕМЕНТОВ НА ТЕРМОСТОЙКОСТЬ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩИХ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	220

Г. Д. Ильницкая, А. Н. Соколов, В. И. Лавриненко, И. Н. Зайцева, В. В. Смоквина, О. О. Пасичный, Т. Н. Беляева, Ю. П. Ущатовский ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОРОШКОВ СИНТЕТИЧЕСКОГО АЛМАЗА, СИНТЕЗИРОВАННЫХ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СПЛАВОВ-РАСТВОРИТЕЛЕЙ УГЛЕРОДА Ni–Mn И Fe–Si .....	227
В. Г. Полторацкий СОВМЕСТНАЯ КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ НИТЕВИДНОГО И ГЛОБУЛЯРНОГО УГЛЕРОДА НА АЛМАЗЕ И cBN ПРИ СОЗДАНИИ КОМПОЗИЦИОННЫХ АБРАЗИВНЫХ ТЕРМОСТОЙКИХ ПОРОШКОВ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ШЛИФОВАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА .....	238
А. С. Осипов, А. М. Исонкин, А. И. Быков, Н. А. Бондаренко, Ю. А. Мельничук, И. А. Петруша, Д. А. Стратийчук, Е. В. Слипченко, О. И. Запорожец, Т. И. Смирнова ВЛИЯНИЕ ТЕРМООБРАБОТКИ НА СОСТАВ И СВОЙСТВА КОМПОЗИТА АЛМАЗ-CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> , ПОЛУЧЕННОГО МЕТОДОМ ТЕРМОБАРИЧЕСКОГО СПЕКАНИЯ ...	245
K. V. Slipchenko, V. Z. Turkevich, V. M. Bushlya, J.-E. Ståhl cBN BASED MATERIALS WITH TiN-Al BINDER PHASE: SINTERING, STRUCTURE, PROPERTIES .....	254
Yu. Yu. Rumiantseva, V. N. Bushlya, I. A. Petrusha, V. Z. Turkevich INFLUENCE OF REINFORCEMENT BY THE WHISKERS OF Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> AND Mg <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ON THE PROPERTIES OF cBN-BASED COMPOSITES .....	260
М. П. Беженар, Я. М. Романенко, Т. О. Гарбуз ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ СТРУКТУРИ КОМПОЗИТИВ СИСТЕМИ cBN-TiC-Al.....	270
О.В. Лещенко, В.И. Часнык, А.А. Бочечка, В.Г. Полторацкий ПРИМЕНЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ АЛМАЗОСОДЕРЖАЩИХ МАТЕРИАЛОВ, СТРУКТУРИРОВАННЫХ УГЛЕРОДНОЙ СВЯЗКОЙ, И КЕРАМИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ AlN В ПОГЛОТИТЕЛЯХ МИКРОВОЛНОВОГО ИЗЛУЧЕНИЯ .....	279
В. З. Туркевич, Л. П. Стасюк, Д. А. Стратийчук, В. М. Ткач, А. П. Закора, Ю. О. Мельничук, Н. М. Білявіна ДОСЛІДЖЕННЯ СТРУКТУРИ АТП, СПЕЧЕНИХ З ВИКОРИСТАННЯМ АКТИВУЮЧИХ ДОБАВОК.....	286
О. І. Чернієнко, В. В. Гаращенко, Д. В. Соколюк, В. М. Ткач, О. О. Матвійчук, О. О. Бочечка, Е. М. Луцак, Т. О. Куриляк ВПЛИВ ТЕРМООБРОБКИ НАНОРОЗМІРНИХ ПОРОШКІВ АЛМАЗУ В АРГОНІ ТА ВОДНІ НА ЗМІНУ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ГРУП ЇХНЬОЇ ПОВЕРХНІ ТА МОРФОЛОГІЮ ЦИХ ПОРОШКІВ ПІСЛЯ НАПИЛЕННЯ НА НИХ ТИТАНУ ТА ВОЛЬФРАМУ .....	293
О. В. Савіцький, В. В. Лисаковський, О. В. Бовсунівський ЕЛЕКТРОРЕЗИСТИВНІ ВЛАСТИВОСТІ ГРАФІТУ ЗА ВИСОКИХ ТИСКІВ ТА ВИСОКИХ ТЕМПЕРАТУР.....	299
А. А. Шульженко, А. Н. Соколов, Л. Jaworska, В. Г. Гаргин, Е. Ф. Кузьменко, Л. А. Романко, Э. Н. Луцак, А. А. Шульженко, Н. А. Русинова СВОЙСТВА КОМПОЗИТА С МЕДНОЙ МАТРИЦЕЙ И ДОБАВКОЙ N-СЛОЙНОГО ГРАФЕНА .....	304

