

УДК 669.162:061.75

В.И.Большаков, Э.В.Приходько, И.Г.Муравьева

ТРУДОВОЙ И ТВОРЧЕСКИЙ ПУТЬ А.Ф.ШЕВЧЕНКО

Представлены данные о жизни и творческой деятельности докт.техн.наук А.Ф.Шевченко, который является учеником и продолжателем научной школы по внедоменной десульфурации чугуна проф. Н.А.Вороновой.



22 мая 2009 года исполнилось 70 лет со дня рождения Анатолия Филипповича ШЕВЧЕНКО – доктора технических наук, лауреата Государственной премии Украины в области науки и техники, заведующего отделом внепечной обработки чугуна Института черной металлургии им. З.И. Некрасова Национальной академии наук Украины, крупного украинского ученого, специалиста в области внепечной обработки чугуна, одного из основных создателей современного передела по внедоменному рафинированию чугуна.

А.Ф.Шевченко родился 22 мая 1939 года в г.Ашхабад Туркменской ССР. Отец, Шевченко Филипп Иосифович, работал учителем; мать, Стрельцова Раиса Романовна, – инженер–экономист.

В 1956 году после окончания с серебряной медалью средней школы А.Ф. Шевченко поступил в Днепропетровский металлургический институт на специальность «Литейное производство». Способный и ответственный молодой человек, увлекающийся спортом (член институтской гандбольной команды), с обостренным чувством товарищества становится не только известной личностью в студенческих кругах, но и студентом, уважаемым преподавателями института.

В 1961 году А.Ф. Шевченко окончил с отличием Днепропетровский металлургический институт и по рекомендациям заведующего кафедрой профессора А.Е. Кривошеева и доцента Л.М. Черкасова как один из наиболее подготовленных молодых специалистов был направлен на работу в Институт черной металлургии АН УССР в отдел технологии металлургического литья (ОТМЛ), возглавляемый профессором Н.А. Вороновой. Вся последующая научно–производственная деятельность А.Ф. Шевченко неразрывно связана с этим крупнейшим научно–исследовательским центром отечественной металлургии. В Институте черной металлургии он проходит путь от инженера–исследователя до заведующего отделом внепечной обработки чугуна.

Начало работы молодого специалиста А.Ф. Шевченко совпало с выполнением в отделе комплекса пионерских разработок, направленных на внеагре-

гатное повышение качества железоуглеродистых расплавов. Работы проводились под научным руководством проф. Н.А. Вороновой.

Творческое и инициативное отношение к работе, ответственность за порученный участок работы и исключительное трудолюбие позволили инженеру Шевченко А.Ф. за короткий период войти в число ведущих сотрудников ОТМЛ, пройдя путь: молодой специалист – аспирант – исполнитель НИР – ответственный исполнитель НИР – руководитель НИР – соруководитель направления тематики НИР по внепечной обработке чугуна. Такому стремительному росту способствовали неординарные качества молодого инженера-исследователя: умение оценить перспективу и видеть главное, целеустремленность в достижении поставленной цели, большое желание повышать свой профессионализм и знания, творческий подход к получению экспериментального материала и умение обоснованно и убедительно его представить. Кроме перечисленных качеств, А.Ф. Шевченко обладает способностью грамотно и всесторонне анализировать и обобщать результаты исследований, определять перспективные направления разработок, компактно и убедительно излагать в письменной форме их результаты.

В 1962–1968 гг. А.Ф. Шевченко, занимаясь проблемой повышения качества ваграночного и доменного чугунов, выполнил большой комплекс исследований процесса десульфурации металла вдуванием порошковых реагентов в объем жидкого металла, в т.ч. по исследованию возможности применения в качестве десульфурующего реагента порошкового магния; изучению физико-химических закономерностей взаимодействия рафинирующих реагентов с вредными примесями, растворенными в металле; разработке оборудования и систем управления, необходимых для дозируемого ввода в расплав порошковых материалов; изучению физических параметров газопорошковых потоков и влиянию их на протекание физико-химических процессов в жидкой ванне; оценке влияния типа газа-носителя и состава десульфурующих реагентов на эффективность процесса десульфурации. В процессе выполнения такого разнопланового комплекса работ А.Ф. Шевченко приобрел неоценимый опыт исследователя с широким спектром знаний, позволяющий выполнять научную работу от формирования идеи до опытно-промышленного опробования и внедрения в производство результатов исследований.

