

Национальная академия наук Беларуси
Государственное научно-производственное объединение
порошковой металлургии

**50 ЛЕТ ПОРОШКОВОЙ
МЕТАЛЛУРГИИ
БЕЛАРУСИ.
ИСТОРИЯ,
ДОСТИЖЕНИЯ,
ПЕРСПЕКТИВЫ**

Минск
2010

УДК 621.762
ББК 30.36 (4 Бел)
П99

Редакционная коллегия:

Главный редактор Генеральный директор ГНПО ПМ,
директор ГНУ ИПМ А.Ф. Ильющенко
Заместитель генерального директора ГНПО ПМ Е.Е. Петюшик
Первый заместитель директора ГНУ ИПМ В.В. Савич

Научная редакция:

академик НАН Беларуси О.В. Роман,
академик НАН Беларуси П.А. Витязь,
член-корреспондент НАН Беларуси А.Ф. Ильющенко

Рецензенты:

академик НАН Беларуси С.А. Астапчик
академик НАН Беларуси А.И. Свириденко
академик НАН Беларуси Б.М. Хрусталеv

50 лет порошковой металлургии Беларуси. История,
П99 **достижения, перспективы : / ред.кол.: А.Ф. Ильющенко**
[и др.]. – Минск, 2010. – 632 с.

В монографию включены обзорные и научные статьи, посвященные истории создания порошковой металлургии в Беларуси, как отрасли науки и производства, проблемам ее становления, современному состоянию и перспективам развития в обозримом будущем. Представлены основные научные и практические результаты, достижения сотрудников ГНПО порошковой металлургии, ВУЗов и других научных учреждений Беларуси, зарубежных коллег, сотрудничавших и сотрудничающих с отечественными специалистами.

Монография предназначена для специалистов, работающих в области порошковой металлургии.

УДК 621.762
ББК 30.36 (4 Бел)

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРОВ

В сентябре 2010 года исполняется 50 лет с момента официальной организации в составе НИЧ Белорусского политехнического института Центральной базовой лаборатории порошковой металлургии (Приказ МинВУЗа БССР № 627 от 23.09.1960), положившей начало развитию в Беларуси новой отрасли. В 1972 году на базе лаборатории был создан Научно-исследовательский институт порошковой металлургии, а в 1980 – Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии. Сегодня объединение – это Институт порошковой металлургии с двумя дочерними предприятиями – ОХП Институт сварки и защитных покрытий и ОХП НИИ импульсных процессов, Молодечненский завод порошковой металлургии, два казенных предприятия – Центр утилизации артиллерийских и инженерных боеприпасов в Добруше и Центр утилизации авиационных средств поражения в Городке Витебской области, а также малое унитарное предприятие ТА-ПМ.

Объединение стало признанным ведущим в Республике Беларусь межотраслевым научно-практическим центром, действующем в ключевых для промышленного комплекса страны сферах, связанных с созданием новых материалов и изделий с заданным уровнем эксплуатационных свойств, производство которых возможно лишь методами порошковой металлургии, импульсной (взрывной) обработки, нанесением защитных и функциональных покрытий, вакуумными технологиями, специальными методами сварки, резки, пайки и наплавки. Основной концептуальной задачей Объединения является эффективное развитие прикладных исследований на базе фундаментальной науки с максимальным выходом в промышленное производство.

Объединение, являясь членом Европейской ассоциации порошковой металлургии, осуществляет научно-техническое сотрудничество со многими ведущими научными центрами России, Украины, Латвии, Эстонии, Польши, Германии, Франции, Швеции, Австрии, Великобритании, Индии, Китая, Кореи и США в рамках двухсторонних соглашений.

Объединение осуществляет научное обеспечение производств порошковой металлургии и формирование научно обоснованных предложений по наиболее перспективным направлениям их развития в Республике Беларусь с учетом мировых тенденций и передового зарубежного опыта; реализацию комплекса научно-технических, организационных и планово-экономических мероприятий по расширению и модернизации материально-технической базы, освоению выпуска для нужд экономики республики порошковой продукции.

В Объединении функционируют аккредитованные в национальной системе сертификации Республики Беларусь испытательный центр металлических и неметаллических материалов и изделий из них, контрольно-измерительная и испытательная лаборатории сварочной продукции, а также орган по сертификации металлических и неметаллических материалов и изделий из них, независимый орган по сертификации специалистов в области сварки и неразрушающего контроля, орган по сертификации однородной сварочной продукции, работа которых направлена на повышение качества и конкурентоспособности отечественной продукции, защиту потребителей от использования продукции, работ и услуг, представляющих опасность для их жизни, здоровья и имущества, а также для окружающей среды, защиту отечественного рынка от недоброкачественной и небезопасной продукции, поступающей по импорту, устранение технических барьеров в международной торговле.

