Глава 1

ИСТОРИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ БЕЛАРУСИ ЗА 50 ЛЕТ

О.В. Роман, П.А. Витязь, А.Ф. Ильющенко

1.1. Начало пути. Кафедра «Технология металлов» – кафедра «Порошковая металлургия, сварка и технология материалов» БПИ – БПА – БНТУ

Олег Владиславович РОМАН
- академик НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники БССР, лауреат Государственной премии БССР и премии Совета Министров СССР, основоположник и инициатор развития порошковой металлургии в Беларуси

Пятидесятые годы XX века характеризовались бурным развитием промышленности Беларуси, связанным как с восстановлением разрушенных предприятий, так и с созданием новых производств, основанных на достижениях науки и техники. Поэтому естественно, что, когда в ноябре 1955 года в ведущем техническом ВУЗе республики - Белорусском политехническом институте (БПИ) было принято решение организовать кафедру «Технология металлов», то уже тогда начались на кафедре НИОТР в новом для Беларуси направлении – порошковой металлургии, позволяющей создавать новые наукоёмкие многокомпонентные композиционные материалы с уникальными свойствами, а также изготавливать в массовом производстве детали сложной формы ресурсосберегающими технологиями без дополнительной механической обработки [1, 2]. Бессменным руководителем кафедры с 1955 по 1989 гг. являлся Роман О.В. - ныне советник ГНПО порошковой металлургии, академик НАН Беларуси, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники БССР, лауреат Государственной премии БССР и премии Совета Министров СССР.

Уже через год после создания, в 1956-1957 годах при кафедре была создана небольшая лаборатория, в которой начали работать сотрудники кафедры, учебно-вспомогательный персонал, а также студенты старших курсов. Сразу наметились и приоритетные направления исследований и опытно-технологических работ. Это, прежде всего, антифрикционные детали и самосмазывающиеся подшипники скольжения, конструкционные детали, в том числе достаточно сложные шестерни масляного насоса (доцент Кабельский И.М.). Серьезное внимание было сразу уделено вопросам создания фрикционных материалов для узлов трения – тормозов и муфт сцеплений автотракторной и дорожно-строительной техники, и, как показало время, это направление было выбрано правильно. Доцент Прейгерзон Ш. И., обладавший очень большим производственным опытом металлурга-термиста и имевший заслуженный авторитет в промышленности, много сделал для развития этого перспективного направления, которое и сегодня является одним из основных и эффективных в порошковой металлургии Беларуси, наши разработки в области спеченных композиционных порошковых материалов сегодня – лучшие на просторах СНГ и превосходят по своим эксплуатационным характеристикам большинство аналогов из ведущих стран мира. Очень скоро помещения кафедры оказались слишком тесными, однако, расширение в еще только восстанавливающемся после Отечественной войны БПИ было невозможно. На помощь пришла промышленность. Лаборатория уже со-

трудничала с Заводом дорожного машиностроения «Ударник», директор которого Ковнацкий С.М. и недавний выпускник Белорусского политехнического института, главный инженер завода Куцер М.Я. понимали, что такое новые материалы и необходимость их развития. В 1957 г. «Ударник» выделил небольшие помещения, где продолжались исследования и было начато изготовление первых деталей по заказам предприятий.

Так, в 1959 г. был заключен первый хозяйственный договор на изготовление шестерен масленого насоса из железоуглеродистых порошков для Харьковского тракторного завода, продолжался выпуск антифрикционных втулок для завода «Ударник». Понимая необходимость развития промышленного производства, мы предложили создать промышленный участок на Минском заводе запчастей (ныне – ПРУП «Минский завод шестерен»). Начали выпуск достаточно большой номенклатуры для Минского тракторного и Минского автомобильного заводов. Развитие работ, в том числе и лаборатории БПИ на заводе «Ударник» было определено Постановлением Совета Министров БССР от 3.10.1959, которым также были утверждены основные направления исследований в лаборатории Белорусского политехнического института на заводе «Ударник».

Михаил Яковлевич КУЦЕР
– заведующий Центральной базовой лабораторией порошковой металлургии БПИ

В 1960 г. в СССР были созданы территориальные Советы народного хозяйства (Совнархозы), которые, безусловно, сыграли определенную положительную роль, в частности, в Беларуси. Во исполнение Постановления Совета министров БССР лаборатория порошковой металлургии БПИ была переведена из кафедральной в состав научно-исследовательского сектора и, в соответствии с решением Совнархоза БССР, переименована в Центральную базовую лабораторию порошковой металлургии (Приказ Минвуза БССР № 627 от 23.09.1960). Был определен штат лаборатории в 40 единиц, и затем создан Научно-технический совет под председательством заведующего кафедрой Романа О.В. В состав совета вошли не только сотрудники кафедры и факультета, но и ведущие производственники. Председатель Совета являлся также научным руководителем лаборатории. На должность заведующего лабораторией Приказом по Совнархозу был переведен главный инженер завода «Ударник» Куцер М.Я. Таким образом, несмотря на то, что НИОТР в области порошковой металлургии в Беларуси начаты несколько раньше, **именно дату создания Базовой лаборатории, 23.09.1960, можно считать официальной датой рождения порошковой металлургии Беларуси**. Деятельность лаборатории сразу была ориентирована на задачу: от научных исследований – к опытно-конструкторским разработкам – в опытно-промышленное, затем – в массовое производство с подготовкой кадров с высшим образованием и высшей квалификацией на всех стадиях. Следует отметить, что эта сквозная линия поддерживалась и поддерживается в деятельности Лаборатории, созданного на ее основе Научно-исследовательского института, затем Объединения, Концерна и, в настоящее время, снова Объединения порошковой металлургии.

Первые дипломные работы в области порошковой металлургии в 1958 году выполнили студенты механического факультета Громович В.Н. и Дечко Э.М. Громович В.Н. в дальнейшем развивал участок порошковой металлургии на Минском заводе запчастей, а Дечко Э.М. работал на кафедре «Металлорежущие станки и инструменты», продолжил свою деятельность в науке и стал доктором технических наук и является профессором кафедры.

Евгений Адамович ДОРОШКЕВИЧ
– доктор технических наук, профессор, советник ГНПО ПМ

В 1959 г. уже группа студентов активно занималась порошковой металлургией, а студентка Юрашкевич (Гаркавая) Т.К. по распределению была направлена на Завод «Ударник» и стала первым штатным инженером в лаборатории порошковой металлургии. В 1960 году 5 студентов выполнили комплексный проект по разработке завода порошковой металлургии. Под руководством кандидата технических наук Ковнацкого В. С. был выполнен ряд исследований по фрикционным материалам, а Талако Л. Г. остался верен вопросам проектных разработок, непосредственно участвовал в проектировании уже реального завода порошковой металлургии в Молодечно.

В 1961-1962 годах на кафедре появились первые аспиранты: Афанасьев Л.Н., Богданов А.П., Богинский Л.С., Витязь П.А., Дорошкевич Е.А., Жданович Г.М., Зинкевич В.И., Ковалевский В.Н., Назаров Н.С., Перельман В.Е., Скоков П.И.

Первыми аспирантами кафедры, в срок защитившими диссертацию, были Дорошкевич Евгений Адамович (в 31 год), с 1993 по 2002 г. – Генеральный директор объединения, а затем концерна порошковой металлургии, доктор технических наук, профессор, ныне также советник ГНПО ПМ, и Скоков Павел Иванович (в 26 лет), который работал в последствии проректором Витебского института легкой промышленности, в настоящее время профессор.

Геннадий Михайлович ЖДАНОВИЧ
– доктор технических наук, профессор

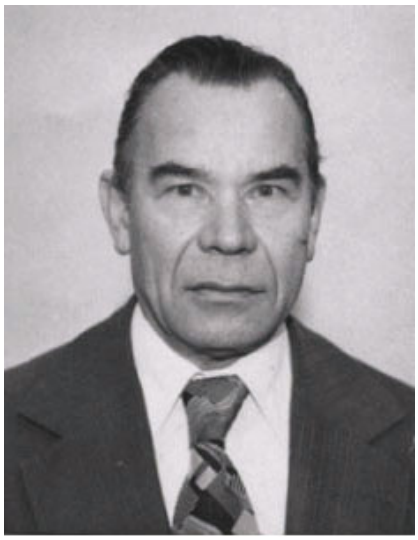
Первым докторантом кафедры являлся Жданович Г.М. Он в 37 лет стал первым доктором технических наук в области порошковой металлургии в Беларуси. Жданович Геннадий Михайлович – известный, цитируемый ученый в области теории прессования порошковых материалов, заведующий кафедрой «Сопротивление материалов машиностроительного профиля» с 1972 по 1998 г., в настоящее время – профессор этой кафедры.

Владимир Евсеевич ПЕРЕЛЬМАН
– доктор технических наук, профессор МИТХТ им. М.В.Ломоносова

Еще один видный ученый с мировым именем в области теории процессов прессования порошковых и композиционных материалов, математического моделирования процессов прессования из порошков изделий простой и сложной формы, успешно закончивший аспирантуру при кафедре, ныне доктор технических наук, профессор кафедры «Прикладная механика и основы проектирования» МИТХТ им. М.В.Ломоносова Владимир Евсеевич Перельман. Им разработан уже в Москве спецкурс «Теоретические основы процессов прессования порошковых и композиционных материалов», который получил заслуженное признание среди отечественных и зарубежных ученых, наряду с более чем 100 публикациями в вышеупомянутых областях, а также в области функций пластичности пористых и компактных композиционных мате-

риалов, расчета полей напряжений, скоростей деформаций и плотностей, оптимизации геометрии инструмента в процессах экструзии и гидроэкструзии порошков, закономерностей перестройки фаз в процессах обработки давлением композиционных систем, механизмов формирования и разрушения анизотропных структур в порошковых материалах в схемах прессования с многократным изменением направления прессования, исследования закономерностей формирования структур при прессовании ультрадисперсных и бидисперсных порошковых систем.

В 1960 году на кафедру перешел доцент, к.т.н. Беляев В.И., защитивший в 1970 году докторскую диссертацию. Он основал впервые в республике направление в области сварки взрывом. Им подготовлено к защите и защищено 24 аспиранта и 2 доктора наук, в том числе 2 – стали кандидатами педагогических наук.



