

В.Г. Бурлака (Институт экономики и прогнозирования
НАН Украины, г. Киев, Украина)

ЕНЕРГЕТИКА В СИСТЕМЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

В статье рассматривается место и влияние энергетики в условиях финансово-экономического кризиса на формирование макроэкономических показателей развития Украины и стран ОЭСР. С учетом ценового фактора предложена оптимальная структура топливно-энергетического баланса на ближайшую перспективу и дана оценка эффективности энергосберегающей политики Украины.

Ключевые слова: энергетика, ВВП, энергоэффективность, возобновляемая энергетика, энергоносители, рейтинг, цена.

Табл. 5. Лит. 23.

В.Г. Бурлака (Інститут економіки та прогнозування
НАН України, м. Київ, Україна)

ЕНЕРГЕТИКА В СИСТЕМІ МАКРОЕКОНОМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ

У статті розглянуто місце і вплив енергетики в умовах фінансово-економічної кризи на формування макроекономічних показників розвитку України і країн ОЕСР. З урахуванням цінового чинника запропоновано оптимальну структуру паливно-енергетичного балансу на близьку перспективу і надано оцінку ефективності енергозберігаючої політики України.

Ключові слова: енергетика, ВВП, енергоефективність, відновлювана енергетика, енергоносії, рейтинг, ціна.

V.G. Burlaka (Institute of Economics and Forecasting,
National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv, Ukraine)

ENERGY SECTOR WITHIN THE SYSTEM OF MACROECONOMIC INDICES

The article is considering the place and the influence of energy sector in the formation of macroeconomic indices in the development of Ukraine and the OECD countries under the conditions of financial & economic crisis. Taking into account the price factor the optimal structure of fuel & energy balance is offered for the short term, and the efficiency assessment for energy-saving policy of Ukraine is presented.

Keywords: energy sector; GDP; energy efficiency; recovered fuels; energy carriers; rating; price.

Постановка проблемы. Энергетика является одним из базовых секторов мировой экономики, а энергоэффективность — важным условием ее развития. Неизмеримо возросло значение энергоресурсов в наши дни, когда поступательное развитие энергетического хозяйства было прервано глобальным финансово-экономическим кризисом.

В сложившихся условиях энергоэффективность открывает исключительно благоприятные возможности для повышения конкуренции в промышленности, укрепления энергобезопасности, снижения выбросов в атмосферу двуокиси углерода. Для Украины особенно поучителен в этом отношении опыт стран Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР). Исследование процессов, происходящих в мировой энергетике, позволило определить векторные направления ее развития на ближайшую перспективу и дать им качественную оценку в условиях Украины.

Анализ основных исследований и публикаций. Вопросы модернизации топливно-энергетического комплекса всегда находились в центре внимания отечественных и зарубежных специалистов. Особенно активная научно-исследовательская и патентная деятельность в данном секторе экономики наблюдалась во время и после мировых нефтяных кризисов и по своей сути носила инновационный характер. В то же время значительная часть публикаций по этой проблеме была посвящена трансформации рынков нефти и газа, разработке концепций развития, возобновляемой энергетики, ценообразованию на углеводороды, высоким технологиям нефти и газа. К наиболее известным отечественным исследователям экономических проблем энергетики относятся И. Артемчук [9], О. Главати [3], И. Карп [11], М. Ковалко [6], В. Сахаев [10], В. Чулков [13], Р. Шерстюк [14], А. Шидловский [4], к зарубежным – Ж. Еллинг [16], А. Иванов [5], М. Иномата [19], Ж.-П. Олсен [23], Е. Шоу [16].

Цель исследования. Определить влияние мирового финансово-экономического кризиса на макроэкономические показатели во взаимосвязи с энергопотреблением. С учетом происходящих перемен обосновать приоритетные направления развития ТЭК в Украине.