За 50-летнюю историю порошковой металлургии Беларуси сформировались авторитетные научные школы по ключевым направлениям под руководством таких ученых с мировым именем, как О.В. Роман, П.А. Витязь, Е.А. Дорошкевич, Г.М. Жданович, А.Ф. Ильющенко, В.Н. Ковалевский, В.К. Шелег. Объединение уделяет пристальное внимание подготовке кадров для нужд отрасли. Подготовлена целая плеяда научных работников высшей квалификации, в том числе 2 академика и 1 член-корреспондент НАН Беларуси, более 25 докторов и 140 кандидатов технических наук. По результатам проведенных исследований

опубликовано более полутора тысяч научных статей, получено 12300 авторских свидетельств, более 400 патентов, издано более 50 монографий.

Выполненные за это время фундаментальные и поисковые исследования, а также практические разработки легли в основу монографии, предлагаемой Вашему вниманию. В монографию включены обзорные и научные статьи, посвященные истории создания и развития порошковой металлургии в Беларуси за 50 лет, как отрасли науки и производства, проблемам ее становления, современному состоянию и перспективам развития в обозримом будущем. Представлены основные научные и практические результаты, достижения сотрудников ГНПО порошковой металлургии, ВУЗов и других научных учреждений Беларуси, зарубежных коллег, сотрудничавших и сотрудничающих с отечественными специалистами. В работе обобщен накопленный опыт и представлены основные результаты исследований в области технологий получения композиционных порошков методами механического легирования и СВС; теоретические и технологические основы прессования порошков и штамповки заготовок; теория и практика изостатического формования порошковых и волокнистых материалов; описаны свойства и методы получения порошковых конструкционных, электротехнических и антифрикционных материалов и изделий, пористых порошковых материалов; история создания, современное состояние и перспективные разработки капиллярно-пористых порошковых материалов и теплообменных устройств на их основе; основные марки и свойства разработанных в Беларуси и выпускаемых в промышленных объемах спеченных фрикционных композиционных материалов и изделий; сверхтвердые и керамические материалы и изделия из них, твердые сплавы; технология получения композиционных и биметаллических материалов высокоэнергетическими технологиями с использованием взрывчатых веществ; специальные методы и приборы исследования свойств порошков и спеченных материалов из них; материалы и технологии нанесения функциональных защитных покрытий; вопросы организации новых производств в Республике Беларусь; возможности и перспективы использования технологий порошковой металлургии и защитных покрытий в изделиях медицинской техники, других прикладных задачах.

Уважаемые коллеги! Празднование 50-летия порошковой металлургии Республики Беларусь совпало с 85-летием ее основоположника – академика Романа Олега Владиславовича. Коллектив Объединения порошковой металлургии, все порошоквики Беларуси, все Ваши ученики, друзья и просто знакомые в Беларуси и по всему миру горячо и сердечно поздравляют Вас, Олег Владиславович, с юбилеем, желают крепкого здоровья, долгих лет жизни и творческих успехов!

Коллектив авторов

АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ

- АНДРЕЕВ Михаил Анатольевич** главы 19, 21
к.ф.-м.н., директор ОХП ИСЗП
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 12б,
тел.: +375 (17) 292 63 63
andreev@wpc-i.anitex.by
- АНЦИФЕРОВ Владимир Никитович** глава 3
д.т.н., профессор, академик РАН,
научный руководитель НЦ ПМ, зав. кафедрой порошкового
материаловедения Пермского ГТУ,
614013, Россия, г. Пермь, ул. Профессора Поздеева 6,
тел.: +7 (342) 239 11 19
director@pm.pstu.ac.ru
- АФАНАСЬЕВА Наталия Александровна** глава 15
преподаватель,
БНТУ,
220013, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 65,
тел.: +375 (17) 267 67 63
- БАРАЙ Сергей Георгиевич** глава 17
к.т.н., зав. лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 01
baraysg@yahoo.com
- БАРАН Анатолий Александрович** глава 17
главный инженер
ГНУ «Институт порошковой металлургии»
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 83 01
diamantlab@rambler.ru
- БЕСПАЛКО Юлия Николаевна** глава 15
к.х.н., н.с
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева 5,
тел.: +7 (383) 330 82 69
bespalko@catalysis.ru
- БОГИНСКИЙ Леонид Стефанович** глава 10
д.т.н., профессор
Институт повышения квалификации и переподготовки
кадров по новым направлениям развития техники,
технологии и экономики БНТУ,
220106, Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский 77,
тел.: +375 (17) 296 47 57
ipk-bntu@yandex.ru
- ВЕЧЕРСКАЯ Светлана Лукинична** глава 26
экономист 1 кат.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 56 69
zulfivs@mail.ru
- ВИТЯЗЬ Петр Александрович** главы 1, 7, 8, 13, 17
д.т.н., профессор, академик НАН Беларуси,
первый заместитель Председателя Президиума
НАН Беларуси,
220072, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 66,
тел.: +375 (17) 284 26 59
vitiacz@presidium.bas-net.by
- ГОРДЕЕВ Сергей Константинович** глава 17
д.т.н., начальник лаборатории
ФГУП ЦНИИМ
191014, Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Парадная 8,
тел.: +7 (812) 274 46 39
carbid@pop3.rcom.ru, info@cniim.com
- ГОРОХОВ Валерий Михайлович** главы 9, 20
д.т.н., гл. н.с.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 42
gotokhov47@mail.ru
- ДМИТРОВИЧ Александр Анатольевич** главы 16, 19
зав. лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 20
fricom1@inbox.ru
- ДОКТОРОВ Вячеслав Викторович** глава 14
к.т.н., зав. отделением
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 84 01
slaslasla@tut.by
- ДОРОФЕЕВ Владимир Юрьевич** глава 6
д.т.н., профессор кафедры
«Материаловедение и технология материалов» ЮРГТУ
346428, Россия, г.Новочеркасск, ул. Просвещения 132,
тел.: +7 (8635) 255 438
dvyu56.56@mail.ru
- ДОРОШКЕВИЧ Евгений Адамович** глава 9
д.т.н., профессор, советник
ГНПО порошковой металлургии,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 24 61
- ДЪЯЧКОВА Лариса Николаевна** глава 12
к.т.н., в.н.с.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 24
dyachkova@tut.by
- ЖАРИН Анатолий Лаврентьевич** глава 19
д.т.н., профессор кафедры
«Информационно-измерительная техника и технологии»
БНТУ
220013, Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа, 22, корпус 17,
anatoly.zharin@gmail.com
- ЗВОНАРЕВ Евгений Владимирович** глава 20
к.т.н., ведущий инженер
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 95
- ЗУБЕЦ Александр Владимирович** глава 20
к.х.н., ученый секретарь
ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,
220072, г. Минск, Беларусь, ул. П. Бровки 19,
тел.: +375 (17) 284 28 14
ifttpanb@iftt.bas-net.by

