

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РЕАЛИЗАЦИИ КОНЦЕПЦИИ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ МИНИ- ЗАВОДОВ ДЛЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА УКРАИНЫ

ISBN 966-7418-41-3

Смирнов А.Н., д.т.н., проф. каф. ТКМ;
Панфилова Т.С., к.э.н., доц. каф. менеджмента;
Матвийчук В.И., ст. преп. каф. менеджмента;
Дорохова Л.В., магистр каф. менеджмента

Рассмотрены особенности концепции современного мини и микро металлургических заводов. Выполнен анализ возможности реализации этой концепции для предприятий Украины. Для настоящего уровня производства стали существует реальная возможность создания, по меньшей мере, двух мини-заводов и нескольких микро-заводов на базе уже существующих предприятий.

Peculiarities of conception modern mini and micro steelmaking plants have been analyzed. There are examining possibilities for realization its conception for some Ukraine's enterprises. It was confirm that for present situation with steel production two mini steelmaking plants and few micro plants can be form on the basic of real plants.

Согласно национальной программе развития металлургического комплекса в Украине, в настоящее время все перспективные капиталовложения в черную металлургию связаны, прежде всего, с планами серьезной структурной перестройки отрасли. При этом особое внимание уделяется требованиям рынка, особенно вопросу повышения качества продукции и изменения структуры производства металлопродукции [1]. Между тем в последние годы Украина вошла в число ведущих экспортеров металлопродукции в мире (в 1996-1997 гг. экспорт превысил 10 млн. т в год), а доля экспорта в общем, объеме производства металлопродукции составила примерно 75%. По существу такая высокая доля экспорта делает черную металлургию Украины крайне чувствительной к малейшим изменениям на мировом рынке металла и требует от производителей полного учета тенденций его развития.

Важной особенностью развития черной металлургии в мире является обострение конкуренции на мировом рынке металлопродукции в условиях определенного спада темпов прироста потребления металла (рис.1). Следовательно, в будущем можно ожидать развития тенденции замены стратегии массового производства стали низкого и среднего качества на громоздких технологических линиях (большие металлургические комбинаты) в пользу компактных и гибких производств, которые

могут быстро реагировать на изменение ситуации. Это положение существенно стимулирует интенсивную структурную перестройку черной металлургии как внутри отдельных регионов, так и для отдельных металлургических предприятий и цехов. В этом случае основной упор делается на повышение функциональной гибкости и экономической эффективности производства в условиях повышения качества готовой продукции. При этом за последние 10-15 лет, благодаря колоссальному прогрессу в технологии электросталеплавильного производства, внепечной обработки и разлива стали, полностью сформировалась экономическая концепция так называемых «мини-заводов», то есть заводов сравнительно небольшой производительности (до 1,0-1,2 млн. т стали в год). В мире насчитывается свыше тысячи мини-заводов различной производительности и уровня технологии. Наибольшее распространение эта концепция получила в таких странах как США, Япония, Италия и Испания, где на их долю приходится более 20-30% общего объема металлопродукции [2]. Достаточно быстро и успешно она развивается также в Бразилии, Индии, Китае и Тайване.