Основные результаты исследования. В начале XXI ст. происходило дальнейшее усиление зависимости развития мировой экономики от обеспечения ее необходимыми первичными энергоносителями, что связывают с ухудшением горно-геологических условий добычи углеводородов, усилением влияния политической обстановки на поставки нефти и газа на региональные рынки, ростом цен на энергоносители и тарифов на их транспортировку, а также с ужесточением требований экологического законодательства. В Украине развитие рыночных отношений происходило под влиянием ухудшения конъюнктуры мирового рынка энергоносителей, а также падения национальной добычи угля, нефти и газа при отсутствии компенсирующих эти потери источников, в том числе и эффективной политики энергосбережения.

Проведенные исследования показали, что сегодня энергетика является продуктом процесса глобализации экономики, которая базируется на научных достижениях развитых стран и использовании прямых иностранных инвестиций. Может быть, именно поэтому для характеристики уровня социально-экономического развития стран в практике международной статистики приняты агрегативные показатели, для расчета которых часто используются объемы потребления первичных энергоносителей.

Прошедшее пятилетие характеризовалось как время значительных перемен в мировой экономике и ее энергетической сфере, что прежде всего отразилось на темпах роста ВВП и объема потребления энергоресурсов. Анализ данных показал, что в 2010 г. по сравнению с 1996 г. потребление энергоносителей в странах ОЭСР увеличилось на 9,1% [15], тогда как по ВВП этот показатель был значительно выше и составил 34,8% [4], т.е. коэффициент эластичности достиг 0,3 (9,1% к 34,8%). Рассчитанный коэффициент по отдельным странам в разные временные периоды колебался в интервале от 0,5 до 2 [23].

Было установлено, что такое соотношение показателей в пользу ВВП отражает качественный прогресс в производственной сфере, сопровождаемый снижением ее энергоемкости. И как следствие из этого в конце прошед-

шего десятилетия на выпуск единицы продукции в мире расходовалось топлива примерно на 12% меньше, чем в начале 2000 годов. Наибольшей экономии топлива добились в промышленно развитых странах, она превысила 16%, тогда как в странах вне ОЭСР она была минимальной — в пределах 3–5%. Все же вследствие быстрого роста пока еще энергозатратного производства общее потребление первичных энергоносителей в развивающихся странах, особенно в АТР, приближается к странам ОЭСР [5].

Поступательное развитие энергетического сектора во втором полугодии 2008 г. было прервано началом глобального финансово-экономического кризиса, который в наибольшей степени коснулся промышленно развитых государств. Однако симптомы этой тенденции обозначились еще в середине текущего десятилетия, когда темпы роста мирового энергопотребления за 2004–2008 гг. снизились с 4,5% до 1,7%, а в кризисный 2009 г. впервые с 1982 г. было зафиксировано уменьшение энергопотребления на 1,3% [5]. Отрицательное влияние кризиса на энергетическую сферу усиливалось несколькими факторами, в том числе общехозяйственными инфляционными процессами, а также спекулятивными тенденциями. Так, значительная часть сделок по нефти стала осуществляться производными финансовыми инструментами. В результате этого за последние годы сделки с физическими объемами нефти снизились с 30% «бумажного оборота» до 1%. Таким образом, нефть превратилась в спекулятивный товар, цены на который определялись в основном характером (и обеспеченностью) операций на финансовом рынке. В то же время следствием кризиса явилось повышение в странах ОЭСР интереса к вопросам энергосбережения и энергоэффективности экономики. При этом возросло потребление энергии из нетрадиционных источников, которое не могло не сказаться на возникновении противоречий между энергетической сферой и сельским хозяйством. Последнее объяснялось тем, что рост цен на нефть стимулировал рост объемов использования продовольственных культур для производства биотоплив, вызывая тем самым повышение цен на продукты питания.

Следует также отметить, что с падением роста мирового ВВП стали сокращаться глобальные потребности в топливе, а также возможности закупки энергоресурсов в целом.

В то же время аналитики мирового рынка энергоносителей отмечают растущую роль стран Азиатско-Тихоокеанского региона (АТР), особенно Китая, в стабилизации мировой экономики и в частности рынка энергоресурсов, потребление которых возросло с 2,7 млрд. т н.э. в 2000 г. до 4,6 млрд. т н.э. в 2010 г. [15].