- ИЛЬЮЩЕНКО Александр Федорович** главы 1, 7,
11, 16, 17, 19, 21, 23
д.т.н., профессор, член-корреспондент НАН Беларуси,
генеральный директор
ГНПО порошковой металлургии,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 13 25
Alexil@mail.belpak.by
- КАПЦЕВИЧ Вячеслав Михайлович** глава 13
д.т.н., профессор, зав. кафедрой
«Технология металлов» БГАТУ,
220023, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 99,
тел.: +375 (17) 267 12 54
slavakar47@mail.ru
- КИРЕЕВ Петр Николаевич** глава 11
к.т.н., зам. зав лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 299 98 42
ptrkir@tut.by
- КОВАЛЕВСКИЙ Виктор Николаевич** главы 2, 17
д.т.н., профессор кафедры
«Порошковая металлургия, сварка и технология материалов»
БНТУ,
220013, Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа 24, корпус 7,
тел.: +375 (17) 292-42-53
- КУСИН Руслан Анатольевич** глава 13
к.т.н., зам. директора ОХП НИИ ИП с ОП
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
223054, Беларусь, п/о Острошицкий городок, НИИ ИП с ОП
тел.: +375 (17) 507 22 04
19081877@mail.ru
- ЛАСКОВНЕВ Александр Петрович** глава 18
д.т.н., член-корреспондент НАН Беларуси, зам. директора
ГНУ «ФТИ НАН Беларуси»,
220141, г. Минск, Беларусь, ул. им. ак. В.Ф. Купревича 10,
тел.: +375 (17) 267 42 75,
phti@belhost.by
- ЛЕШОК Андрей Валерьевич** глава 16
к.т.н., зам. гл. технолога
РУП «Молодечненский завод порошковой металлургии»,
222310, Беларусь, г. Молодечно, ул. Я. Купалы 130,
тел.: +375 (1773) 3 23 39
sdilav@tut.by
- ЛОВШЕНКО Федор Григорьевич** глава 8
д.т.н., профессор кафедры
«Технология металлов» Белорусско-российского
университета
212000, Беларусь, г. Могилев, пр-т Мира 43,
тел.: +375 (222) 256 405
- МАКАРЕВИЧ Евгений Петрович** глава 19
вед. конструктор ОХП ИСЗП
ГНУ «Институт порошковой металлургии»
220071, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
тел.: +375 (17) 237 32 08
- МАРКОВА Людмила Владимировна** глава 19
к.т.н., зав. отделением
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 85 81
iscentr@tut.by
- НАСЫБУЛИН Александр Хакимович** глава 20
к.т.н., в.н.с.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 42
- ИЛЬЮЩЕНКО Татьяна Александровна** глава 26
зам. зав. ППО
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 56 69
itanya@rambler.ru
- КЕРЖЕНЦЕВА Людмила Федоровна** глава 12
к.т.н., доцент
кафедра «Порошковая металлургия, сварка и технология
материалов» БНТУ,
220013, Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа 24, корпус 7,
тел.: +375 (17) 292 42 53
- КЛЕВЧЕНЯ Дмитрий Иванович** глава 15
ст.н.с.,
БГУ,
220050, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 4,
тел.: +375 (17) 226 46 95
- КОЖИНОВА Валентина Алексеевна** глава 26
зав. ППО
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 56 69
valentina_kozhinova@tut.by
- КУХАРЕВ Анатолий Васильевич** глава 28
заместитель директора
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 18
info50@mail.ru
- ЛЕЦКО Андрей Иванович** глава 7
к.т.н., зав. лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 27
letsko@tut.by
- ЛОВШЕНКО Григорий Федорович** глава 8
д.т.н., доцент, проректор
БНТУ
220013, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 65,
тел.: +375 (17) 292 42 53
greg-lovshenko@mail.ru
- МАЗЮК Виктор Васильевич** глава 14
к.т.н., зав. лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 36
maziuk@tut.by
- МАНОЙЛО Евгений Данилович** глава 21
к.т.н., зав. лабораторией ОХП ИСЗП
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
тел.: +375 (17) 293 98 13
- МИРОНОВ Виктор Александрович** глава 27
д.т.н., профессор
Riga Technical University
LV-1048, Riga, Latvia, Azenes 16/20, 331
тел.: +371 670 89 27
viktors.mironovs@gmail.com
- НЕМЫКИНА Елена Ивановна** глава 15
аспирант,
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева 5,
тел.: +7 (383) 330 82 69
nemykina@catalysis.ru

