

**Ф.Е. Поклонский,
В.Н. Ращупкина**

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДУКЦИИ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРЕДПРИЯТИЙ УКРАИНЫ

Актуальность темы исследования обусловлена объективной необходимостью совершенствования теоретических и методических подходов к управлению энергоемкостью на инновационной основе. Развитие рыночных отношений в Украине требует решения проблем повышения конкурентоспособности произведенной продукции, поэтому важное значение для металлургических предприятий имеют вопросы энергоемкости промышленного производства, эффективного использования топливно-энергетических ресурсов и охраны окружающей среды. В этих условиях учет, оценка и контроль данных процессов позволит создать эффективную систему управления энергосбережением, имеющую свои особенности.

Проблемы повышения эффективности использования энергетических ресурсов исследовались многими отечественными и зарубежными учеными, среди которых А.И. Амоша, И. Ансофф, С.С. Аптекарь, С.В. Валдайцев, С.Ю. Глазьев, С.Д. Ильенкова, И.И. Мазур, Б. Твисс, Н.Г. Чумаченко, О.П. Шапиро, Й. Шумпетер. Изложенное показывает, что несмотря на широту и доскональность проведенных исследований проблема управления энергоемкостью еще не получила полного разрешения. Прежде всего потому, что научных исследований, в которых бы рассматривались рыночные механизмы внедрения на промышленных предприятиях инновационных энергоресурсосберегающих механизмов, недостаточно. В металлургическом производстве Украины используются практически все известные виды энергоносителей. Доля потребления по видам энергоресурсов определяется

структурой производства. Основным индикатором состояния технологического оборудования и уровня технологических процессов, которые напрямую связаны с уровнем различных вредных выбросов в окружающую среду, является уровень потребления сырьевых и топливно-энергетических ресурсов. При этом металлургия является не только потребителем внешних источников энергии (уголь, природный газ, электроэнергия), но и производит собственные энергоресурсы, которые используются в производственном цикле (тепловая энергия, доменный, коксовый и конвертерный газ, электроэнергия, сжатый воздух, кислород, азот, пар) (рис. 1). Энергоемкость продукции металлургических предприятий Украины в 2-2,5 раза выше энергоемкости металлургической продукции стран Европы и мира, в том числе в доменном производстве – на 14-20%, в сталеплавильном – на 16-40%, в прокатном – на 20-50%. В то же время бизнес-планы развития предприятий ГМК Украины ориентированы на реализацию известных и хорошо разработанных процессов получения чугуна, стали без учёта перспектив развития металлургии, связанных с последними достижениями металлургической науки, в том числе отечественной.

По технологическим переделам использование энергоресурсов неравномерное. Наибольшее их количество используется в доменном производстве при производстве чугуна – до 40-60% (рис. 2). Именно этот энергоёмкий передел наиболее перспективен для уменьшения общепромышленных затрат.

© Поклонский Федор Ефимович – доктор экономических наук, профессор.

Донецкий государственный университет управления.

Ращупкина Валентина Никитична – кандидат экономических наук, доцент.

Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, Макеевка.

Необходимо отметить, что острота проблемы высокой энергоёмкости производства усилилась с резким повышением цен на