За прошедшее десятилетие в структуре мирового энергопотребления основным ресурсом оставалась нефть, однако среднегодовые темпы роста ее потребления в 2,4 раза уступали показателям по природному газу и в 3,6 раза — по углю, вследствие чего доля нефти снизилась с 39,9% до 33,6% в 2010 г. (табл. 1). Принимая сложившуюся в мире структуру энергопотребления как оптимальную, можно сделать вывод о том, что в Украине не в полной мере используется эффективность нефти как основного ресурса, а высокий уровень потребления природного газа является экономически необоснованным [15].

Таблиця 1. Структура мирового энергопотребления по традиционным видам топлива в 2005 г. и 2010 г. в Украине и в мире [15]

Показатели	Мир		в т.ч. Украине	
	2005	2010	2005	2010
Всего энергопотребление, млн. т н.э.	10624,0	12002,4	139,7	118,0
Распределение, % в т.ч.	100,0	100,0	100,0	100,0
нефть	36,4	33,6	9,8	9,8
природный газ	23,6	23,8	47,0	39,8
уголь	27,8	29,6	26,8	30,8
атомная энергия	5,9	5,2	14,4	17,1
гидроэнергия и другие	6,3	7,8	2,0	2,5

Для оценки места энергетики в системе макроэкономических показателей были рассчитаны обобщающие показатели энергопотребления на душу населения и энергоэффективности в Украине и наиболее представительных по этим показателям странах. Анализ приведенных в табл. 2 данных позволил сделать вывод о высокой энергоемкости экономики Украины в сравнении с промышленно развитыми странами, где она, по данным Международного энергетического агентства (МЭА) за 2011 г., превышала аналогичный показатель по Германии в 15,9 раза и США – в 13,4 раза. Принимая во внимание, то что межгосударственные сравнения ВВП лучше проводить с учетом паритета покупательской способности (ППС), эта разница в энергопотреблении между Украиной и другими странами будет значительно меньше.

Потребление энергоресурсов является важным фактором конкурентоспособности различных отраслей национальной экономики, во многом определяя уровень себестоимости производства и услуг, в том числе электроэнергетики (используется 29% энергоресурсов), промышленности (25%), ЖКХ (26%), на транспорте (16%) и в других отраслях (4%) [21].

Таблиця 2. Энергопотребление в Украине и за рубежом, по данным МЭА [20]

Страны	ВВП, млрд. дол. США в 2000 г.	Потребление энергии на 1 человека, т н.э.	Энергопотребление кг/дол. ВВП, дол. США 2000 г.	Энергопотребление с учетом ППС, дол. США 2000 г.	Диоксид углерода/население, т/человека
Украина	45,39	2,51	2,54	0,40	5,57
Мир, в целом	39674	1,80	0,31	0,19	4,29
Ближний Восток	782	3,03	0,75	0,41	7,76
в т.ч. страны ОЭСР	29633	4,28	0,18	0,16	9,83
Страны вне ОЭСР					
Европа и Евразия	752	3,14	1,4	0,37	7,46
Китай	3169	1,7	0,72	0,18	5,14
Азия	2486	0,66	0,59	0,16	1,43
Латинская Америка	1957	1,2	0,28	0,14	2,16
Африка	896	0,67	0,75	0,26	0,92
США	11357,07	7,03	0,19	0,19	16,90
Германия	1998,65	3,89	0,16	0,14	9,16
Россия	397,54	4,56	1,63	0,42	10,80

В результате выполненного в Украине пилотного проекта «Рейтинг энергоэффективности областей Украины» было установлено, что повышение энергоэффективности в промышленности, сельском хозяйстве, сфере услуг и жи-

лищном секторе до европейского уровня позволит ежегодно экономить около 11,8 млрд. евро. В разрезе секторов экономики показатели энергоэффективности для сельского хозяйства составляют 33%, промышленности – 44%, сферы услуг – 72%, жилищного хозяйства – 62% от уровня ЕС [7]. Использование на практике рейтинга энергоэффективности позволит более обосновано подойти к разработке мероприятий в национальной программе по энергоэффективности в целом, так и по отдельным областям Украины (табл. 3).

