

ВЛИЯНИЕ ЦЕНЫ ПРИРОДНОГО ГАЗА НА СТРАТЕГИЧЕСКУЮ ЗОНУ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Природный газ как энергоноситель обладает существенными преимуществами по сравнению с каменным углем. Он имеет более высокую теплоту сгорания и, естественно, меньший расход на получение единицы продукта. Применение природного газа упрощает состав энергетического оборудования, снижается трудоемкость его обслуживания и уровень загрязнения окружающей среды [1]. Это и предопределило высокие темпы роста его потребления как топливно-энергетического ресурса. Так, в структуре потребления первичной энергии удельный вес природного газа составляет в странах мира 21%, а в Украине 41%. Таким образом, Украина потребляет в больших объемах наиболее эффективное по своим качественным параметрам топливо. Однако эффективность использования природного газа и других видов ТЭР низкая. Об этом свидетельствует энергоемкость ВВП Украины, которая в 2,6 раза превышает среднемировой показатель. Главными причинами являются энергоемкая структура промышленного производства и слишком высокое потребление топлива и энергии на единицу продукции. Так, в 2005 г. в структуре потребления природного газа наибольший удельный вес занимало промышленное

цветных металлов – 14,2%, химический комплекс – 12,86%. Значительный объем природного газа (26,91%) потребляется населением Украины [2]. Естественно, что при таком объеме потребления природного газа эффективность экономики предприятий перечисленных и других отраслей зависит от динамики цены природного газа. Например, стоимость природного газа составляет от 40 до 70% материальных затрат предприятий, производящих минеральные удобрения. Повышение цены природного газа при условии, что Минпромполитики устанавливает индикативные экспортные цены, обусловит убыточность такого производства [3].

При существующей традиционной четырехстадийной технологии производства конечной продукции – проката черных металлов – затрачивается огромное количество разнообразных материально-энергетических ресурсов. Наиболее диверсифицирована номенклатура материально-сырьевых и топливно-энергетических ресурсов агломерационного и доменного производства. Например, для производства агломерата используются железосодержащие сырье и материалы, флюсы, топливо в виде антрацита и коксовой мелочи, технологическое топливо, электроэнергия, вода, сжатый

© Жнякин Сергей Борисович – аспирант.
Национальный университет, Донецк.

железная руда и окатыши, топливо (природный газ, кокс), электроэнергия, пар, техническая вода, кислород, сжатый воздух. Критерием компоновки шихты является максимальное содержание железа в единице массы.

На сталеплавильном переделе номенклатура потребляемых ресурсов зависит от технологического способа производства стали – мартеновский или конвертерный. Здесь потребляются такие материальные ресурсы, как чугун и металлолом, ферросплавы, антрацит, известь, а расходы по переделу могут включать стоимость коксового, доменного и природного газа, электроэнергии и воды, сжатого воздуха, кислорода, азота.

Для изготовления проката используются природный газ как технологическое топливо, электроэнергия, вода, пар, сжатый воздух, вспомогательные материалы.

Производство черных металлов и металлообработка являются материалоемким видом экономической деятельности. Так, в 2006 г. удельный вес материальных затрат в составе операционных затрат металлургического производства и производства готовых металлургических изделий предприятиями Донецкой области составил 84,6%, в то время как в целом по промышленности 73,2% [4, 87]. Это обуславливает меньший объем добавленной стоимости, создаваемой отраслью. Например, в 2005 г. объем производства, необходимый для получения 1 грн. добавленной стоимости предприятиями металлургии и обработки металла Украины, составлял 6 грн., при добыче неэнергетических материалов – 2,95 грн., а предприятиями пищевой промышленности – 9,02 грн. продукции [5, 48-50].

Стоимость используемых сырья, материалов, топливно-энергетических ре-

сурсов определяется как произведение их нормативного либо фактического расхода в расчете на тонну чугуна, стали, проката на цену приобретения. Нормативный расход ресурсов учитывает действующую на предприятии технологию и организацию производства и является достаточно стабильным во времени. Изменяется (как правило, уменьшается), если происходит внедрение нового оборудования либо технологии производства. Цена может колебаться в довольно широких пределах в зависимости от поставщика материально-энергетических ресурсов и рыночной конъюнктуры. С течением времени, как правило, она увеличивается, отражая характер инфляционных процессов в национальной экономике. Следовательно, удельный вес стоимости сырья, материалов, топливно-энергетических ресурсов, динамика его изменения полностью определяются темпом изменения цен.