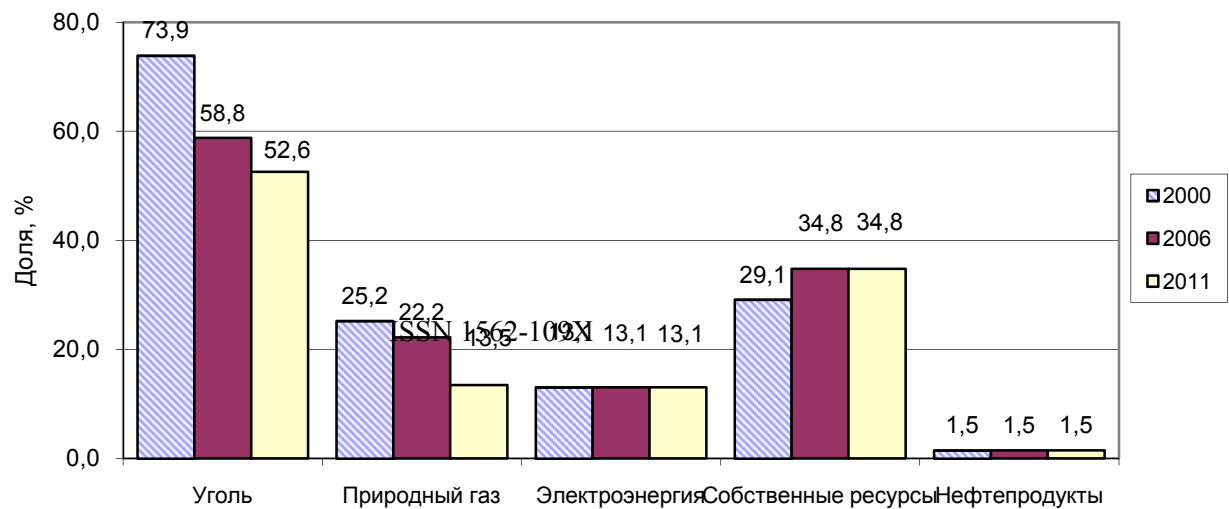


Рис. 1. Доля потребления энергоресурсов по видам

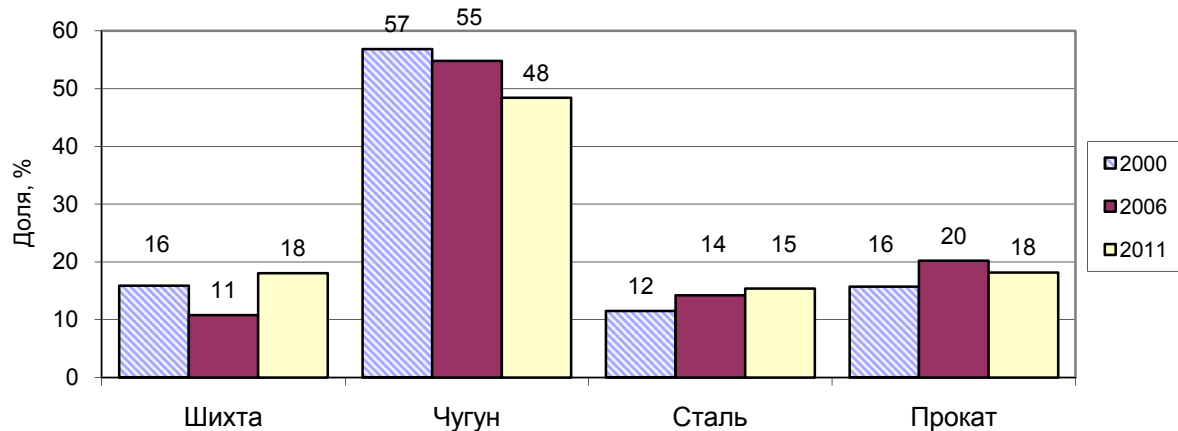


Рис. 2. Доля энергозатрат по видам металлургического производства

природный газ и электроэнергию, которые используются на всех металлургических переделах и существенно влияют на себестоимость металлопродукции. О сверхнормативном сроке эксплуатации оборудования говорят такие цифры: доменные и мартеновские печи – больше 80%; конвертеры – 25%; прокатные станы – больше 80%.

Износ основных производственных фондов металлургических предприятий Украины составляет 60%, ЕС и США – 25-30%, Японии – 15-20%.

Наряду с высокой энергоёмкостью и значительным износом производственных

фондов к числу негативных особенностей отечественного ГМК также относятся:

низкая степень использования альтернативных видов энергии и вторичных энергоресурсов (7-8%), которая в 3-4 раза меньше по сравнению со странами ЕС (25%);

большие потери вторичных горючих газов (доменного, коксового, конвертерного, ферросплавного);

использование устаревших технологий, морально и физически устаревшего оборудования;

низкая степень утилизации вторичных энергоресурсов (тепла металла, пара, воды), отходящих газов и отходов

металлургического производства (железосодержащих шламов, шлаков, пыли, окалины и др.);

чрезвычайно высокие удельные расходы энергии при выработке единицы продукции;

неоптимальная с современной точки зрения структура расходов по видам энергоносителей.

Значительны также энергозатраты на стадиях производства стали и проката, что вызвано прежде всего значительной долей производства стали мартеновским способом и низким процентом использования машин непрерывного литья заготовки (МНЛЗ).

