

алмазного сырья из отработанного инструмента и технологии изготовления алмазного инструмента из разносортного алмазного сырья позволили вернуть в производство за 2005–2008 гг. 3000 карат алмазов и более 9000 карат алмазных порошков. За счет этого изготовлено из разносортного алмазного сырья более 8 тысяч единиц различных типов правящего алмазного инструмента. Это обеспечило импортозамещение по указанному виду продукции до 65%.

За 2006 г. на РАУП ГПО «Кристалл» выпущено продукции, прошедшей сертификацию в испытательном центре ФТИ свыше 30 тыс. единиц на сумму более 2 млн. у.е. Экспорт алмазной продукции составляет более 30% от общего объема выпуска. Импортозамещение по основным типоразмерам алмазных шлифовальных кругов (рис. 7) общего применения составило в 2006–2007 гг. 80–60%. В настоящее время в ФТИ выполняется проект по техническому и технологическому обеспечению импортозамещения алмазных кругов для стеклообрабатывающих предприятий РБ (РУП «Борисовский хрустальный завод» и стеклозавод «Неман»). Проектом предусмотрено также создание испытательного стенда для оценки эксплуатационных свойств и ресурса алмазных кругов при обработке стекла.

В ФТИ выполнено ряд работ по созданию лезвийных инструментов современного уровня, в том числе и инструментов из сверхтвердых материалов для обработки высокопрочных сталей и сплавов, функциональной керамики и силицированного графита. В испытательном центре ФТИ НАН Беларуси в 2004–2007 гг. прошел сертификацию ряд инструментов производства РУП «Гомельский завод СИИТО». За 2006–2007 гг. выпущено сертифицированной продукции около 400

тыс. штук на сумму более 1 млн. долларов в год. Продукция поставляется на большинство машиностроительных предприятий РБ, по качеству значительно превосходит инструмент российского производства. После прохождения процедуры сертификации экспорт продукции вырос в течение 2 лет на 45%

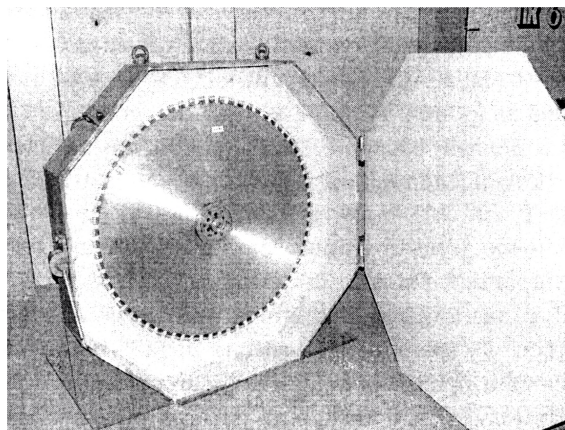


Рис. 6

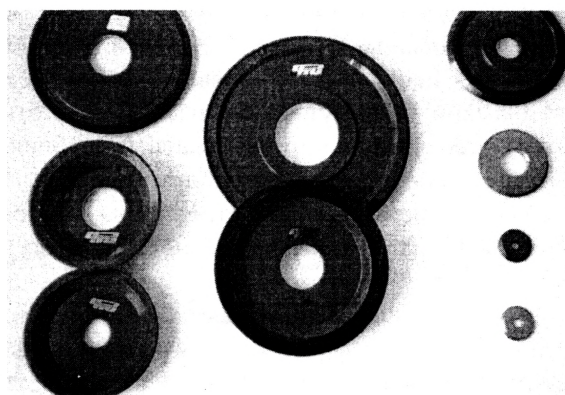


Рис. 7

ДИАЛОГ МЕТАЛЛОВЕДОВ ПРОДОЛЖАЕТСЯ...

В конце ноября на базе Минского автомобильного завода состоялась IV Международная научно-техническая конференция, организованная специалистами РУП «МАЗ» по плану Министерством промышленности, а также Национальной академией наук Беларуси, собравшая ученых и практиков из Беларуси, Польши, стран СНГ и Прибалтики. Более ста делегатов от 60 предприятий нашей республики и зарубежья приняли участие в этом мероприятии. Тема диалога — «Теория и практика энергосберегающих термических процессов в машиностроении» — весьма актуальна реалиям и проблемам сегодняшнего дня, когда предпринимаются интенсивные меры в области экономии энергии и материалов, идут поиски новых резервов. Общая проблема объединила ученых и практиков многих стран.

