

# 40 лет ИТМ НАН Беларуси

*Е. И. МАРУКОВИЧ, директор Государственного научного учреждения «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси», академик, доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии, заслуженный изобретатель РБ*

## НАУКА ПРОИЗВОДСТВУ

Государственное научное учреждение «Институт технологии металлов Национальной академии наук Беларуси» создано 6 октября 1970 г.

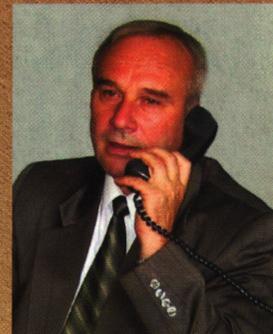
За годы своего существования институт оказал большое влияние на развитие традиционных отраслей экономики, в частности, литейного производства, металлургии, машиностроения, автомобиле- и тракторостроения.

В ИТМ НАН Беларуси разработаны новые процессы непрерывного горизонтального литья профильных заготовок из чугуна и цветных металлов и сплавов, которые внедрены на промышленных предприятиях Республики Беларусь, стран СНГ и других стран (ООО «Цветмет», РУП «Завод «Могилевлифтмаш», РУП «Гомельский литейный завод «Центролит», ООО СП «БелГОР-Элит», ЧНПУП «Литейный завод», ГОУ ВПО «Московский государственный институт стали и сплавов / Технологический университет», ООО «Новороссийский завод цветных металлов», Новороссийский машиностроительный завод «Молот», ООО «Волгоградский завод цветных металлов», ООО «Научно-производственное объединение «Прокат», ООО «Промышленно-металлургическая компания «Региональное объединение сталелитейщиков и металлоторговцев», ООО «Бакан», ООО «Компания Север-Сплав», «ПТК Кольчугмет», ООО «ПСК-ВАМИ», ООО «Электросплав», НПФ «БИТЕК», ЧП «Укркристаллмет», Каунасский завод «Цетролит», Бакинский опытно-механический литейный завод им. В. И. Воровского, Корейский институт промышленных технологий, фирма «Wonie Co. Ltd» и «Sam Chang Foundry Co., Ltd», Республика Корея). Всего организовано более 10 цехов и участков. Внедренные процессы позволили осуществлять экспортные поставки в ФРГ, Японию, Италию, Швецию, Йемен, Вьетнам.

Новые процессы литья позволяют увеличить выход годного до 90-92%, повысить прочность, износостойкость, гидроплотность изделий в 1,5-2,0 раза, уменьшить капитальные затраты, производственные площади, себестоимость продукции в 2-4 раза. На основе использования внедренных разработок предприятиями республики с 2005 г. выпущено продукции для автомобиле-, трактор-, станкостроения, сельскохозяйственного машиностроения, химической промышленности, строительной отрасли на сумму свыше 12 млн. долл. США.

На опытно-промышленном производстве института осуществляется выпуск бронзовых цилиндрических заготовок различных диаметров для изготовления подшипников скольжения турбокомпрессора дизельного двигателя для РУП «Борисовский завод агрегатов».

Институтом разработаны и поставлены компаниям России (Завод «Уралэлемент», г. Верхний Уфалей), Индии («Naval Science Technological») и Китая (Tianjin Institute of Power Sources) технология и оборудование для изготовления литой лен-



Марукович Е. И.

ты из CuCl, армированной медной сеткой. Такая лента заменяет прокат из AgCl в активируемых морской водой химических источниках тока. Стоимость катодного материала на основе CuCl в 30-40 раз ниже, чем из AgCl.

Опытно-промышленное производство с использованием энерго- и материалосберегающей технологии и оборудования для изготовления импортозамещающей продукции - цинковых анодов, разработанных в институте, обеспечивает более 50% потребности республики в цинковых анодах (БМЗ, МАЗ, МТЗ, Трайпл Металл Трейд и др.) и поставку их на экспорт. Цинковые аноды используются для латунирования металлокорда на БМЗ.