В структуре потребления энергоносителей для ГМК Украины характерно:

перерасход природного газа на разных стадиях металлургического производства, что связано с качеством сырья (низкое содержание железа) и существующих технологий (мартеновский способ производства стали, где газ является основным энергоносителем, а также высокая степень использования природного газа в доменном производстве, что было оправдано во времена советской металлургии, когда газ являлся самым дешевым топливом);

перерасход кокса вследствие низкого качества железорудного сырья (прежде всего низкого содержания железа) и недостаточного применения угля в качестве ПУТ.

В металлургической отрасли основное

потребление природного газа приходится на доменное производство – 40,1%, сталеплавильное производство – 17,3% (в основном из-за использования мартеновского способа производства стали – 16%) и прокатное производство – 16,1%. Доля природного газа в общих затратах энергоресурсов составляет в доменном производстве 18%, в мартеновском производстве стали – 78%, в прокатном производстве – 45%.

Ориентация на широкое применение природного газа как дополнительного восстановителя в доменном процессе, присущая металлургии СССР (а сегодня металлургии Украины и России), целесообразна лишь при наличии дешевого газа. Ведущие страны мира (за исключением США) природный газ с такой целью не используют.

Увеличение стоимости природного газа в 2006 г. и продолжающийся рост цен в настоящее время показали, что для перспективного производства использование больших объемов природного газа является проблематичным. Необходим поиск альтернативных технологий и видов энергии с одновременным снижением количества выбросов углекислого газа в атмосферу.

Из анализа ситуации с энергоносителями в мире на ближайшие 50 лет (рис. 3) следует, что использование каменного и бурого углей, пылеугольного топлива, продуктов газификации углей является перспективным для черной металлургии.

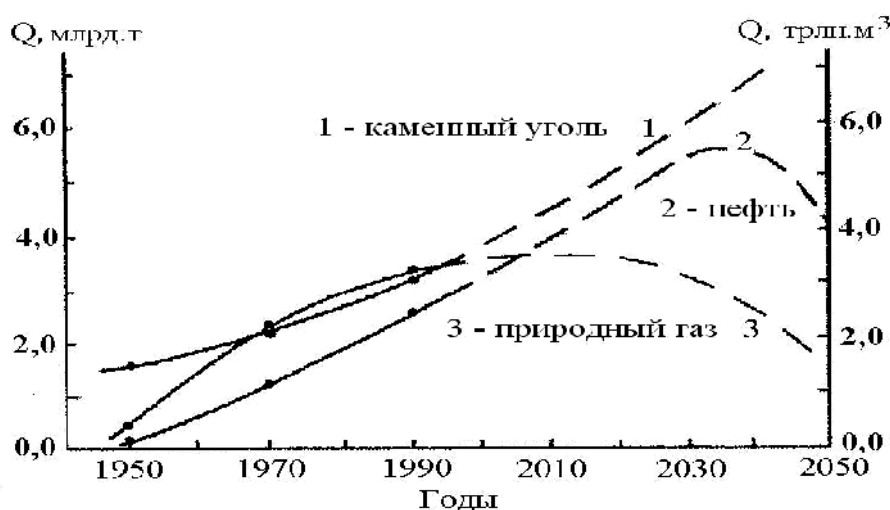


Рис. 3. Динамика и перспективы мировой добычи энергетических ресурсов

Для решения вышеперечисленных проблем необходимо приступить к внедрению на металлургических предприятиях ряда технических мероприятий, таких как:

обновление основных фондов, разработка и внедрение прогрессивных энергосберегающих и безотходных технологий, оборудования и аппаратов на основе передовых достижений мировой и отечественной науки;

замена природного газа альтернативными видами топлива (уголь, продукты газификации угля и мазута), где это возможно и экономически целесообразно;

расширение использования вторичных энергетических ресурсов, прежде всего тепловых;

полная утилизация конденсата промышленного пара;

снижение потерь материальных и топливно-энергетических ресурсов на всех стадиях технологического цикла.