Выполненные молодым исследователем в период 1962–1968 гг. разработки определили содержание его кандидатской диссертации, защищенной им в 1969 году. Следует отметить, что результаты исследований этого периода представляют интерес и не потеряли актуальность и в настоящее время. Например, выполненными термодинамическими расчетами было показано, что реакция взаимодействия окиси кальция с серой протекает с участием восстановителей (Si, Mn, C). Это позволило объяснить механизм процесса десульфурации чугуна известью и определить лимитирующее звено процесса десульфурации, что, в свою очередь, дало возможность обоснованно сформулировать требования к обессеривающему реагенту. Другой пример: полученные результаты исследований двухфазных потоков используются и в настоящее время специалистами при расчете параметров магистралей для транспортирования диспергированных материалов.

В 1971–1984 гг. к.т.н. А.Ф.Шевченко активно занимался оснащением отечественных металлургических комбинатов (им. Ильича, «Азовсталь», «Запорожсталь», НЛМК) отделениями внедоменой десульфурации чугуна диспергированными магнийсодержащими реагентами. На меткомбинатах им. Ильича и НЛМК он являлся руководителем работ. В этот период с его творческим участием и при его соруководстве от ИЧМ были разработаны и прошли опытно–промышленную проверку новые магниевые реагенты, в т.ч. порошок магний, гранулированный магний с соевым покрытием, гранулированный магний с оксидной пленкой, карбид кальция, магнийсодержащие смеси с порошковой известью. Одновременно велась разработка и опытно–промышленное опробование технологического оборудования второго поколения для моноинжекции магнийсодержащих реагентов в доменные ковши большой емкости.

Выполненный комплекс работ завершился не только оснащением ряда металлургических предприятий производственными мощностями для внепечной десульфурации чугуна в доменных ковшах общей проектной мощностью около 15 млн. тонн низкосернистого чугуна в год, но и широкой опытно–промышленной проверкой различных технологических процессов, в т.ч. десульфурации чугуна гранулированным магнием без кальцийсодержащих добавок, смесью порошкового магния с известью, гранулированного магния с известью и карбидом кальция.

Результаты проведения комплекса исследований в промышленных условиях подтвердили обоснованность разработанных теоретических подходов к развитию технологических процессов внепечной десульфурации чугуна в ковшах вдуванием магнийсодержащих реагентов. Экспериментально было подтверждено, что наиболее эффективным и технологически приемлемым, а также наименее затратным является процесс десульфурации чугуна диспергированным магнием без добавок. Кроме того, на основе глубокого изучения механизма протекания процессов десульфурации и влияния на них различных факторов были определены рациональные места для десульфурации чугуна в технологической цепочке «доменная печь – сталеплавильный агрегат», а также направления для дальнейшего совершенствования технологий десульфурации и оборудования для их осуществления. Новизна выполненного им комплекса разработок была защищена 29 авторскими свидетельствами СССР, 4 патентами Украины, а также 20 зарубежными патентами.

Значительный интерес к технологии десульфурации чугуна гранулированным магнием без добавок был проявлен иностранными специалистами многих стран с развитой металлургией. Заинтересованность в приобретении лицензии на эту технологию и оборудование в свое время проявили Бельгия, США, Италия, Индия, Финляндия, Турция, Германия, Аргентина, Швеция, Япония, Чехословакия, Испания, Австрия, Венгрия, Румыния, Югославия, Мексика, Египет, Иран, ГДР, Англия, Пакистан.

Демонстрация украинской технологии была организована и проводилась в г.Мариуполе на комбинатах им. Ильича и «Азовсталь». На установках десульфурации чугуна этих комбинатов побывали многочисленные представители мирового металлургического сообщества, в т.ч. специалисты фирм

«Коккериль» (Бельгия), «Россборо» (США), «Италсидер» (Италия), «Раутару-укки» (Финляндия), «Юнайтед Стейт Стил» (США), Китая и др. На к.т.н. А.Ф. Шевченко была возложена ответственность не только за проведение демонстрации технологии десульфурации чугуна гранулированным магнием, но и за проведение переговоров с фирмами, проявившими интерес к украинской технологии. Организуя подготовительные работы по демонстрации украинской технологии и возглавляя переговоры с иностранными делегациями, посетившими Украину, А.Ф.Шевченко приобрел огромный опыт сотрудничества с иностранными специалистами.