В настоящее время на РУП «Завод «Могилевлифтмаш» используется разработанная институтом установка электрошлакового переплава и технология изготовления биметаллических червячных колес для комплектации лифтов. Технология позволяет снизить в 1,5 раза припуски на механическую обработку, на 13%-металлоемкость, брак по литью - в 2 раза и повысить производительность процесса в 1,3 раза. Разработанные технология и оборудование повысили конкурентоспособность лифтов на внутреннем и внешнем рынках за счет увеличения надежности и долговечности главного привода, основным слабым узлом которого ранее было червячное колесо.

На РАУП «Гомельское ПО «Кристалл» филиал «завод Ювелир» внедрена и освоена разработанная институтом установка непрерывного литья проволоки из драгоценных металлов, что оказало значительное влияние на становление и развитие ювелирной отрасли республики.

Создание в институте принципиально нового метода литья и прорывных технологий получения полых цилиндрических заготовок из чугуна позволило координально повысить износостойкие и прочностные свойства изделий массового производства, определяющих качество, надежность и долговечность машин.

На основе разработанной в институте технологии и оборудования непрерывно-циклического литья полых цилиндрических заготовок из чугуна методом направленного затвердевания (намораживания) организовано производство мощностью около 1 т отливок в смену, из которых изготавливается около 1 млн поршневых и других колец различного назначения, гильзы цилиндров для пневмокомпрессоров и двигателей внутреннего сгорания. Потребители продукции - МТЗ, ММЗ, МАЗ, БЗА, Гомельский завод пусковых двигателей и другие заводы машиностроительного комплекса Республики Беларусь.

Производимая институтом продукция (кольца, гильзы цилиндров ДВС, непрерывнолитые отливки и т. д.) используется для ремонта машин, тракторов и механизмов, работающих в агропромышленном комплексе. Институтом освоен выпуск широкой гаммы ремонтных типоразмеров компрессионных колец и втулок различного назначения для восстановления старой и ремонта новой сельскохозяйственной техники.

В 2007 г. данная технология внедрена на УЧНПП «Технолит» (г. Могилев), где организовано безотходное производство импортозамещающей продукции для автомобиле- и тракторостроения: гильз цилиндров из серого специального чугуна для пневмокомпрессоров трактора «Беларус»; уплотнительных колец из специального серого чугуна с шаровидным графитом для турбокомпрессоров всех модификаций, применяемых для наддува дизельных двигателей (100%-ные потребности всех мотороремонтных заводов республики и Райагропромтехники); колец поршневых из серого специального чугуна для пневмокомпрессоров трактора «Беларус», автомобилей ЗиЛ, МАЗ, МоАЗ и др. Наряду с более высоким ресурсом работы стоимость продукции, производимой из чугунов, получаемых новым методом непрерывно-циклического литья, значительно ниже ее импортных аналогов. Так, Минский тракторный завод и Борисовский завод агрегатов при закупке годовой потребности колец и втулок только на разнице в ценах экономят соответственно около 500 и 200 тыс. долл. США ежегодно, а замена поршневых колец дизеля «Звезда» дает экономию почти 1000 долл. США только на одном двигателе.

Результаты этой, по настоящему прорывной технологии опубликованы более чем в 60 научных статьях, отмечены медалями и дипломами международных выставок, выдвинуты на соискание Государственной премии Республики Беларусь в области науки и техники 2010 г.

18 мая 2010 г. в ГНУ «Физико-технический институт НАН Беларуси» состоялось публичное слушание работы академика Е. И. Маруковича и кандидатов технических наук В. Ф. Бевзы и А. М. Бодяко «Создание и промышленная реализация принципиально нового метода непрерывно-циклического литья намораживанием высокоизносостойких деталей техники». В обсуждении, которое было проведено на высочайшем профессиональном уровне, приняли участие академики В. В. Клубович, С. А. Астапчик, А. И. Гордиенко, профессор Д. М. Кукуй, В. К. Шелег, а также представители ряда белорусских предприятий.

