

Ф.Н.Москалина

докт.техн.наук, бывший сотрудник ИЧМ НАН Украины

РОЛЬ АКАДЕМИКА З.И.НЕКРАСОВА В РАЗВИТИИ ДОМЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА СССР

Я – ученик академика НАН Украины З.И.Некрасова. Впервые о нем я услышал в 1948 г., будучи студентом второго курса Днепропетровского металлургического института – он только защитил докторскую диссертацию. На II-IV курсах он читал нашей группе доменщиков лекции по работе горна доменной печи, которые нас несколько озадачили своим стилем – многие определения и выводы не были очевидными. Зот Ильич также был руководителем моей дипломной работы по теме « Работа доменной печи при вдувании пылеугольных железосодержащих частиц в ее верхнюю часть», которую, я, честно говоря, представлял, как чисто абстрактную, и не представлял, что через 5 лет я буду участвовать в практическом освоении такой системы на заводе им. Дзержинского в 1955 г. при выплавке чугуна на железной радиоактивной руде из Желтых Вод, при этом конечным продуктом (целью плавки) было получение уранового шлака (чугун был побочным продуктом), который затем перерабатывался на Баглейском химзаводе. Бригада ИЧМ утилизировала радиоактивную пыль на экспериментальной печи № 6 в течение 3-х лет (1954–1956 г.г.). Таким образом, отдел металлургии чугуна принимал активное участие в создании атомного оружия (ядерного щита) в 50-х годах XX в. до тех пор, пока не были созданы другие технологии получения урана.

После окончания ДМетИ Зот Ильич предложил мне работать в ИЧМ под его руководством и я согласился. Я работал в ОМЧ до 1978 года и после его ухода из отдела поддерживал добрые отношения до его кончины в 1981 г., т.е. я общался с ним около 40 лет, видел его в различных обстоятельствах.

З.И.Некрасов жил в сложное время становления и укрепления величайшего государства мира XX в. – СССР и его жизнь его является отражением положительных и отрицательных свойств советской эпохи. Родившись в семье рабочего – железнодорожника со скромными доходами, З.И.Некрасов благодаря своим моральным и нравственным качествам, стремительно вознесся в высшие горизонты советской металлургической науки и уже в 1940 г. (в возрасте 32 лет) он стал Лауреатом Сталинской премии первого года их присуждения. Уже тогда деятельность Зота Ильича проявлялись, как ученого нового типа, ученого практика, видевшего свою роль в тесном содружестве с практикой, причем уже в довоенные годы идея интенсификации процесса сквозила во всех его научных разработках. Это он принял от патриарха советских доменщиков М.А.Павлова его взгляды, идеи, технологические принципы доменного производства и именно он стал продолжателем его научных взглядов, несмотря на то, что

в « школе М.А.Павлова» были способные, даже талантливые инженеры (А.Н.Раскин, С.И.Грекало, А.П.Любан, Н.И.Красавцев, И.И.Семик и др.).

История так распорядилась – если в дореволюционной России и в довоенные годы СССР металлургия развивалась под наблюдением академика М.А.Павлова, то в период расцвета СССР его металлургическая мощь (в 1978 г. выплавка чугуна в СССР составила 108 млн.т, т.е. в суммарном отношении составила больше суммарной выплавки чугуна в Европе) во многом была связана с именем академика З.И.Некрасова.

Путь Зота Ильича был тернистым и трудным. Но он всегда был целеустремлен, мыслил стратегическими категориями, был требователен, прежде всего, к себе и к своим подчиненным.

Главные особенности З.И.Некрасова – ученого:

1. Бесконечная преданность доменной науке, доменному производству; он испытывал, можно сказать, восторженное чувство при ознакомлении или анализе работы доменных печей, чувство почтительного уважения и удивления, связанного с процессами функционирования печи. Известно, что 2–х одинаковых печей не бывает, что приемлемо для одной печи – совершенно не пригодно ко второй. Многие доменщики искренне веровали (как веруют и сейчас), что доменная печь обладает какой–то мистикой. Она иногда не подчиняется физическим законам. Должен отметить, что такое уважительное любовное отношение к печи проявлялось у многих других выдающихся производственников и ученых (Н.П.Кайстро, И.Г.Половченко, А.Д.Готлиб и др.). Эта черта не позволяла Зоту Ильичу принимать скоропалительные, необдуманые технологические решения; здесь проявлялась его высокая ответственность за возможные результаты и такое качество он старался передать и своим ученикам.

2. Зот Ильич всегда занимался узловыми, коренными, стратегическими вопросами доменного производства. Он не был беспочвенным мечтателем, свои разработки он привязывал к реальной технологии доменной плавки. Назову главнейшие достижения академика З.И.Некрасова:

- создание теории и практики комбинированного дутья при применении газообразных, жидких и твердых реагентов;
- обоснование и практическое внедрение предельного содержания железа в доменной шихте для условий Украины;
- теоретическое и экспериментальное обоснование строительства супербольших доменных печей:
- – создание теории и практического метода получения вюститных брикетов, но, к сожалению, не успел провести опытные плавки (помешала перестройка).