Таблица 3. Рейтинг энергоэффективности по секторам экономики за 2010 г. [7]

Область	Энергоэффективность, %ЕС				Энерго-потенциал	Суммарный рейтинг, %ЕС	Место в рейтинге
	промышленность	услуги	сельское х-во	ЖКХ			
АР Крым	40	63	30	69	235,0	60	9
Волынская	66	50	27	72	82,2	66	6
Винницкая	62	38	30	87	127,5	71	1
Днепропетровская	49	79	26	52	2629,9	43	23
Донецкая	51	72	32	64	2186,8	53	16
Житомирская	48	40	40	77	129,0	65	7
Закарпатская	67	49	43	71	88,1	68	4
Запорожская	39	57	27	62	1003,5	44	22
Ивано-Франковская	39	53	40	68	165,9	59	11
Киевская	92	70	32	51	353,6	56	14
Кировоградская	31	45	31	83	144,4	58	12
Луганская	32	38	28	63	1384,5	38	25
Львовская	35	48	33	58	402,9	50	20
Николаевская	43	63	32	61	207,6	53	18
Одесская	81	68	32	71	189,0	70	3
Полтавская	24	38	31	53	494,2	39	24
Ровненская	31	61	39	72	219,8	50	21
Сумская	49	56	31	60	181,1	55	15
Тернопольская	44	45	33	63	129,4	57	13
Харьковская	51	74	33	49	571,4	50	19
Херсонская	61	52	22	81	83,8	67	5
Хмельницкая	33	48	33	72	236,7	54	17
Черкасская	56	50	37	66	201,4	59	10
Черновицкая	45	46	27	79	58,7	70	2
Черниговская	61	48	36	73	116,7	65	8

В то же время, если энергоемкость ВВП в большей степени характеризуется энергоэффективностью экономики в целом, то для оценки жизненного уровня используется показатель потребления энергоресурсов на душу населения, а для оценки состояния экологии при сложившейся структуре потребления (социальный аспект) – показатель CO₂ на душу населения. Сравнение показателей потребления энергоресурсов на душу населения и энергоемкости ВВП может свидетельствовать о неэффективном их использовании и необходимости разработки более радикальной политики энергосбережения в Украине. Последнее подтверждается «Энергетической стратегией Украины на период до 2030 г.», которой предусматривается снизить к 2030 г. энергоемкость ВВП в 2,5 раза [2].

Наряду с увеличением объемов потребления энергоресурсов существенное влияние на ВВП оказывает рост цен мирового рынка и, в первую очередь, на нефть и газ.

Особенно сильное депрессивное влияние на экономику стран-импортеров нефти оказывает стихийный характер формирования цен на первичные энергоносители (табл. 4).

Таблица 4. Динамика мировых цен на нефть, газ и сжиженный природный газ в 1999–2010 гг., дол. США за 1 млн. БТЕ (британских тепловых единиц) [15]

	Нефть	Газ	Сжиженный природный газ
1999	2,98	1,88	3,14
2000	4,83	2,89	4,72
2001	4,08	3,66	4,64
2002	4,17	3,23	4,27
2003	4,89	4,06	4,77
2004	6,27	4,32	5,18
2005	8,74	5,88	6,05
2006	10,66	7,85	7,14
2007	11,95	8,03	7,73
2008	16,76	11,56	12,55
2009	10,41	8,52	9,06
2010	13,47	8,01	10,91

Особенно заметное влияние энергоресурсов на экономику стран наблюдалось во время мирового энергетического кризиса 70-х годов прошлого столетия, сопровождавшегося повышением цен на нефть в 17 раз. Из-за «большого прыжка» цен на нефть стоимость нефтепродуктов, потребляемых странами «великой семерки», увеличилась приблизительно на 1 трлн. дол. США. Последствием этого стал энергетический кризис в развитых странах и первая заметная девальвация доллара США [3].