В результате открытого голосования все присутствующие единогласно поддержали работу и ре-



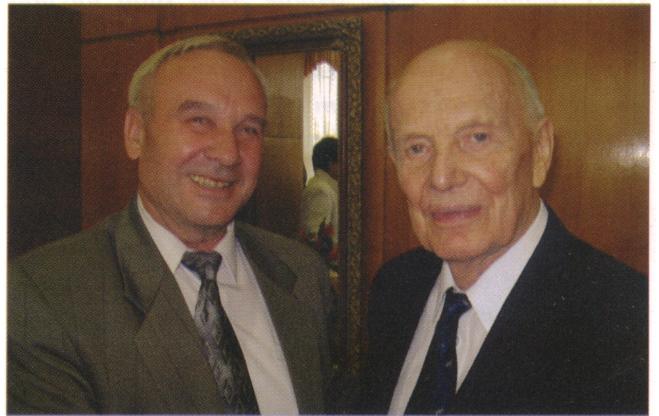
комендовали ее для дальнейшего прохождения инстанций с целью присуждения авторам Государственной премии Республики Беларусь.

Сегодня, оглянувшись назад, можно подвести итоги проделанного, наметить новые рубежи и новые пути дальнейшего развития. За это время накоплен уникальный опыт в области литья черных и цветных металлов, разработаны и внедрены новые технологии и оборудование. Разработки института привели к формированию новых отраслей национальной экономики на основе рециклинга отходов цветных металлов и сплавов; производства заготовок для изготовления гильз цилиндров и уплотнительных колец компрессоров и ДВС автомобилей и тракторов различных модификаций; производства непрерывнолитых заготовок из цветных металлов и сплавов; изготовления литейного оборудования для непрерывных процессов литья.

На основе использования результатов исследований и разработок института в 2005-2009 гг. получен суммарный экономический эффект свыше 1 млрд. руб., а выпуск импортозамещающей продукции составил свыше 4 млрд. руб.

По итогам работы 2005 и 2007 гг. ИТМ НАН Беларуси занимал второе место, а в 2006, 2008 и 2009 гг. - первое место среди организаций науки в соревновании для занесения на Республиканскую Доску Почета.

Разработки института защищены авторскими свидетельствами СССР, патентами Республики Беларусь и зарубежных стран. Высокий уровень научно-технических достижений института отмечен двумя золотыми, серебряной и бронзовой медалями Московского Международного салона ин-



Директор Института технологии металлов НАН Беларуси, академик Е. И. Марукович и Президент НАН Украины, директор Института электросварки им. Е. О. Патона, академик Б. Е. Патон

новаций и инвестиций, двумя золотыми и тремя серебряными медалями ежегодной выставки-конгресса «Высокие технологии. Инновации. Инвестиции», золотой медалью «Европейское качество», золотой медалью, кубком и дипломом 14-й Международной специализированной выставки «Белпромэнерго».

Институт активно сотрудничает с научными организациями и промышленными предприятиями Беларуси, ближнего и дальнего зарубежья и осуществляет экспортные поставки в страны ближнего и дальнего зарубежья: Россию, Украину, Литву, Китай, Республику Корея, Индию, Польшу, Иран, Турцию.

212030, Б-Бирули, 11, Могилев, Беларусь  
Факс +375-222-280149  
Тел. +375-222-279367  
www.itm.by  
E-mail: info@itm.by

## **Выдержки из интервью главного редактора научно-технического журнала «Литье и металлургия» Д. М. Кукуя с директором ИТМ НАН Беларуси, академиком Е. И. Маруковичем (полная версия опубликована в журнале «Литье и металлургия» № 1, 2, 2010 г.)**

*Уважаемый Евгений Игнатьевич, прошло много лет, как Вы руководите таким известным академическим подразделением, как ИТМ НАН Беларуси. В последние годы Ваш институт является победителем Республиканского соревнования среди организаций науки, о чем мы, все Ваши коллеги, от всей души поздравляем Вас. Хотелось бы более подробно узнать от Вас, какие же изменения произошли в Вашем институте и как Ваш коллектив добивается таких успехов?*