Если бы только это сделал один человек, то он навсегда вошел в историю отечественной науки. Но Зот Ильич решил еще и многие текущие научные и практические вопросы, например, вопросы профиля печи, числа воздушных фурм, автоматизации процесса и др.

3. Практически во всех новейших разработках Зот Ильич достигал положительного результата. Это обусловлено глубоким предварительным анализом процесса, прогнозный расчетно–теоретической оценкой ожидаемых результатов, с одной стороны, и применение математических методов решения вопросов регулирования режима плавки. Полученные математические результаты стали классикой теории доменного процесса, например, формула оптимальной величины кинетической энергии дутья, описание процесса освоения колошниковой пыли в слое шихты при использовании управления Риккатти.

Зот Ильич обладал удивительной математической интуицией – во многих случаях он мог заранее предопределить результат расчетов и работок. Показательная история с оценкой эффективности применения математических моделей доменного процесса (было такое поручение Министерства), а их было тогда около 2–х десятков. Тогда на них возлагались большие надежды, но практически при анализе они показали нулевую экономическую ценность. Он заранее отнесся к этому направлению пессимистично и он оказался прав. Как известно, модель объекта – идеализация объекта. Модель должна предсказать поведение объекта, в различных условиях она должна прогнозировать поведение реального объекта, а это очень трудная задача. Сложность построения модели зависит от сложности протекающих процессов. Задачи доменного процесса, как правило, нелинейные и не решаются в явном виде.

Моделей доменного процесса много, но они не отвечают критерию практики, а это требование достоверности – самое главное в прикладной математике. Существующие доменные модели – это « жесткие» модели без обратной связи и поэтому они практически непригодны – все показатели эффективности их укладываются в диапазон $\pm 0,5 \%$, что отвечает обычному « фону» их колеблемостей. Возможный прогресс может быть получен при применении « мягких» моделей, но их создание – дело не близкого будущего и здесь предсказание З.И.Некрасова полностью подтвердилось последующими исследованиями.

4. Зот Ильич был выдающимся руководителем, к своим помощникам и подчиненным он относился с высокой требовательностью, он требовал дисциплинированности, сочетая ее с уважением к ним. Мы все в отделе были младше Зота Ильича, он был для нас « батей» . Его авторитет был непререкаемым. « Зот Ильич сказал» , « Зот Ильич просил» – это значит, что все будет сделано на должном уровне. Зот Ильич всегда высоко поднимал авторитет подчиненных (и не только доменщиков), он говорил директорам заводов « Любой инженер ИЧМ в технологии стоит намного выше заводского инженера по пониманию глубины процессов и работы оборудования» . Это здорово нам помогало в оперативной работе на заводах. Но и заводской персонал видел, что бригады ИЧМ отдают все силы для выполнения задач – приходили в цех в 7–00 (на оперативку), уходили – в 17–20 часов вечера, т.е. работа наша была ненормированной.

И здесь надо отметить всех участников бригады ИЧМ, выезжавших на заводы на срок не менее месяца, людей семейных и жертвующих своими личными интересами. Хотелось бы отметить уникальность полученных экспериментальных данных, особенно при супервысоких (приближающихся к теоретическим) значениям параметров комбинированного дутья, вошедших в учебники и справочники при концентрации кислорода 35–40 %. В этих условиях проведение отборов газа и замеров температуры в горне сопряжены со смертельным риском – при протечке обогащенного дутья фурменный прибор сгорает за несколько минут. Нужно обладать мужеством, чтобы шагнуть в огонь и перекрыть кран. Здесь необходимо упомянуть наших « бойцов» – Лепского Григория, Данилова Анатолия, Герашенко Владимира, наших изумительных помощников – газоанализаторов – Лосьеву Ирину, Зеленевскую Нину, Звереву Лидию и др. Несомненно, именно осознание важности выполняемых работ позволило создать монолитный коллектив лаборатории технологии доменной плавки, способный решать все поставленные технологические задачи. Надо также отметить, что для Зота Ильича не существовали « свой» и « чужие» отделы. Статус « сотрудника ИЧМ» в Министерстве считался синонимом добропорядочности и качества в работе.

5. З.И.Некрасову была присуща внутренняя благородность в поведении и в отношениях с подчиненными работниками. Он честно признавал свои просчеты и ошибки, которых, конечно, полностью не удавалось избежать. Был такой случай – при составлении отчета о плавке на заводе « Криворожсталь» в 1967 г. с концентрацией кислорода 30 % (наш бывший базовый завод, это было 40 лет назад) мы с И.Б.Страшниковым разработали основы теории предельного обогащения дутья кислородом, базирующейся на уменьшении показателя rd до нуля, при этом изменение rd происходило по экспоненте. Прочитав этот раздел (отчет необходимо срочно отослать зам. Министра Борисову А.Ф.), Зот Ильич очень жестко отозвался по тексту раздела – были его слова « ненаучно» , « ошибочно» и т.д. Он сказал, что убывающая экспонента всегда положительна и никогда не достигает нуля, а мы говорим о « нулевом значении rd » . Я пояснил свою точку зрения в теоретической и прикладной математике трактовки « нуля» различны – теоретическая математика – это прежде всего, логическая строгость (как пример, вспомним теорему об определении непрерывности функции на языке « дельта–эпселон»), то в прикладной математике нулевое значение функции в отдельных случаях принимается при очень низких ее значениях порядка нескольких процентов. Зот Ильич принял такое объяснение, но не сказал своего мнения, а на следующий день он извинился передо мной за необоснованное критическое замечание и в дальнейшем замечания по научной трактовке экспериментальных данных у него не возникали.