Во время падения мировой цены на нефть сорта "Brent" в 1997–1999 гг. с 20,67 дол. США/бар. до 17,97 дол. США/бар. в странах ОЭСР наблюдалось сокращение объемов потребления энергоносителей и значительное увеличение ВВП. В то же время, в случае неизменности этой цены темпы экономического роста США за этот период времени могли бы снизиться против достигнутого уровня на 0,3–0,5%. В дальнейшем стремительный взлет цен мировой цены на нефть сорта "Brent" в 2000–2005 гг. с 28,5 дол. США/бар. до 54,52 дол. США/бар. привел к падению темпов прироста ВВП в странах ОЭСР на 0,7%. По расчетам банка "Salomon Smith Barney", Китай в условиях роста мировой цены на нефть на 10 дол. США/бар. теряет 1,4% в росте своего ВВП, а темпы инфляции при этом возрастают на 0,3%. По оценкам Азиатского банка, в случае, когда цена на нефть до конца 2005 г. находилась бы на уровне 40 дол. США/бар. (а не 30 дол. США/бар.), то в Таиланде ВВП уменьшился бы на 2,2%, а в странах Азии (без учета Японии) – на 0,8% [14].

В то же время рост мировых цен на нефть существенно увеличил доходы стран от их экспорта на несколько процентов и в ВВП составляющей от 30% до 60%. Особенно большие прибыли от нового повышения цен на нефть страны-производители получили до июля 2008 года. За этот период времени нетто-рекордный доход от экспортной выручки страны ОПЕК составил 972 млрд. дол. США, в том числе Саудовской Аравии – 288 млрд. дол. США (30% от общей суммы). Суммарно ее объем возрос на 42% по сравнению с 2007 г., когда выручка составляла 671 млрд. дол. США [22].

Для изучения тенденций в ценообразовании мирового рынка на отдельные энергоносители были проанализированы данные, представленные в табл. 4. В 2010 г. продолжал сохраняться разрыв в сторону увеличения между ценой на нефть и природный газ. Сравнение данных по ценовому уровню 1 млн. БТЕ показывает, что за прошедшие 10 лет за нефтью закрепились наиболее высокая цена, тогда как сжиженный природный газ, поставляемый в основном по долгосрочным контрактам и считавшийся в 1999 г. наиболее дорогим, сравнялся по цене с природным газом. Изменение цен на отдельные энергоносители происходило под влиянием трансформации рынков этих товаров в различных странах мира. Так, среднемесячная цена на нефть, резко подскочившая в июле 2008 г. до своего исторического максимума 133,9 дол. США/бар., к концу года упала до 41,3 дол. США/бар., а затем, в течение последних двух лет, постепенно начала увеличиваться и к середине 2011 г. составила 105,4 дол. США/бар. При этом устойчивый рост цены на нефть наблюдался при неизменных разведанных ее запасах (1333 трлн. бар.), но при сокращении ее добычи странами ОПЕК на 7,3%. В это же время экономика Китая проявила себя как устойчивый сегмент растущего спроса на нефть. Возрастание роли энергоресурсов в мировой экономике позволяет использовать данные об их потреблении для оценки могущества и потенциала отдельных стран [15].

По масштабам производства и потребления первичных энергоносителей доминирующее положение занимают такие три крупнейшие энергетические державы, как США, КНР и Россия (табл. 5). Динамичное развитие экономики за последние 10 лет обеспечило Китаю более чем двукратное увеличение потребления энергоресурсов и закрепило за ним мировое лидерство с показателем потребления 2432,2 млн. т н.э. в 2010 года. В то же время нарастающую за последние несколько лет нехватку энергоносителей на уровне 200 млн. т н.э. многие считают стабилизирующим фактором при выходе этой страны из кризиса [5].

