

В. И. ТИМОШПОЛЬСКИЙ, БГПА,
В. В. ФИЛИППОВ, РУП "БМЗ", И. А. ТРУСОВА, БГПА

РАЗРАБОТКИ БЕЛОРУССКОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКОЙ АКАДЕМИИ ДЛЯ БЕЛОРУССКОГО МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА И МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ СТРАН СНГ

В работе [1] отмечены основополагающие исследования, проведенные комплексной научно-производственной лабораторией "Проблемы металлургического производства" (КНПЛ ПМП) Белорусской государственной политехнической академии (БГПА) совместно с техническими и производственными службами Республиканского унитарного предприятия "Белорусский металлургический завод" (БМЗ). Приведены новые научные результаты, имеющие мировое признание, и широкомасштабное внедрение, которые в свою очередь позволили повысить производительность технологических агрегатов БМЗ на 5–10%, а также значительно, даже по сравнению с мировым опытом, снизить потребление электроэнергии и топлива на процессы выплавки, нагрева и термической обработки стали. Данные исследования в первую очередь относились к 1984–1996 гг. Отмечено также, что, к сожалению, в период с 1996 по 1999 г. результаты исследований КНПЛ ПМП широко применялись на ряде металлургических предприятий Украины и не использовались на БМЗ, что привело к отрицательным результатам и, в первую очередь, при внедрении новых технологий и оборудования.

Начиная с 1999 г. в рамках научно-технического сотрудничества БГПА (в частности, КНПЛ ПМП БГПА) и БМЗ возобновились комплексные экспериментально-теоретические исследования на сталеплавильных и прокатных агрегатах завода. В связи с требованиями мирового уровня и мировых рыночных отношений сегодня необходимо для возможности конкурирования за рубежом получение металлокорда со сверхпрочными характеристиками: с повышенным уровнем физико-механических свойств и содержанием углерода более 0,85%.

Под руководством генерального директора БМЗ, лауреата Государственной премии Республики Беларусь В. В. Филиппова совместно с КНПЛ ПМП (научный руководитель — доктор технических наук, профессор, лауреат Государственной премии Республики Беларусь В. И. Тимошпольский, зав. лабораторией, кандидат технических наук, лауреат Государственной премии Республики Беларусь И. А. Трусова) в 1999–2000 гг. начаты разработки по освоению кордовой стали 90К, 95К, 100К [2]. Следует отметить, что в этом направлении БМЗ вышел на передовые позиции в мировой практике. Так, в частности, первые результаты исследований были доложены на Международной конференции по не-

прерывной разливке в Австрии [3] и вызвали повышенный интерес у представителей таких стран, как Япония, Китай, США, Южная Корея.

Параллельно с освоением и внедрением новых технологий производства металлокорда в настоящее время проводятся экспериментальные и теоретические исследования технологии выплавки стали, направленные на понижение содержания азота в жидкой стали посредством изменения состава шихты при варьировании подачи кислорода на жидкую ванну (руководители — зав. КНПЛ ПМП, кандидат технических наук И. А. Трусова, директор по новой технике БМЗ, кандидат технических наук Ю. В. Дьяченко, начальник ТБ ЭСПЦ БМЗ, кандидат технических наук В. В. Эндерс).

С 2000 г. расширены исследования в кордовом производстве, в частности в области патентирования проволоки (руководители — генеральный директор БМЗ В. В. Филиппов, зав. кафедрой БГПА, доктор технических наук, проф. В. И. Тимошпольский, директор по новой технике БМЗ, кандидат технических наук Ю. В. Дьяченко). Разработаны оптимальные температурно-тепловые режимы печей патентирования в печах сталепроволочных цехов БМЗ (СтПЦ-1,2) [4].