На основании изучения заграничного опыта решения вопросов энергосбережения и экологии, а также опыта украинских металлургических предприятий, полученного в последние годы при реконструкции и модернизации предприятий, можно однозначно утверждать, что только полная техническая переоснастка и модернизация предприятий ГМК дают наибольший эффект в решении вопросов энергосбережения и экологии. Весь

потенциальный запас энергосбережения и уменьшения вредных выбросов, который можно было реализовать организационно-техническими мероприятиями, уже практически исчерпан за 5-7 последних лет при капитальных ремонтах и модернизации цехов, технологического оборудования и технологических процессов.

В рамках разработки и корректировки Государственной программы развития и реформирования ГМК Украины до 2012 г. подготовленной в 2008 г., были уточнены Приоритетные направления развития металлургической отрасли к 2012 г.

Также в 2008 г. по заданию Минпромполитики Украины ДНТЦ «Энергосталь» с привлечением ассоциации «ЭкоМет» и объединения «Металлургпром» и других отраслевых объединений разработал проект Отраслевой программы энергосбережения, эффективного использования энергетических ресурсов и внедрения альтернативных видов топлива в горно-металлургическом комплексе на 2008-2017 гг. Основные экономические показатели работы горно-металлургического комплекса приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Экспорт и импорт металлопродукции

Продукция	Экспорт		Импорт	
	9 мес. 2007 г.	9 мес. 2008 г.	9 мес. 2007 г.	9 мес. 2008 г.
Прокат	20788	21929	1466	1996
Чугун	1622	1122	105	122
Ферросплавы	923	902	43	43

Таблица 2

Структура экспорта и импорта металлопроката

Продукция	Экспорт		Импорт	
	9 мес. 2007 г.	9 мес. 2008 г.	9 мес. 2007 г.	9 мес. 2008 г.
Длинный прокат	5530	4916	284	407
Листовой прокат	6652	6769	867	1238
Полуфабрикаты	8606	10244	315	351
Всего	20788	21929	1466	1996

На основании имеющихся программ и приоритетных направлений развития металлургической отрасли предложены следующие рекомендации по решению вопросов энергосбережения и экологических проблем для металлургических предприятий:

приоритетные направления развития металлургической отрасли должны быть основой в реализации вопросов энергосбережения и решении экологических проблем;

отраслевая программа энергосбережения, эффективного использования энергетических ресурсов и внедрения альтернативных видов топлива в горно-металлургическом комплексе на 2008-2017 гг. является основным документом для оценки состояния и прогнозирования выполнения проектов энергосбережения на предприятиях отрасли. Программа нуждается в ежегодном мониторинге выполнения и корректировке;

повышение эффективности использования вторичных энергетических ресурсов (ВЭР) в ГМК Украины. Выход топливных ВЭР на предприятиях ГМК составляет до 90%, а тепловых – около 60% от общего их количества в промышленном комплексе Украины. Тепловые ВЭР удовлетворяют около 25-30% всей потребности тепловой энергии металлургических предприятий. По оценке японских специалистов, ВЭР в производстве тепловой энергии при производстве металлопродукции могут быть повышены до 50-55%;

строительство на металлургических предприятиях когенерационных установок и

электростанций с использованием в качестве топлива ВЭР (доменный, коксовый, конвертерный газ), что даст возможность отказаться от покупки электроэнергии за счет 100% собственного обеспечения;

более полная подготовка, переработка и использование вторичных металлургических отходов в подготовке сырья и плавки;

внедрение автоматизированных систем управления сжиганием топлива на нагревательных устройствах металлургических агрегатов.

Еще одной возможностью существенного снижения энергоемкости в металлургическом производстве является отказ от мартеновской технологии. Это позволит значительно сократить энергозатраты, в том числе по природному газу на 17%.

Необходимо отметить, что повышающий тренд в динамике цен на электроэнергию на украинском рынке сложился уже в 2003 г. (рис. 4). В результате с 2003 по 2008 г. уровень цен на электроэнергию для промышленных потребителей увеличился в 2,4 раза с 257 дол./тыс. кВт·ч (2003 г.) до 608 дол./тыс. кВт·ч (апрель 2008 г.).

