

А.И.Бабаченко, Л.Г.Тубольцев

ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ АКАДЕМИКА НАН УКРАИНЫ В.И.БОЛЬШАКОВА

Статья посвящается 75-летию со дня рождения Академика НАН Украины, Заслуженного деятеля науки Украины, Лауреата Государственной премии, доктора технических наук, профессора Большакова Вадима Ивановича.



3 сентября 2013 г. исполняется 75 лет со дня рождения крупнейшего ученого в области черной металлургии, технологии доменной плавки, оборудования и систем автоматизированного управления загрузкой доменных печей, академика НАН Украины, академика Международной инженерной академии, Инженерной и Подъемно-транспортной

академий Украины, лауреата премии им. З.И. Некрасова НАН Украины, Государственной премии Украины в области науки и техники, премии Кабинета министров Казахстана, Заслуженного деятеля науки и техники Украины, Заслуженного инженера России, директора Института черной металлургии им. З.И.Некрасова НАН Украины - Вадима Ивановича Большакова.

В 1960 г., после окончания с отличием механического факультета Днепропетровского металлургического института, Вадим Иванович Большаков по приглашению чл.-корр. АН УССР Сергея Николаевича Коженикова начал работать в отделе механизации и автоматизации Института черной металлургии АН УССР. С этого времени вся трудовая деятельность Вадима Ивановича связана с ИЧМ, где он последовательно проходит все ступени становления научного работника и организатора науки, начиная от инженера-исследователя до директора ведущего научно-исследовательского центра отечественной металлургии – Института черной металлургии. Важную роль в определении направления трудовой деятельности Вадима Ивановича Большакова сыграл успешный доклад в 1958 г. на конференции студенческого научного общества (СНО) Днепро-

петровского металлургического института «Электрическое моделирование механических систем с упругими связями». Эта работа, выполненная под руководством проф. Л.И.Цехновича, получила высокую оценку С.Н.Кожевникова и отмечена грамотой СНО. Его учителями были известные ученые и педагоги: С.Н.Кожевников, К.Ф.Стародубов, А.П.Чекмарев, Л.И.Цехнович, А.В.Праздников, Д.Б.Вольпер, А.Н.Чернышов. В те годы перед учеными страны была поставлена задача - разработать научные основы и создать аппаратуру для обеспечения комплексной механизации и автоматизации металлургического производства. С.Н.Кожевниковым на кафедре теории машин и автоматизации Днепропетровского металлургического института (ДМетИ) была организована подготовка инженеров-механиков по новой специальности «Механическое оборудование заводов черной и цветной металлургии и его автоматизация». Эта специальность, отражающая тенденции развития металлургического оборудования, быстро завоевала популярность у молодежи и привлекла много способных молодых людей на механический факультет ДМетИ.

В 1966 г. после завершения учебы в аспирантуре В.И.Большаков защитил под руководством С.Н.Кожевникова - основателя украинской научной школы динамики металлургических машин и агрегатов, кандидатскую диссертацию «Исследование нелинейных электромеханических систем приводов прокатных станов с упругими связями на электронных моделях». В 1969 г. решением ВАК СССР ему присвоено ученое звание старшего научного сотрудника. Вадим Иванович активно участвует в выполнении работ по исследованию динамики обжимных реверсивных прокатных станов, по определению рациональных режимов их работы; является ответственным исполнителем работ по расчету на выносливость деталей привода вертикальных валков слябинга. Под руководством акад. А.П.Чекмарева и проф. М.М.Сафьяна он провел исследования уширительного стана 2800 завода «Запорожсталь», в приводе которого были обнаружены чрезвычайно высокие коэффициенты динамичности. Совместно с к.т.н. В.Д.Чехрановым и В.М.Полещуком им выполнен комплекс работ по исследованию блюминга 1300 и непрерывно-заготовочного стана меткомбината «Криворожсталь». Изучены особенности захвата слитков, разработаны рациональные режимы прокатки, исследованы особенности двухслитковой прокатки и возникающие при этом динамические нагрузки, сформулированы условия устойчивого захвата слитков. По рекомендации докт.техн.наук, проф. Анатолия Владимировича Праздникова руководителем перспективного направления по разработке, исследованию и внедрению резино-металлических соединений в оборудовании металлургических агрегатов назначается В.И.Большаков. Эти работы были начаты в ИЧМ по инициативе акад. И.И.Артоболевского и чл.-корр. АН УССР С.Н.Кожевникова, развивались в сотрудничестве с Днепропетровским химико-технологическим институтом (проф. Г.А.Блох), с Украинской сельскохозяйственной академией, с Институтом геотехнической механики