В 1974 году он возглавил украинскую делегацию, направленную в Бельгию для ознакомления с условиями организации процесса десульфурации чугуна на ряде заводов. Несмотря на то, что технические и финансовые условия продажи лицензии этой фирме были достаточно привлекательны, к сожалению, на уровне руководителей Минчермета и других министерств СССР не было получено согласие на продажу лицензии. Основной причиной отказа являлось то, что магниевый реагент, который хотела приобрести бельгийская сторона на первые годы эксплуатации УДЧ, относился к стратегическим материалам и не подлежал экспорту.

Из-за отсутствия возможности приобретения лицензии или ноу-хау на украинскую технологию десульфурации чугуна магниевыми реагентами представители многих инофирм были вынуждены приступить к самостоятельной разработке технологий и оборудования для десульфурации чугуна магниевыми реагентами. Одновременно зарубежные фирмы продолжали поиск контактов и новых форм сотрудничества с украинскими специалистами. А.Ф. Шевченко по приглашению международных ассоциаций и инофирм неоднократно выезжал в зарубежные командировки (в Югославию, Аргентину, КНР, Германию, Чехию, Австрию, Румынию, Индию, Польшу, Тайвань) для консультаций, обмена опытом, участия в международных симпозиумах, конференциях, для ведения переговоров. Авторитет А.Ф.Шевченко и доверие к нему у иностранных специалистов существенно возросли после того, как представителям инофирм, в т.ч. фирм «Коккериль» (Бельгия) и «Россборо» (США), была предоставлена возможность проконтролировать в условиях украинских металлургических предприятий эффективность процесса десульфурации чугуна магнием. После проведения совместных исследований достоверность достигаемых результатов и эффективность процесса десульфурации гранулированным магнием без добавок ни у кого не вызвала сомнений, а авторитет специалиста по десульфурации чугуна А.Ф.Шевченко стал непре-рекаемым.

Следует отметить большой личный вклад А.Ф.Шевченко в развитие исследований и широкое промышленное внедрение в отечественную металлургическую практику технологического процесса десульфурации чугуна гранулированным магнием. За высокую эффективность комплекса работ по созданию гранулированного магния и использование его в качестве обессеривающего реагента на металлургических заводах А.Ф.Шевченко в составе авторского коллектива в 1981 году была присуждена Государственная премия УССР в области науки и техники.

В 1983 году, после ухода на пенсию проф. Вороновой Н.А., к.т.н. Шевченко А.Ф. был избран на должность заведующего отделом внепечной обработки чугуна (ОВОЧ) и уже в течение 26 лет он успешно возглавляет это подразделение. В первую очередь благодаря его усилиям ОВОЧ сохранился в трудные перестроечные годы как самостоятельное подразделение Института. С присущей ему порядочностью, ставя общественные, производственные и научные интересы выше личных, А.Ф.Шевченко, не взирая на трудности, не прекращал поиск путей выхода из создавшегося исключительно сложного положения, коснувшегося и в целом науки в стране. Особо следует отметить вклад А.Ф.Шевченко и возглавляемого им отдела в разрешение сложных задач выплаты долгов Института по заработной плате уволенным сотрудникам других подразделений ИЧМ.

Примечательно, что именно в этот непростой период он находит возможность обобщить результаты выполненного им большого комплекса теоретических и экспериментальных исследований, а также технологических и технических разработок по внепечной обработке чугуна в период с 1966 по 1997 гг. в Институте черной металлургии и на предприятиях Украины и России. В 1997 году А.Ф. Шевченко успешно защитил докторскую диссертацию на тему «Разработка и развитие теории и технологии процессов внепечной десульфурации чугуна в ковшах вдуванием диспергированных реагентов».

В 1997–1999 гг. А.Ф.Шевченко совместно с сотрудниками Института титана выполняет значительный объем подготовительных работ по распространению технологии десульфурации чугуна гранулированным магнием без добавок на металлургических предприятиях Китая, который был завершен созданием совместной китайско–украинской компании «ДЕСМАГ», соучредителями которой стали Институт черной металлургии, Институт титана и инициативная группа китайских предпринимателей.

Рабочий момент освоение оборудования и технологии десульфурации чугуна на Шоуганском меткомбинате (КНР), 2002 г.



Ввод в эксплуатацию УДЧ № 2 Танганьского меткомбината (КНР), 2004 г.