О. О. Бочечка, Д. В. Соколюк, О. М. Ісонкін, Г. Д. Ільницька, В. М. Ткач ВПЛИВ ПОКРИТТЯ ТИТАНОМ ТА ВОЛЬФРАМОМ ПОВЕРХНІ АЛМАЗНИХ МОНОКРИСТАЛІВ НА ЗНОСОСТІЙКІСТЬ ВИГОТОВЛЕНИХ З НИХ ПОРОДУРІЙНИВНИХ ЕЛЕМЕНТІВ .....	312
В. Г. Полторацкий, А. А. Бочечка, В. И. Лавриненко, В. Н. Ткач, Г. А. Петасюк, В. А. Билоченко, О. В. Лещенко, Г. С. Грищенко МОДИФИЦИРОВАНИЕ ШЛИФПОРОШКОВ СИНТЕТИЧЕСКОГО АЛМАЗА И КОМПАКТОВ НА ОСНОВЕ МИКРОПОРОШКОВ cBN ТЕРМОСТОЙКИМИ ОКСИДАМИ И ХЛОРИДАМИ МЕТОДОМ ЖИДКОФАЗНОГО НАНЕСЕНИЯ.....	317
М. Н. Сафонова, А. А. Федотов ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СТРУКТУРЫ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ НА МЕТАЛЛИЧЕСКОЙ ОСНОВЕ С УПРОЧНИТЕЛЯМИ ИЗ ПОРОШКОВ ПРИРОДНОГО АЛМАЗА .....	328
А. М. Кузей, В. Е. Бабич ВЛИЯНИЕ ФРИКЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРИ РЕЗАНИИ СТАЛИ АЛМАЗНЫМ КРУГОМ НА ИЗНОС ПОЛИКРИСТАЛЛОВ АЛМАЗА .....	335
А. П. Возняковский, И. В. Шугалей, И. И. Новикова, И. В. Бойкова, А. Ю. Неверовская, А. А. Возняковский, А. Д. Лапшина СРАВНИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ 2D- ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР РАЗЛИЧНОЙ ПРЕДЫСТОРИИ В БИОПРЕПАРАТАХ.....	342

### Раздел 3

#### **РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТА, ОСНАЩЕННОГО ТВЕРДЫМИ СПЛАВАМИ, В РАЗЛИЧНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

В. С. Панов ВЛИЯНИЕ СОСТАВА И СТРУКТУРЫ СВЯЗУЮЩЕЙ ФАЗЫ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ СВОЙСТВА .....	351
В. П. Бондаренко, М. О. Юрчук, С. І. Шестаков, О. М. Барановський ВПЛИВ ТРИВАЛОСТІ ДІЇ ЗОВНІШНЬОГО ОДНООСЬОВОГО ТИСКУ НА ГУСТИНУ ТВЕРДИХ СПЛАВІВ ВК20 ТА ВН20 ПРИ ЇХ КІНЦЕВОМУ СПІКАННІ У ВАКУУМІ .....	362
М. М. Прокопів, О. В. Харченко ВПЛИВ УМОВ СПІКАННЯ НА ВЛАСТИВОСТІ І ЕКСПЛУАТАЦІЙНУ СТІЙКІСТЬ ІНСТРУМЕНТУ ІЗ ОСОБЛИВОДРІБНОЗЕРНИСТОГО СПЛАВУ WC-6CO .....	370
A. F. Lisovsky, S. A. Davidenko THERMODYNAMICS OF FORMATION LIQUID INTERLAYERS IN COMPOSITE MATERIALS .....	377
Н. В. Литошенко ОЦІНКА ЗАЛИШКОВИХ ТЕРМІЧНИХ НАПРУЖЕНЬ В ТОНКИХ ПРОШАРКАХ КОБАЛЬТОВОЇ ЗВ'ЯЗКИ СПЛАВІВ WC-Co .....	384
В. П. Ботвинко ВПЛИВ ЛЕГУЮЧИХ МІКРОДОБАВОК VC, TaC, Cr3C2 НА СТРУКТУРУ ТА ФІЗИКО- МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТВЕРДОГО СПЛАВУ ВН20.....	390
Н. А. Олейник, Г. Д. Ільницькая, Е. П. Виноградова, А. П. Загора, Г. А. Базалий, А. Л. Майстренко, В. Н. Ткач, Г. А. Петасюк ВОПРОСЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ЧАСТИЦ АЛМАЗА ИЗ ШЛАМА ГОРНОЙ ПОРОДЫ, ОБРАЗУЮЩЕГОСЯ В ПРОЦЕССЕ РАБОТЫ АЛМАЗНОГО БУРОВОГО И КАМНЕОБРАБАТЫВАЮЩЕГО ИНСТРУМЕНТА .....	396