- ОГЛЕЗНЕВА Светлана Аркадьевна** глава 3
д.т.н., доцент
кафедра «Порошковое материаловедение» ПГТУ
614990, Россия, г. Пермь, пр-т Комсомольский, 29
тел.: +7 (342) 239 11 27
kpmc@pm.pstu.ac.ru
- ПАХОМОВ Николай Александрович** глава 15
к.х.н., с.н.с.,
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева 5,
тел.: +7 (383) 330 82 69
pakhomov@catalysis.ru
- ПЕТЮШИК Евгений Евгеньевич** главы 10, 15, 25, 28
д.т.н., профессор, зам. генерального директора
ГНПО порошковой металлургии,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 83 62
pet65@bk.ru
- ПОЛИКАРПОВ Владимир Владимирович** глава 28
зав. отделением
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 82 42
info50@mail.ru
- РЕУТ Олег Павлович** глава 10
д.т.н., профессор, директор
Институт повышения квалификации и переподготовки
кадров по новым направлениям развития техники,
технологии и экономики БНТУ,
220106, Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский 77,
тел.: +375 (17) 295 00 53
rectorat@ipk.by
- РОМАНЕНКОВ Владимир Евгеньевич** глава 15
к.т.н., доцент
Институт повышения квалификации и переподготовки
кадров по новым направлениям развития техники,
технологии и экономики БНТУ,
220106, Беларусь, г. Минск, пр-т Партизанский 77,
тел.: +375 (17) 295 76 58
rom52@mail.ru
- САДЫКОВ Владислав Александрович** глава 15
д.х.н., зав. лабораторией
Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
630090, Россия, г. Новосибирск, пр-т ак. Лаврентьева 5,
тел.: +7 (383) 330 87 63
sadykov@catalysis.ru
- СЕВАСТЬЯНОВ Евгений Степанович** глава 11
к.т.н., в.н.с.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 13
- СИДОРОВ Михаил Анатольевич** глава 25
директор
РКП «Центр утилизации артиллерийских и инженерных
боеприпасов»
247058, Беларусь, г. Добруш-7, Гомельская обл.,
тел. +375 (2333) 210 31
suaib@tut.by
- СМОРЫГО Олег Львович** глава 13, 19
к.т.н., зав. лабораторией
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 23
smorygo@rambler.ru
- ПАНТЕЛЕЕНКО Федор Иванович** глава 2
д.т.н., профессор член-корреспондент НАН Беларуси,
Первый проректор БНТУ,
220072, Беларусь, г. Минск, пр-т Независимости 65,
тел.: +375 (17) 292 76 64
panteleenkofi@mail.ru
- ПЕРЕЛЬМАН Владимир Евсеевич** глава 5
д.т.н., профессор,
кафедра «Прикладная механика и основы конструирования»
МГАТХТ им. М.В.Ломоносова,
119571, г. Москва, пр-т Вернадского 86,
тел.: +7 (909) 976 02 86
perelman@mail.ru
- ПИЛИНЕВИЧ Леонид Петрович** главы 13, 19
д.т.н., профессор
кафедра «Инженерная психология и эргономика» БГУИР
220013, Беларусь, г. Минск, ул. П.Бровки 4,
тел.: +375 (17) 293 88 24
kafipie@bsuir.by
- РАК Анатолий Леонидович** главы 13, 14, 25
к.т.н., зам. генерального директора
ГНПО порошковой металлургии,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 83 62
rakal@yandex.ru
- РОМАН Олег Владиславович** главы 1, 24
д.т.н., профессор, академик НАН Беларуси, Советник
ГНПО порошковой металлургии,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 284 25 17
77roman@mail.ru
- САВИЧ Вадим Викторович** главы 19, 23
к.т.н., Первый заместитель директора
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 292 25 26
savich@pminstitute.by
- САРОКА Дмитрий Игнатъевич** главы 16, 19
н.с.
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
тел.: +375 (17) 293 98 92
dsaroka@tut.by
- СЕРДЮК Геннадий Георгиевич** глава 4
д.т.н., в.н.с.
Институт проблем материаловедения им. И.Н.Францевича
НАНУ
03680, Украина, г.Киев-142, ул. Кржижановского 3,
тел.: +380 (44) 424 32 55
serdyuk@ipms.kiev.ua
- СМИРНОВ Геннадий Васильевич** глава 24
д.т.н., гл.н.с. ОХП НИИ ИП с ОП
ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
тел.: +375 (17) 293 98 64
lab414@mail.ru
- СНАРСКИЙ Андрей Станиславович** глава 2
к.т.н., доцент, зав. кафедрой
«Порошковая металлургия, сварка и технология материалов»
БНТУ
220013, Беларусь, г. Минск, ул. Я. Коласа 24, корпус 7,
тел.: +375 (17) 292-42-53