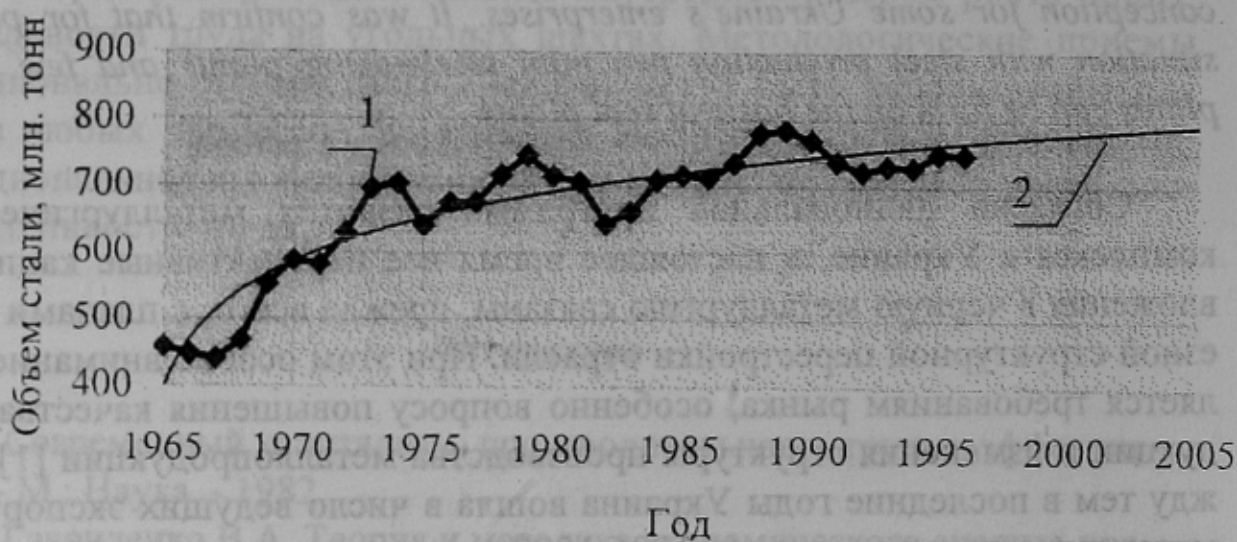


Рис.1 - Динамика мирового производства стали за период с 1965 года и прогноз до 2005 года: 1 - фактические данные мирового производства стали, млн. тонн; 2 - условная линия колебаний производства по средним циклам (прогнозные значения)

Принципиальной особенностью современной концепции мини-завода, как известно, является большой перечень новых технологических процессов и агрегатов, впервые освоенных и адаптированных непосредственно для такого рода предприятий. При этом все технологические процессы и агрегаты обязательно совмещены в единую непрерывную технологическую систему, которая представляет собой (с определенной

степенью условности) замкнутый макроагрегат (достаточно часто и в конструкционном плане мини-завод располагается под одной крышей). Это дает возможность существенно сократить численность управленческого аппарата, уменьшить количество вспомогательных цехов и участков, резко снизить трудозатраты и накладные расходы.

Экономичность и конкурентоспособность мини-заводов определяется целым рядом факторов:

- использование металлолома данного экономического района, что исключает нерациональные перевозки на большие расстояния;
- потребление значительной части проката (или заготовки) непосредственно в районе его производства (то есть в индустриально-территориальном комплексе);
- возможность согласования работы основных технологических агрегатов «электродуговая печь» - «установка для внепечной обработки» - «машина непрерывной разливки» в достаточно широком диапазоне годовой производительности (0,1-1,5 млн. т готовой стали в год);
- использование технологии непрерывной разливки стали, что в сравнении с традиционными металлургическими комбинатами исключает потребность громоздкого построения системы обжимных и заготовочных прокатных станов;
- использование высокопроизводительных механизированных мелкосортных и мелкосортно-проволочных станов с небольшой численностью обслуживающего персонала;
- производство проката небольшими партиями в зависимости от нужд потребителей внутри региона, а также на внешнем рынке;
- небольшими площадями, требуемыми для размещения оборудования (18-20 га на 1 млн. т выплавляемой стали в год), величина которых примерно в 8-15 раз ниже, чем для традиционных металлургических комбинатов;
- сравнительно небольшими сроками проектирования и строительства мини-завода;
- сравнительно низкая стоимость завода (капиталовложения на 1 т готовой продукции в год по разным источникам обычно оцениваются на уровне 150-300 долларов США для мини-заводов и 650-1000 долларов США для завода с полным циклом);
- высокие потенциальные возможности в части реконструкции традиционных электросталеплавильных цехов в рамках реализации концепции компактного мини-завода (затраты на модернизацию существующего завода с полным циклом [3] оцениваются на уровне 100-200 долларов США на 1 т, а завода с электродуговыми печами только 50).

В целом же высокая конкурентоспособность мини-заводов достигается за счет высокой прибыли на единицу продукции (несмотря на более высокие издержки производства), достигаемой благодаря более низким

удельным капиталовложениям, простоте и высокой степени автоматизации производственных процессов, оптимальному использованию производственного оборудования, гибкости технологических схем, позволяющих быстро реагировать на изменение требований потребителей, исключению нерациональных дорогостоящих перевозок (доставка металлолома и отгрузка металлопроката на дальние расстояния).