Василий Иванович БЕЛЯЕВ
– доктор технических наук, профессор

1960 год знаменателен еще и тем, что Центральная базовая лаборатория получила действительное признание промышленности, освоив промышленное производство фрикционной ленты узла вала отбора мощности для нового трактора МТЗ-50 на Минском тракторном заводе. Главным инженером лаборатории стал работать Черненок В.Н., выпускник Киевского политехнического института, первый на кафедре и в Беларуси дипломированный инженер - порошковик. Минский тракторный завод стал основным предприятием-потребителем изделий, изготовленных методами порошковой металлургии. Много для этого сделал Стецко П.А., один из руководителей конструкторского бюро МТЗ в 60-е годы XX века.

Петр Александрович ВИТЯЗЬ
–заместитель директора НИИ ПМ БПИ

В 1961 г. Совнархоз БССР принял решение о реконструкции завода «Ударник» и создании на нем специальных помещений для лаборатории порошковой металлургии. Это позволило построить не только лабораторные помещения, но и хорошее опытно-промышленное производство, настоящий цех. Расширялась лаборатория, учились люди, приходили новые сотрудники. В этом же году в лабораторию перешел на работу Витязь П.А., который показал себя грамотным инженером и умелым организатором.

В связи с ликвидацией в конце 1962 г. Совнархозов, Базовая лаборатория была реорганизована в Отраслевую научно-исследовательскую лабораторию порошковой металлургии. Можно заметить, что с ликвидацией Совнархозов ликвидировались практически все базовые лаборатории, однако лаборатория порошковой металлургии продолжала развиваться.

Основными направлениями были разработка теории процессов формования металлических порошков, разработка фрикционных материалов, создание новых технологических процессов, направленных на замену дефицитных и дорогостоящих материалов.

Сотрудники лаборатории активно повышали квалификацию и тесно сотрудничали с ведущими научными центрами страны. Неоценимую помощь нам оказали ведущие порошковики Союза Саклинский В.В. (Научно-исследовательский институт автопромышленности), Раковский В.С. (Всесоюзный институт легких сплавов) и другие.

Хорошую научную школу сотрудники лаборатории получили в Академии наук Украины, и, прежде всего, в Институте проблем материаловедения (академик Францевич И.Н., академик Федорченко И.М., академик Трефилов В.И., член-корреспондент Самсонов Г.В.). Хорошее творческое сотрудничество продолжалось и продолжается с академиками Скороходом В.В., Новиковым Н.В., Походней И.К., Косторновым А.Г. и другими. Конечно, самая активная поддержка была и есть от замечательного ученого и организатора науки академика Патона Б.Е.

Работы лаборатории рассматривались на Коллегиях Министерств высшего образования БССР и СССР. К этому времени лаборатория стала одной из ведущих в СССР, и, по представлениям Коллегий, распоряжением Совета Министров БССР № 11/34 от 11.08.64 Отраслевая лаборатория была преобразована в Проблемную лабораторию порошковой металлургии и определена ведущей в системе Министерства высшего образования СССР. На лабораторию были возложены задачи проведения теоретических работ и оказания помощи предприятиям республики по внедрению в производство разработок порошковой металлургии. Изменился Научно-технический совет Проблемной лаборатории. Председателем совета по-прежнему оставался Роман О.В. В состав Совета вошли член-корреспондент АН БССР Ящерицын П.И., в это время уже заведующий кафедрой «Станки и обработка металлов резанием» БПИ. Надо отметить, что П.И. Ящерицын, еще будучи директором подшипникового завода, активно содействовал созданию и развитию лаборатории. В состав Совета вошел и академик АН БССР, заведующий кафедрой обработки металлов давлением БПИ Северденко В.П., советы которого были очень полезны сотрудникам, многие из них уже начали готовить диссертационные работы в области порошковой металлургии. Появилась и новая тематика - «Создание теоретических основ и разработка методов формования порошков с использованием импульсных нагрузок и проектирование соответствующего оборудования».

Лаборатория активно начала разрабатывать инструментальную оснастку – матрицы ударного выдавливания алюминия (Куцер М.Я.)

Дорошкевич Е.А. развил направление по пластической деформации пористых материалов. Образовалась группа активных научных сотрудников, в число которых следует отнести Звонарева В.Е., Ковнацкого В.С., Генкина В.А., Чекана В.А. и других.

Сотрудники лаборатории налаживали и развивали контакты с советскими и зарубежными учеными. Лабораторию неоднократно посещали не только ученые Москвы, Ленинграда, Киева, но и зарубежные коллеги - как, например, Кемптон Ролл, директор Федерации порошковой металлургии США, профессор Герхард Бокштигель из Швеции, ведущий специалист фирмы «Hoeganaes», крупнейшего в мире производителя порошков железа и низколегированных сталей, профессор Рихард Киффер, известнейший ученый в области твердых сплавов и другие.

Сотрудники лаборатории и кафедры технологии металлов БПИ в порядке научного обмена находились на научной работе и стажировке в США, Швеции, Англии, Франции, Финляндии, Австрии, Италии, Югославии, принимали участие и выступали с докладами на международных конференциях порошковой металлургии в США, Канаде, Чехословакии, ГДР и других странах. Инженеры лаборатории не только учились, но и учили других. В 1961-62 гг. спроектировали и помогли создать цех электроконтактных изделий на Рижском электромеханическом заводе (в основном, эту работу возглавлял доцент Рапопорт Л.А.).

В 1967-69 гг. Роман О.В. читал лекции и организовывал первую в Индии лабораторию порошковой металлургии в Индийском технологическом институте в г. Кхарагпуре (120 км от Калькутты).

Широкое развитие получили работы по применению импульсных нагрузок для формования металлических порошков (Роман О.В.), исследованию свойств материалов при высоких скоростях нагружения (Беляев В.И.). По этим направлениям организовалась группа очень способных и инициативных научных работников (Богданов А.П., Касперович В.Б., Наумович Н.В., Шелегов В.И., Горобцов В.Г., Фурс В.Я., Шаповал А.В. и другие). За городом, в районе Острошицкого городка стал создаваться специальный полигон для проведения исследований, выпуска опытно-промышленных партий продукции с использованием порохов и бризантных взрывчатых веществ. Первый подрыв провел взрывник-минер из расположенной рядом воинской части Гурин М. Ф., который стал затем доктором исторических наук, научным сотрудником Института истории НАН Беларуси. Работы по импульсным нагрузкам получили широкое значение, как в теоретическом, так и в практическом плане. В сотрудничестве с Всесоюзным научно-исследовательским институтом металлургического машиностроения была создана первая в мире гидродинамическая машина (кстати говоря, первый промышленный образец этой машины и сейчас работает на полигоне).

Ведущие сотрудники кафедры «Технология металлов», лаборатории активно занималась подготовкой научных работников высшей квалификации: Роман О.В. (в области импульсного формования металлических порошков); Витязь П.А. (в области пористых материалов и функциональных защитных покрытий); Беляев В.И. (в области сварки взрывом); Худокормов Д.И. (в области термообработки порошковых материалов); Рапопорт Л.А. (в области фрикционных и антифрикционных материалов); Куцер М.Я. (в области конструкционных порошковых материалов), которые подготовили большую плеяду научных сотрудников. Среди них - ставшими в последствие докторами наук: Дорошкевич Е.А., Богинский Л.С., Горобцов В.С., Горохов В.М., Ильющенко А.Ф., Карпенко Г.Д., Капцевич В.М., Ковалевский В.Н., Перельман В.Е., Смирнов Г.В., Ушеренко С.М., Шелег В.К., и др.

В эти же годы проявились научные и организационные способности Витязя П.А., который сформировал научную школу в области порошковых материалов и защитных покрытий и защитил докторскую диссертацию в 1983 г. В научную школу Витязя П.А. входят доктора наук Шелег В.К., Капцевич В.М., Ильющенко А.Ф., Пилиневич Л.П. и др., которые уже сами имеют своих учеников – докторов наук: Белявина К.Е., Леонова А.Н., Тумиловича М.В., Судник Л.В.

Для подготовки инженерных кадров в июле 1977 года в БПИ организована выпускающая кафедра «Порошковая металлургия» (Приказ Министерства образования БССР № 357 от 15.07.77 г.). Первым заведующим кафедрой был избран профессор Роман О.В. В это же время кафедру «Технология металлов» возглавил д.т.н., профессор Беляев Василий Иванович. В 1988 году произошло объединение указанных кафедр, заведующим кафедрой вновь стал д.т.н., профессор Роман Олег Владиславович. С 1990 по 2006 год кафедру возглавлял д.т.н., профессор Ковалевский Виктор Николаевич. С 2006 по 2009 год заведующий кафедрой являлся член-корреспондент НАН Беларуси, д.т.н., профессор Пантелеенко Федор Иванович. С 2009 года заведующим кафедрой является к.т.н., доцент Снарский Андрей Станиславович.

Виктор Николаевич КОВАЛЕВСКИЙ
– доктор технических наук, профессор,
заведующий кафедрой
с 1990 по 2006 год

Федор Иванович ПАНТЕЛЕЕНКО
– доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАНБ, Первый проректор БНТУ,
заведующий кафедрой с 2006 по 2009 год

Андрей Станиславович СНАРСКИЙ
– кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой с 2009 года

Большой научный потенциал позволил кафедре организовать факультет повышения квалификации в области порошковой металлургии. В 1978 году первым деканом факультета был Дорошкевич Е.А.

1.2. От Института – к Научно-производственному объединению

Возросший объем работ, увеличение числа научных сотрудников, и, основное, - возросший авторитет научных работников – позволили поставить вопрос о преобразовании лаборатории в Научно-исследовательский институт. Большая поддержка руководителей республики, и, прежде всего, Первого секретаря ЦК КПБ Машерова П.М., который неоднократно бывал в лаборатории, Министра высшего образования СССР Елютина В.П., который, кстати говоря, сам был порошковиком и руководителем кафедры в Московском институте стали и сплавов, Постоянного представителя Беларуси в Москве Горячкина А.В., его заместителя Масальского А.Я. привела к выходу Постановления Совета Министров БССР № 272 от 7.09.1972 о создании в БПИ на базе Проблемной лаборатории Научно-исследовательского института порошковой металлургии. Директором был назначен Роман О.В.