- СУВОРОВ Анатолий Николаевич** глава 19
 зав. лабораторией ОХП ИСЗП
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
 тел.: +375 (17) 237 32 08
- СЫРОЕЖКО Геннадий Сергеевич** глава 16
 директор
 РУП «Молодечненский завод порошковой металлургии»,
 222310, Беларусь, г. Молодечно, ул. Я. Купалы 130,
 тел. +375 (1773) 32498
 molzpm@mail.ru
- ТАРУСОВ Игорь Николаевич** глава 20
 к.т.н., с.н.с.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 293 98 01
- ФАЛЬКОВИЧ Жанна Михайловна** глава 26
 зам. зав. ППО
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 292 56 69
 f-jana@rambler.ru
- ФЕСЕНКО Адам Васильевич** глава 25
 директор филиала
 РКП «Центр утилизации артиллерийских и инженерных
 боеприпасов»
 225680, Беларусь, г. Микашевичи, промплощадка РУПП
 «Гранит»
 тел.: +375 (1647) 43 609
 Fesenko_adam@mail.ru
- ЧИГРИНОВА Наталья Михайловна** глава 22
 к.т.н., зав. лабораторией ОХП ИСЗП
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
 тел.: +375 (17) 293 98 52
 chigrinova@wpc-i.anitex.by
- ШЕЛЕГ Валерий Константинович** глава 13
 д.т.н., профессор, зав. кафедрой
 «Технология машиностроения» БНТУ,
 220013, Беларусь, г. Минск, ул. Хмельницкого, 9, корпус 6
 тел.: +375 (17) 292 41 01
 metech@bntu.by
- ШИПИЦА Николай Александрович** глава 19
 к.т.н., в.н.с.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41
- СУДНИК Лариса Владимировна** глава 17
 д.т.н., гл.н.с.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 293 98 01
 lsudnik@tut.by
- ТАЛАКО Татьяна Леонидовна** глава 7
 к.т.н., в.н.с.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 293 98 27
 talako@tut.by
- ТИХОВ Сергей Федорович** глава 15
 д.х.н., в.н.с.
 Институт катализа им. Г.К. Борескова СО РАН,
 630090, Россия, г. Новосибирск, пр. ак. Лаврентьева 5,
 тел.: +7 (383) 330 82 69
 tikhov@catalysis.ru
- ФЕДОСЮК Валерий Михайлович** глава 20
 д.ф.-м.н., генеральный директор
 ГО «НПЦ НАН Беларуси по материаловедению»,
 220072, г. Минск, ул. П. Бровки, 19,
 тел.: +375 (17) 284 27 91
 priemnaya@iftt.bas-net.by
- ЧЕРНЫШЕВ Леонид Иванович** глава 4
 к.т.н., заведующий отделом
 Институт проблем материаловедения им. И.Н. Францевича
 НАНУ
 03680, Украина, г. Киев-142, ул. Кржижановского, 3;
 тел.: +380 (44) 424 20 73
 chern@ipms.kiev.ua
- ШЕВЧЕНКО Александр Аркадьевич** глава 17
 к.т.н., в.н.с.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 293 98 34
 alexshev@tut.by
- ШЕРШЕНЬ Анна Николаевна** глава 26
 экономист 1 кат.
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 41,
 тел.: +375 (17) 292 56 69
 anya_sher85@tut.by
- ШУГАНОВ Александр Дмитриевич** глава 24
 к.т.н., директор ОХП НИИ ИП с ОП
 ГНУ «Институт порошковой металлургии»,
 220005, Беларусь, г. Минск, ул. Платонова 126,
 тел.: +375 (17) 293 98 61
 impuls@bn.by

ОСНОВНЫЕ ДАТЫ В ИСТОРИИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БЕЛАРУСИ