В. И. Лавриненко АЛМАЗНАЯ ОБРАБОТКА КЕРАМИКИ: АСПЕКТ АБРАЗИВНОГО ВЛИЯНИЯ ЧАСТИЦ ШЛАМА .....	401
В. А. Дутка, А. Л. Майстренко, О. І. Боримський, В. Г. Кулич МОДЕЛЮВАННЯ ТЕПЛООВОГО СТАНУ КОМІРКИ АПАРАТУ ВИСОКОГО ТИСКУ ПРИ СПІКАННІ КРУПНОГАБАРИТНИХ ВИРОБІВ ІЗ КАРБІДУ БОРУ .....	407
В. А. Дутка, А. Л. Майстренко, В. Г. Кулич ВИКОРИСТАННЯ МОДЕЛЮВАННЯ ДЛЯ МІНІМІЗАЦІЇ ПЕРЕПАДУ ТЕМПЕРАТУРИ В ЗАГОТОВЦІ З КАРБІДУ БОРУ ПРИ ВИСОКОШВИДКІСНОМУ СПІКАННІ ПІД ТИСКОМ .....	418
Е. В. Липян, О. Н. Сизоненко, Н. А. Олейник СТРУКТУРА КАРБИДОТИТАНОВЫХ ТВЕРДЫХ СПЛАВОВ, ПОЛУЧЕННЫХ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНЫМ СИНТЕЗОМ .....	428
В. І. Лавріненко, В. Г. Полторацький, О. О. Пасічний, Г. А. Петасюк, В. Ю. Солод, Д. Г. Музичка АНАЛІЗ НАЯВНОГО ЗВ'ЯЗКУ МІЖ ФІЗИЧНИМИ ВЛАСТИВОСТЯМИ ОКСИДІВ ДЛЯ ОТРИМАННЯ МОДИФІКОВАНИХ ТЕРМОСТІЙКИМИ ОКСИДАМИ АЛМАЗНИХ ШЛІФПОРОШКІВ З МЕТОЮ ДОПРАВЛЕННЯ ОКСИДНИХ МАТЕРІАЛІВ В ЗОНУ ОБРОБКИ.....	436
В. І. Часник, Д. В. Часник, І. П. Фесенко, П. Я. Радченко, О. М. Кайдаш, О. І. Гетьман ВПЛИВ ДИСПЕРСНОСТІ ПОРОШКУ МОЛІБДЕНУ НА ФОРМУВАННЯ ДИЕЛЕКТРИЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АІN–КОМПОЗИТІВ .....	441
В.Г. Полторацкий, А.А. Бочечка, В.И. Лавриненко, О.В. Лещенко, О.О. Пасичный, Ю.П. Ушаповский, В.А. Скрябин, В.Ю. Солод АБРАЗИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ СТАВРОЛИТОВОГО МИНЕРАЛЬНОГО КОНЦЕНТРАТА. ПРИМЕНЕНИЕ СТАВРОЛИТА В АБРАЗИВНЫХ ПАСТАХ И В ШЛИФОВАЛЬНОМ ИНСТРУМЕНТЕ .....	449
О. М. Кайдаш ВПЛИВ КИСНЮ НА РІДКОФАЗНЕ СПІКАННЯ КЕРМЕТІВ З НАНОДИСПЕРСНИХ СИСТЕМ TiN–Ni .....	455
Ю. Д. Філатов, В. І. Сидорко, С. В. Сохань, С. В. Ковальов, А. М. Панова, В. А. Ковальов, В. В. Гаращенко, А.Г. Ветров ВПЛИВ РЕОЛОГІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ДИСПЕРСНОЇ СИСТЕМИ НА ПОКАЗНИКИ ПОЛІРУВАННЯ ПІДКЛАДОК ІЗ СИТАЛУ .....	462
І. О. Гнатенко, Н. О. Олійник, Г. Д. Ільницька, В. А. Лукаш, А. Л. Майстренко, Г. А. Базалій, С. Д. Заболотний ВПЛИВ ЗВАРЮВАННЯ ТЕРТЯМ З ПЕРЕМІШУВАННЯМ НА КОРОЗІЙНУ СТІЙКІСТЬ ВИСОКОМІЦНИХ АЛЮМІНІЕВИХ СПЛАВІВ.....	469
В. А. Мечник, Н. А. Бондаренко, В. Н. Колодницький, С. Н. Дуб, В. И. Закиев, И. М. Закиев ТРИБОЛОГИЯ КОМПОЗИТОВ Fe–Cu–Ni–Sn И Fe–Cu–Ni–Sn–VN, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДАМИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ .....	476
Л. М. Девін, С. В. Ричев ПАРАМЕТРИ ПЕРЕРІЗУ ЗРІЗУ ПРИ КОСОКУТНОМУ ТОНКОМУ ТОЧІННІ РАДІУСНИМ ІНСТРУМЕНТОМ .....	488
В. Н. Ткач, А. П. Денисенко, В. В. Белорусец, Т. Н. Беляева, Е. Ф. Кузменко ДИСПЕРГИРОВАНИЕ СТЕКЛА ПРИ ШЛИФОВАНИИ И ПОЛИРОВАНИИ. МЕХАНИЗМ ЕГО УДАЛЕНИЯ .....	496