Сразу возник вопрос о строительстве помещения для Института и, конечно, мощного опытного производства для развития не только научных исследований на базе фундаментальных работ, но и их практического применения в промышленности.

Деньги на строительство были получены у союзной промышленности по принципу «шапка по кругу», как выразился тогдашний Первый заместитель Председателя Совета Министров СССР Мазуров К.Т. Развитие института все время находилось в поле внимания правительства республики. Большую помощь оказывал заместитель председателя Совета Министров Глазков И.М. и отдел науки, руководимый Артюшевским Г.Н. Проект института был выполнен Белгоспроектом под руководством прекрасного архитектора Бовта И.И.

Посещение НИИ ПМ БПИ Машеровым П.М.

В 1973 г. в Минске прошла первая в СССР международная выставка «Порошковая металлургия». Это была определенная «проба сил». В мае 1977 г., к моменту открытия второй выставки, был готов корпус опытного производства, в котором и прошла очень представительная выставка с участием практически всех крупных фирм мира. Параллельно прошла и международная конференция с докладами ведущих ученых Европы и США. В дальнейшем, международные выставки и сопровождающие их международные конференции получили не только регулярность, но и традиционность.

Административно-лабораторный корпус ГНПО и института порошковой металлургии

Владимир Александрович ЧЕКАН
Заместитель заведующего отделением и центром «Исследования и испытания материалов», к.т.н.

При подготовке и проведении Второй международной выставки ярко проявились организаторские способности Витязя П.А. Были тщательно изучены каталоги фирм-участников, по каждой фирме подготовлены сотрудники Института, которые работали на стенде и давали объяснения посетителям. Все оборудование не только работало, но на нем выполнялись задачи Института. Авторитет проведения этой выставки был очень велик, что позволило нам укрепить связи с зарубежными коллегами.

Людмила Владимировна МАРКОВА
Заведующая отделением и центром «Исследования и испытания материалов», к.т.н.

Закупленное на выставке оборудование явилось основой создания одного из лучших научно-исследовательских центров не только Беларуси, но и СССР, создателем и долголетним руководителем которого являлся кандидат технических наук Чекан В.А., а с 2004 года возглавляет кандидат технических наук Маркова Л.В.

На первой же выставке были приобретены такие уникальные, по тем временам, приборы, как рентгеновский микрозонд MS-46 (Cameca, Франция), атомно-абсорбционный спектрофотометр AAS (Perkin-Elmer, Швеция-США), анализатор изображения QUANTIMET-720 (Cambridge Instruments, Англия), сканирующий электронный микроскоп MiniSEM (Япония) и др.

В дальнейшем, на выставках 1977-1989 гг. целенаправленно, в соответствии с развитием основных направлений научной и производственной деятельности института (а затем - и научно-производственного объединения) порошковой металлургии приобреталось научное оборудование как для обновления исследовательского потенциала, так и для расширения и углубления аппаратурных и аналитических возможностей изучения структуры, свойств и параметров технологии разрабатываемых материалов и изделий. Наиболее значимыми из них и принципиально новыми для нашей республики были сканирующий электронный микроскоп NANOLAB-7 (Opton, ФРГ) с энергодисперсионным анализатором EDX-860 (Link Analytical), высокотемпературный дилатометр 402E (NETZCH, ФРГ), атомно-эмиссионный спектрометр с индуктивно связанной плазмой SPECTROFLAME (Spectro Analytical, ФРГ), компьютеризированный анализатор изображения Mini Magiscan (Joyce Loebl, Англия).

Наряду с техническим переоснащением за прошедшие годы наблюдался также неуклонный рост научного потенциала отдела физико-химических исследований - непосредственно в его штате в разное время поработало 15 кандидатов наук, из которых 7 выполнили свои диссертации на базе разработок отдела. Проведение анализов и испытаний с помощью частично описанной инструментальной базы основано на использовании более чем 100 разработанных и многократно проверенных методик, созданных под руководством высококвалифицированных научных сотрудников, среди которых - академики и профессора, доктора и кандидаты наук, аттестованные старшие научные сотрудники.

Таким образом, отдел физико-химических исследований за свою историю накопил весьма мощный инструментальный базис, методический фонд, а также научно-технический потенциал высококвалифицированных кадров в области материаловедения, физико-химических исследований и различного рода механических и триботехнических испытаний.

В 1997 году на базе отделения «Исследования и испытания материалов» создан и аккредитован органами Госстандарта РБ на техническую компетентность и независимость единственный в республике центр по проведению сертификационных испытаний в области общего ма-

териаловедения. В настоящее время Экспертным Советом по развитию материально-технической базы науки, созданным совместным приказом Президиума НАН Беларуси и ГКНТ РБ, он включен в список центров коллективного пользования. Испытательный центр специализируется в области проведения сертификационных испытаний различных металлов, сплавов, керамических и композиционных материалов и изделий из них, а также в области материаловедческих исследований широкого профиля, и в качестве центра коллективного пользования обеспечивает проведение различного рода аналитических работ для широкого круга организаций и предприятий республики с фактическим объемом более 300 заказов ежегодно. Экспертными услугами центра пользуются, в частности, даже такие республиканские организации и ведомства, как МВД, прокуратура, таможня, Минздрав и другие, причем зачастую решающими факторами обращения этих организаций к нашему центру является его независимость.

В настоящее время по инициативе ИЦ при ГНПО ПМ создан орган по сертификации металлических и неметаллических материалов и изделий из них, что в комплексе позволяет потребителю или производителю материалов и продукции не только проводить сертификационные испытания в нашем Испытательном центре, но и получать сертификаты их качества в соответствии с Национальной системой.

С первой выставки «Порошковая металлургия» началось активное проведение работ по нанесению защитных покрытий различными методами. Первые работы в Беларуси в этой области были начаты в БПИ доктором технических наук Яковлевым Г.М. После его ухода часть его лаборатории перешла в наш Институт. Большую роль в развитии этого очень прогрессивного и интересного направления сыграл Витязь П.А., вырастивший целую плеяду ученых, в числе которых – нынешний Генеральный директор объединения - директор института порошковой металлургии, доктор технических наук, профессор, член-корреспондент НАНБ Ильющенко А.Ф., кандидат наук Верстак А.В., доктор наук, член-корреспондент НАНБ Карпенко Г.Д. и другие.

Внимание было направлено как на развитие научных исследований, так и на создание промышленных участков на предприятиях (Минский тракторный завод, МАЗ, уже упомянутый Завод шестерен, БелАЗ, Несвижское отделение Сельхозтехники, Завод Вавилова и др.).

С 1977 г. начал ежегодно выпускаться сборник научных трудов «Порошковая металлургия», в котором печатались статьи работников Института, других научных организаций СССР и БССР, материалы конференций и работы зарубежных коллег.

В 1978 г. в Институте организовано Специальное конструкторско-технологическое бюро (СКТБ), на должность директора которого был переведен Дорошкевич Е.А. (Постановление Совета Министров БССР № 362 от 10.05.78.) Это позволило значительно расширить опытное производство и увеличить объемы выпускаемой продукции. Исследования, разработки и научно-техническая продукция института становились все более заметными на просторах СССР, все больше официальных лиц и делегаций знакомились с его работой.

В 1978 г. в Научно-исследовательский институт порошковой металлургии пришел и стал работать в должности главного инженера Забавский М.Т. Он внес реальный вклад в разработку технологических процессов изготовления порошковых изделий, которые были реализованы в промышленных условиях на Молодечненском заводе порошковой металлургии. Им разработан и внедрен электроэрозионный метод изготовления прессформ и штампов сложной конфигурации, что позволило освоить и выпустить продукцию, потребляемую на Минском автомобильном и тракторном заводах, Борисовском заводе автотракторного электрооборудования и других предприятиях Беларуси. За большой личный вклад в разработку технологических процессов получения новых материалов и их внедрение в народное хозяйство республики Указом Президента Республики Беларусь 19 октября 1999 г. № 609 Забавскому М.Т. присвоено Почетное звание «Заслуженный работник промышленности Республики Беларусь».

Фундаментальные научные разработки сотрудников Института в области поведения материалов в условиях динамического нагружения и сварки взрывом нашли практическое применение при изготовлении новой конструкции катодов для электролитического осаждения никеля и меди на комбинате «Североникель», а также на Норильском горно-металлургическом комбинате, Московском медеэлектролитном заводе, на Красноярском алюминиевом заводе.

Посещение опытно-экспериментального производства института делегацией АН СССР
во главе с ее Президентом – трижды Героем Социалистического Труда
академиком Александром Петровичем Александровым

Одним из направлений явилась разработка пористых порошковых материалов (ППМ), работоспособность и область применения которых определяется наличием взаимосвязанной системы пор. История развития этого направления в Белоруссии началась в 1970 г. Тогда, по инициативе Витязя П.А. начались работы по созданию коллектива исследователей и материально-технической базы. Начинали эти работы инженеры Скачок А.А. и Литвинец М.А. В 1972 г. в эту группу был принят на работу старшим инженером Шелег В.К. Первый хоздоговор сметной стоимостью 5000 руб. на разработку и поставку 20 фильтров из порошка бронзы для очистки масла в системе гидропривода шлифовального станка по заказу КБТЭМ (г. Минск) был выполнен в 1973 г. Шло время, направление пористых порошковых материалов активно развивалось, укреплялась материально-техническая база, росла численность коллектива. В 1977 г. была создана лаборатория пористых материалов, в 1981 г. она переросла в отдел, а в 1993 г. - в отделение пористых материалов. В 1977 г. в лабораторию пористых материалов пришел на должность заведующего группой, затем заведующего лабораторией и заместителя заведующего отделением пористых материалов Капцевич В.М., который активно включился в работу. Бессменным руководителем лаборатории, отдела и отделения вплоть до 1997 г. был Шелег В.К. Первые кандидатские диссертации по этому направлению защищены Шелегом В.К. в 1978 г. и Капцевичем В.М. в 1980 г. В 1983 г. Витязь П.А. защитил докторскую диссертацию. Его примеру последовали Шелег В.К. в 1989 г. и Капцевич В.М. в 1990 г. Стали докторами наук Белявин К.Е. (2000), Леонов А.Н. (2004), Пилиневич Л.П. (2005), Тумилович М.В. (2009). По близкой тематике защитили свои докторские диссертации Реут О.П. (2000) и Петюшик Е.Е. (2005). Была создана школа в области теории и практики получения эффективных пористых порошковых материалов методами вибрационного формования с использованием влагоаккумулирующих добавок, катодного осаждения, электроимпульсного спекания, спеканием в окислительно-восстановительной среде, осаждени-

ем мелких частиц, пластическим деформированием, гидродинамическим прессованием и саморастространяющимся высокотемпературным синтезом.

