

1Н//915607(039)

УДК: 327 (Совоз. Г-6)



Учреждение образования  
«БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВО РОССОТРУДНИЧЕСТВА В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ  
«РУССКИЙ ДОМ»

# ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ НЕЗАВИСИМОСТЬ И КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ СОЮЗНОГО ГОСУДАРСТВА, СТРАН СНГ, ЕАЭС И ШОС

Сборник статей  
VI Международной научно-технической конференции  
«МИНСКИЕ НАУЧНЫЕ ЧТЕНИЯ – 2023»

Минск, 6–8 декабря 2023 г.

В 3-х томах  
Том 2

В 2-х частях  
Часть 1



Минск 2024

---

---

# СОДЕРЖАНИЕ

---

---

## **Секция 2. ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ И ВЕЩЕСТВ, В ТОМ ЧИСЛЕ АДДИТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ ДВОЙНОГО НАЗНАЧЕНИЯ, ПОЛИМЕРНЫЕ, КОМПОЗИЦИОННЫЕ И НАНОМАТЕРИАЛЫ, ПРИРОДОПОДОБНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, МАШИНОСТРОЕНИЕ, МАТЕРИАЛЫ ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ**

<i>Алексеюк А.М., Сарока В.В., Карпович Д.С.</i> ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ АДАПТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ В РЕАГЕНТНОЙ ОЧИСТКЕ ВОДЫ.....	3
<i>Амосов С.А., Козлов Р.Д., Ермаков А.Н.</i> СОЗДАНИЕ МАКЕТА БУРОШНЕКОВОЙ МАШИНЫ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА 3D ПЕЧАТИ .....	5
<i>Ананьева О.А., Бураков А.Е., Буракова И.В., Яркин В.О., Кузнецова Т.С., Ткачёв А.Г.</i> ФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ НАНОСТРУКТУРИРОВАННЫЙ КОМПОЗИТ НА ОСНОВЕ ОКСИДА ГРАФЕНА, МОДИФИЦИРОВАННЫЙ БИОПОЛИМЕРАМИ – ЛИГНИН И ХИТОЗАН.....	11
<i>Бабаханова З.А., Акбарходжаева Х.Н., Содикова Ш.</i> СИНТЕЗ КОРУНДОВОЙ КЕРАМИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕРМОРЕАКТИВНЫХ ПОЛИМЕРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.....	15
<i>Бадин Д.А., Кузнецова Т.С., Бураков А.Е., Буракова И.В., Ананьева О.А., Кадум А.Х., Тимиргалиев А.Н.</i> ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ АКТИВИРОВАННЫХ БИОУГЛЕЙ НА ОСНОВЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ С/Х СЫРЬЯ .....	20
<i>Белаш М.Ю., Веприкова Е.В., Соболев А.А., Таран О.П., Литишин А.Г.</i> РАЗРАБОТКА, ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И РЕЗУЛЬТАТЫ ПОЛЕВОГО ИСПЫТАНИЯ БИОКОМПОЗИТНОГО УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ КОРЫ СОСНЫ, СОДЕРЖАЩЕГО АММИАЧНУЮ СЕЛИТРУ .....	23
<i>Бернацкий П.В., Алексеев И.А., Смелов В.В.</i> ПЛОТНЫЙ НЕЛИНЕЙНЫЙ РАСКРОЙ ПЛОСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМЫ: ФОРМАЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ .....	28
<i>Бирман А.Р., Угрюмов С.А., Мотовилов Г.К.</i> ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ ИЗМЕЛЬЧИТЕЛЬ КОРЫ .....	31
<i>Касач А.А., Поспелов А.В., Богдан Е.О., Цыганов А.Р.</i> ЗАЩИТНЫЕ И АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА БИОПОКРЫТИЙ НА МАГНИЕВОМ СПЛАВЕ AZ91.....	36