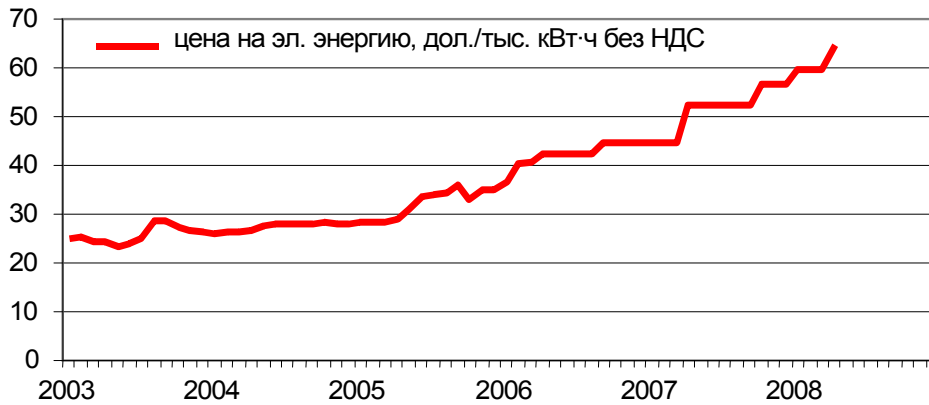
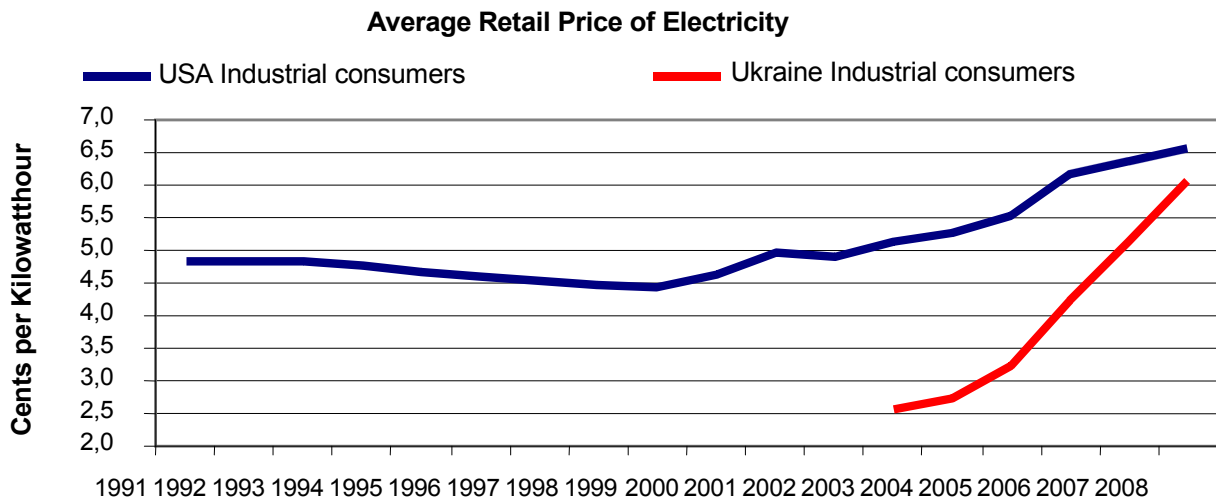


Рис. 4. Динамика цен на электроэнергию на металлургических предприятиях Украины

Еще одним отличием развития украинского рынка электроэнергии от рынка природного газа является то, что уровень цен на электроэнергию для украинских потребителей практически сравнялся с уровнем мировых цен (рис. 5). Так, если в 2003 г. цена на электроэнергию для украинских потребителей была в половину

меньше, чем для потребителей в США, то к апрелю 2008 г. уровень украинских цен составлял уже 93% от уровня цен в США. Таким образом, можно ожидать, что в последующие периоды рост цен на электроэнергию на украинском рынке будет более умеренным, чем в предыдущие годы.



Источник: УПЕ, ЕІА.

Рис. 5. Уровень цен на электроэнергию для промышленных потребителей в Украине и США

Предложенные основные направления решения проблем энергоемкости продукции металлургических предприятий Украины позволят генерировать собственную электрическую энергию на предприятиях металлургического производства, полнее утилизировать энергетические ресурсы

предприятий, что будет способствовать снижению их энергоемкости и себестоимости. Исследование этой тематики направлено на обоснование методологического осмысления проблем инновационной деятельности, уточнение соответствующей теории, систематики,

которая позволит создать системы
инновационного управления
энергосбережением на предприятиях
металлургического производства.