Открывший конференцию технический директор МАЗа Андрей Михайлович Захарик, отметил:

«Львиная доля затрат производства — это энергозатраты. Вопросы энергоэкономии — перво-

очередные и диалог ученых и практиков поможет в их решении». Технический директор заверил, что главное слово предоставляется науке».

— Наша задача сегодня — сотрудничество, обмен мнениями, знаниями и новинками, но самое главное — передача молодой смене исследователей и производственников профессиональных навыков нашего поколения, — сказал в своем выступлении заведующий отделом металловедения ФТИ НАН Беларуси академик Станислав Александрович Астапчик. — Мы должны быть достойными наследниками первооткрывателей в области исследования и использования токов высокой частоты, приумножить богатство, которое собиралось по крупицам еще в первые десятилетия прошлого века.

И с академиком Астапчиком нельзя не согласиться — крепкий фундамент создали советские ученые в прошлом веке. Не будет лишним совершить небольшой экскурс в историю и напомнить, что идеологом и предводителем в области энергосберегающих термических процессов стал выдающийся российский ученый Валентин Петрович Вологдин. Его именем назван научно-исследовательский институт токов высокой частоты в Санкт-Петербурге, с которым наша республика и МАЗ, в частности, тесно сотрудничают.

Недавно отмечалось 126-летие со дня рождения В.П. Вологодина. Ученый стал основателем школы ТВЧ, а затем и Всероссийского научно-исследовательского института токов высокой частоты (ВНИИТВЧ). С разработок и научных изысканий академика Вологодина и началось шествие электротермии в СССР и во всем мире. Идеологию этого направления поддержали ведущие ученые Н.Т. Гудцов, М.М. Замятин, Г.Ф. Головин, Г.И. Бабат, М.Г. Лозинский и другие. Последователями этой школы являются и заводские ученые-практики МАЗа — Павел Семенович Гурченко (нач. УЛиР), Анатолий Игнатьевич Михлюк (1-й зам. нач. УЛиР).

Присутствующий на конференции первый заместитель генерального директора по науке, академик АИН РФ из Санкт-Петербурга Владимир Николаевич Иванов, так оценивает сотрудничество наших стран в области металловедения и электротермии:

— С учеными Беларуси у нас давняя тесная дружба и не случайно этот форум проходит на Минском автозаводе, на предприятии, которое использует индукционный нагрев при изготовлении и термообработке деталей и узлов

автомобилей более 900 наименований, в том числе: зубчатые колеса, коленчатые и распределительные валы, полуоси, ступицы колесной передачи, трубчатые полуфабрикаты и многое другое. На МАЗе высокий уровень научно-исследовательских работ, здесь сплав научных и практических знаний, поэтому необходимо и далее развивать сотрудничество ученых и практиков в выполнении совместных научно-исследовательских работ, в разработке и внедрении нового оборудования.

На конференции отмечена высокая роль ведущего вуза республики — БНТУ, как кузницы кадров в области инженерного образования, в том числе, металлообработки. В своем выступлении первый проректор этого вуза, доктор технических наук Федора Ивановича Пантелеенко отразил особую значимость новых технологий в металлургии:

— Богат на сегодняшний момент именно тот производственник, который владеет самыми современными технологиями. Не секрет, что особое место в машиностроении занимает процесс реновации, который призван восстанавливать изношенные механизмы и детали. Порой это нерентабельно из-за дороговизны обрабатываемых материалов при восстановлении изделий. Поэтому искать более приемлемые, дешевые и качественные материалы — еще одна задача в повышении износостойкости металлических изделий.

