

УДК 658.2:669.013.5

**В.Л. КУХТА**, заместитель генерального директора  
ЭПХО «Укрметэнерго»**В.В. ЛЕСОВОЙ**, к.т.н., заместитель генерального директора,**А.С. КОЗЛОВ**, заместитель начальника производственно-технического отдела  
Объединение «Металлургпром», г. Днепропетровск

## ПОТРЕБЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И КОТЕЛЬНО-ПЕЧНОГО ТОПЛИВА МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ С ПОЛНЫМ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИМ ЦИКЛОМ В 1999–2005 ГОДАХ

Металлургия во всех странах мира является одной из самых энергоемких отраслей экономики. Не является исключением и металлургическая отрасль Украины. Показатели удельной энергоемкости металлопродукции наших металлургических предприятий в 1,3–1,5 раза и более превышают аналогичные показатели стран ЕС и таких промышленно-развитых стран, как США и Япония.

Только природного газа ГМК потребляет ежегодно порядка 9,6–9,2 млрд м<sup>3</sup>, что составляет более четверти общего потребления промышленности Украины. Повышенная энергоемкость украинской металлургии объясняется многими объективными факторами. Одним из главных является то, что концепция развития черной металлургии Украины основывается на коренной реконструкции и модернизации действующих металлургических предприятий с полным металлургическим циклом в отличие от сегодняшней мировой тенденции, основанной на создании мини-заводов, а в будущем – литейно-прокатных модулей (ЛПМ). Естественно, оспаривать концепцию мини-заводов нет необходимости; их преимущества доказаны реальностью и эффективностью самого существования. Но принятая концепция дальнейшего развития металлургических предприятий с полным металлургическим циклом в Украине объективно имеет право на жизнь. Так определено природой и историей развития нашей металлургии. Об этом уже много сказано. Проблема сегодня состоит в том, что надо быстрее и эффективнее реализовывать нашу концепцию. В настоящее время в Украине реально обсуждаются 4 проекта строительства мини-заводов с общим объемом производства стали порядка 6–7 млн т.

В последние годы Украина испытывает определенные трудности в вопросах обеспечения топливно-энергетическими ресурсами. Если в первые годы независимости это связывали, в основном, с разрушением единого экономического пространства бывшего Союза

и четко действовавшего транспортного потока дешевых энергоносителей из России (природный газ, нефть и нефтепродукты), то сегодня ситуация несколько иная.

За последние годы промышленное производство в Украине и, в частности, на предприятиях ГМК имеет устойчивую тенденцию к стабилизации и наращиванию производства. Сегодня Украина занимает седьмое место по объемам производства стали и четвертое – по объемам экспорта проката. ГМК производит до ¼ ВВП и до 45 % наполняет бюджет валютой. Поэтому, оставаясь одной из базовых отраслей экономики, металлургическая отрасль должна более высокими темпами перевооружаться, чтобы не утратить конкурентоспособность своей продукции.

Украина уже стоит на пороге вхождения в ВТО. На горизонте, хотя и очень отдаленном, уже видится вступление в ЕС. Правила торговых взаимоотношений, действующие на рынках стран этих организаций, предусматривают равные условия конкурентной борьбы для всех участников рынка. Поэтому, не имея достаточного количества природного газа и нефтепродуктов, Украина должна в ближайшем будущем решать задачу обеспечения промышленности недостающими энергоносителями.

Это можно осуществить несколькими путями.

1. Продолжать закупать недостающие объемы энергоносителей уже по мировым ценам с учетом энергоемкости нашей металлопродукции. В этом случае удерживаться на рынках нам будет трудно, и этот путь не имеет перспектив.

2. Ускорить темпы технического перевооружения и модернизации, внедряя новейшие энергосберегающие технологии в доменном, сталеплавильном, прокатном производствах и энергетическом хозяйстве. Наши предприятия уже идут по этому пути. Ежегодно инвестиции в техперевооружение практически удваиваются и сегодня очень близки к среднеевропейскому уровню удельных инвестиций, отнесенных на 1 т произведенной стали.



3. Системно заниматься вопросами энергосбережения путем решения ряда вопросов производственного, технологического и организационного характера; ввести четкий учет и контроль за качеством сырьевых ресурсов, соблюдением удельных норм расхода сырьевых и топливно-энергетических ресурсов и т. д.

На третьем остановимся подробнее, так как именно его решение позволяет добиваться ежегодного снижения потребления энергоносителей.

Высокий уровень потребления топливно-энергетических ресурсов (ТЭР) в отрасли сформировался в результате применения значительного количества устаревших высокоэнергетических технологий, из-за большого физического износа (до 70 %) и морального старения основных производственных фондов.