Естественно, что хозяйствующий субъект будет экономить в первую очередь на статье затрат, имеющей наибольший удельный вес в структуре себестоимости. И такой статьей необязательно будет расход ТЭР в стоимостном выражении. Расход энергетического ресурса может быть значительным, но его цена невысокой, что и обусловит низкий удельный вес этого вида затрат в структуре себестоимости. Соответственно, реализовывать мероприятия по уменьшению расхода ресурсов предпринимательский сектор будет тогда, когда цена повысится и повышение затрат начнет сказываться на уменьшении прибыли. В таких условиях экономически целесообразной станет установка, например, приборов учета [6]. Отсюда следует вывод, что для предприятия все ресурсы равноценны с точки зрения необходимости использования в производственном процессе. И если объем потребления

импортного природного газа в целом для национальной экономики определяет уровень ее энергетической безопасности, то для предприятия решающим фактором экономии этого вида ресурса является удельный вес затрат на него в структуре производственной себестоимости и влияние величины этих затрат на уменьшение прибыли. Однако, когда государство подключит соответствующие экономические, административные или правовые регуляторы, предприятие будет вынуждено заняться экономией именно этого ресурса. Хотя по отношению ко всем мгновенно потребляемым ресурсам задача решается чрезвычайно просто – нет оплаты в срок, предусмотренный договором, следует немедленное

отключение. Тогда по таким критическим для национальной экономики ресурсам, как природный газ, всегда будут финансовые средства для расчетов за его потребление. В то же время существующая тенденция роста цен на природный газ до мирового уровня требует определения ее влияния на стратегическую зону хозяйствования металлургического предприятия, что и является целью данной статьи.

На металлургических предприятиях Украины природный газ используется на всех технологических переделах, и удельный вес его потребления в общем объеме топливно-энергетических ресурсов зависит от технологического способа производства стали (табл. 1).

Таблица 1. Структура потребления ТЭР на производство стали, %*

Технологический способ производства стали	Вид ТЭР		
	электроэнергия	природный газ	кокс и уголь
Мартеновский способ	3,31	30,34	66,35
Кислородно-конвертерный	3,96	19,67	76,37

*Рассчитано по данным [7] и ПХО «Металлургпром».

С учетом технологических особенностей производства мартеновской стали природного газа расходуется больше, чем при конвертерном способе, при котором, однако, выше удельный вес потребления кокса и угля. Это обусловлено тем, что

при конвертерном способе производства больше требуется чугуна и меньше лома.

Судить о том, насколько эффективна такая структура потребления ТЭР, можно, сравнив показатели расхода на отечественных и зарубежных предприятиях (табл. 2).

Таблица 2. Соотношение расхода ТЭР на металлургических предприятиях Украины и стран ЕС*

Производство	Электро-энергия	Природный газ	Уголь и кокс	Доменный газ	Всего
Агломерационное	3,09		1,21		1,32
Доменное	0,25	31,42	0,98	0,82	1,05
Конвертерное	5,31	5,83	5,7		5,49

* Рассчитано по данным [7].

Данные табл. 2 показывают, что практически по всем переделам расход топливно-энергетических ресурсов на

украинских металлургических предприятиях в несколько раз превышает аналогичные показатели предприятий

стран ЕС. Особенно напряженная ситуация по природному газу, которого при производстве чугуна расходуется в 31,42 раза больше, а при производстве конвертерной стали почти в 6 раз больше, чем его расходуют предприятия стран ЕС. Например, предприятия черной металлургии экономически развитых стран в 1995-1996 гг. расходовали на выплавку 1 тонны чугуна 16-18 м³ природного газа, 400 кг кокса [8], предприятия России в 2004 г. – 95,0 м³ газа и 458,5 кг кокса – [9], а предприятия Украины в том же 2004 г. расходовали природного газа 99,3 м³ и 505,4 кг кокса. Приведенные цифры свидетельствуют, с одной стороны, о том, что в странах ЕС металлургические предприятия всегда приобретали природный газ по высоким мировым ценам и, естественно, были реализованы мероприятия по его замещению в топливно-энергетическом балансе предприятий. Украинские предприятия только начали ощущать экономическое влияние растущих цен на природный газ, и в прежние годы не было столь острой необходимости вкладывать капиталовложения на замещение природного газа другими энергоресурсами или технологиями производства.