<i>Богомазова Н.В., Сидоров В.Д., Голубева А.А., Жарский И.М.</i> ОСОБЕННОСТИ ПЛЕНОК ПОЛУПРОВОДНИКОВ $A^{IV}V^VI$ , ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ХИМИЧЕСКОГО ОСАЖДЕНИЯ ИЛИ НАСЛАИВАНИЯ.....	40
<i>Боуфал В.П., Вабищевич Д.П., Пянко А.В., Черник А.А.</i> ВЛИЯНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОСАЖДЕНИЯ СПЛАВА Ni–Co–Fe НА ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОКРЫТИЯ ИЗ СУЛЬФАТНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА .....	45
<i>Тарасенко Н.Н., Корнев В.В., Тарасенко Н.В., Пашаян С.Т., Буцень А.В.</i> СИНТЕЗ НАНОСТРУКТУР МЕДИ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ В ЖИДКИХ СРЕДАХ .....	47
<i>Волокитин А.В., Волокитина И.Е.</i> ЭВОЛЮЦИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ МЕДНОЙ ПРОВОЛОКИ ПОСЛЕ СКРУЧИВАНИЯ В РАВНОКАНАЛЬНОЙ СТУПЕНЧАТОЙ МАТРИЦЕ И ВОЛОЧЕНИЯ .....	50
<i>Волокитина И.Е., Волокитин А.В.</i> ЭВОЛЮЦИЯ МИКРОСТРУКТУРЫ УГЛЕРОДИСТЫХ ПРУТКОВ ПОСЛЕ РАДИАЛЬНО-СДВИГОВОЙ ПРОТЯЖКИ И ВОЛОЧЕНИЯ .....	55
<i>Ганиев И.Н., Ходжаев Ф.К., Джайллоев Дж.Х., Ходжаназаров Х.М.</i> МИКРОСТРУКТУРА СВИНЦОВОГО БАББИТ БК ( $PbSb15Sn10K$ ) С КАЛИЕМ И ФАЗОВЫЙ СОСТАВ ПРОДУКТОВ ИХ ОКИСЛЕНИЙ .....	59
<i>Ганиев И.Н., Файзуллоев Р.Дж., Зокиров Ф.Ш., Холикова Л.</i> ПОТЕНЦИОДИНАМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ АЛЮМИНИЕВОГО ПРОВОДНИКОВОГО СПЛАВА $AlTi0,1\%$ С КАЛЬЦИЕМ, В СРЕДЕ ЭЛЕКТРОЛИТА 0,03%-НОГО NaCl .....	62
<i>Калиниченко А.С., Лугин В.Г., Нисс В.С., Королев А.Ю.</i> ФОРМИРОВАНИЕ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПОКРЫТИЙ НА АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВАХ .....	66
<i>Нарзуллоев З.Ф., Алиев Дж.Н., Ганиев И.Н.</i> ВЛИЯНИЕ ЖЕЛЕЗА НА ИЗМЕНЕНИЕ ТЕРМОДИНАМИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ЦИНКОВО-АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА $Zn55Al$ .....	71
<i>Войтеховский Б.В., Гриневиц С.А., Аникеенко А.Ф.</i> ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЕ РЕЖИМЫ ОБРАБОТКИ КРОМОК ЛАМИНИРОВАННЫХ ДРЕВЕСТНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ МЕТОДОМ ФРЕЗЕРОВАНИЯ.....	74
<i>Гринюк Д.А., Олиферович Н.М., Сухорукова И.Г., Дейнека Т.А., Аleshевич А.О.</i> ПОДАВЛЕНИЕ ПОМЕХ В ЗАМКНУТЫХ КОНТУРАХ РЕГУЛИРОВАНИЯ.....	78
<i>Грошев И.М., Дойлин Ю.В., Кожемяко А.А., Тарутко К.И., Дубоделова Е.В., Заровский А.Д.</i> СПОСОБ ПРОИЗВОДСТВА ДРЕВЕСНОВОЛОКНИСТОЙ ПЛИТЫ СРЕДНЕЙ ПЛОТНОСТИ СУХОГО СПОСОБА ПРОИЗВОДСТВА ПОВЫШЕННОЙ ВОДОСТОЙКОСТИ .....	83
<i>Гурина З.С.</i> ТРИБОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МОНОСЛОЕВ НА ОСНОВЕ НЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ .....	88
<i>Гуцин М.Д., Остапьева Д.В., Маринин Е.А., Погудина А.С.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПРОЦЕССА ИМПУЛЬСНОЙ ЛАЗЕРНОЙ ОБРАБОТКИ НА ВЕЛИЧИНУ ГЛУБИНЫ И ТВЕРДОСТИ МОДИФИЦИРОВАННОГО СЛОЯ .....	91