До развала Советского Союза отдел пористых материалов являлся головной организацией по проблеме пористых порошковых материалов в СССР и странах – членах СЭВ. После перехода в октябре 1996 г. Шелега В.К. на должность директора НИКТИ сварки и защитных покрытий, отделение пористых материалов возглавил Рак А.Л., ныне – заместитель Генерального директора ГНПО ПМ. С 2004 года заведующим отделением стал доктор технических наук Л.П. Пилиневич. Отделение состоит из 5-ти лабораторий, которые возглавляют кандидаты технических наук Мазюк В.В., Минько Д.В., Сморыго О.Л., доктор технических наук Пилиневич Л.П. и Черняк И.Н. Все они прошли школу института порошковой металлургии, подготовили и защитили диссертации в совете при ГНПО порошковой металлургии.

В 1978 г. за исследование и разработку новых теплообменных аппаратов с капиллярными структурами и их внедрение в промышленность Смирновой Т.А. и Шелегу В.К. в коллективе авторов была присуждена премия ЛКСМ Беларуси; в 1980 г. за разработку и внедрение в народное хозяйство новых пористых материалов и изделий на основе металлических порошков Витязю П.А., Капцевичу В.М., Роману О.В., Горобцову В.Г., Генкину В.А., Шелегову В.И., Бойко Ю.В., Когатько В.И. и Шелегу В.К. в коллективе авторов была присуждена Государственная премия БССР.

Председатель Совета министров БССР Александр Никифорович Аксенов (сидит в центре) и заведующий отделом науки Артюшевский Г.Н.(сидит крайний справа) среди лауреатов Государственной премии БССР. Стоят (слева направо): Когатько В.И., Бойко Ю.В., Шелег В.К., Капцевич В.М., Васильев Л.Л. (ИТМО АН БСССР), Генкин В.А. Сидят (слева направо): Горобцов В.Г., Клецко Г.П., Витязь П.А., Роман О.В., Шелегов В.И.

В 1987 г. за разработку и внедрение в народное хозяйство проницаемых материалов с высокими эксплуатационными свойствами Витязю П.А., Капцевичу В.М., Шелегу В.К., Кусину Р.А. и Раку А.Л. была присуждена премия Совета Министров СССР. В 1997 г. Белявину К.Е., Мазюку В.В., Минько Д.В. и Шелегу В.К. за монографию «Теория и практика электроимпульсного спекания пористых порошковых материалов» присуждена премия Национальной Академии наук Беларуси. В этом же году БГ НПК ПМ и институт были награждены Гран-при Европейской ассоциации порошковой металлургии за разработку технологии и освоение производства порошковых заготовок коллекторов электрических машин.

В 2000 году прошло празднование 40-летия порошковой металлургии в Республике Беларусь.

В 2001 году Ильющенко А.Ф., Ивашко В.С., Манойло Е.Д. присуждена Государственная премия Республики Беларусь в области науки и техники за цикл работ в области теории, технологии и практики защитных порошковых покрытий.

Результаты теоретических и экспериментальных исследований нашли практическое применение при разработке огромного числа фильтрующих, капиллярно-пористых и изделий со специальными свойствами для различных отраслей промышленности бывшего СССР и нашей республики. В 1986 г. на Молодечненском заводе порошковой металлургии были введены в эксплуатацию цех по производству изделий из металлических порошков, предназначенных для фильтрации жидкостей и газов, фазоразделения, распределения газовых и жидкостных потоков, глушения звуковых колебаний, огнепреграждения и др. и, впервые в СССР, цех по серийному производству тепловых труб с капиллярно-пористой структурой и теплоотводов на их основе для охлаждения силовых полупроводниковых приборов.

Было значительно расширено опытное производство и увеличены его объемы. С созданием СКТБ появилась возможность разрабатывать технологические процессы, изготавливать нестандартное оборудование и новую технику, выполнять заказы промышленных предприятий.

С этого времени резко возросло производство фрикционных деталей прежде всего для Гомсельмаша. Впервые продукция белорусских порошковиков была включена в народнохозяйственный план Союза. Началась отработка и поставка деталей для Минского подшипникового завода и завода дорожного машиностроения (Генкин В.А., Ефимов А.М., Фурс В.Я., Талако Л.Г.).

Ускоренными темпами шло строительство полигона, наращивался выпуск композиционных материалов для Норильского горно-металлургического комбината, комбината «Северникель», Красноярского алюминиевого завода, НПО «Тулачермет» (Роман О.В., Горобцов В.Г., Наумович Н.В., Шаповал А.В. и другие).

В 1979 г. за разработку технологических процессов изготовления деталей методом порошковой металлургии и их внедрение в производство премией имени П.Г. Соболевского были награждены сотрудники института Гребнев Н.П., Волчек А.Я., Звонарев Е.В., Дорошкевич Е.А., Пономарев Л.Г.

За успехи, достигнутые в развитии теории и практики порошковой металлургии, за широкое внедрение разработок в народное хозяйство Институт неоднократно награждался переходящими Красными знаменами СССР и БССР, медалями ВДНХ СССР.

Развитие научно-исследовательских работ, создание новых материалов и технологий привело к тому, что опытное производство и имеющиеся промышленные участки уже не могли справляться с большим объемом требующих освоения разработок и растущих потребностей предприятий республики. Институт вышел с предложением создать в Белоруссии специализированный завод порошковой металлургии мощностью 10000 тонн. Далеко не сразу это предложение получило одобрение. Таких заводов в мире очень мало, стоял вопрос, кто будет его проектировать, строить, а затем им управлять. Эти вопросы очень внимательно рассматривались как на уровне Правительства республики, так и Союза. В конечном счете, по инициативе тогдашнего Президента АН СССР, который практически уговорил Машерова П.М., было принято решение об образовании Белорусского республиканского научно-производственного объединения порошковой металлургии (БР НПО ПМ) в составе: НИИ порошковой металлургии (головная организация), Специального конструкторско-технологического бюро с опытным производством, экспериментально-лабораторного полигона и строящегося в г. Молодечно завода по производству изделий из металлических порошков (Постановление Совета Министров БССР № 52 от 13.02.1980). По этому постановлению одновременно в БПИ создан специальный факультет «Новые материалы» для подготовки специалистов по порошковой металлургии, композиционным материалам, нанесению защитных покрытий. Деканом факультета стал Дорошкевич Е.А. Факультет работал на базе объединения.

БР НПО ПМ являлось головной организаций по координации научно-исследовательских работ в области порошковой металлургии и защитных покрытий в системе Министерства выс-

шего и среднего специального образования СССР. В выполнении разработанной целевой комплексной научно-технической программы «Порошковая металлургия» участвовало более 65 вузов и организаций. Генеральным директором БР НПО ПМ был назначен профессор Роман О.В. (Постановление Совета Министров БССР от 22.04.80). Объединение выполняло научные исследования и разработки по трем союзным программам, целью которых было повышение эффективности научных исследований в области порошковой металлургии, обеспечение внедрения в производство новых прогрессивных технологий и материалов в объемах, удовлетворяющих потребности отраслей народного хозяйства республики, и улучшение подготовки специалистов в этой области.

В 1980 году, в знак признания особого вклада в развитие международного сотрудничества, БР НПО порошковой металлургии было награждено Международной премией «Золотой Меркурий».

В 1981 г. в составе БР НПО ПМ организовано СКТБ по автоматизации и механизации процессов порошковой металлургии с опытным производством (директор Лебедев А.М.), которое разрабатывало манипуляторы, автоматизированное оборудование для технологических операций по изготовлению изделий из металлических порошков, создавало автоматические линии, новые установки для нанесения защитных покрытий и средства механизации и автоматизации этих процессов (Постановление Совета Министров БССР № 69 от 11.03.81).

С созданием БР НПО ПМ в республике появилась мощная научная, опытно-экспериментальная, промышленная и учебная база порошковой металлургии.

При Институте в 1986 году создается действующий и поныне специализированный совет по защите диссертаций по специальности 05.16.06 «Порошковая металлургия и композиционные материалы». В числе соискателей, защитивших диссертации в совете за прошедшие годы не только сотрудники НПО, но и коллеги из других научных организаций и учреждений Беларуси, России, Украины, Узбекистана, Таджикистана и стран дальнего зарубежья. Так, например, С. Басу, аспирант из Индии, теперь вице-президент крупнейшей в мире компании «SANDVIK ASIA»по производству твердых сплавов в г. Пуна, Индия.

Работы сотрудников Института широко публикуются в союзных и международных журналах, начинают появляться отдельные монографии. Одной из первых была в 1982 г. монография «Газофазные осаждения титана» (Роман О.В., Витязь П.А., Дубровская Г.Н., Кирилюк Л.Н.)

За очень важную не только в техническом отношении работу - технологию нанесения покрытий нитрида титана на зубные протезы, группе сотрудников БР НПО ПМ - Карпенко Г.Д., Гольцеву В.П., Дорошкевичу Е.А., Зарину А.А. – была присуждена Государственная премия БССР.

Как сказано выше, в результате принятого решения о создании Объединения, Белпромпроект начал проектирование Молодеченского завода порошковой металлургии. Строительная площадка была выбрана исходя, с одной стороны, из нежелательности строительства в г. Минске, который уже в то время был перегружен промышленными предприятиями, а с другой – из близости г. Молодечно и хорошей с ним связи, наличия трудовых резервов, расположения нескольких высокотехнологичных заводов, а также благожелательного отношения руководства города, которое много сделало для ускоренного строительства завода.