Специфика черной металлургии Украины заключается в наличии большого количества свободных производственных мощностей (производство стали в последнее десятилетие упало более чем в два раза), с одной стороны, и отсутствием металлургических заводов, полностью соответствующих современным концепциям о высокоэффективном металлургическом производстве, с другой. Кроме того, Украина располагает мощным машиностроительным комплексом (в части тяжелого, энергетического и транспортного машиностроения), наиболее крупные заводы которого обычно имеют специализированное металлургическое производство (для внутренних нужд). В настоящее время эти сталелитейные цеха остаются в большинстве своем невостребованным, поскольку объем внутренних заказов сократился в десятки раз, а работа на внешнем рынке представляется практически невозможной с точки зрения реально существующей себестоимости продукции. Помимо внешних факторов (политические изменения, формирование основ рыночной экономики, разрыв производственно-хозяйственных связей и т.п.), немалую роль в этом сыграло низкое качество металлургической продукции (из-за технологического отставания) и отсутствие международно-признанных сертификатов соответствия на продукцию и технологические процессы, что исключает успешную ценовую конкуренцию с ведущими производителями стали на мировом рынке. Учитывая тот факт, что в структуре черной металлургии и машиностроения Украины имеется достаточно большое количество морально и физически устаревших и экономически неэффективных технологических цехов, циклов и предприятий в целом, можно предположить, что в условиях усиливающейся конкуренции при одновременном спаде общего объема производства для стабилизации работы ведущих металлургических заводов уже сейчас необходимо обеспечивать реализацию программ реконструкции и модернизации основного производства (сталеплавильного и прокатного) в соответствии с требованиями мирового рынка.

Анализируя тенденции развития и структурной перестройки черной металлургии в мире, динамики изменения рынка металлопродукции, а также учитывая последние достижения в определяющих технологических системах и процессах, можно предположить, что поиск выхода из кризиса для украинской металлургии должен проводиться по аналогии со странами, где в последние десятилетия наблюдался замет-

ный прогресс в развитии отрасли. К числу таких стран, по нашему мнению следует отнести Италию, Испанию, а также ряд стран Юго-Восточной Азии и Южной Америки, где «большая» металлургия либо ранее использовала традиционный технологический подход (коксовая батарея - доменная печь - кислородный конвертер/мартеновская печь - многоступенчатые прокатные переделы), либо по разным причинам вообще отсутствовала.

С учетом низких капитальных затрат на реконструкцию металлургических объектов, а также принимая во внимание наличие в металлургическом и машиностроительном комплексах Украины достаточно большого количества сталелитейных цехов, оснащенных электродуговыми печами различной мощности, экономическая концепция «мини-завод» представляется для ряда предприятий весьма привлекательной. Вместе с тем в рамках этой концепции, видимо, следует различать несколько основных типов заводов, ориентированных на различные объемы производства и виды металлопродукции. Все это должно находиться в соответствии со стратегическими задачами предприятия на внутреннем и внешнем рынках.

Не останавливаясь на глубоком анализе структурно-функциональных и технологических особенностей мини-заводов, все же отметим, что с определенной степенью условности их можно разделить на следующие группы:

- микро-заводы с объемом производства до 100-120 тыс. т стали в год;
- миди-заводы со средним объемом производства порядка 200-400 тыс. т стали в год;
- мини-заводы с объемом производства 0,5 - 1,5 млн. т стали в год.

Безусловно, заводы каждой из этих групп различаются по целому ряду показателей, и их создание может преследовать различные цели. Так, микро металлургические заводы в большей степени ориентированы на внутренние нужды предприятия или региона, а экспортная продукция таких предприятий характеризуется высокими качественными показателями или уникальными свойствами и характеристиками. Дополнительным преимуществом такого типа заводов является возможность и экономическая целесообразность (в силу малого объема плавильных агрегатов) получения сравнительно малых объемов продукции, что обеспечивает прямые связи с непосредственным потребителем и устраняет затраты на услуги посредников. Примером такого типа предприятия является завод утяжеленных и ведущих бурильных труб (УбиВТ) Сумского научно-производственного машиностроительного объединения (г. Сумы), который имеет две электродуговых печи емкостью 18 тонн каждая, установку типа «печь-ковш», агрегат для вакуумной обработки стали и ма-

шину непрерывной разливки стали. Номинальный годовой объем производства для этого завода составляет около 100 тыс. т стали. В целом же, несмотря на относительно малые объемы производства и благодаря рациональному выбору оборудования и технологий для всех основных технологических переделов, а также наличию сертификатов соответствия качества от ведущих международных бюро, это предприятие успешно работает как на внутреннем, так и на внешнем рынке, и является одним из ведущих поставщиков бурильных труб ответственного назначения в мире.