- 1960** Реорганизация кафедральной лаборатории порошковой металлургии БПИ в Центральную базовую лабораторию порошковой металлургии и перевод ее в состав НИЧ (Приказ Минвуза БССР № 627 от 23.09.1960). **23.09.1960** – **официальная дата рождения порошковой металлургии Беларуси.**
- 1962** Преобразование Центральной базовой лаборатории в Отраслевую научно-исследовательскую лабораторию порошковой металлургии.
- 1964** Преобразование Отраслевой в Проблемную лабораторию порошковой металлургии (распоряжение Совета Министров БССР № 11/34 от 11.08.64). Придание ей статуса ведущей в системе Министерства высшего образования СССР.
- 1972** Создание на базе Проблемной лаборатории БПИ Научно-исследовательского института порошковой металлургии (Постановление Совета Министров БССР № 272 от 07.09.72).
- 1973** Организация и проведение в Минске первой в СССР международной специализированной выставки «Порошковая металлургия», проходящей с тех пор регулярно каждые 4 года.
- 1977** Завершение строительства административно-лабораторного корпуса и корпуса опытного производства НИИ ПМ.
- 1977** Организация и проведение в Минске первой международной научно-технической конференции в рамках второй международной специализированной выставки «Порошковая металлургия».
- 1977** Выпуск институтом первого номера сборника научных трудов «Порошковая металлургия», издаваемого ежегодно по настоящее время.
- 1978** Создание в институте специального конструкторско-технологического бюро (Постановление Совета Министров БССР № 362 от 10.05.78). Расширение опытного производства.
- 1978** Присуждение премии ЛКСМ Беларуси за исследование, разработку и внедрение в промышленность новых теплообменных аппаратов с капиллярными структурами Шелегу В.К. и Смирновой Т.А.
- 1979** Присуждение премии имени П.Г.Соболевского за разработку технологических процессов изготовления деталей методами порошковой металлургии и их внедрение в производство Гребневу Н.П., Волчеку А.Я., Звонареву Е.В., Дорошкевичу Е.А., Пономареву Л.Г.
- 1980** Создание на базе института (головной организации) Белорусского республиканского НПО порошковой металлургии при СМ БССР (БР НПО ПМ), решение о строительстве завода порошковой металлургии в г.Молодечно – МолЗПМ (Постановление Совета Министров БССР № 52 от 13.02.80) и создание в БПИ специального факультета «Новые материалы».
- 1980** Присуждение Государственной премии БССР в области науки и техники за разработку и внедрение новых пористых материалов и изделий из металлических порошков Роману О.В., Витязю П.А., Горобцову В.Г., Бойко Ю.В., Генкину В.А., Шелегу В.К., Шелегову В.И., Капцевичу В.М., Когатько В.И.
- 1980** Присуждение БР НПО ПМ и институту Международной премии «Золотой Меркурий» за развитие международного сотрудничества.
- 1981** Создание СКТБ по автоматизации и механизации процессов порошковой металлургии с опытным производством в составе БР НПО ПМ (Постановление Совета Министров БССР № 69 от 11.03.81).
- 1981** Начало строительства МолЗПМ.
- 1984** Пуск первой технологической линии изготовления деталей методами порошковой металлургии на МолЗПМ при участии специалистов института.