20 января 1981 г. создана дирекция строящегося завода, при этом сразу возник и решен вопрос о строительстве жилого микрорайона. Уже в августе 1982г. началось его строительство, а в феврале 1984 г. заселен первый жилой дом по улице Я. Купалы, 122. Завод строился и начинал работать.

В 1987 г. – это, пожалуй, пик роста объемов численности – в Объединении работало 2727 человек, в том числе 1254 научного персонала, из них 237 научных сотрудников, из них 4 доктора технических наук, 74 кандидата технических наук. На заводе работало 1473 человека.

Среди сотрудников Объединения все эти годы работали и продолжают быть в боевом строю ветераны Великой Отечественной войны, боевых действий в Афганистане, других горячих точках планеты.

Ветераны ГНПО ПМ. День Победы.

В марте 1996 г. Объединение реорганизовано в Белорусский государственный научно-производственный концерн порошковой металлургии – БГ НПК ПМ (Постановление Кабинета Министров Республики Беларусь № 165 от 4.03.96) и так же, как и ранее, непосредственно подчиняется Совету Министров Республики Беларусь. В марте 2002 г. концерн включен в состав Национальной академии наук Беларуси (Декрет Президента Республики Беларусь № 7 от 05.03.02). В ноябре 2006 г. происходит реорганизация БГ НПК ПМ в государственное научно-производственное объединение (постановление Президиума НАН Беларуси от 24.11.06 № 79).

ГНПО ПМ родилось в стенах БПИ. И все эти годы шел взаимообогащающий обмен: Институт – НПО, НПО - Институт. Обмен идеями, технологиями, специалистами. Жизнь продолжается. Так в последние годы выросшие в стенах ГНПО ПМ доктора технических наук Шелег В.К. и Белявин К.Е. перешли на работу в БНТУ и возглавили кафедры. Доктор технических наук, профессор Петюшик Е.Е. – ученик профессора Богинского Л.С. перешел из БНТУ в ГНПО ПМ и стал заместителем генерального директора. Доктор технических наук Тумилович М.В., выпускник кафедры «Порошковая металлургия и технология металлов», ученик Пилиневича Л.П. – с января 2010 года стал заместителем проректора БНТУ. На их место приходят молодые специалисты, многие из которых, занимаясь научными исследованиями, успешно защищают диссертации, становятся руководителями подразделений.

1.3. ГНПО ПМ – сегодня и завтра

ГНПО ПМ сегодня – это ведущий в Республике Беларусь межотраслевой исследовательский и производственный центр, действующий в ключевых для промышленного комплекса страны сферах:

- порошковой металлургии;
- импульсной (взрывной) обработки;
- нанесения защитных и функциональных покрытий;

- специальных процессов сварки, наплавки и пайки.

География научных и деловых связей Объединения охватывает страны Восточной, Западной и Центральной Европы, Северной Америки, Азии. ГНПО ПМ является членом Европейской ассоциации порошковой металлургии (ЕРМА) и Международной ассоциации по сварке. В настоящее время деловые и научные связи поддерживаются и развиваются с предприятиями, фирмами, ведущими исследовательскими центрами СНГ, Латвии, Эстонии, Польши, Чехии, Словакии, Болгарии, Германии, Голландии, Великобритании, США, Франции, Италии, Швеции, Израиля, Японии, Кореи. Активно развивается сотрудничество с Индией и Китаем. При непосредственном участии Объединения в Индии (г. Хайдарабад) создан Международный исследовательский центр по порошковой металлургии и новым материалам (ARC International). В Китае (г. Пекин) учреждено совместное с Институтом порошковой металлургии предприятие. Объединением создано совместное предприятие с Узбекистаном (г. Чирчик), работающее в области тугоплавких и жаропрочных материалов.

В Объединении существует мощная исследовательская и экспериментальная база, оснащенная современным исследовательским оборудованием, опытными производствами при институтах, а также один из крупнейших заводов в Европе.

Объединение занимает одну из ведущих позиций в мире по производству:

- конструкционных порошковых изделий сложной формы для машиностроения;
- порошковых фрикционных дисков для работы в условиях смазки и без смазки на основе железа и меди;
- пористых порошковых проницаемых материалов различной формы на основе нержавеющей стали, титана, никеля и бронзы;
- биметаллов и композиционных многослойных металлических материалов, полученных методом сварки взрывом;
- алмазного инструмента для обработки и резки камня и строительных материалов;
- тепловых труб с пористо-капиллярной структурой и теплоотводов на их основе для охлаждения элементов электронной и приборостроительной промышленности;
- композиционных порошков для нанесения термо-, коррозионно- и износостойких покрытий;
- технологий вакуумно-плазменного нанесения защитных покрытий при низких температурах;
- производства медицинских дентальных, ортопедических и кардиологических имплантатов на основе биосовместимых и биоактивных материалов;
- сварочного оборудования, технологий и материалов.

Новой сферой деятельности Объединения являются работы по утилизации обычных видов боеприпасов на базе двух структурных подразделений Объединения - Центра утилизации артиллерийских и инженерных боеприпасов и Центра утилизации авиационных средств поражения.

В Объединении созданы:

- Центр исследований и испытаний металлических и неметаллических материалов и изделий из них;
- Контрольно-измерительная и контрольно-испытательная лаборатория сварочной продукции, материалов и оборудования;
- Орган по сертификации металлических и неметаллических материалов и изделий из них;
- Орган по сертификации продукции сварочного производства;
- Независимый орган по сертификации специалистов в области сварки и неразрушающего контроля.

Объединение сегодня – это аппарат управления, ГНУ «Институт порошковой металлургии», ПРУП «МолЗПМ», РКП «Центр утилизации артиллерийских и инженерных боеприпасов», РКП «Центр утилизации авиационных средств поражения», малое государственное предприятие «ТА-ПМ».

РУКОВОДСТВО ОБЪЕДИНЕНИЯ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ:

ИЛЬЮЩЕНКО
Александр Федорович

Генеральный директор, член-корреспондент НАНБ, д.т.н., профессор, лауреат Государственной премии Республики Беларусь за 2001г.

РАК
Анатолий Леонидович

Заместитель генерального директора, к.т.н., лауреат Премии Совета Министров СССР за 1987 г.

ПЕТЮШИК
Евгений Евгеньевич

Заместитель генерального директора, д.т.н., профессор

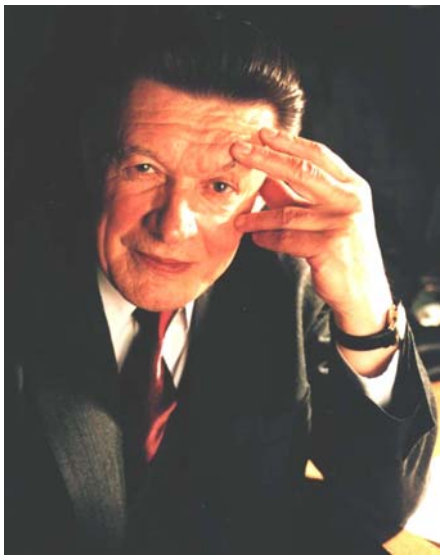
КОМЛИК
Людмила Владимировна

Главный бухгалтер

СТАЩЕНЮК
Валентина Николаевна

Главный экономист

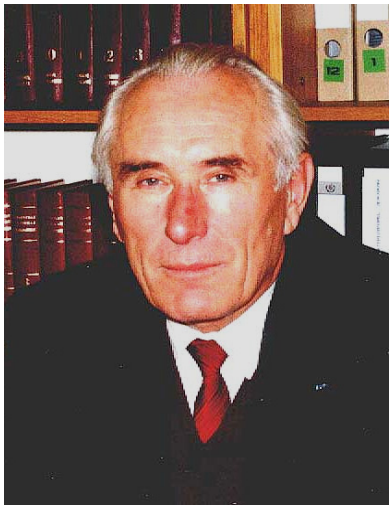
ГНУ «ИНСТИТУТ ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ»



РОМАН
Олег Владиславович

Академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки БССР, лауреат Государственной премии БССР, кавалер Орденов «Трудового Красного Знамени», «Дружбы народов», медалей «За доблестный труд», «Франциска Скорины»

Институт порошковой металлургии (ИПМ) входит в состав Государственного научно-производственного объединения порошковой металлургии (ГНПО ПМ), который является структурным подразделением Национальной академии наук Беларуси. Институт сегодня – это многопрофильная и межотраслевая научная организация, которая занимается вопросами разработки, исследования и применения новых материалов в области порошковой металлургии, композиционных и сверхтвердых материалов, защитных покрытий, сварки, импульсных технологий, в том числе сварки взрывом.



ВИТЯЗЬ
Петр Александрович

Академик НАН Беларуси, д.т.н., профессор, заслуженный деятель науки БССР, лауреат Государственной премии БССР, кавалер Орденов «Дружбы народов», «Отечества» 2-й и 3-й степени, медалей «За доблестный труд», «Франциска Скорины»

Потребность в разработке и производстве подобных материалов, в конечном итоге и ставшая главной причиной создания ИПМ, была обусловлена тенденциями развития экономики в бывшем СССР, в первую очередь – потребностями машино- и приборостроения, производства автомобилей, тракторов, дорожно-строительной и сельскохозяйственной техники, а также созданием ядерного и термоядерного оружия, ракетно-космической техники, авиации и флота, сухопутной боевой техники, стрелкового оружия. В настоящее время приоритеты в материаловедении в Республике Беларусь изменились: технологии порошковой металлургии, композиционные и сверхтвердые материалы, защитные покрытия находят применение в медицине, пищевой, фармацевтической и химической промышленности, строительной и легкой промышленности, производстве минеральных и синтетических удобрений, бытовой техники, радиоэлектронной аппаратуры и микроэлектроники, в коммунальном хозяйстве, технике защиты окружающей среды. Во всех указанных отраслях находили и находят применение разработки сотрудников ИПМ, за которые они неоднократно удостаивались Государственных премий, правительственных наград, отмечались Национальной академией наук, Европейской ассоциацией порошковой металлургии, другими международными организациями.

В 1972 году постановлением Совета Министров БССР №272 от 07.09.72 г. был создан Научно-исследовательский институт порошковой металлургии, первым директором которого стал Роман О.В. Академик Роман О.В. в настоящее время является советником ГНПО ПМ.