<i>Артюхов Н.И., Дормеишкин О.Б., Барашко О.Г.</i> ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ПРИЛЛИРОВАННОГО КАРБАМИДА .....	95
<i>Дубиковская Е.В., Гринюк Д.А., Четурко М.В., Арпентий Д.О.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ПОДДЕРЖКИ СЛОЖНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ НА ПОЛЕВОМ УРОВНЕ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ.....	98
<i>Дынько Е.А., Крупская П.Г.</i> ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ УПАКОВКА: ОБЗОР, ТЕНДЕНЦИИ, ИННОВАЦИИ.....	103
<i>Дяденко М.В., Левицкий И.А., Лугин В.Г., Глинский А.С.</i> ВЛИЯНИЕ $TeO_2$ И $V_2O_5$ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМОСИЛИКАТНЫХ СТЕКОЛ.....	107
<i>Евкович И.А., Протас П.А.</i> СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ .....	112
<i>Елисеева Е.П., Слива А.П., Терентьев Е.В.</i> ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВАЯ МОДИФИКАЦИЯ ПОВЕРХНОСТИ АЛЮМОМАТРИЧНОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА.....	116
<i>Демидов А.Н., Жукарев А.Е.</i> ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПОЛИМЕРА «АЭРОТЕКС» ДЛЯ 3D-ПЕЧАТИ ЭЛЕМЕНТОВ БПЛА.....	122
<i>Захаров П.С., Шкуро А.Е., Глухих В.Г.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ КОМПОЗИТОВ С ПОЛИМЕРНОЙ ФАЗОЙ АЦЕТАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И НРК-УДОБРЕНИЯМИ .....	126
<i>Зинчик Н.С., Кадырова О.В.</i> К ВОПРОСУ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ В РОССИИ .....	132
<i>Зокиров Ф.Ш.</i> ТЕМПЕРАТУРНАЯ ЗАВИСИМОСТЬ КОЭФФИЦИЕНТА ТЕПЛОТДАЧИ АЛЮМИНИЕВОГО СПЛАВА АК12М2 С БАРИЕМ.....	135
<i>Игнатовец Д.Ю., Гаверилук А.Н.</i> ПРОБЛЕМЫ НА СТАДИИ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ В ПРОИЗВОДСТВЕ НРК УДОБРЕНИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ .....	139
<i>Вавилов А.В., Игнатович Н.С.</i> КАНАТНО-БЛОЧНЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ПРЕОДОЛЕНИЯ ВОДНЫХ ПРЕПЯТСТВИЙ - АЛЬТЕРНАТИВА МОСТОСТРОЕНИЮ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ .....	142
<i>Abdurakhmanov A.P., Madiev R.M., Alikhonova Z.S., Nurullaev Sh.P., Ismailova N.A.</i> PHYSICAL AND CHEMICAL PROPERTIES OF PURIFYING SULFUR-CONTAINING GAS EMISSIONS FROM PRODUCTION .....	145
<i>Каймович О.В., Жилинский В.В., Раткевич Д.С.</i> ХИМИЧЕСКОЕ ОКИСЛЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК ДЛЯ СУПЕРКОНДЕНСАТОРОВ И ИСТОЧНИКОВ ТОКА.....	151
<i>Калько А.И.</i> ИННОВАЦИОННОЕ ПРОГРАММНОЕ СРЕДСТВО ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ .....	154
<i>Феокистов А.В., Каменев А.А., Дегтяренко П.Н., Чепиков В.Н.</i> ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ПЛОТНОСТИ КЕРАМИЧЕСКИХ МИШЕНЕЙ НА СВЕРХПРОВОДЯЩИЕ СВОЙСТВА ВТСП ПРОВОДНИКА СОСТАВА $YBa_2Cu_3O_7$ .....	159