На наш взгляд представляется рациональным развитие подобной концепции для ряда других заводов Украины. Например, принцип микро металлургического завода после соответствующей реконструкции вполне может быть реализован на таких предприятиях как Краматорский завод «Энергомашспецсталь» и Мариупольский концерн «Азовмаш», в структуре которых уже сегодня имеются электродуговые печи, и современные агрегаты для внепечной доводки стали. Учитывая выгодное географическое положение этих заводов (индустриальный регион) достаточно большая часть продукции может быть сориентирована на местных потребителей, а остальная – на экспорт. Нельзя не отметить, что кроме вышеупомянутых заводов в Украине имеется еще, по меньшей мере, 5-6 предприятий, которые при соответствующих инвестициях могли бы быть реконструированы в современный микро металлургический завод. При таком подходе вполне реальным оказывается уменьшение импорта металлопродукции из стран ближнего и дальнего зарубежья, а также существенное снижение себестоимости и повышение качества металлопродукции, выпускаемой для нужд отечественного машиностроения за счет концентрации производства на современных комплексах.

Концептуальное построение современного мини металлургического завода обычно базируется на построении, состоящем из 1-2 высокомогущных электродуговых печей объемом 80-120 т, установке типа «печь-ковш» и 1-2 машины непрерывной разливки стали [4]. В настоящее время в мире насчитывается свыше сотни предприятий такого типа и доля их металлопродукции на мировом рынке неуклонно возрастает. На территории бывшего СССР к числу современных мини-заводов следует, в первую очередь, отнести Белорусский и Молдавский металлургические заводы, а также Оскольский электрометаллургический комбинат. Все эти заводы оснащены современным оборудованием и технологией и имеют высокий уровень сертификации продукции (ISO 9002), что позволяет им удерживать высокие позиции в экспорте, не снижая объемов производства (по отношению к номинальной мощности). По целому ряду показателей и решений, принятых в ходе реконструкции, наибольших успехов, вместе с тем, достиг Белорусский металлургиче-

ский комбинат, на котором уже давно полностью отработана концепция производства продукции обыкновенного качества (строительная арматура и пр.) и практически полностью реализована концепция получения продукции из высококачественных сталей (например, корд для автошин) [5]. Безусловно, опыт вышеперечисленных заводов может оказать значительную помощь в выборе решений для украинских металлургических предприятий.

Определяя возможные перспективы реализации концепции мини металлургических заводов для Украины, видимо, следует руководствоваться следующими соображениями. Во-первых, Украина располагает потенциально большим объемом скрапа, который в настоящее время экспортируется в другие страны в объеме нескольких миллионов тонн в год. Объем скрапа может при этом только увеличиваться из года в год, так как доля мартеновского производства (основного потребителя скрапа) в общем объеме производства стали неуклонно уменьшается. Во-вторых, доля электросталеплавильного производства в Украине при благоприятных условиях может значительно повыситься. Эту гипотезу подтверждают как общие тенденции изменения доли различных видов сталеплавильных процессов в мире (рис.2), так и данные по отдельно взятым промышленно развитым странам (табл.1).