- 1985** Присуждение Государственной премии БССР в области науки и техники за разработку технологии и оборудования для нанесения покрытий из нитрида титана на зубные протезы Карпенко Г.Д., Гольцеву В.П., Дорошкевичу Е.А., Зарину А.А.
- 1987** Присуждение премии Совета Министров СССР за разработку и внедрение в народное хозяйство проницаемых материалов с высокими эксплуатационными свойствами Роману О.В., Витязю П.А., Шелегу В.К., Капцевичу В.М., Кусину Р.А., Раку А.Л., Словыревскому О.И.
- 1991** Присуждение Премии Совета Министров БССР за разработку новых порошковых материалов, прогрессивных технологий изготовления из них изделий, освоение их выпуска на МолЗПМ Алешкевичу В.И., Артюхову А.Н., Генкину В.А., Дорошкевичу Е.А., Ефимову А.М., Звонареву Е.В., Забавскому М.Т., Ковнацкому В.С., Лыкову И.Ю., Лукашевичу И.Л., Нагорскому А.В., Осипову В.А., Пономареву Л.Г., Петровскому Г.В., Рутману М.Е., Серебрякову Е.А., Смирнову С.А., Скачку И.С., Талако Л.Г., Титову В.И., Фишбейну Е.И., Чекану В.А.
- 1992** Создание НИКТИ сварки и защитных покрытий (Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 418 от 08.07.92) на базе института и выделение обоих институтов в дочерние предприятия БР НПО ПМ.
- 1993** Создание НИИ импульсных процессов на базе института (Постановление Совета Министров Республики Беларусь № 807 от 30.11.93).
- 1996** Реорганизация БР НПО ПМ в Белорусский государственный научно-производственный концерн порошковой металлургии – БГ НПК ПМ (Постановление Кабинета Министров Республики Беларусь № 165 от 04.03.96).
- 1997** Присуждение БГ НПК ПМ и институту Гран-при Европейской ассоциации порошковой металлургии за разработку технологии и освоение производства порошковых заготовок коллекторов электрических машин.
- 1997** Присуждение премии Национальной академии наук Беларуси за монографию «Теория и практика электроимпульсного спекания пористых порошковых материалов» Белявину К.Е., Мазюку В.В., Минько Д.В., Шелегу В.К.
- 2000** Празднование 40-летия порошковой металлургии в Республике Беларусь.
- 2001** Присуждение Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники за цикл работ в области теории, технологии и практики защитных порошковых покрытий Ильющенко А.Ф., Ивашко В.С., Манойло Е.Д.
- 2002** Включение Института порошковой металлургии в составе БГ НПК ПМ в Национальную академию наук Беларуси (Декрет Президента Республики Беларусь № 7 от 05.03.02). Празднование 30-летия Института.
- 2005** Празднование 80-летия академика О.В. Романа. Проведение 22-23 сентября 2005 года юбилейной международной научно-технической конференции «Порошковая металлургия: достижения и проблемы».
- 2006** Реорганизация Института порошковой металлургии путем включения в его состав в статусе обособленных хозрасчетных подразделений НИКТИ сварки и защитных покрытий и НИИ импульсных процессов (постановление СМ РБ № 51 от 17.01.06).
- 2006** Реорганизация концерна в государственное научно-производственное объединение (постановление Президиума НАНБ № 79 от 24.11.06).
- 2007** Институт – победитель конкурса «На лучшую организацию изобретательской деятельности и управление интеллектуальной собственностью» в Республике Беларусь.
- 2010** 50 лет порошковой металлургии Беларуси.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРОВ	3
Глава 1 ИСТОРИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БЕЛАРУСИ ЗА 50 ЛЕТ Роман О.В., Витязь П.А., Ильющенко А.Ф.	5
Глава 2 ИСТОРИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В БНТУ Пантелеенко Ф.И., Ковалевский В.Н., Снарский А.С.	34
Глава 3 РАЗРАБОТКА КОНСТРУКЦИОННЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ В «НАУЧНОМ ЦЕНТРЕ ПОРОШКОВОГО МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ ГОУВПО «ПЕРМСКИЙ ГТУ» Анциферов В.Н., Оглезнева С.А.	39
Глава 4 РАЗВИТИЕ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В УКРАИНЕ Сердюк Г.Г., Чернышев Л.И.	47
Глава 5 ТЕОРИЯ ПРЕССОВАНИЯ ПОРОШКОВ В СОЗДАНИИ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ И В КРУПНОТОННАЖНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ Перельман В.Е.	60
Глава 6 ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕГО ПРЕССОВАНИЯ И ДЕФОРМИРОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ ЗАГОТОВОК Дорофеев Ю.Г., Дорофеев В.Ю.	75
Глава 7 ПОЛУЧЕНИЕ ПОРОШКОВ МЕТОДОМ СВС Витязь П.А., Ильющенко А.Ф., Талако Т.Л., Лецко А.И.	112
Глава 8 НАНОСТРУКТУРНЫЕ МЕХАНИЧЕСКИ ЛЕГИРОВАННЫЕ ДИСПЕРСНО-УПРОЧНЕННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕТАЛЛОВ Витязь П.А., Ловшенко Ф.Г., Ловшенко Г.Ф.	126
Глава 9 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ УПРУГО-ПЛАСТИЧЕСКОГО ПОВЕДЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ ПРИ ПРЕССОВАНИИ В ЖЕСТКОЙ МАТРИЦЕ Горохов В.М., Дорошкевич Е.А., Звонарев Е.В.	151
Глава 10 ТЕОРИЯ И ПРАКТИКА СУХОГО ИЗОСТАТИЧЕСКОГО (РАДИАЛЬНОГО) ПРЕССОВАНИЯ ПОРОШКОВЫХ И ВОЛОКНОВЫХ УПЛОТНЯЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ Богинский Л.С., Петюшик Е.Е., Реут О.П.	171
Глава 11 ВЫСОКОПЛОТНЫЕ ПОРОШКОВЫЕ СТАЛИ И ТЕХНОЛОГИИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ИЗ НИХ КОНСТРУКЦИОННЫХ ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ Ильющенко А.Ф., Севастьянов Е.С., Киреев П.Н.	218
Глава 12 ДИФфуЗИОННОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ КОМПОНЕНТОВ И СТРУКТУРО-ОБРАЗОВАНИЕ ПРИ СПЕКАНИИ ПОРОШКОВЫХ КОНСТРУКЦИОННЫХ И АНТИФРИКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ Дьячкова Л.Н., Керженцева Л.Ф.	230
Глава 13 ПОРИСТЫЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ: ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВНЫЕ РАЗРАБОТКИ Витязь П.А., Капцевич В.М., Кусин Р.А., Пилиневич Л.П., Рак А.Л., Сморгыо О.Л., Шелег В.К.	251
Глава 14 КАПИЛЛЯРНО-ПОРИСТЫЕ ПОРОШКОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ТЕПЛОБМЕННЫЕ УСТРОЙСТВА НА ИХ ОСНОВЕ. РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО Мазюк В.В., Рак А.Л., Докторов В.В.	321
Глава 15 ГИДРОТЕРМАЛЬНЫЙ СИНТЕЗ–ПЕРСПЕКТИВНЫЙ МЕТОД ПОЛУЧЕНИЯ ПОРИСТЫХ ПРОНИЦАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ДИСПЕРСНОГО АЛЮМИНИЯ Петюшик Е.Е., Романенков В.Е., Афанасьева Н.А., Клевченя Д.И., Тихов С.Ф., Беспалко Ю.Н., Пахомов Н.А., Немыкина Е.И., Садыков В.А.	328