6. Зот Ильич был стратегом доменного производства, он отчетливо видел реальную дальнюю перспективу всех разработок. ОМЧ никогда не

занимался мелкими, сомнительными работами, не являющимися перспективными, которые могут быть связаны или с расстройствами печи (например, вдувание каменного угля), или с безопасностью функционирования печи (вдувание плазмы и др.). Зот Ильич был противником авантюрных и невежественных предложений, противоречащих законам естествознания, противником всего того, что называется « доменными извращениями» и это приводило к нареканиям и даже к обидам, упрёкам в « несправедливости» . Такие люди распускали слухи о каком-то « диктаторстве» в науке, академик З.И.Некрасов не торговал совестью.

7. Человек – это стиль жизни, концентрация его взглядов, принципов во всех аспектах его деятельности. Зот Ильич никогда не опускался до мелочного критиканства и других недостойных методов « ответов» своим многочисленным « критикам» – мелким завистникам и клеветникам – и об этом тоже следует сказать. Тактично, остроумно он мог ответить на любой каверзный вопрос. Например, на одном из совещаний в ОМЧ ст. научный сотрудник Маймур Б.Н. сказал ему: « А помните, я с Вами долго дискутировал по этому вопросу?» , на что Зот Ильич ответил: « Я с Вами Борис Никитович не мог дискутировать в принципе. Дело было в том, что Вы высказали ошибочную точку зрения, и я терпеливо пытался Вам объяснить Ваши ошибки» . Зот Ильич был сторонником широкого дискуссионного обсуждения любых вопросов теории и практики доменного производства и только на этой основе принимались взвешенные решения.

8. Зот Ильич был фанатом доменного производства. Все его дела, разговоры, помыслы были связаны с доменным производством, при этом его интеллектуальный багаж и интуиция позволяли ему обосновывать практически во всех случаях свою точку зрения и собеседник с ней соглашался. Это было на всех уровнях – и в беседах с мастером доменной печи, и в обсуждениях с секретарем обкома или заместителем Министра. С течением времени отчетливо видится его значение и роль в доменной науке – он был одновременно и Главным Теоретиком и Главным Конструктором доменного производства СССР. Он был символом советского доменного производства – тогда самого мощного в мире.

9. Необходимо сказать, что достижения З.И.Некрасова являются результатом не только благодаря его личным качествам, но были также получены вследствие труда его учеников и соисполнителей. « Короля играет свита» – лозунг справедлив. Именно в результате их тяжелой работы « на износ» были достигнуты выдающиеся результаты. Это организаторское искусство создания такого коллектива. Сейчас его уже нет, но хочется надеяться на его возрождение. Здесь необходимо отметить Ульянова А.Г., Москалина Ф.Н., Гладкова Н.А., Дроздова Г.М., Мороза В.И., Покрышкина В.Л., Можаренко Н.М., Ободана Я.М., Страшикова И.Б., Хомякова Э.С., Бузоверю М.Т. и др. Большую помощь ОМЧ получал от отделов-соисполнителей – конструкторского, машиноведения, термообработки,

планово–экономического, информационного и др. Спасибо вам от имени лаборатории технологии доменной плавки.

10. Зот Ильич был не только выдающимся ученым, он избирался в государственные и партийные органы. Он был государственным человеком. Он был цельным человеком, его идеология была – коммунизм.

В своей статье я затронул только доменную тематику отдела металлургии чугуна, но в ОМЧ было 5 лабораторий и в каждой решались свои проблемы.

Я благодарен судьбе, что мне пришлось работать вместе с Зотом Ильичем Некрасовым, который обучил меня научному творчеству, многому научил при решении житейских проблем, оказал неоценимую помощь в моем становлении, как человека и специалиста–доменщика и вывел меня – через заводскую проходную – «в люди» . Спасибо ему за все. Я вошел в мир удивительных людей – доменщиков. Их относительно мало в металлургии, но они практически все знакомы друг с другом. « Вас в 10 раз меньше, чем генералов» – говорил Зам. Министра Борисов А.Ф.

Радует и обнадеживает дружба доменщиков Украины и России. Доменщики – особые люди. Русский поэт Н.Добронравов и композитор А.Пахмутова раскрыли душу доменщика в песне, в ней слова:

В сердце своем сберегу.

Искреннюю преданность вам,

Братьям по крови, братьям по огню,

Братьям по горячим делам.