(акад. В.Н.Потураев, проф. А.Г.Червоненко, В.П.Франчук, В.И.Дырда). В результате исследований созданы новые методы расчета, конструкции машин с резино-металлическими элементами, проведены испытания и внедрение этих разработок на Макеевском металлургическом заводе и меткомбинате «Азовсталь». На Орско-Халиловском меткомбинате Вадим Иванович проводит исследование работы привода и манипулятора блюминга при прокатке слитков титана. Под руководством А.В.Праздникова – известного специалиста в области гидропривода металлургических машин, В.И.Большаков выполняет экспериментальные и теоретические исследования динамики гидравлических механизмов грузочных устройств и других узлов оборудования доменных печей. Совместное выполнение научно-исследовательских работ, обсуждение их результатов на семинарах под руководством С.Н.Кожевникова и А.В.Праздникова способствовали формированию его научных взглядов, методического подхода к решению научных проблем, расширению научно-технического кругозора. В.И.Большаков по совместительству читает курс лекций теории машин и механизмов в Днепропетровском институте инженеров транспорта, а также лекции по динамике металлургических машин для сотрудников ИЧМ, ДМетИ и ВНИИМехчермета, преподавателей механического факультета Ждановского металлургического института.

В.И.Большаков внес существенный вклад в теорию и практику расчета динамических нагрузок в нелинейных электромеханических системах приводов машин металлургического производства, выполнил комплекс теоретических и прикладных исследований разветвленных и замкнутых систем приводов металлургических агрегатов с нелинейными упругими связями, разработал новую методику систематизации нагрузок приводов для расчетов на прочность и выносливость. Результаты этих научных исследований применяются для выбора рациональных конструктивных параметров и совершенствования режимов работы прокатных станов металлургических комбинатов «Запорожсталь», им. Ильича, «Криворожсталь», Макеевского и др. По результатам этих исследований опубликовано более 150 научных статей.

В 1974 г. в направлении научной и прикладной деятельности В.И. Большакова произошел крутой поворот. Заканчивалось строительство по технологическому заданию ИЧМ крупнейшей в мире доменной печи (ДП) № 9 «Криворожстали» объемом 5000 м³. Проектирование конструкций и оборудования этой печи велось многими проектными институтами, изготовление осуществляли практически все заводы тяжелого машиностроения СССР. Координатором действий всех проектных и научно-исследовательских организаций был определен Институт черной металлургии. Для освоения ДП-9 в Институте создается комплексный научный коллектив из 100 сотрудников. Руководителем этого коллектива являлся директор ИЧМ, акад. З.И.Некрасов, его первым помощником и советником был докт.техн.наук, проф. А.В.Праздников, а руководителем работ в

новом для того времени научно-техническом направлении по разработке и совершенствованию технологии, оборудования и систем управления загрузкой и распределением шихты в доменных печах большого объема назначается В.И.Большаков. Совместно с А.В.Праздниковым он разрабатывают новую методику расчета траекторий движения шихты в колошниковом пространстве, учитывающую влияние газового потока на движение частиц, выполняют большой объем исследований централизованного гидропривода клапанных механизмов, руководят разработкой проекта модернизированного гидропривода. Во время освоения ДП-9 «Криворожстали» выполнены исследования и расчеты пропускной способности системы загрузки, показателей распределения шихтовых материалов в доменной печи, работы вращающегося распределителя шихты, разработаны и внедрены рациональные режимы работы механизмов загрузочного устройства.