Кроме того, на энергоемкость металлургической продукции в значительной мере влияют многие технологические и организационно-производственные факторы: степень загруженности металлургических агрегатов; качество железорудного сырья и кокса; обеспечение производства стали металлическим ломом в нормативных количествах; степень использования вторичных топливных и энергетических ресурсов; полноценность коммерческого и технического учета получения и расхода как топливно-энергетических, так и сырьевых ресурсов; качество содержания оборудования, а также ряд других факторов, в т.ч. уровень организации производства и работы по всем возможным направлениям энергосбережения.

Всеми металлургическими предприятиями за последние годы именно в этом направлении проведена большая работа, ведущая к снижению энергоемкости, однако темпы снижения могут и должны быть более высокими – резервы для этого есть.

В 2006 г. металлургические предприятия суммарно потребили топлива в количестве 35,9 млн т у. т. (около 83 % от общего потребления по отрасли) и электроэнергии –16,5 млрд кВт·час (около 42 % от общего потребления по отрасли).

В доменном процессе на выплавку 1 т чугуна расходуется от 560 до 660 кг у. т., что составляет от 49 % до 60 % всех отраслевых затрат энергоресурсов. В 2006 г. из общего потребленного газа металлургическими предприятиями 6,6 млрд м<sup>3</sup> в доменном производстве использовано 40 %. В структуре топлива, потребляемого предприятиями с полным металлургическим циклом в 2006 г., кокс составил 48,8 %, доменный газ – 19,5 %, коксовый газ – 4,7 %, уголь – 5,2 %, мазут – 0,6 %, прочие – 0,1 %.

Энергетические цеха на производство таких энергоносителей, как доменное дутье, кислород, теплоэнергия, сжатый воздух и др., а также на перекачку техниче-

ской воды затрачивают до 15 % топлива от общего его потребления предприятиями (без учета кокса и угля) и до 45 % электроэнергии.

Последние 8 лет рост объемов производства чугуна сопровождался систематическим снижением расхода топлива и электроэнергии на его производство.

До 2004 г. снижение энергоемкости происходило как за счет роста объемов производства металлургической продукции, т. е. за счет увеличения степени загрузки производственных мощностей предприятий, так и за счет проводимой на предприятиях работы по улучшению использования тепловой энергии вторичных энергоресурсов; улучшения использования доменного и коксового газов; выполнения мероприятий по сокращению непродоводительных потерь ТЭР; реализации ряда работ по освоению современных технологических процессов, сопровождающихся экономией ТЭР; а также за счет совершенствования организации производства и работы по энергосбережению.

Начиная с 2004 г., на предприятиях металлургической отрасли активизировалась работа по обновлению металлургических технологий и замене оборудования на современное, что безусловно сказывается на снижении энергоемкости продукции.

К таким работам относятся:

- реконструкция агломерационного производства;
- реконструкция и техперевооружение в доменном производстве с переводом доменных печей на новые технологии с использованием пылеугольного топлива, антрацитового угля вместо природного газа и кокса и т. д.;
- совершенствование конвертерного, мартеновского и электросталеплавильного производств, сопровождающееся увеличением объемов непрерывной разливки стали;
- в прокатном производстве – применение новых технологий получения и дальнейшей переработки слитков с жидкой сердцевиной; применение автоматизированных систем оптимального использования топлива при нагреве слитков и заготовки, новых технологий прокатки; оптимальных тепловых режимов с использованием волокнистых теплоизоляционных материалов на нагревательных устройствах и др.;
- техперевооружение кислородных цехов с вводом в работу современных воздуходелительных установок мировых лидеров в этом направлении (Франция, Германия, Россия);
- строительство и ввод в эксплуатацию новых электрогенерирующих мощностей (для повышения степени использования доменного и коксового газов) и турбовоздуходувов доменного дутья;

- установка преобразователей частоты на электроприводах тягодутьевых устройств, насосов, компрессоров, а также других устройствах, требующих регулирования производительности, числа оборотов и плавного пуска;
- внедрение автоматизированных систем технического контроля и учета расходов электроэнергии, природного газа, кислорода, сжатого воздуха, воды и других энергоносителей на базе макропроцессорной техники;
- ведение режимно-наладочных работ, внедрение систем автоматизированного регулирования горения

топлива на котельных и печных агрегатах, а также ряд других работ.

Такая системная работа дает свои положительные результаты.

На реализацию потенциала энергосбережения предприятиями с полным металлургическим циклом направлен ряд имеющихся энергоэффективных проектов.

Стоимость этих проектов, внесенных в «Государственную программу развития и реформирования ГМК на период до 2011 года», составляет более 15 млрд грн.