С. А. Кухаренко ВПЛИВ ПОРОШКІВ НТМ НА СТРУКТУРНІ ПЕРЕТВОРЕННЯ В СКЛОКОМПОЗИТАХ ПРИ ТЕРМООБРОБЦІ .....	500
В. С. Гаврилова, С. В. Жильцова, Є.О. Пащенко, В. І. Штомпель ВПЛИВ ВЗАЄМОДІЇ ПОЛІМЕРНОЇ МАТРИЦІ ЕПОКСИДНО-ПОЛІСИЛОКСАНОВИХ КОМПОЗИТІВ З МЕТАЛЕВИМИ ПІДКЛАДКАМИ НА СТРУКТУРУ МЕЖІ ПОДІЛУ ФАЗ ..	505
Є. О. Пащенко, В. М. Бичихін; Д. О. Савченко, С. А. Кухаренко, В. В. Шатохін, О. В. Лажевська, І. В. Лещук, А. М. Черненко, С. В. Скороход, Н. А. Щур, А. Г. Довгань, О. М. Кошкін ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНІЛЕНОВИХ ОЛІГОМЕРІВ СТРУКТУРОВАНИХ МОНТМОРИЛОНІТОМ.....	510
Є. О. Пащенко, В. М. Бичихін; Д. О. Савченко, С. А. Кухаренко, В. В. Шатохін, О. В. Лажевська, І. В. Лещук, А. М. Черненко, С. В. Скороход, Н. А. Щур, А. Г. Довгань, О. М. Кошкін ВПЛИВ КИСЛОТНОСТІ СЕРЕДОВИЩА НА СТРУКТУРНІ ЗМІНИ ПІД ЧАС СИНТЕЗУ В ОЛІГОМЕРІ НА ОСНОВІ МОНТМОРИЛОНІТУ ТА ОЛІГОФЕНІЛЕНУ .....	513



## CONTENTS

V. M. Kolodnitskyi, N. I. Kolodnitska FROM THE DISCOVERY OF O. I. LEIPUNSKY TO THE ACHIEVEMENTS OF THE CREATORS OF UKRAINIAN DIAMONDS .....	3
A. Sudakov, I. Martynenko, D. Sudakova SCIENTIFIC SCHOOL B.A.M. – GENERATIONS OF SCIENTIFIC AND INNOVATIVE TECHNOLOGIES.....	12
A. Kozhevnykov, A. Dreus, B. Ratov, A. Sudakov THE DRILL BITS: HISTORY AND MODERN EXPERIENCE.....	25