В 1978 г. к.т.н. В.И.Большаков избран по конкурсу на должность заведующего лабораторией машин доменного производства. Под его руководством выполнен комплекс работ по созданию и освоению бесконусных загрузочных устройств (БЗУ) фирмы «Пауль Вюрт» и оборудования систем загрузки на крупнейших доменных печах: ДП-6 объемом 3200 м³ Новолипецкого меткомбината и ДП-9 «Криворожстали» объемом 5000 м³. Впервые был опробован и внедрен способ управления окружным распределением шихты, разработана и реализована расчетно-экспериментальная методика определения начальной скорости схода шихты с лотка. Результаты этих разработок позволили впервые в мировой практике поставить на расчетную основу выбор рациональных программ загрузки шихты путем вычисления рудных нагрузок в кольцевых зонах колошника. Под руководством и при непосредственном участии В.И.Большакова Институтом черной металлургии совместно с ВНИИМетмашем, Уралмашем и Гипрометзом разработано первое отечественное БЗУ с распределителем «воронка-склиз», которое установлено и освоено на ДП-6 «Криворожстали», аналогичные усовершенствованные БЗУ установлены и освоены на доменных печах Криворожского, Запорожского и Карагандинского меткомбинатов. В 1983 г. начинается строительство новой, крупнейшей в мире ДП-5 Череповецкого меткомбината. В.И.Большаков возглавляет разработку технологических заданий по проектированию системы загрузки печи, средств автоматического контроля и управления загрузкой и распределением шихты, разрабатывает технологическую инструкцию по эксплуатации этого агрегата, руководит работами по наладке и освоению оборудования и систем управления, по исследованию радиального и окружного распределения шихты. На «Криворожстали», «Запорожстали» и Карагандинском меткомбинатах сотрудниками отдела машиноведения под руководством В.И.Большакова и В.Л.Покрышкина в содружестве с ВНИИМетмашем (И.М.Елинсон), конструкторами Уралмаша выполнены работы по исследованию, созданию, освоению и совершенствованию отечествен-

ного двухплунжерного гидропривода клапанных механизмов БЗУ. Впервые были сформулированы технологические требования к распределению объемов шихты и рудных нагрузок, которые и сегодня продолжают развиваться и совершенствоваться.

В 1987 г. В.И.Большаков защищает диссертацию на соискание ученой степени доктора технических наук «Научные основы синтеза систем загрузки доменных печей, разработка и внедрение рациональных режимов работы оборудования». С 1989 г. он читает курс «Машины доменного производства» на кафедре ДМетИ. Все большее развитие получает его научно-педагогическая деятельность, начало которой было положено в 70-е годы. В 1991 г. ему присвоено ученое звание профессора.

Фундаментальный вклад в развитие металлургической науки внесли работы В.И.Большакова по созданию научных основ управления распределением шихты и газов в доменных печах. Результаты этих работ являются основой создания нового оборудования для доменных печей большого объема, в том числе конвейерных шихтоподач и бесконусных загрузочных устройств. В.И.Большаков выдвинул концепцию и обосновал методику исследования, расчета, анализа и управления подсистемами: подготовки шихты, подачи шихты на колошник, шлюзования и распределения шихты в печи, как единого функционального комплекса, обеспечивающего управление распределением шихтовых материалов в печи. Для этого был разработан новый расчетно-экспериментальный метод определения траекторий движения шихтовых материалов по трактам шихтоподачи, загрузочных устройств и в газовом потоке колошника. Эта работа и сегодня превосходит по точности получаемых результатов лучшие зарубежные разработки, используется при проектировании и освоении новых и реконструируемых доменных печей Украины и стран СНГ, оснащенных бесконусными загрузочными устройствами. Предложенные В.И.Большаковым теория и методы расчета окружного и радиального распределения шихты оказали положительное влияние на эффективность освоения и совершенствование режимов управления загрузкой доменных печей, явились существенным вкладом в развитие научных основ управления ходом доменной плавки. Результаты и опыт применения этих разработок были использованы при создании и освоении ряда отечественных БЗУ, которые были установлены на доменных печах Украины, России и Казахстана и освоены при участии коллектива сотрудников Института черной металлургии под руководством В.И.Большакова. Дальнейшее развитие исследований направлено на разработку научно-методических основ управления ходом доменной плавки и распределения шихты с учетом комплекса физико-химических и технологических свойств шихтовых материалов в процессах восстановления и расплавления в доменной печи.

Глубокие знания и широкий кругозор В.И.Большакова, как руководителя разработок в области технологии доменной плавки, рациональных режимов работы оборудования системы загрузки доменных печей, совер-

шенствования автоматизированных систем контроля и управления ходом плавки, позволили реализовать комплексный подход к совершенствованию технологии доменной плавки, процессу десульфурации чугуна магнием, созданию систем диагностики технического состояния металлургического оборудования. Результаты исследований и разработок, выполненных под руководством В.И.Большакова, применяются на металлургических заводах Украины, России, Китая и Японии. Актуальность развития этих разработок существенно возросла в связи с расширением в Украине и России процесса модернизации доменных печей большого объема, оснащением их современными БЗУ и новыми системами автоматизированного контроля и управления. Практика применения разработанных под руководством В.И.Большакова методических основ подготовки к пуску и освоению новых и реконструированных доменных печей позволяет существенно ускорить вывод их на проектную мощность, обеспечивает существенную экономию энергоносителей (примером служат работы выполненные ИЧМ на ДП-6 Нижнетагильского и ДП-1 Алчевского меткомбинатов).