Прежде всего, конечно, наши успехи связаны с выбором направлений развития. Именно ориентация наших исследований на решение технологических проблем реального сектора экономики позволила обеспечить достойный уровень заработной платы сотрудников и достичь таких социально-экономических показателей. Только за последние два года создано 182 объекта новой техники, в том числе 13 передовых производственных технологий, 6 из которых новые в стране, одна новая за рубежом. Получено 74 охранных документа Республики Беларусь. Институт имеет зарегистрированный в Национальном центре интеллектуальной собственности свой товарный знак. Выполнено 150 договоров с белорусскими предприятиями, 27 зарубежных контрактов (Россия, Республика Корея). Опубликовано 184 статьи и тезисов докладов, 8 монографий, 9 препринтов, 3 учебных пособия. Защищены одна докторская и две кандидатские диссертации. Созданы и внедрены технология получения износостойких литых деталей из чугуна для агрегатов линий по изготовлению кирпича; технология непрерывного горизонтального литья прутков диаметром 20-130 мм из меди и ее сплавов; технология литья методом направленного затвердевания без стержня полых цилиндрических заготовок из белых высокохромистых чугунов; технология получения непрерывнолитых заготовок электродов с криволинейной поверхностью из сплавов на основе меди и их отходов; специальная технологическая линия для получения заготовок электродов для электрошлакового литья; технология получения композиционных отливок методом литья приплавлением закладных деталей; технология получения литых заготовок деталей прокат-

ного оборудования из сложнолегированных сталей методом электрошлакового переплава. Годовой экономический эффект от использования результатов исследований для предприятий республики в 2008 г. составил 370 млн. руб., в 2009 г. - свыше 250 млн. руб. Суммарный объем продукции импортозамещения в 2008 г. свыше 1 млрд. 750 млн. руб.; в 2009 г. порядка 3 млрд. руб. Средняя выработка на одного сотрудника за 2008-2009 гг. составляет 33,4 млн. руб.

Конечно же, все наши успехи прежде всего достигнуты благодаря работе коллектива, который работает как одна слаженная команда.

*Вы являетесь инициатором создания Белорусско-Корейского научного центра. Если можно несколько более подробно расскажите нашим читателям о его деятельности.*

В 2004 г. нами было инициировано создание Белорусско-Корейского центра технического сотрудничества в рамках меморандума, подписанного между Институтом технологии металлов и Корейским институтом промышленных технологий. Данный меморандум основан на соглашении между Министерством торговли, промышленности и энергетики Республики Корея и Национальной академией наук Беларуси от 20 апреля 2004 г.

Белорусско-Корейский центр проводит работу при содействии Государственного комитета по науке и технологиям Республики Беларусь и НАН Беларуси по сбору технологических проектов от исследовательских институтов Республики Беларусь для участия в программе, проводимой Корейским правительством, предполагаемой финансирование совместных научно-исследовательских контрактов с предприятиями, фирмами или научными организациями Республики Корея. Белорусско-Корейский Центр содействует организации визитов делегаций из Кореи, оказывает помощь и поддержку при проведении переговоров. При содействии Белорусско-Корейского центра технического сотрудничества около 20 делегаций из Республики Корея посещают ежегодно Беларусь, а белорусские ученые участвуют в Корейско-Евразийских семинарах по сотрудничеству в области промышленных технологий, проводимых в г. Сеуле.

За 2004-2010 гг. при содействии Белорусско-Корейского центра подписано 10 меморандумов о взаимопонимании между организациями Министерства торговли, промышленности и энергетики Республики Корея (МОСІЕ), Корейским агентством промышленности материалов и компонентов (КМАС), Корейским институтом промышленных технологий, концерном POSCO и НАН Беларуси,

Государственным комитетом по науке и технологиям Республики Беларусь, Белорусским государственным университетом, Институтом технологии металлов НАН Беларуси, Белорусским национальным техническим университетом, Физико-техническим институтом НАН Беларуси. Заключено свыше 40 научно-исследовательских контрактов на сумму более 1,5 млн. долларов США.