Первый успешный выход украинской технологии на китайский рынок был осуществлен в 2001 году на установке десульфурации чугуна сталзавода № 1 Уханьского меткомбината. Здесь была проведена реконструкция действующей установки десульфурации чугуна магний–известковыми смесями в 100–тонных заливочных ковшах и осуществлен её перевод на украинскую технологию. Фактический экономический эффект от использования украинской технологии, подтвержденный заказчиком составил около 1 доллара США на тонну чугуна и позволил менее, чем за полгода окупить капитальные затраты на реконструкцию установки. При этом все гарантийные показатели, в т.ч. по удельным расходам магния, стабильности достижения заданного содержания серы, допустимым потерям температуры были выполнены в полном объеме. Успешной реализации этого и последующих проектов в значительной степени способствовала предложенная А.Ф.Шевченко методика организации совместной работы украинских и китайских специалистов, которая предусматривала проведение всего комплекса работ – от проектирования до внедрения технологии и оборудования, под руководством и контролем украинских специалистов. При этом и вся ответственность за выполнение гарантийных обязательств, независимо от степени участия служб заказчика на всех стадиях создания УДЧ, ложилась на украинскую сторону и СК «ДЕСМАГ». Принятие такого условия поставщиком технологии и оборудования придавало заказчику уверенность в правильности выбранного технического решения, а последующее успешное выполнение контрактных обязательств упрочило авторитет украинской стороны и СК «ДЕСМАГ».

За период 2001–2008 гг. на металлургических комбинатах Китая было введено в эксплуатацию 56 установок десульфурации чугуна общей производственной мощностью более 80 млн. т в год, что превышает по количеству и по производительности общее число установок десульфурации по другим технологиям, введенных в эксплуатацию за этот период на мировом рынке.

Несмотря на то, что выполнение большого объема работ по созданию технологии и оборудования для реализации процессов десульфурации чугуна и скачивания шлака на меткомбинатах Китая занимает у А.Ф.Шевченко много сил и времени, он уделяет должное внимание выполнению работ на перспективу, которые обеспечили бы создание наиболее экономичных и надежных процессов и оборудования для внепечной десульфурации чугуна для широкого спектра условий реализации процесса у заказчика. В настоящее время Институт черной металлургии с соисполнителями (Институт титана, ООО «Инфоком») располагает набором разработанных высокоэффективных технологий и надежным оборудованием для внепечной десульфурации чугуна в ковшах емкостью 30–350 т, обеспечивающих возможность реализации короткого цикла обработки (около 20 мин.). В значительной степени это достигается за счет совершенствования конструкции фурменных устройств, позволяющих технологично, практически без выплесков вводить в расплав магний с высокой

интенсивностью – до 25 кг/мин, сохраняя эффективность его усвоения на уровне 90–95 %.

Признанием существенного вклада д.т.н. А.Ф.Шевченко в развитие внепечного передела чугуна для меткомбинатов КНР является награждение его орденом Дружбы и присвоение ему звания Почетного гражданина провинции Ляонин.

За достижения в научной работе, многолетний добросовестный труд, разработку новых технологий и оборудования А.Ф.Шевченко неоднократно награждался Почетными грамотами, в т.ч. грамотами ЦК КПСС, Совмина СССР, ВЦСПС и ЦК ВЛКСМ, Президиума Национальной академии наук Украины, грамотой Верховной Рады Украины, медалью СССР «За трудовое отличие».

Анатолия Филипповича ШЕВЧЕНКО – крупного украинского ученого, видного специалиста в области ковшевой обработки чугуна, отличают исключительная работоспособность, профессионализм, ответственность, увлеченность и преданность делу, принципиальность, скромность, дружелюбие и чуткость. Эти качества снискали ему авторитет и уважение сотрудников ИЧМ, отечественных и зарубежных коллег. А.Ф.Шевченко работает с большой практической отдачей, полон творческих сил и новых идей, целеустремленно и самоотверженно воплощает их в жизнь.

*Статья печатается по рекомендации
редакционной коллегии сборника*

В.І.Большаков, Е.В.Приходько, І.Г.Муравйова

Трудовой і творчий шлях А.Ф.Шевченко

Представлено дані про життя і творчу діяльність докт.техн.наук А.Ф.Шевченко, який є учнем і продовжувачем наукової школи Н.О.Воронової з позапічної десульфуратії чавуну.