### Section 1

#### ***ROCK-DESTRUCTION TOOL MADE FROM SUPERHARD MATERIALS AND TECHNOLOGY OF ITS APPLICATION***

R. A. Hasanov, Sh. Kh. Bekirov, A. R. Hasanov, A. I. Zeynalov, C. R. Gasimova, T. A. Aslanov, Sh. S. Musayev ANALYSIS OF THE MECHANISM OF THE INTERACTION OF OPERATIONAL COLUMNS WITH THE ENVIRONMENT OF BREEDS AND DEVELOPMENT OF THE TECHNIQUE OF THEIR DESIGN .....	33
G. M. Efendiyev, H. H. Guliyev, I. A. Piriverdiyev, I. I. Dzhanzakov, S. K. Buktybayeva METHODS AND MEANS OF IMPROVING THE QUALITY OF INFORMATION DURING DECISION-MAKING IN THE MANAGEMENT OF THE PROCESS OF DRILLING WELLS .....	52
B. T.Ratov1, B. V. Fedorov, A. R. Baiboz, D. R.Korgasbekov NEW VANISHING CHIP AND ITS TESTS IN LABORATORY CONDITIONS .....	62
A. I. Vdovychenko TO THE QUESTION OF INEXHAUSTIBLE HYDROCARBON RESOURCES .....	71
Ye. R. Mrozek, I. I. Narytnyk, A. I. Vdovychenko EXPERIENCE OF DRILLING OF HIDDEN-DIRECTED AND HORIZONTAL BOREHOLES .....	78
A. M. Isonkin, V. N. Tkach EFFECT OF THERMODYNAMIC CYCLIC LOADS FOR HIGH-STRENGTH DIAMOND WEAR MECHANISM DESTROYING MOUNTAIN BREED .....	85
O. Vynohradova, A. Maystrenko, R. Schmegegera, A. Manokhin, G. Ilnitska, N. Oliinyk, G. Petasyuk, V. Tkach, O.Vasylchuk, L. Bologova THE ANALYSIS OF PRODUCTS OF WEAR OF DIAMOND - CONTAINING COMPOSITE MATERIAL.....	93
A. A. Karakozov, A. P. Zakora, S. N. Parfenyuk, A. Yu. Ostapyuk JUSTIFICATION OF CONSTRUCTIONS OF SINGLE-LAYER DIAMOND CROWNS WITHOBSONGNUM NUMBER OF RADIAL SERIES IN THE REDUCED SECTOR .....	102
M. S. Popova REINFORCEMENT OF ROCK CUTTING TOOL BY LARGE SYNTHETIC MONOCRYSTAL...	109

A. Sudakov, D. Sudakova ABSORBING HORIZONS INSULATION OF DRILLING WELLS THERMOPLASTIC MATERIALS.....	115
A. O. Ihnatov CONFORMITIES TO LAW WORK OF BACKWALL DEVICE ARE AT APPLICATION OF COILED TUBING.....	126
M. Student, H. Pokhmurs'ka, A. Sudakov, A. Dzyubyk, A. Voitovych MECHANICAL CHARACTERISTICS OF CLADED LAYERS OF CORE WIRE FOR MECHANICAL VIBRATION OF PARTS.....	133
O. M. Davydenko, A. O. Ihnatov MECHANICS OF EFFECTIVE DESTRUCTION OF ROCKS BY CHAIN-DRILLING BITS ROLLINGCUTTER.....	148
O.M. Davydenko, A.O. Ihnatov, M.O. Naumenko ESTIMATION OF PROPERTIES OF THE ACTIVATED WASHINGS LIQUIDS .....	157
Ye. M. Stavychnyi, A. O. Ihnatov THE SPECIFICS OF FASTENING OF BARREL OF BORE HOLE IN CHEMOGENIC DEPOSITS.....	164

## Section 2

### ***TOOL, STRUCTURAL AND FUNCTIONAL MATERIALS BASED ON DIAMOND AND CUBIC BORON NITRIDE***

O. I. Zaporozhets, I. A. Petrusha, S. N. Dub, V. A. Mykhailovskyi, N. A. Dordienko, A. A. Halkina, V. N. Bushlya, A. S. Osipov, Yu. A. Melniichuk, T. I. Smirnova ELASTIC PROPERTIES AND PLASTICITY OF THE POLYCRYSTALS AND CUTTING COMPOSITE MATERIALS ON A BASE OF CUBIC BORON NITRIDE .....	175
A. N. Sokolov NEW SUPERHARD MATERIALS: THEORY AND EXPERIMENT .....	188
V. Yu. Dolmatov , A. O. Dorokhov, V. Myllymaki, A. Vehanen, V. A. Marchukov CHEMICAL REACTIONS ZONE AT NANODIAMONDS DETONATION SYNTHESIS ON PHASE DIAGRAM OF CARBON .....	199
I. O. Borymskyi SYNTHESIS OF cBN CRYSTALS WITH APPLICATION OF hBN AND wBN MICROPOWDERS AS FUSES.....	206
G. A. Petasyuk, V. I. Lavrinenko, Sirota Yu. V. QUANTITATIVE STUDIES OF GEOMETRIC SHAPE-SIMILARITY OF PROJECTION OF GRAINS OF GRINDING POWDERS OF SYNTHETIC DIAMOND FOR WIDE RANGE OF MARKS .....	220
A. V. Nozhkina, V. I. Kostikov INFLUENCE OF CHEMICALLY ACTIVE CARBON ELEMENTS FOR THERMAL RESISTANCE OF DIAMOND CONTAINERS COMPOSITION MATERIALS.....	200