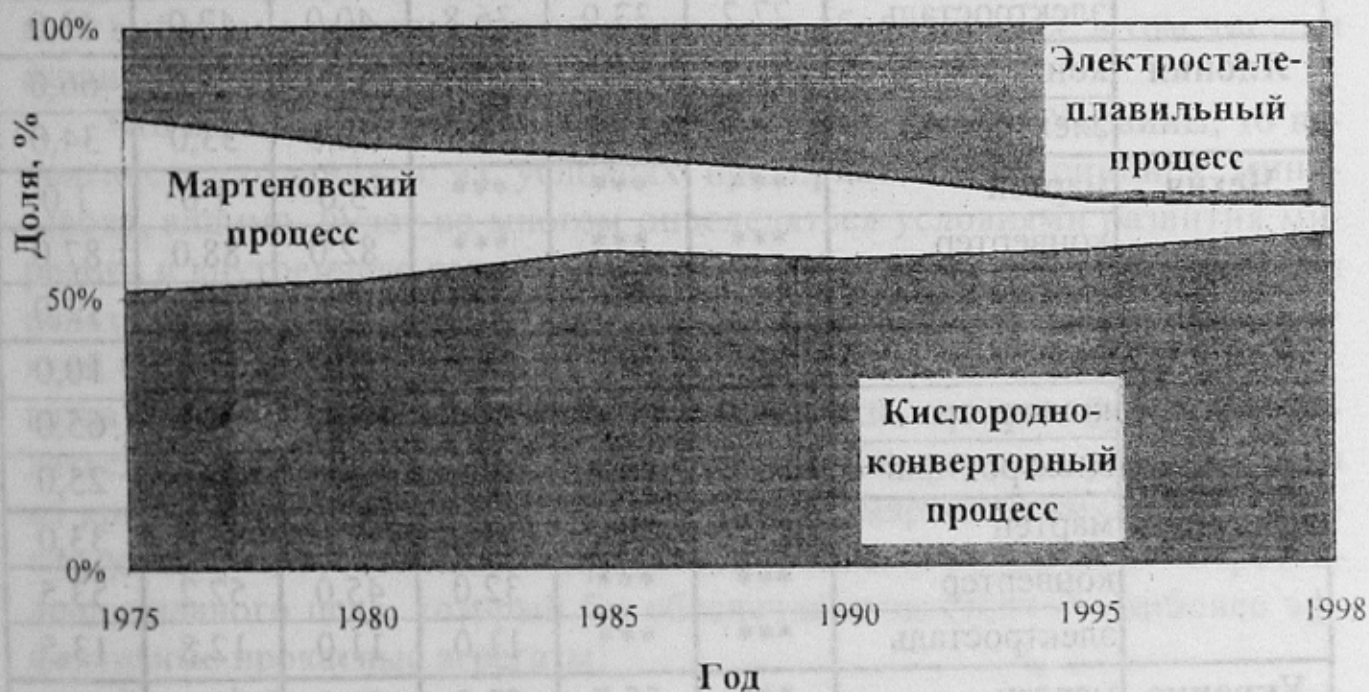


Рис.2 – Динамика изменения доли сталеплавильных процессов в мировом производстве стали (ККП – кислородно-конвертерное производство, ЭСП – электросталеплавильное производство)

Таблица 1 - Динамика удельного веса (в %) основных способов производства стали в промышленно развитых странах [6,7]

Страна	Способ производства	Год					
		1980	1985	1990	1995	1996	1997
Англия	конвертер	59,1	71,0	73,8	75,0	77,0	77,0
	электросталь	40,6	29,0	25,5	25,0	23,0	23,0
Германия	конвертер	78,4	81,5	82,2	76,0	74,0	75,0
	электросталь	14,9	18,5	17,8	24,0	26,0	25,0
Франция	конвертер	81,9	80,5	72,3	65,0	63,0	62,0
	электросталь	15,9	19,5	27,7	35,0	37,0	38,0
Бельгия	конвертер	94,7	91,9	91,0	85,0	86,0	86,0
	электросталь	5,3	8,1	9,0	15,0	14,0	14,0
Италия	конвертер	***	***	41,0	42,0	43,0	44,0
	электросталь	***	***	59,0	58,0	57,0	56,0
Испания	конвертер	***	***	44,0	37,0	35,0	34,0
	электросталь	***	***	56,0	63,0	65,0	66,0
США	мартен	11,6	7,0	3,6	-	-	-
	конвертер	61,2	60,0	59,6	60,0	58,0	57,0
	электросталь	27,2	33,0	36,8	40,0	42,0	43,0
Япония	конвертер	75,5	71,0	69,0	68,0	67,0	66,0
	электросталь	24,5	29,0	31,0	32,0	33,0	34,0
Чехия	мартен	***	***	***	5,0	1,0	1,0
	конвертер	***	***	***	82,0	88,0	87,0
	электросталь	***	***	***	13,0	11,0	12,0
Польша	мартен	39,6	35,0	29,0	13,0	11,0	10,0
	конвертер	43,6	48,5	53,0	65,0	65,0	65,0
	электросталь	16,8	16,5	18,0	22,0	24,0	25,0
Россия	мартен	***	***	53,0	42,0	35,0	33,0
	конвертер	***	***	32,0	45,0	52,2	53,5
	электросталь	***	***	11,0	11,0	12,8	13,5
Украина	мартен	***	55,7	53,0	51,0	50,0	49,0
	конвертер	***	42,8	40,0	43,0	44,0	44,5
	электросталь	***	1,5	7,0	6,0	6,0	6,5