Пантелеенко познакомил аудиторию с южнокорейским опытом по энергосбережению, где сделан основной упор на приобретение и внедрение в жизнь самых новейших достижений науки:

— Специалисты из Южной Кореи добились колоссальной экономии энергии в металлургических процессах. В производстве чугуна и стали южнокорейцы используют железнорудные окатыши, минуя жидкое состояние металла. Широко применяется сопутствующее тепло. Все это можно смело брать на вооружение.

Про нас коллега из БНТУ сказал так: «Нельзя не отметить на Минском автозаводе активное применение токов ТВЧ, с которыми по эффективности в упрочнении металлов не сравнятся ни лазерная, ни плазменная обработка. Ценно и другое: ученые и производственники МАЗа вносят свой немаловажный вклад и в сохранение фундаментальной науки, добрых традиций и лучших наработок по восстановлению металлов. Отдельное спасибо ученым завода за подготовку кадров. За их опытом, умением «сращивать» науку и практику приезжают на МАЗ и зарубежные гости».

Профессор, доктор технических наук Павел Семонович Гурченко ознакомил присутствующих с докладом «Пути переоснащения термического производства завода»:

— Общей тенденцией ресурсосбережения является внедрение современных технологий и оборудования, оснащенных системами контроля и управления. Они позволяют оптимизировать технологические процессы, улучшать качество, сокращать расходы ресурсов. Специалисты МАЗа уверенно идут этим курсом. В текущем году закуплен и будет введен в ближайшее время в эксплуатацию комплекс термической обработки поковок фирмы «Элтерма». Заключен контракт на закупку в 2009 году у фирмы «Ремикс» для термического цеха агрегата термической обработки в защитной атмосфере крепежных изделий с возможностью закалки на воду и масло. Это оборудование позволит вывести из эксплуатации два устаревших конвейерных агрегата. Планируемая экономия электроэнергии при освоении нового оборудования составит 3809 тыс. кВт. И это только часть большой работы по техпереворужению.

Слово было дано всем участникам конференции в десятках устных и стендовых докладах. Некоторые делегаты приехали на традиционную еже-

годную конференцию МАЗа впервые — почерпнуть для себя новые идеи, как, например, представители дочернего предприятия «Зенит» могилевского «Лифтмаша» или Минского завода отопительного оборудования. Все время конференции работала выставка, где были задействованы фонды центральной библиотеки МАЗа и использованы материалы межбиблиотечного абонемента Республиканской научно-технической библиотеки. По желанию участники могли получить ксерокопию любых необходимых материалов и документы, напечатанные в последних номерах журналов «Автомобильная промышленность», «Наука и инновации», «Энергоэффективность», «Вестник машиностроения», а также уникального издания «Ключ к стали» с таблицами взаимозаменяемости, стандартами, производителями, потребителями и другими ценными сведениями.

На второй день конференции ее участники побывали на экскурсиях по Минскому автозаводу и Минскому тракторному заводу, а также приняли участие в торжественном заседании в БНТУ, посвященном 45-летию образования кафедры «Материаловедение в машиностроении».

*Ольга БОТЯНОВСКАЯ
Олеся МИХАЛЕНКО*

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ИНДУКЦИОННОГО НАГРЕВА НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Гурченко П.С., Михлюк А.И.
Минский автомобильный завод
Астапчик С.А., Гордиенко А.И., Ивашко В.В., Вегера И.И.
Физико-технический институт НАН Беларуси*

Введение. Индукционный нагрев на промышленных предприятиях Республики Беларусь в настоящее время занимает значительное место и имеет ряд преимуществ по сравнению с традиционными нагревательными устройствами. Это, прежде всего, высокий к.п.д. и компактность индукционных установок, позволяющих встраивать их в линии механической обработки, высокая производительность операций нагрева, формирование на поверхности деталей термически упроченных слоев, обеспечивающих повышенные эксплуатационные характеристики и специ-

альных свойств. Следует отметить, что индукционный нагрев чаще всего применяют при проведении операций штамповки, закалки, плавки и пайки (рис. 1.).

Однако необходимо отметить, что темпы расширения области применения индукционного нагрева сдерживаются проблемами выбора современного оборудования, материалов, необходимостью разработки или корректировки технологических процессов, позволяющих обеспечить высокое качество выпускаемой продукции и снижения себестоимости. Не менее остро для