G. D. Ilnytska, A. N. Sokolov, V. I. Lavrinenko, I. N. Zaitseva, V. V. Smokvina, O. O. Pasichny, T. N. Beliaeva, Yu. P. Uschapovsky PHYSICO-MECHANICAL AND OPERATIONAL CHARACTERISTICS OF SYNTHETIC DIAMOND POWDERS, SYNTHESIZED WITH THE USE OF Ni–Mn AND Fe–Si CARBON SOLVENTS .....	227
V. G. Poltoratskiy CO-CRYSTALLIZATION OF FILAMENTOUS AND GLOBULAR CARBON ON DIAMOND AND cBN DURING PRODUCTION OF COMPOSITE ABRASIVE THERMOSTABLE POWDERS INTENDED FOR GRINDING TOOLS.....	238
A. S. Osipov, A. M. Isonkin, A. I. Bykov, N. A. Bondarenko, Yu. A. Melniichuk, I. A. Petrusha, D. A. Stratiichuk, K. V. Slipchenko, O. I. Zaporozhets, T.I. Smirnova, EFFECT OF THERMAL TREATMENT ON THE CONTENT AND PROPERTIES OF THE DIAMOND-CaMg(CO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> COMPOSITE OBTAINED BY THERMOBARIC SINTERING.....	245
K. V. Slipchenko, V. Z. Turkevich, V. M. Bushlya, J.-E. Ståhl cBN BASED MATERIALS WITH TiN-Al BINDER PHASE: SINTERING, STRUCTURE, PROPERTIES .....	254
Yu. Yu. Rumiantseva, V. N. Bushlya, I. A. Petrusha, V. Z. Turkevich INFLUENCE OF REINFORCEMENT BY THE WHISKERS OF Si <sub>3</sub> N <sub>4</sub> AND Mg <sub>2</sub> B <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ON THE PROPERTIES OF cBN-BASED COMPOSITES .....	260
M. P. Bezhenar, Ya. M. Romanenko, T. O. Garbuz FEATURES OF THE FORMATION OF THE COMPOSITE STRUCTURE OF cBN-TiC-Al SYSTEM.....	270
O. V. Leshchenko, V. I. Chasnyk, O. O. Bochechka, V. G. Poltoratskiy USING COMPOSITE DIAMOND-CONTAINING MATERIALS STRUCTURED WITH CARBON BINDER AND CERAMIC MATERIALS BASED ON AlN IN MICROWAVE RADIATION ABSORBERS .....	279
V. Z. Turkevich, L. P. Stasiuk, D. A. Stratiichuk, V. N. Tkach, A. P. Zakora, Yu. A. Melniichuk, N. N. Beliavina INVESTIGATION OF THE STRUCTURE FORMATION DURING SINTERING PCD IN HPHT CONDITION.....	286
O. I. Chernienko, V. V. Garashchenko, D. V. Sokoliuk, V. M. Tkach, O. O. Matviichuk, O. O. Bochechka, E. M. Lutsak, T. O. Kuryliak INFLUENCE OF HEAT TREATMENT IN AN ARGON AND HYDROGEN ON CHANGES IN THE FUNCTIONAL GROUPS ON THE SURFACE OF NANOSIZED DIAMOND POWDER; MORPHOLOGY OF DIAMOND POWDER AFTER DEPOSITION OF TITANIUM AND TUNGSTEN ON THEIR SURFACE.....	293
O. V. Savitskiy, V. V. Lysakovskiy, O. V. Bovsunivskiy RESISTANCE OF GRAPHITE MATERIALS UNDER HIGH PRESSURE AND HIGH TEMPERATURE .....	299
A. A. Shulzhenko, A. N. Sokolov, L. Jaworska, V. G. Gargin, E. F. Kuzmenko, L. A. Romanko, E. N. Lutsak, A. A. Shulzhenko, N. A. Rusinova PROPERTIES OF COMPOSITE WITH COPPER MATRIX AND ADDITION OF N-LAYER GRAPHEN .....	304