В рамках сотрудничества БГПА и БМЗ на базе КНПЛ ПМП и Жлобинского филиала Гомельского государственного технического университета по инициативе ректора БГПА, чл.-корр. НАН Беларуси, проф. М. И. Демчука, декана МТФ, проф. В. М. Королева и доктора технических наук, проф. В. И. Тимошпольского создана и функционирует с июня 2000 г. кафедра "Металлургические технологии" при БГПА и БМЗ. На новой кафедре предполагается готовить специалистов по новым для республики специализациям: "Электрометаллургия черных и цветных металлов", "Металлургические печи", "Обработка металлов давлением".

В рамках научного содружества между БМЗ и КНПЛ ПМП БГПА и при непосредственной финансовой поддержке БМЗ начато издание трехтомной серии книги "Стальной слиток", 1-й том которой вышел в марте 2000 г. [5]. Совместно с БМЗ с 2000 г. издается межведомственный Республиканский сборник "Металлургия" (под редакцией доктора технических наук, проф. В. И. Тимошпольского и кандидата технических наук Ю. В. Дьяченко).

Таким образом, здесь очевидно сотрудничество между самым передовым металлургическим пред-

приятием Республики Беларусь с мировым именем – Белорусским металлургическим заводом – и Белорусской государственной политехнической академией, которое значительно активизировалось при личной поддержке генерального директора БМЗ В. В. Филиппова и ректора БГПА М. И. Демчука.

Помимо исследований на БМЗ, сотрудниками КНПЛ ПМП и созданной кафедры "Металлургические технологии" проводятся комплексные экспериментальные и теоретические исследования на ряде ведущих металлургических предприятий Украины: Днепровском металлургическом комбинате им. Дзержинского (ДМК) и Алчевском металлургическом комбинате (АМК) при непосредственном участии генерального директора ДМК С. С. Бродского и генерального директора АМК О. В. Дубины.

Так, в 1997–2000 гг. на ДМК выполнены теоретические разработки, направленные на освоение режимов разлива легированных, трубных и рельсовых марок сталей на МНЛЗ, усовершенствование тепловой работы нагревательных печей трубозаготовочного стана, осепрокатного производства и др. [6–11]. На АМК в результате проведенных комплексных исследований усовершенствованы температурно-тепловые режимы методических печей стана 600 [12] и разработаны режимы затвердевания и охлаждения блюминговых слитков [13, 14].

Комплексные теоретические исследования включали в себя математическое моделирование процессов теплообмена, параметрическую настройку, проведение многочисленных расчетных экспериментов.

В рамках данного сотрудничества (со специалистами Украины) выпущено 5-томное учебное издание "Промышленные теплотехнологии" [15–19], авторами отдельных разделов которого являются представители технических служб предприятий металлургического комплекса Украины.

Таким образом, имеет место тесная взаимосвязь между техническими и производственными службами ведущих металлургических предприятий с мировым именем и учеными и специалистами Белорусской государственной политехнической академии на уровнях от генерального директора и ректора до рядовых исполнителей: инженера, сталевара, лаборанта. У такого союза, несомненно, большая перспектива как в рамках подготовки специалистов с высшим и средне-техническим образованием, так и в рамках подготовки научных и педагогических кадров.