*** - данные отсутствуют; « - » - способ не применяется.

Следуя приведенным в табл.1 данным и с учетом динамики развития мировой металлургии за последние 20 лет, в первом приближении доля электросталеплавильного производства в Украине в ближайшие 10-15 лет может составить не более 20-25%, что на сегодняшний день соответствует 3,0-3,5 млн. т металлопродукции. На первом этапе производство стали в электродуговых печах, видимо, может быть в основном сконцентрировано на металлургическом заводе «Днепрспецсталь» и Донецком металлургическом заводе (ЭСЦ). При этом наиболее вероятное технологическое построение таких цехов может быть ограничено концепцией современного мини-завода, что обеспечит конкурентоспособность металлопродукции при значительном снижении ее себестоимости. Следует отметить, что в последние годы прилагаются немалые усилия для развития и реконструкции этих заводов. Видимо, для мини-завода в условиях Донецкого металлургического завода окажется вполне приемлемой традиционная схема с одной высокопроизводительной печью вместимостью 100 т. Более широкие возможности в этом плане имеет завод «Днепрспецсталь», который десятилетиями был ориентирован на производство качественных и высококачественных сталей для широкого спектра потребителей. Разумеется, на таком предприятии имеются серьезные предпосылки для использования уже накопленного опыта. Вместе с тем, следует отметить, что конечный результат такой реконструкции во многом будет определяться правильным выбором основного технологического оборудования, в том числе и машин непрерывной разливки стали.

Что же касается других металлургических заводов Украины, то вероятность создания в их условиях предприятий по принципу мини-завода, видимо, будет во многом определяться условиями развития мирового и внутреннего рынков, ситуацию на которых в настоящее время нельзя признать благоприятной. Возможно, для некоторых предприятий окажется экономически целесообразной только переработка (прокатка) первичной непрерывнолитой заготовки, которая будет поставляться с других заводов, а для некоторых окажется реальным выходом из кризисной ситуации отказ от громоздких мартеновских цехов с последующей многостадийной прокаткой в пользу создания электросталеплавильного цеха, который бы обеспечивал заготовкой наиболее эффективные прокатные агрегаты.

Таким образом, для Украины крайне важно тщательное изучение мирового опыта развития и реконструкции черной металлургии как отрасли. Металлургические предприятия Украины должны следовать общемировым тенденциям приведения производственных мощностей к наиболее эффективной и экономичной структуре с сохранением специализации производства. Решение таких задач охватывает проблематику скорейшей реструктуризации и модернизации цикла стале-

правильного передела на ведущих предприятиях отрасли, что в общем случае должно предполагать не только обеспечение гарантированного качества, но и снижение удельных затрат на производство. При этом весьма привлекательной для ряда металлургических предприятий Украины является концепция современного микро и мини металлургического заводов. В случае ее реализации потребуется только реконструкция уже существующих электросталеплавильных цехов, что значительно дешевле, чем реконструкция крупных металлургических комбинатов или строительство нового завода. Такая схема развития и модернизации металлургического комплекса Украины потребует минимального объема инвестиций и при этом обеспечит высокий уровень концентрации производства при сохранении годовых объемов готовой стали, соответствующих настоящему моменту. Однако при прогнозировании структурной перестройки каждого конкретного предприятия (или его части) в пользу той или иной концепции необходимо учитывать особенности состояния украинской металлургии в целом.

Литература

1. Мазур В.А. Перспективы развития горно-металлургического комплекса Украины. - Сталь. - 1996. - №7. - С.2-5.
2. Hogan W. The steel mill of the next century – Steel Technology International. 1996/1997. - P.13-16.
3. Маркович В.И., Шлямнев А.П., Столяров В.И. Российская черная металлургия в XXI веке: быть или не быть? - Металлург. - 1998. - №6. - С.16-18.
4. Шалимов А.Г. Современный мини-завод "Huta Czestochova" (Польша). - Металлург. - 1998. - №7. - С.39.
5. Феокистов Ю.В. Белорусский металлургический завод: приоритеты качественных преобразований. - Сталь. - 1998. - №11. - С.1-3.
6. Word Crude Steel Production by Process – Iron and Steel Maker, 1997. July, 15. - P.12.
7. Матвийчук В.И., Панфилова Т.С., Смирнов А.Н. Исследование динамики развития прогрессивных способов производства стали в Украине// Современные проблемы становления промышленного производства в условиях формирования рынка и пути их решения: Сб. трудов Донецкого института предпринимательства. - Донецк: - 1997. - С.42-49.