O. O. Bochechka, D. V. Sokoliuk, O.M. Isonkin, H. D. Ilnytska, V. M. Tkach THE EFFECT OF TITANIUM AND TUNGSTEN COATING THE SURFACE OF DIAMOND MONOCRYSTALS ON THE WEAR RESISTANCE OF ROCK-CUTTING ELEMENTS MADE FROM THEM.....	312
V. G. Poltoratskiy, O. O. Bochechka, V. I. Lavrinenko, V. N. Tkach, G. A. Petasyuk, V. A. Bilochenko, O. V. Leshchenko, G. S. Grishchenko MODIFICATION OF SYNTHETIC DIAMOND GRINDING POWDERS AND COMPACTS BASED ON cBN MICRON POWDERS WITH THERMALLY STABLE OXIDES AND FLORIDES USING THE METHOD OF LIQUID-PHASE DEPOSITION.....	317
M. N. Safonova, A. A. Fedotov THE SPECIFICS OF HARDENING MECHANISMS IN METALLIC MATRIX COMPOSITION...	328
A. M. Kuzei, V. E. Babich THE IMPACT OF FRICTIONAL INTERACTION WHEN CUTTING BECAME THE DIAMOND WHEEL ON WEAR OF POLYCRYSTALS OF DIAMOND.....	335
A. P. Voznaykovskii, I. V. Shugaley, I. I. Novikova, I. V. Boykova, A. Yu. Neverovskaya, A. A. Vozniakovskii, A. D. Lapshina COMPARATIVE STUDIES OF THE EFFECTIVENESS OF USAGE OF 2D GRAPHENE STRUCTURES OF VARIOUS PREHISTORY IN BIOPREPARATIONS.....	342

### Section 3

#### ***DEVELOPMENT AND APPLICATION IN DIFFERENT INDUSTRIAL BRANCHES OF MACHINERY AND TOOLS EQUIPPED WITH HARD ALLOYS***

V. S. Panov THE INFLUENCE OF COMPOSITION AND STRUCTURE OF BINDER PHASE ON HARD ALLOYS SERVICE PROPERTIES.....	351
V. P. Bondarenko, M. O. Yurchuk, S. I. Shestakov, A. M. Baranovsky THE EFFECT OF THE DURATION OF EXTERNAL UNIAXIAL COMPRESSION ON THE DENSITY OF HARD ALLOYS VK20 AND VN20 DURING THEIR FINAL SINTERING IN VACUUM.....	362
N. M. Prokopiv, O. V. Kharchenko THE INFLUENCE OF SUCTIONING CONDITIONS ON THE PROPERTIES AND THE PERFORMANCE OF THE INSTRUMENT OF THE SPECIFIC .....	370
A. F. Lisovsky, S. A. Davidenko THERMODYNAMICS OF FORMATION LIQUID INTERLAYERS IN COMPOSITE MATERIALS .....	377
N. V. Lytoshenko ESTIMATION OF THERMAL RESIDUAL STRESSES IN THIN COBALT BOND LAYERS OF THE WC-Co HARDMETAL.....	384
V. P. Botvinko THE OFF MIKROADDITIVES OF VC, TaC, Cr <sub>3</sub> C <sub>2</sub> EFFEKT ON THE STRUCTURE AND PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF HARD ALLOY VN20 .....	390