Инициативный организатор исследовательской деятельности, талантливый ученый В.И.Большаков неутомимо работает над задачами совершенствования технологии доменной плавки и создания современных металлургических машин, отвечающих технологическим требованиям металлургического производства, обладающих высокой надежностью и долговечностью. В.И.Большаков создал научную школу по механике металлургических машин, управлению загрузкой и ходом доменных печей, он возглавляет отдел технологического оборудования и систем управления ИЧМ, разработал методические основы расчета динамических нагрузок и пропускной способности технологических линий. Под его методическим руководством решаются взаимосвязанные задачи технологии, оборудования, контроля и управления ходом доменной печи на основе использования результатов фундаментальных теоретических разработок и обобщения экспериментальных данных, учитывающих особенности оборудования и систем управления, высокотемпературные свойства проплаиваемых материалов и другие факторы. На основании обобщения результатов исследований и расчетов создана система критериев, позволяющая рационально сочетать параметры доменной плавки и учитывающая физико-химические характеристики сырья и расплавов. Под научным руководством В.И.Большакова выполнен комплекс разработок по применению стационарного профиломера для контроля профиля поверхности засыпи и распределения скоростей схода шихтовых материалов в доменных печах. Для повышения эффективности управления распределением шихтовых материалов разработаны технологические требования к получению и представлению информации о профиле поверхности засыпи и распределении скоростей схода шихты с помощью автоматизированных систем измерения профиля поверхности засыпи шихты (д.т.н. И.Г.Муравьева).

В.И.Большаков руководит исследованиями и разработками широкого круга задач, связанных с совершенствованием технологий, оборудования, электромеханических и гидравлических приводов машин, систем автоматизированного контроля и управления, диагностики машин, энергосбережением в металлургии и рациональным использованием вторичных ресурсов. Под его руководством выполняются исследования по освоению перспективной технологии вдувания пылеугольного топлива (ПУТ) на отечественных доменных печах, оборудованных бесконусными загрузочными устройствами; ведутся работы по оказанию научно-технической помощи меткомбинатам «Криворожсталь», «Запорожсталь», «Северсталь», Алчевскому, Нижнетагильскому, Магнитогорскому комбинатам, заводам Никопольскому ферросплавному, Енакиевскому, Тульскому и др.

В 1988 г. В.И.Большаков назначается на должность заместителя директора Института черной металлургии по научной работе. Работая на этом посту он принимает активное участие в организации научных исследований, тематики исследований курируемых им отделов, укрепляет связи ИЧМ с металлургическими предприятиями, ВУЗами и отраслевыми НИИ. После возвращения Института в состав Национальной академии наук Украины В.И.Большаков формирует тематику фундаментальных исследований по основным направлениям деятельности ИЧМ, по совместительству заведует отделом технологического оборудования и систем управления. За существенный вклад в развитие науки и техники В.И.Большаков награжден Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Украинской ССР (1988 г.), удостоен Премии Кабинета Министров Казахстана (1991 г.), ему присвоено звание «Заслуженный деятель науки и техники Украины» (1997 г.). В 1999 г. за комплекс работ по созданию теоретических основ управления распределением шихты и газов в доменных печах ему присуждена премия НАН Украины им. З.И.Некрасова. За активную работу по внедрению новой техники на металлургических заводах Российской Федерации В.И.Большакову присвоено почетное звание «Заслуженный инженер России». В 2003-2012 гг. по совместительству заведует кафедрой «Машины и агрегаты металлургического производства» Национальной металлургической академии Украины. С 1996 г. и по настоящее время – Вадим Иванович Большаков директор Института черной металлургии НАН Украины. В 2000 г. В.И.Большакову присуждена Государственная премия Украины в области науки и техники за комплекс работ по созданию научных основ, разработку и внедрение нового высоконадежного оборудования для реализации ресурсосберегающих технологий металлургического производства. В 2000 г. Вадим Иванович избран член-корр. НАН Украины по специальности «Металлургия черных металлов», а в 2009 г. – академиком НАН Украины.