Литература

1. Тимошпольский В. И., Трусова И. А. Научно-исследовательские работы, направленные на создание энерго- и ресурсосберегающих технологий на Белорусском металлургическом заводе // *Литье и металлургия*. 1999. №3.
2. Филиппов В. В., Фоменко А. П., Тимошпольский В. И. и др. Освоение ряда марок сталей для промышленного комплекса на машинах непрерывного литья заготовок Белорусского металлургического завода // *Литье и металлургия*. 1999. № 4.
3. Filippov V. V., Dzyachenka Y. V., Timoshpolsky V. I., Trusova I. A. et al. Tyre Cord Production Up to 0,9% Carbon at Byelorussian Steel Works. // *Proceeding of the 8th Continuous Casting Conference. Linz/Austria. June 5–7, 2000.*
4. Самойлович Ю. А., Тимошпольский В. И., Филиппов В. В. и др. Расчет процесса нагрева проволоки в печах патентирования // *Литье и металлургия*. 2000. №1.
5. Стальной слиток: В 3 т. Т. 1. Управление кристаллической структурой / Ю. А. Самойлович, В. И. Тимошпольский, И. А. Трусова, А. П. Несенчук, А. П. Фоменко / Под общ. ред. В. И. Тимошпольского, Ю. А. Самойловича. Мн.: Белорусская наука, 2000.
6. Бродский С. С. Опыт-промышленное освоение сортамента ответственного назначения на МНЛЗ // *Сталь*. 1999. №7.
7. Тимошпольский В. И. Разработка режимов нагрева стали в методических и кольцевых печах с использованием математических моделей // *Сталь*. 1999. №7.
8. Анисимов Л. А., Тимошпольский В. И., Трусова И. А. и др. Совершенствование режимов нагрева слитков в регенеративных колодах блюминга 1150 // *Сталь*. 1999. № 7.
9. Тимошпольский В. И., Анисимов Л. А., Нешвет В. В. и др. Технология нагрева заготовок в методических печах трубозаготовочного стана Днепровского металлургического комбината им. Дзержинского // *Металл и литье Украины*. 1999. №3–4.
10. Анисимов Л. А., Тимошпольский В. И., Сицовой А. П. и др. Разработка экономичных теплотехнических параметров нагревательных печей осепрокатного стана 250 // *Металл и литье Украины*. 1999. № 3–4.
11. Анисимов Л. А., Бродский С. С., Тимошпольский В. И., Пикус М. И. Исследование процессов затвердевания и охлаждения непрерывнолитых заготовок на сортовых МНЛЗ // *Литье и металлургия*. 1998. №3.
12. Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Циктишвили Э. О. и др. Расчетные и экспериментальные исследования технологии нагрева стальных заготовок в методических печах толкательного типа // *Литье и металлургия*. 2000. №1.
13. Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Бродский С. С., Дубина О. В. Аналитические способы расчетов процесса затвердевания слитков и заготовок // *Литье и металлургия*. 1999. №4.
14. Постольник Ю. С., Тимошпольский В. И., Трусова И. А., Дубина О. В. Тепловые процессы при затвердевании крупных стальных слитков // *Литье и металлургия*. 2000. №1.
15. Промышленные теплотехнологии: Машиностроительное и металлургическое производство. Учеб. пособие. Ч. 1. / А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский, И. А. Трусова, Н. Л. Мандель / Под общ. ред. А. П. Несенчука, В. И. Тимошпольского. Мн.: Выш. шк., 1995.
16. Промышленные теплотехнологии: Машиностроительное и металлургическое производство. Учеб. пособие. Ч. 2. / А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский, Н. П. Подберезный, С. С. Бродский, И. А. Трусова / Под общ. ред. А. П. Несенчука, В. И. Тимошпольского. Мн.: Выш. шк., 1997.
17. Промышленные теплотехнологии: Методики и инженерные расчеты оборудования высокотемпературных теплотехнологий машиностроительного и металлургического производства. Учеб. пособие. Ч. 3. / В. И. Тимошпольский, А. П. Несенчук, И. А. Трусова / Под общ. ред. А. П. Несенчука, В. И. Тимошпольского. Мн.: Выш. шк., 1998.
18. Промышленные теплотехнологии: Печи и сушила машиностроительного и металлургического производства. Учеб. пособие. Ч. 4. / А. П. Несенчук, В. И. Тимошпольский, И. А. Трусова, Е. В. Торопов, С. С. Бродский / Под общ. ред. А. П. Несенчука, В. И. Тимошпольского. Мн.: Выш. шк., 1999.
19. Промышленные теплотехнологии: Моделирование нелинейных процессов. Учеб. пособие. Ч. 5. / В. И. Тимошпольский, И. А. Трусова, А. П. Несенчук, С. С. Бродский, О. В. Дубина, И. А. Павлюченков / Под общ. ред. В. И. Тимошпольского, А. П. Несенчука. Мн.: Выш. шк., 2000.