Традиционно критерием, по которому оценивается эффект мероприятий по совершенствованию производства чугуна является удельный расход кокса. И действительно, в структуре материально-энергетических затрат производства чугуна удельный вес затрат на кокс имеет максимальную величину, хотя сопоставимым с ним может быть удельный вес затрат на агломерат, у которого цена ниже, но выше удельный расход. При производстве чугуна технологами установлена зависимость уменьшения удельного расхода кокса с увеличением

удельного расхода природного газа и кислорода. Однако, чтобы произвести 1 Гкал теплоты, необходимо сжечь 142,86 кг кокса с теплотой сгорания 7000 ккал/кг или 121,95 м³ природного газа с низшей теплотой сгорания – 8200 ккал/м³ [5, 171]. Допустим, что цена кокса 1500 грн./т. Тогда при цене природного газа примерно 1750 грн. за 1000 м³ затраты на него сравняются с затратами на кокс. Дальнейшее повышение цены на природный газ будет обуславливать его неэффективное использование в доменном процессе. Повышение цены кокса естественно расширяет экономически целесообразную зону применения природного газа как топлива, добавка которого уменьшает удельный расход кокса.

Тогда в силу вступает фактор энергетической безопасности страны, так как природный газ импортируется и цена на него формируется в результате переговорного процесса, а цена на кокс более подвержена рыночным законам соответствия спроса и предложения. Коксующиеся угли и кокс являются ресурсами внутренними для Украины, и рост цен на них может сдерживаться методами государственного регулирования либо с использованием взаимных договоренностей предприятий.

Для оценки степени влияния роста цен на любой вид ресурсов, используемых в производстве и реализации металлургической продукции, можно использовать индексную модель следующего вида:

$$ВП = ЧД \times I_{чд} - (Z_a I_a + Z_k I_k + Z_{ng} I_{ng} + Z_z I_z + Z_{mz} I_{mz} + Z_{mp} I_{mp} + Z_{nn} I_{nn}),$$

где $ВП$ – валовая прибыль; $ЧД$ – чистый доход; $I_{чд}$ – индекс изменения чистого дохода; $Z_a, Z_k, Z_{ng}, Z_z, Z_{mz}, Z_{mp}, Z_{nn}$ – затраты соответственно на агломерат, кокс, природный газ, электроэнергию,

топливо-заменитель природного газа, транспорт, прочие прямые расходы и расходы передела; I_a , I_k , $I_{пз}$, $I_э$, $I_{мз}$, $I_{пр}$, $I_{пн}$ – индексы изменения затрат соответственно на агломерат, кокс, природный газ, электроэнергию, топливо-заменитель природного газа, транспорт, прочие прямые расходы и расходы передела.

В модели учтены производственные и сбытовые факторы, влияющие на изменение себестоимости реализованной продукции, чистого дохода и валовой прибыли. Пользуясь моделью, можно определить, при каком сочетании индексов изменения затрат валовая прибыль, по крайней мере, не снизится, а в лучшем случае достигнет максимального значения.

В среднем по Украине материальные затраты металлургических предприятий в 2003-2004 гг. характеризовались следующей структурой, % : кокс – 20,74; железорудное сырье – 17,48; лом черных металлов – 7,54; электроэнергия – 8; природный газ – 8; оплата железнодорожных перевозок – 6,2; прочие – 32,04 [10].

Например, себестоимость реализованной продукции предприятием черной металлургии в отчетном периоде составила 500 000 тыс. грн. (здесь и далее цифры условные), в составе которых 40 000 тыс. грн. – стоимость природного газа при средней за период цене 800 грн. за 1000 м³. Тогда расход газа составит 50 000 тыс. м³. В плановом периоде цена увеличивается до 1200 грн./1000 м³. Тогда, чтобы оставить затраты неизменными и не допустить уменьшения валовой прибыли, необходимо расход газа уменьшить на 16666,67 тыс. м³, что нереально, так как внедрение мероприятий по экономии природного газа в таких масштабах

требует времени и капитальных затрат. Следовательно, в плановом периоде металлургическое предприятие должно принять эту цену как экзогенную величину, и тогда себестоимость реализованной продукции увеличится на 4%. Соответственно на 20 000 грн. уменьшится валовая прибыль при неизменном чистом доходе и других составляющих затрат в плановом периоде. Рентабельность продукции уменьшится с 20 до 15,38%, а продаж – с 16,67 до 13,33%. Процесс роста цены природного газа может сочетаться с ухудшением конъюнктуры мирового рынка с соответствующим уменьшением чистого дохода от реализации продукции на экспорт. Вот такое сочетание динамики может оказаться весьма неблагоприятным для предприятия. Если учесть, что валовая прибыль уменьшается на величину административных расходов и расходов на сбыт и расходы по инвестиционно-финансовой деятельности могут превысить доходы, то за вычетом налога на прибыль предприятие получит совсем незначительный прирост собственного капитала, а то и его уменьшение.