В.И.Большаков систематически ведет научную работу по подготовке специалистов и высококвалифицированных научных кадров, руководит подготовкой аспирантов и соискателей, является председателем ученого

совета Института черной металлургии НАН Украины и членом докторского совета Национальной металлургической академии Украины. Под его научным руководством подготовлено и защищено 6 докторских и 6 кандидатских диссертаций.

В 1996 г. В.И.Большаков избран членом бюро Отделения физико-технических проблем материаловедения НАН Украины (академик-секретарь И.К.Походня) и членом бюро Приднепровского научного центра НАН Украины. Являясь членом этих научных органов, он участвует в обсуждении проблем и перспектив развития горно-металлургического комплекса Украины и научно-исследовательских институтов. В.И.Большаков принимает активное участие в создании Концепции и подготовке Программы развития горно-металлургического комплекса Украины. В 2001 г. В.И.Большаков избран президентом Ассоциации научных организаций горно-металлургического комплекса Украины «НАПРО», деятельность которой направлена на координацию действий научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтов отрасли. В.И.Большаков активно участвует в различных совещаниях и конференциях, выступает с докладами на международных конгрессах по металлургии, механике машин, доменному производству, организывает конференции к памятным датам выдающихся украинских ученых – академиков К.Ф.Стародубова, А.П.Чекмарева, З.И.Некрасова, член-корр. С.Н.Кожевникова, д.т.н., проф. А.В.Праздника и других выдающихся ученых металлургов.

Академик В.И.Большаков активно публикует результаты научных исследований: им издано 17 монографий, более 900 научных статей в ведущих металлургических журналах и сборниках трудов, получено 107 авторских свидетельств и патентов на изобретения. Он является ответственным редактором сборника научных трудов ИЧМ «Фундаментальные и прикладные проблемы черной металлургии», членом совета и научным редактором раздела «Машиноведение» журнала «Металлургическая и горнорудная промышленность», членом редакционных коллегий журналов «Металл и литье Украины», «Экология и промышленность», «Вибрация машин».

В 2003 г. за достижения в научной работе, обеспечение эффективной деятельности Института черной металлургии и активную работу по подготовке высококвалифицированных кадров, активную работу по оказанию помощи металлургическим заводам в инновационном развитии, разработке новых технологий, оборудования, систем контроля и управления металлургическими процессами В.И.Большаков награжден орденом «За заслуги» III степени, в 2008 г. награжден знаком отличия Президиума НАН Украины «За научные достижения», в 2009 г. - Почетной грамотой Президиума НАН Украины за многолетний плодотворный труд, высокие достижения в профессиональной деятельности, личный вклад в развитие ведущего академического научно-исследовательского центра отечественной

металлургии и в честь 70-летия со дня основания Института черной металлургии, в котором он работает всю свою творческую жизнь. Признанием авторитета ученого и Института, который Вадим Иванович возглавляет, являются и другие награды: медали, грамоты, почетные знаки и звания от Президиума НАН Украины, международных академий, областных, городских и районных органов власти, ВУЗов, металлургических предприятий.

Сегодня академик НАН Украины В.И.Большаков является лидером в европейском научно-техническом сообществе, работающим в области металлургии, технологии доменной плавки, оборудования и систем автоматизированного управления загрузкой доменных печей. Успехи его деятельности определяются глубокими профессиональными знаниями, широтой кругозора, творческим подходом к решению поставленных задач, большой работоспособностью, увлеченностью и преданностью делу. Вадима Ивановича отличают высокие человеческие качества – целеустремленность, порядочность, доброжелательность, скромность, доброта и чуткость. Все эти качества снискали ему заслуженный авторитет и уважение коллег и инженерно-технической общественности металлургической отрасли Украины, стран СНГ и дальнего зарубежья. Талант крупного ученого, организатора научных исследований, педагога, видного общественно-го деятеля – академика Вадима Ивановича Большакова, находится в расцвете. Он полон творческих сил, энергии, новых идей, настойчиво и самоотверженно работает над воплощением их в жизнь на благо развития отечественной металлургической науки.

*Статья рекомендована к печати
редакционной коллегией сборника*

А.І.Бабаченко, Л.Г.Тубольцев

Творчий шлях академіка НАН України В.І.Большакова

Стаття присвячується 75-річчю з дня народження Академіка НАН України, Заслуженого діяча науки України, Лауреата Державної премії, доктора технічних наук, професора Большакова Вадима Івановича.