В 1978 г. в институте появилось специальное конструкторско-технологическое бюро (СКТБ), на должность директора был назначен Евгений Адамович Дорошкевич.

ДОРОШКЕВИЧ
Евгений Адамович

д.т.н., профессор,
заслуженный деятель науки
Республики Беларусь, лауреат
Государственной премии БССР

В 1980 на базе института (головной организации) создано Белорусское республиканское НПО порошковой металлургии при СМ БССР (Постановление Совета Министров БССР № 52 от 13.02.80). Академик Олег Владиславович Роман совмещал до 1992 года должности Генерального директора НПО и директора его головной организации – НИИ. В 1992 г. была создана дирекция НПО. С 1992 г. институт порошковой металлургии в связи с созданием дирекции НПО возглавлял Петр Александрович Витязь, доктор технических наук, профессор, академик НАН Беларуси. С 1993 по 2002 г. Генеральным директором объединения, а затем концерна был Дорошкевич Е.А., ныне также советник ГНПО ПМ.

С 2003 по 2005 г. Генеральный директор БГ НПК ПМ – Валерий Константинович Шелег, занимавший с 1996 по 2002 должность директора НИКТИ сварки и защитных покрытий. В период с 1972 по 1996 г. Шелег В.К. работал в ИПМ в должности инженера, заведующего лабораторией, заведующего отделением пористых материалов, заместителя директора ИПМ по научной работе. С 2005 г. профессор Шелег В.К. – заведующий кафедрой «Технология машиностроения» БНТУ.

ШЕЛЕГ
Валерий Константинович

д.т.н., профессор заслуженный деятель науки Республики Беларусь, лауреат Государственной премии БССР, Лауреат премии Совета Министров СССР

В сентябре 1997 г. институт возглавил доктор технических наук, профессор Александр Федорович Ильющенко. В период с 1978 по 1997 гг. Ильющенко А.Ф. работал в ИПМ в должности инженера (1978-1981 гг.), заведующего группой (1981-1986 гг.), заведующего лабораторией (1986-1993 гг.), заведующего отделением защитных покрытий (1993-1997 гг.). В 2005 г. Ильющенко А.Ф. становится генеральным директором Белорусского государственного научно-производственного концерна порошковой металлургии – директором ГНУ «Институт порошковой металлургии». В 2006 г. происходит реорганизация Института порошковой металлургии путем включения в его состав в статусе обособленных хозрасчетных подразделений НИКТИ сварки и защитных покрытий и НИИ импульсных процессов (постановление Совета Министров Республики Беларусь от 17.01.06 № 51). В ноябре 2006 г. происходит реорганизация концерна в государственное научно-производственное объединение (постановление Президиума НАН Беларуси от 24.11.06 № 79).

Ильющенко А.Ф. известный специалист в области материаловедения, внес значительный вклад в создание и промышленное освоение новых материалов и технологий, в теорию и технологию формирования газотермических покрытий, синтеза композиционных материалов, химико-термической обработки металлов и сплавов с покрытиями. Непосредственно с его участием разработаны научные основы формирования газотермических покрытий с использованием математических моделей, учитывающих изменяющиеся условия окружающей среды: температуру, давление, плотность среды. По инициативе и непосредственно с участием Ильющенко А.Ф. разработан ряд композиционных материалов на основе металлических и металлокерамических сплавов, в том числе с твердыми смазками, керамических и алмазосодержащих композиционных материалов, принципиально новых композиций на основе тау-боридов, сплавов с аморфной структурой и технологии формирования на их основе защитных слоев повышенной эффективности на детали общемашиностроительного назначения, газотурбинных двигателей, стационарных газовых турбин, двигателей внутреннего сгорания, деталей производства химического

ИЛЬЮЩЕНКО
Александр Федорович

Чл.-корр. НАНБ, д.т.н., профессор, кавалер медали Франциска Скорины, лауреат Государственной премии Республики Беларусь за 2001г.

волокна и стекловолокна и других отраслей промышленности. Многие из них являются оригинальными, запатентованы и получили признание за рубежом.

В 2001 году за работу «Защитные порошковые покрытия: теория, технология и практика» Ильющенко А.Ф. удостоен звания лауреата Государственной Премии Республики Беларусь. В марте 2006 г. Ильющенко А.Ф. награжден медалью Франциска Скорины за большой вклад в развитие порошковой металлургии и защитных покрытий, многолетнюю плодотворную научно-практическую деятельность и подготовку научных кадров.

С первых дней существования института, усилия его специалистов были направлены на поддержку развития порошковой металлургии в Республике Беларусь. Участки порошковой металлургии на Минском тракторном заводе, заводе «Ударник», ПО «Белавтотракторозапчасть», ПО «БелВАР», ПО «Бобруйскагромаш», ПО БелАЗ, Минском подшипниковом заводе, ММВЗ и др. создавались при участии и технической поддержке специалистов института. Много сил, времени и труда отдали специалисты ИПМ освоению производства на МолЗПМ, обучению специалистов завода, наладке и запуске оборудования МолЗПМ. Сотрудниками ИПМ организовано более 60-ти специализированных участков по нанесению упрочняющих и защитных покрытий. В ИПМ имеется аккредитованный в Госстандарте Республики Беларусь центр сертификации металлических и керамических материалов, который позволяет проводить исследования и контроль материалов в процессе их разработки, а также сертифицировать готовую продукцию как собственного опытного производства, так и предприятий Республики Беларусь.

География научных и деловых связей Института порошковой металлургии

В настоящее время в институте работают 463 сотрудников. Научными исследованиями и разработками занято 212 специалиста, в том числе 45 кандидатов и 6 докторов наук. В состав ИПМ входят 8 основных подразделений:

- Отделение машиностроительных материалов;
- Отделение пористых материалов;
- Отделение исследования и испытания материалов;
- Отделение стандартизации и метрологии;
- Отделение инвестиций, маркетинга и научно-технической информации;
- Опытно-промышленное производство;
- ОХП «Институт сварки и защитных покрытий»;
- ОХП «Научно-исследовательский институт импульсных процессов с опытным производством»;

а также ряд вспомогательных подразделений, включая: планово-производственный отдел; бухгалтерию; отдел материально-технического снабжения и сбыта; отдел главного механика и энергетика; отдел главного метролога и КИП.

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:

- разработка научных подходов к управлению свойствами композиционных порошковых материалов на металлической основе с включениями твердой (мягкой) фазы с использованием компьютерного моделирования особенностей их макроструктуры и поведения в условиях внешнего силового и температурного воздействий;
- разработка научных принципов создания и методов управления структурой и свойствами нанокристаллических композиционных материалов различного функционального назначения;
- разработка научных основ создания проницаемых материалов с организованной структурой, получаемых методами порошковой металлургии для процессов горения, фильтрации и катализа;
- исследование процессов тепло- и массообмена в пористых порошковых материалах с нерегулярной поровой структурой;
- разработка научных основ получения композиционных порошков заданного химического и фазового состава методами плакирования, механического легирования, грануляции, самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС), нанесения функциональных защитных покрытий из порошковых материалов;
- исследование механизма упрочнения газотермически напыленных композиционных покрытий при обработке высококонцентрированными потоками энергии;
- исследование закономерностей формирования функциональных покрытий методами газотермического напыления и физического осаждения, разработка научных и технологических основ их нанесения;
- разработка математической и компьютерной модели взаимодействия частицы расплава с твердой поверхностью в условиях изменяющихся параметров окружающей среды и свойств формируемых покрытий;
- экспериментальное исследование влияния физико-механических воздействий на топологию работы выхода электрона поверхности твердых тел, разработка критерия и метода выявления участков напряженно - деформированного состояния на поверхности;
- разработка теоретических и технологических основ сварки с пониженными тепловложениями;
- разработка теоретических и технологических основ получения экономнолегированных сварочных материалов с применением методов физической и химической термодинамики теории диффузионных процессов;

- исследования и разработки технологий и оборудования по получению и использованию горючих смесей для газовой сварки, резки, пайки и родственных технологий;

- изучение физико-химических процессов межфазного взаимодействия при высокоскоростном ударном и импульсном воздействии, разработка теоретических основ динамики высокоскоростного удара и механики деформируемого твердого тела по следующим направлениям: сварка взрывом, взрывное компактирование, поведение продвинутых материалов при скоростном ударном воздействии, фокусировка ударных волн, разрушение конструкций;

- разработка новых материалов, в том числе слоистых композиционных, керамики, конструкционных, порошковых, энергетических и взрывчатых материалов различного назначения, а также технологических процессов и оборудования для импульсной обработки и синтеза материалов взрывом при высоких давлениях, температурах и скоростях нагружения.

РАЗРАБОТКА И ВЫПУСК ОПЫТНЫХ ПАРТИЙ:

- конструкционных материалов и изделий из них на основе порошков железа, низколегированных сталей и композиционных материалов (шестерни, поршни, кулачки, крышки, корпусные детали и т.п.), в том числе с использованием метода «теплого» прессования;

- антифрикционных изделий (подшипники скольжения, направляющие втулки и т.п.) на основе композиций порошка железа с графитом, медью, оловом, свинцом, дисульфидом молибдена и другими добавками, в том числе и пористые, пропитываемые жидкими смазками;

- электротехнических магнитомягких изделий на основе порошка чистого железа, сплава «железо-фосфор» (магнитопроводы); постоянных магнитов на основе феррита стронция; магнитомягких ферритов и сердечников различных типоразмеров для катушек индуктивности;

- электротехнических изделий на основе: порошка меди (заготовки коллекторов электрических машин постоянного тока, электроконтакты и т.п.), на основе порошков никеля и вольфрама (контакты);

- технической керамики (сопла аппаратов термической резки и сварки, струйно-абразивной обработки; вставки водо- и газораспределительных устройств, фильеры, поддерживающие ролики, высокотемпературные тигли и т.п.);

- фрикционных материалов на основе порошков железа, меди, изделий из них (диски предохранительных муфт, сцеплений, тормозов), эксплуатируемых как при трении в масле, так и при сухом трении;

- алмазосодержащих композиционных материалов и инструментов из них (кольцевые сверла, фрезы, отрезные диски с сегментной и сплошной кромкой и т.п.) для сухой и мокрой резки камня, железобетона, керамики, стройматериалов, дорожных покрытий;