При структуре материальных затрат, приведенной выше, видно, что более опасной с точки зрения снижения рентабельности может быть рост цен не на природный газ, а на кокс и железорудное сырье, поскольку они имеют наибольший удельный вес по сравнению с остальными составляющими. Допустим, что цена кокса и природного газа увеличивается на 20%. Тогда по условиям рассмотренного выше примера себестоимость увеличится на 28 740 тыс. грн. (5,75%). Рентабельность продукции уменьшится до 13,48%. Доля вклада роста цен на кокс в это уменьшение составляет 72,16%, а на природный газ –

27,84%, рассчитанные по структуре прироста затрат.

Пользуясь моделью, можно определять предельные значения уменьшения чистого дохода и роста себестоимости, при которых валовая прибыль будет равна нулю, либо наоборот, насколько необходимо увеличить чистый доход, чтобы скомпенсировать рост затрат и оставить рентабельность производства на неизменном уровне.

Модель можно усложнить, вводя технологические параметры, такие как удельный расход кокса, агломерата, природного газа и определять, при каком сочетании параметров достигаются предельные значения снижения чистого дохода и роста себестоимости. Такой, хотя и упрощенный, экспресс-анализ позволяет обоснованно принимать прогнозно-плановые решения в зависимости от ситуации на рынках сбыта, динамики цен не только на природный газ, но и на другие ресурсы.

Таким образом, преимущества природного газа как первичного топлива обусловили его приоритетное использование во многих отраслях промышленности. Более других природный газ потребляют металлургическая и химическая промышленность, население. В результате в структуре топливно-энергетического баланса Украины удельный вес природного газа почти в два раза превысил среднемировой показатель.

Сравнительный анализ расхода топливно-энергетических ресурсов показал, что практически по всем переделам их расход на украинских металлургических предприятиях в несколько раз превышает аналогичные показатели предприятий стран ЕС. Особенно напряженная ситуация по

природному газу, которого при производстве чугуна расходуется в 31,42 раза больше, а при производстве конвертерной стали почти в 6 раз больше, чем его расходуют предприятия стран ЕС. Главные причины – цена природного газа для украинских предприятий была ниже мировых цен, и значительный объем стали производился в мартеновских печах.

Использование предложенной модели индексного типа позволяет на стадии разработки прогнозов и проектов планов выполнять экспресс-оценку влияния повышения цены природного газа и других сырьевых и материально-энергетических ресурсов на валовую прибыль и формировать чистую прибыль по результатам операционной и инвестиционно-финансовой деятельности.

Литература

1. Кондратьев К.Я., Крапивин К.Ф. Система «природа — общество» и климат. Современное состояние и перспективы развития мировой энергетики // Энергия. – 2006. – № 2. – С. 17-23.
2. Энергетична стратегія України на період до 2030 року / Урядовий портал. – Режим доступу: www.kmu.gov.ua, вільний. – Загол. з екрану.
3. Простаков Г. Химия под газом // Эксперт. – 2005. – № 39. – С. 32-36.
4. Фінанси Донецької області за 2006 рік: Стат. зб. №4/117. – Донецьк: Головне упр. статистики у Донецькій області, 2007. – 121 с.
5. Аптекарь С.С., Близкий Р.С., Жнякин Б.А. Механизм ресурсосбережения на предприятиях черной металлургии: Монография. – Донецк: ДонНУЭТ, 2007. – 276 с.

6. Аптекарь С.С., Жнякин С.Б.
Экономический механизм
энергосбережения в промышленности // *Економіка промисловості*. – 2003. – №2(20). – С. 46-50.

7. Буторина И.В., Харлашин П.С.
Пути снижения энергоемкости
металлургических процессов // *Сталь*. – 2003. – № 7. – С. 97-101.

8. Юзов О.В., Исаев В.А. Анализ
расхода основных ресурсов в черной

металлургии России // *Сталь*. – 1999. – № 1. – С. 72-77.

9. Удельный расход материалов на
1 т продукции, кг//ОАО
"Черметинформация". – Режим доступа
<http://www.chermetinfo.com/index.php?len=ru>, свободный.
– Загол. с экрана.

10. Простаков Г. Слуги разных
господ // Украинская инвестиционная
газета. – 2004. – №14. – С.47.