<i>Каменев А.А., Дегтяренко П.Н.</i> ВЫСОКИЕ ЗНАЧЕНИЯ ПЛОТНОСТИ КРИТИЧЕСКОГО ТОКА И СИЛЬНЫЙ ПИННИНГ В ДЛИННОМЕРНЫХ ВЫСОКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ЛЕНТАХ 2-ГО ПОКОЛЕНИЯ .....	164
<i>Желудкевич А.Л., Карпушенков С.А., Карпушенкова Л.С., А.В. Коновалова, О.В. Игнатенко</i> УВЕЛИЧЕНИЕ ИЗНОСОСТОЙКОСТИ КОМПОЗИТНЫХ ПОКРЫТИЙ НА СПЛАВЕ МАГНИЯ AZ31 ЧАСТИЦАМИ h-BN .....	167
<i>Якубель А.В., Касач А.А., Литинг Я.А.</i> ИНГИБИТОРНАЯ ЗАЩИТА УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ В РАСТВОРАХ КАРБИДО-АММИАЧНОЙ СМЕСИ .....	172
<i>Касперович О.М., Петрушеня А.Ф., Касперович А.В., Лесогорова А.С.</i> ПОЛИМЕРНЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ С ОКСИДАМИ МЕТАЛЛОВ В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ .....	174
<i>Калиниченко А.С., Басинюк В.Л., Тычинская И.Д., Ковенский А.Е., Карпович Т.Л., Карпова И.В.</i> НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБРАБОТКИ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ.....	178
<i>Клочко П.В.</i> КОМПОЗИЦИОННЫЕ ТЕРМОПЛАСТИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗДЕЛИЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ .....	183
<i>Ковалёв Ю.Ю.</i> МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА УПРАВЛЕНИЯ ОБЩИМ ИМУЩЕСТВОМ СОВМЕСТНОГО ДОМОВЛАДЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....	188
<i>Кожарина Т.В., Карпов С.В., Гороновский А.Р.</i> АНАЛИЗ БИОНИЧЕСКИХ СТРУКТУР ДЛЯ РАБОЧИХ ОРГАНОВ ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН.....	192
<i>Терентьев Е.В., Козырев Х.М., Бородавкина К.Т., Шишкин Д.В.</i> ПОЛУЧЕНИЕ КОМБИНИРОВАННОЙ КОНСТРУКЦИИ СТАЛЬ-ТИТАН МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОННО-ЛУЧЕВОГО АДДИТИВНОГО ФОРМООБРАЗОВАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРОМЕЖУТОЧНЫХ СЛОВ ИЗ МЕДИ И НИОБИЯ .....	196
<i>Кордикова Е.И., Дьякова Г.Н., Шалай Е.Ю.</i> ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕМПЕРАТУРНОЙ КАЛИБРОВОЧНОЙ ШКАЛЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ПЕЧАТИ ФИЛАМЕНТОМ.....	201
<i>Королевич В.В.</i> ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ В МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ И АВИАКОСМИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЯХ.....	206
<i>Костюк Н.Н., Дик Т.А., Цыганов А.Р.</i> ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СИНТЕЗА $\beta$ -ДИКЕТОНАТОВ РЗЭ ВЫСОКОЙ СТЕПЕНИ ЧИСТОТЫ .....	210
<i>Костюк Н.Н., Дик Т.А., Цыганов А.Р.</i> ВОЗМОЖНОСТИ ЭЛЕКТРОЛИЗА ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ $\beta$ -ДИКЕТОНАТОВ НЕКОТОРЫХ 3d-МЕТАЛЛОВ.....	215
<i>Кохно Н.П., Паневчик В.В., Судиловская Л.М.</i> ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ФУНКЦИЯ И РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ .....	219