- алмазосодержащих композиционных материалов и инструментов из них, шлифовальных и полировальных паст для обработки чугуна, закаленных сталей и цветных металлов;

- высокопористых ячеистых материалов на основе оксида алюминия для фильтрации расплавов металлов (алюминия, чугуна, стали);

- высокопористых ячеистых материалов на основе никеля, подвергнутого диффузионному хромированию, алитированию и т.п. для носителей катализаторов дожига выхлопных газов, горелок инфракрасного обогрева;

- пористых материалов из порошков и волокон коррозионно-стойкой стали, бронзы, никеля, титана, меди и фильтроэлементов из них для очистки жидкостей и газов (питьевой воды, напитков, соков, индустриальных масел, смазок, топлива технических газов, воздуха и т.п.), глушения шума выхлопа пневмоинструмента, диспергации газа в жидкости;

- тепловых труб с порошковой капиллярной структурой и теплообменников на их основе для охлаждения элементов радиоэлектронной аппаратуры, энергетических устройств;

- композиционных и пористых имплантатов из порошка титана для ортопедии и травматологии (имплантаты позвонков, имплантаты для замещения костных дефектов и т.п.); имплантатов из высокопористой ячеистой керамики, гидроксиапатита;
- композиционных порошков (интерметаллиды, карбиды, алюминиды и т.п.), полученных методами СВС, применяемых для нанесения функциональных защитных покрытий;
- технологий и оборудования для нанесения защитных покрытий методами газопламенного и плазменного напыления;
- материалов, технологий и оборудования для плазменно-вакуумного и электронно-лучевого нанесения защитных, упрочняющих и декоративных покрытий;
- составов оксидо-керамических покрытий на титановых имплантатах для остеосинтеза переломов костей, деформаций опорно-двигательного аппарата с улучшенной биосовместимостью;
- составов и технологий формирования жаропрочных, износостойких и антифрикционных покрытий на деталях двигателей внутреннего сгорания;
- создание аппаратно-программных средств для контроля и активного управления процессами сварки, анализа и прогнозирования качества сварного соединения по тепловым параметрам;
- разработка методов и аппаратных средств контроля сварочного процесса по термодинамическим свойствам электрической дуги и сварочной ванны;
- разработка методов и средств (аппаратно-программных комплексов) по термосенсорному управлению инверторными источниками питания сварочной дуги и прогнозированию качества сварки в реальном масштабе времени;
- создание аппаратно-программных средств и разработка алгоритмов импульсного управления процессом сварки, анализа и прогнозирования качества сварного соединения по термодинамическим свойствам электрической дуги, сварочной ванны и зоны термического влияния с целью обеспечения гарантированных служебных характеристик высоконагруженных неразъемных соединений;
- исследование напряженно-деформированного состояния материалов со структурно-неоднородными областями, исследование кинетики их разрушения, а также определение надежности и живучести конструкций из материалов со структурно-неоднородными областями в условиях низкочастотного термоциклирования и тяжелых условий эксплуатации;
- автоматизация и механизация сварочного производства;
- разработка теории и методов управления качеством сварочно-монтажного производства;
- разработка теоретических основ, методов и средств прогнозирования остаточного ресурса и работоспособности сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций;
- исследование и разработка вероятностных методов определения и предупреждения причин образования дефектов сварных соединений трубопроводов и металлоконструкций.

ПРУП «МОЛОДЕЧНЕНСКИЙ ЗАВОД ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ»

Постановлением Совета Министров БССР от 25 мая 1979 г. № 174 и Постановлением Совета Министров СССР от 20 сентября 1979 г. № 882 принято решение о строительстве в г. Молодечно завода порошковой металлургии (МолЗПМ), по производству деталей для автомобильного, тракторного и сельскохозяйственного, строительного и дорожного машиностроения объемом 10 тыс. тонн в год.

20 января 1981 г. организована дирекция строящегося завода, директором которой был назначен Иванов Николай Петрович.

В мае 1982 г. на временно введенных площадях организован участок по изготовлению нестандартизированного оборудования.

В декабре 1983 г. закончено строительство главного производственного корпуса и монтаж технологического оборудования. 2 января 1984 г. введена в строй первая очередь завода мощностью 5 тысяч тонн. Директором завода был назначен Сивец Анатолий Сильвестрович, который работал до февраля 1987г.

В марте 1984 г. изготовлена первая партия деталей из металлических порошков по полному технологическому циклу. В течение 1984 г. было освоено производство 37 наименований конструкционных и антифрикционных деталей для комплектации автомобилей МАЗ, БелАЗ и ЗИЛ, тракторов МТЗ, сельхозмашин завода «Гомсельмаш» и др.

К концу 1984 г. на МолЗПМ формируется коллектив квалифицированных специалистов: инженеров-технологов, конструкторов, инструментальщиков, механиков рабочих основных специальностей: шихтовщики, прессовщики, спекальщики, наладчики. Начинаются собственные разработки технологических процессов, разработка и изготовление технологической оснастки.

В январе 1985 г. была освоена и внедрена технология нанесения декаративно-защитных покрытий из нитрида титанана зубные протезы и медицинский инструмент для стоматологических поликлиник Беларуси.

В марте 1985 г. начато освоение производства фрикционных дисков для тракторов и сельхозмашин. За 1985 г. освоено еще 86 наименований новых изделий и в течение года было произведено всего 123 наименований изделий.

27 января 1986 г. введена вторая очередь завода мощностью 2 тысячи тонн.

В течение 1986 г. освоено производство еще 104 наименований новых изделий, в том числе новое производство фильтрующих элементов с неоднородной структурой из бронзовых порошков, предназначенных для фильтрации жидкостей, газов, фазоразделения, глушения звуковых колебаний и др. Всего за 1986 г. было произведено 227 наименований изделий.

В 1987 г., впервые в СССР, начато освоение серийного производства тепловых труб с капиллярно-пористой структурой и теплоотводов на их основе для охлаждения силовых полупроводниковых приборов. В этом же году так же было налажено производство деталей из твердых сплавов.

В феврале 1987 г. директором завода стал член-корреспондент НАНБ, д.т.н., профессор Карпенко Геннадий Дмитриевич, который внес значительный вклад в становление завода и работал директором до 08.09.1990 г.

28 августа 1987 г. введена в эксплуатацию третья очередь завода мощностью 3 тыс. тонн изделий.

В 1987-1989 гг. на заводе освоено производство заготовок коллекторов электрических машин, освоена новая технология производства фрикционных дисков методом «свободной насыпки», начато производство, фрикционных дисков большого диаметра (более 300 мм).

В этот период на заводе так же освоено производство уникальных деталей для гидронасосов (компенсаторы, подшипники, платики), из многокомпонентных композиционных материалов, началось производство распыленных порошков из отходов производства и мехобработки, для нанесения защитных покрытий на детали машин и для изготовления фильтрующих элементов.

В сентябре 1990 г. директором завода назначен Маханек Игорь Михайлович, который работал на этой должности до1995 г.

В период 1991-1993 гг. заводом приобретены специальные пресса, для мокрого прессования и специальные муфельные печи и освоена технология и организовано производство постоянных анизотропных магнитотвердых ферритов для радио-электронной промышленности.

С октября 1995 г. по 2006 г. руководил предприятием – Топалов Олег Минович.

С 2007 г. директор завода – Сыроежко Геннадий Сергеевич.

В течение 2002-2009 гг. освоено более 60 наименований новых изделий, соответствующих мировому уровню, это в основном детали для легковых автомобилей.

РУКОВОДСТВО МОЛОДЕЧНЕНСКОГО ЗАВОДА ПОРОШКОВОЙ МЕТАЛЛУРГИИ:

СЫРОЕЖКО
Геннадий Сергеевич
Директор

ТОПАЛОВ
Олег Минович
Заместитель директора по производству

ПЛИСКО
Александр Николаевич
Главный инженер

ПАЩУК
Сергей Евгеньевич
Главный технолог

Молодечненский завод порошковой металлургии является ведущим производителем спеченных фрикционных изделий в странах СНГ. Основными потребителями завода являются: тракторные заводы, заводы по выпуску автомобильной и дорожной техники – всего более 100 предприятий в Беларуси.

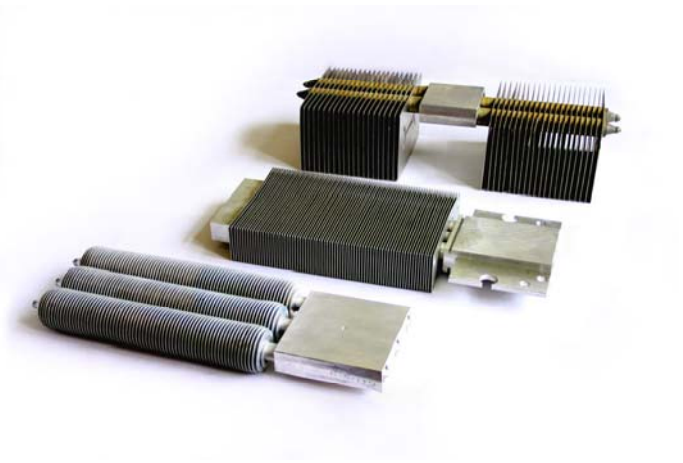
Антифрикционные и конструкционные изделия, выпускаемые на ПРУП МолЗПМ

Изделия из антифрикционных и конструкционных материалов самый распространённый вид продукции порошковой металлургии. Такая продукция предназначена для тех отраслей промышленности, которым необходимо большое количество деталей при стабильном и повторяющемся качестве, а так же требующих специальные механические свойства и точность исполнения размеров по 8-9 квалитетам. Это – шестерни, храповики, собачки, эксцентрики, рычаги, кольца, шайбы, заглушки, колпачки, крышки, фланцы, корпуса подшипников, разборные подшипники скольжения и др. В настоящее время на заводе освоен серийный выпуск деталей амортизаторов легковых и грузовых автомобилей, коллекторов и вкладышей стартеров различных типов, шкивов и ступиц водяных насосов легковых автомобилей, электроконтактов, приборов различного назначения, различной мебельной фурнитуры, конструкционных изделий применяемых в бытовой технике и автомобильной промышленности.