Глава 16 СПЕЧЕННЫЕ ФРИКЦИОННЫЕ КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ <i>Ильющенко А.Ф., Дмитрович А.А., Сарока Д.И., Сыроежко Г.С., Лешок А.В.</i>	353
Глава 17 СВЕРХТВЕРДЫЕ И КЕРАМИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ ИЗ НИХ <i>Витязь П.А., Ильющенко А.Ф., Баран А.А., Судник Л.В., Барай С.Г., Шевченко А.А., Ковалевский В.Н., Гордеев С.К.</i>	365
Глава 18 РАЗРАБОТКА МЕТОДОВ ПОЛУЧЕНИЯ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОРОШКОВ АЛЮМИНИЯ И ЕГО СПЛАВОВ <i>Ласковнев А.П.</i>	423
Глава 19 МЕТОДЫ И ПРИБОРЫ ИССЛЕДОВАНИЯ СТРУКТУРЫ И СВОЙСТВ ПОРОШКОВ И СПЕЧЕННЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ НИХ, РАЗРАБОТАННЫЕ В БЕЛАРУСИ <i>Ильющенко А.Ф., Савич В.В., Андреев М.А., Жарин А.Л., Дмитрович А.А., Макаревич Е.П., Маркова Л.В., Пилиневич Л.П., Сарока Д.И., Сморгыо О.Л., Суворов А.Н., Шупица Н.А.</i>	437
Глава 20 КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ НА ОСНОВЕ МЕДИ И ВОЛЬФРАМА И МАГНИТНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ФЕРРИТНОГО КЛАССА <i>Звонарев Е.В., Горохов В.М., Тарусов И.Н., Насыбулин А.Х., Зубец А.В., Федосюк В.М.</i>	488
Глава 21 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ЗАЩИТНЫЕ ПОКРЫТИЯ <i>Ильющенко А.Ф., Андреев М.А., Манойло Е.Д.</i>	503
Глава 22 ПЕРСПЕКТИВЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ МИКРОПЛАЗМОИСКРОВОГО УПРОЧНЕНИЯ И ВОССТАНОВЛЕНИЯ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ИЗДЕЛИЙ ПОВЫШЕННОЙ ТОЧНОСТИ ЭНЕРГОМЕХАНИЧЕСКИМ ВОЗДЕЙСТВИЕМ <i>Чигринова Н.М.</i>	517
Глава 23 ВОЗМОЖНОСТИ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ, МОДИФИЦИРОВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ И НАНЕСЕНИЯ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В ИЗДЕЛИЯХ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНИКИ <i>Ильющенко А.Ф., Савич В.В.</i>	541
Глава 24 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ, ОСНОВАННЫЕ НА ПРИМЕНЕНИИ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ <i>Роман О.В., Шуганов А.Д., Смирнов Г.В.</i>	583
Глава 25 СОЗДАНИЕ ПРОИЗВОДСТВА ЭМУЛЬСИОННЫХ ВЗРЫВЧАТЫХ ВЕЩЕСТВ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ <i>Ильющенко А.Ф., Рак А.Л., Петюшик Е.Е., Сидоров М.А., Фесенко А.В.</i>	602
Глава 26 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ <i>Вечерская С.Л., Ильющенко Т.А., Кожина В.А., Фалькович Ж.М., Шершень А.Н.</i>	607
Глава 27 ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ НА ПАМЯТНЫХ МЕДАЛЯХ <i>Миронов В.А.</i>	614
Глава 28 НАГРУДНЫЙ ЗНАК «ЗА УКЛАД У РАЗВИЦЦЁ ПАРАШКОВАЙ МЕТАЛЛУРГII» <i>Ильющенко А.Ф., Петюшик Е.Е., Кухарев А.В., Поликарпов В.В.</i>	621
АВТОРСКИЙ УКАЗАТЕЛЬ	624
ОСНОВНЫЕ ДАТЫ В ИСТОРИИ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БЕЛАРУСИ	628

Научное издание

**50 ЛЕТ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БЕЛАРУСИ.
ИСТОРИЯ, ДОСТИЖЕНИЯ, ПЕРСПЕКТИВЫ**

Компьютерная верстка:
Государственное предприятие
«Диатех»

Подписано в печать 01.07.2010. Формат 60x84 1/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Cambria.
Усл. печ. л. 73,47.
Тираж 300 экз. Заказ 3.

ГНУ «Институт порошковой металлургии»
г. Минск, ул. Платонова, 41.

Печать цифровая.
Республиканское научно-производственное
унитарное предприятие «Диатех»,
г. Минск, ул. Академическая, 16.