N. Oliinyk, G. Ilitska, O. Vynohradova, A. Zakora, G. Bazaliy, A. Maistrenko, V. Tkach, G. Petasyuk RESOURCE-SAVING ISSUES WHEN RECOVERING DIAMOND PARTICLES FROM ROCK SLUDGE, WHICH WAS FORMED DURING THE OPERATION OF THE DIAMOND DRILLING AND STONE-WORKING TOOL .....	396
V. I. Lavrinenko DIAMOND MACHINING CERAMICS: INFLUENCE OF ABRASIVE PARTICLE ASPECT OF SLUDGE .....	401
V. A. Dutka, A. L. Maystrenko, O. I. Borimsky, V. G. Kulich MODELING OF THE THERMAL STATE OF A HIGH PRESSURE APPARATUS CELL DURING THE SINTERING OF LARGE-SIZED CARBIDE BORON PRODUCTS .....	407
V. A. Dutka, A. L. Maystrenko, V. G. Kulich USING OF MODELLING FOR MINIMIZATION OF TEMPERATURE DROP IN B4C-SAMPLE DURING HIGH-SPEED SINTERING UNDER PRESSURE .....	418
Ye. V. Lypian, O. M. Syzonenko, N. O. Oliinyk STRUCTURE OF TITANIUM CARBIDE HARD METALS OBTAINED BY ELECTRIC DISCHARGE SYNTHESIS METHODS .....	428
V. I. Lavrinenko, V. G. Poltoratskiy, O. O. Pasichnyi, G. A. Petasyuk, V. Yu. Solod, D. G. Muzichka ANALYSIS OF THE EXISTING RELATIONSHIP BETWEEN THE PHYSICAL PROPERTIES OF OXIDES FOR TO OBTAIN MODIFIED HEAT RESISTANCE OXIDES OF DIAMOND POWDERS WITH THE AIM OF DELIVERY OXIDE MATERIALS IN PROCESSING ZONE .....	436
V. I. Chasnyk, D. V. Chasnyk, I. P. Fesenko, P. Ya. Radchenko, Kaidash O. M., Hetman O. I. INFLUENCE OF MOLYBDEN POWDER DISPERSION ON FORMATION OF ALN-COMPOSITE DIELECTRIC PROPERTIES .....	441
V. G. Poltoratskiy, O. O. Bochechka, V. I. Lavrinenko, O. V. Leshchenko, O. O. Pasichnyy, Yu. P. Ushchapovskiy, V. A. Skriabin, V. Yu. Solod ABRASIVE ABILITY OF STAUROLITE MINERAL CONCENTRATE. USE OF STAVROLIT IN ABRASIVE PASTES AND IN GRINDING TOOLS .....	449
O. M. Kaidash EFFECT OF OXYGEN ON LIQUID-PHASE SINTERING CERMETS FROM NANODISPERSED SYSTEMS TiN-Ni .....	455
Y. D. Filatov, V. I. Sidorko, S. V. Sokhan, S. V. Kovalev, A. N. Panova, V. A. Kovalev, V. V. Garaschenko, A. G. Vetrov INFLUENCE OF RHEOLOGICAL PROPERTIES OF THE DISPERSE SYSTEM ON POLISHING INDICATORS SUBSTRATE FROM SITALL .....	462
I. Hnatenko, N. Oliinyk, G. Ilitska, V. Lukash, A. Maistrenko, G. Bazaliy, S. Zabolotnyi THE EFFECT OF FRICTION STIR WELDING ON CORROSION RESISTANCE OF HIGH STRENGTH ALUMINUM ALLOYS .....	469
V. A. Mechnik, N. A. Bondarenko, V. M. Kolodnitskyi, S. N. Dub1; V. I. Zakiev, I. M. Zakiev TRIBOLOGY OF Fe-Cu-Ni-Sn AND Fe-Cu-Ni-Sn-VN COMPOSITES OBTAINED BY POWDER METALLURGY METHODS .....	476
L. N. Devin, S. V. Rychev CUTTING SECTION PARAMETRS FOR OBLIQUE FINE TURNING WITH A RADIUS TOOL .....	488

V. N. Tkach, A. P. Denisenko, V. V. Belorusets, T. N. Belyaeva, E. F. Kuzmenko GLASS DISPERSION DURING HIS GRINDING AND POLISHING. MECHANISM OF HIS REMOVAL .....	496
S. A. Kukharenko INFLUENCE OF POWDERS OF SHM IN STRUCTURAL CONVERGATIONS OF GLASS- CERAMIC COMPOSITES AT THERMAL PROCESSING.....	500
V. S. Havrylova, S. V. Zhylytsova, E. O. Pashchenko, V. I. Shtompel THE EFFECT OF THE INTERACTION BETWEEN THE POLYMERIC MATRIX OF THE EPOXY- POLYSILOXANE COMPOSITES AND METAL SUBSTRATES ON THE STRUCTURE OF THE PHASE SEPARATION BOUNDARY .....	505
E.O. Pashchenko, V.M. Bychykhin, D.O. Savchenko, S.A. Kukharenko, V.V. Shatokhin, O.V. Lajevska, I.V. Leshchuk, A.M. Chernenko, S.V. Skorohod, N.A. Shchur, A.G. Dovgan, O.M. Koshkin STUDYING OF PHENYLENE'S OLIGOMERS STRUCTURED WITH MONTMORILLONITE.....	510
E. O. Pashchenko, V. M. Bychykhin, D. O. Savchenko, S. A. Kukharenko, V. V. Shatokhin, O. V. Lajevska, I. V. Leshchuk, A. M. Chernenko, S. V. Skorohod, N. A. Shchur, A. G. Dovgan, O. M. Koshkin THE INFLUENCE OF ACIDITY OF THE ENVIRONMENT ON STRUCTURAL CHANGES AFTER SYNTHESIS IN THE OLIGOMERS ON THE BASIS OF MONTMORILLONITE AND OLIGOPHENYLENE .....	513