Фрикционные диски

Фрикционные изделия являются основным элементом узлов автомобильной и автотракторной техники, передающей крутящие усилия от двигателей к исполнительным элементам (предохранительные муфты, тормоза, коробки передач). На заводе освоен серийный выпуск фрикционных дисков из материалов: МК-5, М-140, ФЖ-7А с наружным диаметром от 60 мм до 550 мм. Фрикционные диски применяются в узлах трения следующей техники: трактора Т-20-01, Т-25-01, Т-35-01, Т-50-01, Т-150, МТЗ-82, МТЗ-100/102; автопогрузчики ДВ1782-94, L-34, ТО-18, ТО-28; автобус ЛИАЗ, ИКАРУС-680, комбайн ПОЛЕСЬЕ 300, ДОН-680, КСК-100; автогрейдер ДЗ-98; различные модели экскаваторов и другой техники.

Теплоотводы (охладители) на основе тепловых труб применяются для эффективного охлаждения силовых полупроводниковых приборов (тиристоров) которые являются элементами установок питания различных электрических машин. Они применяются в силовых установках электростанций, гидроэлектростанций, электростанций железной дороги, для запуска авиационных двигателей. При одинаковой тепловой нагрузке охлаждаемых силовых полупроводниковых приборов упрощается конструкция преобразовательных устройств и снижаются расходы на их изготовление. Тепловые трубы также применяются в электрических машинах для охлаждения роторов и статоров двигателей, генераторов, а также обмоток трансформаторов, в сварочной технике, для охлаждения форм для литья пластмасс, при штамповке стеклянной и пластмассовой посуды, отливке алюминиевых деталей. Сейчас теплоотводы выпускаются для АО «Инвертор» г. Оренбург; ЗАО «Протон-Электротех» г. Орёл; АО «Электросила» г. Санкт- Петербург и др.



Теплоотводы

На заводе изготавливается порошок бронзовый распыленный марок: ПРБрО10Ф1 – порошок несферической формы для газопламенного напыления деталей, насыпная плотность не менее 3.5 г/см^3, размер частиц от 0.150 до 0.315 мм. ПРБрО10Ф0,3 – порошок с высоким процентным содержанием сферических частиц, предназначен для изготовления фильтрующих элементов. Насыпная плотность в пределах 4.2-5.5 г/см^3, количество сферических частиц не менее 85% от общей массы, текучесть порошка не более 30 с. БрОС1-22 – порошок предназначенный для наплавки, насыпная плотность в пределах 4.2-5.5 г/см^3, количество сферических частиц не менее 85% от общей массы, текучесть порошка не более 30 с. Сейчас порошок бронзовый выпускается для: СПО «Аналитприбор», г. Смоленск; НПКП «Фотомаш» г. Шостка; ГНУ ИПМ г. Минск.

Наиболее широкое распространение получили фильтры из пористого порошкового материала, назначение которых сводится к отделению газов и жидкостей от посторонних примесей. Фильтры на основе бронзового порошка используются для очистки топлива, масел, смол, лаков, расплавов солей и полимеров, фильтрации сжиженных и сжатых газов, возможно применение в

виде глушителей шума. В ряде случаев можно улавливать дорогостоящие пылевидные катализаторы, используемые в технологических процессах химического и нефтехимического производств, что позволяет значительно удешевить процесс. В зависимости от области применения, эксплуатационных и конструкционных требований фильтры могут быть выполнены в виде дисков, пластин, цилиндров, стаканов, конусов и др. Материалом для изготовления фильтрующих элементов является бронза марки: ПРБрО10Ф0,3 ТУ РБ 05893847.004-97.

В современных условиях инновационного развития Беларуси, ограниченных материальных и энергетических ресурсов приоритетными являются ресурсо- и энергосберегающие технологии. Одна из таких технологий – порошковая металлургия, которая по сравнению с традиционным литьем, лезвийной обработкой, холодной и горячей обработкой давлением за счет получения изделий с размерами, близкими к окончательным и минимального количества операций – наиболее экономичный метод изготовления изделий.

Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии – ведущий в Республике Беларусь межотраслевой научно-производственный комплекс, действующий на ключевых для промышленного комплекса страны направлениях, связанных с созданием новых материалов и изделий с заданными эксплуатационными свойствами, производство которых возможно лишь методами порошковой металлургии, импульсной (взрывной) обработки, нанесением защитных и функциональных покрытий, специальными методами сварки, резки, пайки и наплавки.

Стратегической перспективой расширения сферы деятельности Объединения являются чрезвычайно важные и актуальные для республики работы по созданию и развитию в Республике Беларусь саморазвивающейся подотрасли промышленности, в которой в настоящее время работают 16 предприятий порошковой металлургии, а научными исследованиями в этой области занимаются более десяти академических институтов и университетов. На базе созданных пяти структурных подразделений Объединения – Республиканских казенных предприятий: «Центра утилизации авиационных средств поражения», «Центра утилизации артиллерийских и инженерных боеприпасов» и филиала РКП «ЦУАиБ» по производству эмульсионных взрывчатых веществ, дирекции по утилизации боеприпасов и лаборатории взрывчатых веществ осуществляется развитие производства утилизации обычных видов боеприпасов с истекшими сроками хранения в рамках соответствующей государственной программы

Основной концептуальной задачей Объединения является эффективное развитие прикладных исследований на базе фундаментальной науки с максимальным выходом в промышленное производство. Первая часть решается научными подразделениями трех научно-исследовательских институтов и их опытно-промышленными производствами: Государственным научным учреждением «Институт порошковой металлургии», ОХП Институт сварки и защитных покрытий и ОХП Научно-исследовательский институт импульсных процессов. Вторая – промышленным производством на Молодечненском заводе порошковой металлургии, научно-производственном РУП «ТА - ПМ» и по прямым контрактам с промышленными предприятиями.

Объединение является головной организацией по двум государственным научно-техническим программам: «Новые материалы и технологии», «Ресурсосбережение», по государственной программе прикладных научных исследований «Композиционные материалы» и двум государственным программам: «Государственная целевая программа утилизации обычных боеприпасов» и «Государственная программа развития порошковой металлургии и сварки в Беларуси на 2007-2010 годы».

В Объединении функционируют аккредитованные в национальной системе сертификации Республики Беларусь центр исследования и испытания материалов, орган по сертификации продукции сварочного производства, контрольно- испытательная лаборатории сварочной продукции, отдел по аттестации персонала в области сварки, работа которых направлена на повышение качества и конкурентоспособности отечественной продукции, защиту потребителей от приобретения (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.

С целью координации работ в республике по разработке государственных стандартов при Объединении созданы Национальные технические комитеты по стандартизации порошковых и сверхтвердых материалов, а также по сварке и родственным процессам.

Сегодня в Объединении работают 1014 человека, в том числе 1 академик, 1 член-корреспондент, 8 докторов наук и 43 кандидата наук. Высокий научно-технический потенциал Объединения, и особенно в области современного материаловедения, позволяет институтам объединения активно работать в международных фондах и программах, в том числе по проектам ИНТАС, Коперникус, НАТО за Мир, МНТЦ, 6-й и 7-й Программ ЕС.

Объединение является европейским лидером по разработке и промышленному производству тепловых труб с капиллярно-пористой порошковой структурой и теплоотводов на их основе, применяемых для эффективного охлаждения элементов электронных и электротехнических устройств (подобные изделия производятся только в Японии и США).

Научные учреждения Объединения активно развивают научно-техническое сотрудничество с ведущими научными центрами России, Украины, Латвии, Эстонии, Польши, Германии, Франции, Швеции, Австрии, Великобритании, Индии, Китая, Кореи, Вьетнама и США. С институтами Сибирского отделения РАН выполняются совместные научно-исследовательские проекты в области разработки материалов и технологии детонационного напыления износостойких и термостойких покрытий на детали машин и принципиально новых высокопористых ячеистых катализаторов; совместно с индийскими научными лабораториями ведутся исследования по созданию пенокерамических материалов и получения композиционных порошков методом самораспространяющегося высокотемпературного синтеза (СВС). Подписано четырехстороннее соглашение с Научным центром порошкового материаловедения (Пермь), ЦНИИчермет им. И.П.Бардина (Москва) и Институтом проблем материаловедения им. И.Н.Францевича НАН Украины о научно-техническом сотрудничестве и координации усилий ученых трех стран по важнейшим направлениям научных исследований в области порошковой металлургии и новых композиционных материалов. Установлены прочные научные связи и проводятся совместные научные исследования с Зеленогурским университетом и Силезским техническим университетом (Польша), Институтом исследований и испытаний материалов (Германия), Рижским техническим университетом (Латвия), Институтом электросварки им. Е.О.Патона (Украина).

Промышленная и научно-техническая продукция предприятий Объединения поставляется более чем 50 предприятий республики, а также экспортируется в Россию, Украину, Индию, США, Польшу, Литву, Эстонию, Корею и др. страны. Доля экспорта в общем объеме товарной продукции составляет более 35%.

За 50-летнюю историю порошковой металлургии Беларуси сформировались авторитетные научные школы по ключевым направлениям под руководством таких известных ученых с мировым именем, как О.В. Роман, П.А. Витязь, Е.А. Дорошкевич, В.К. Шелег, А.Ф. Ильющенко, Г.Н. Жданович, В.Н. Ковалевский. Подготовлена целая плеяда научных работников – 25 докторов и более 140 кандидатов технических наук. По результатам проведенных исследований опубликовано более трех тысяч научных статей, получено 12300 авторских свидетельств, более 500 патентов, издано более 60 монографий.

ЛИТЕРАТУРА

1. Роман О.В. Развитие порошковой металлургии за 40 лет// 40 лет порошковой металлургии в Республике Беларусь/ Ред. кол.: Е.А. Дорошкевич (гл. ред.) и др. - Минск: Ковчег, 2000. – с. 4 - 29.
2. Ковалевский В.Н. Этапы развития кафедры за 50 лет// Порошковая металлургия: достижения и проблемы. Сб. докл. междунар. науч.-техн. конференции, Минск, 22-23 сентября 2005 г./ Ред. кол.: А.Ф. Ильющенко (гл. ред.) и др. – Минск: БНТУ, 2005. – с. 29-36.