Таблица 5. Производство и потребление первичных энергоресурсов в США, КНР и России в 2005 г, 2009 г. и 2010 г., млн. т н.э. [15]

Показатели	2005	2009	2010
США			
производство	1609,2	1659,0	1753,3
потребление	2350,4	2182,0	2285,7
КНР			
производство	1447,0	1974,0	2280,0
потребление	1566,7	2177,0	2432,2
Россия			
производство	1204,2	1186,6	1319,4
потребление	672,5	635,3	690,9
Евросоюз			
производство	800,1	687,8	714,0
потребление	1719,6	1622,8	1732,9

Россия — третья в мире страна по производству и потреблению энергоресурсов, которая является традиционным нетто-экспортером энергоносителей с совокупным объемом экспорта всех видов топлива в объеме 550 млн. т н.э. Страны Евросоюза по суммарному объему потребления топлива сопоставимы с указанными лидерами, а сравнение их потребностей с собственной добычей показывает стабильность импорта на уровне 1 млрд. т н.э.

Среди 10 крупнейших нетто-экспортеров энергоносителей (34% мирового производства и 16% потребления) числятся Саудовская Аравия (342 млн. т н.э.), Норвегия (190 млн. т н.э.) и Австралия (170 млн. т н.э.), тогда как остальные 5 стран экспортировали углеводородное сырье в пределах от 100 до 140 млн. т н.э. [15].

В то же время к числу 10 крупнейших нетто-импортеров энергоресурсов (37% мирового производства и 57% потребления), кроме США, относятся: Япония (410 млн. т н.э.), Германия (210 млн. т н.э.) и Республика Корея (150 млн. т н.э.) [15].

В условиях ограниченности внутренних энергоресурсов по мере экономического роста во многих странах наблюдается усиление их зависимости от импорта. Так, за последнее десятилетие этот показатель в Германии возрос с 27% до 34%, Испании – с 77 до 83%, Индии – с 27 до 34%. Высокую зависимость от импорта демонстрируют такие страны, как Япония, Республика Корея, Тайвань, Италия и Испания. Несколько меньше зависит от внешних поставок Франция (56%), опирающаяся большей частью на ядерную энергетику [8].

Таким образом, импорт энергетических ресурсов выступает важным дестабилизирующим фактором экономического и политического независимого развития стран и влияет на их государственную независимость. Может быть, потому в качестве необходимого условия вступления в Евросоюз для стран претендентов были установлены конкретные нормативы по энергоемкости ВВП и задания диверсификации поставок энергоносителей.

В наше время неизмеримо возросла роль и значение энергетики в социально-экономическом развитии мирового сообщества. В этой связи хотелось бы привести в качестве примера Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (1992 г.) – первой попытки интернационализации некоторых природоохранных издержек в рамках процессов планирования и принятия решений в сфере энергетики [1].

Многие международные организации увязывают повышение энергоэффективности с энергетической безопасностью и охраной окружающей среды, особенно в контексте глобального изменения климата.

Таким образом, энергетика в современном мире является мощным катализатором инновационного развития общества, появления новых технологий и материалов, решающим фактором расширения рынка трудовых ресурсов.

Выводы. Для ликвидации отставания Украины от стран ОЭСР по показателю энергоемкости ВВП необходимо более полно использовать интеграционные факторы, особенно в сфере энергосбережения, примкнув к уже разработанным и действующим в рамках Евросоюза соответствующим программам «Зеленая книга» [18] и «Дорожная карта» [17].

Исходя из установившейся структуры энергопотребления в странах ОЭСР, обозначить как приоритетный путь развития национального ТЭК увеличение объемов потребления нефти и угля с одновременным снижением до мирового уровня использования газа. Для достижения этой цели необходимо скорректировать энергетическую политику государства и создать достаточно эффективный механизм экономического стимулирования в приоритетных отраслях национального хозяйства.

Для снижения инфляционного влияния повышения мировых цен на нефть по примеру стран ОЭСР расширить масштабы применения возобновляемой энергетики, используя для ее инвестирования средства, полученные от продажи квот в соответствии с Киотским протоколом, с обеспечением контроля за их целевым использованием.

Сделать более прозрачным процесс выдачи лицензий на добычу нефти и газа на шельфах Украины с отдачей приоритетов наиболее известным в данной области нефтяным компаниям, которые за короткое время могли бы увеличить национальное производство углеводородов.

Используя ножицы цен на отдельные энергоносители, сориентировать газодобывающую отрасль на более широкое использование возможностей увеличения добычи СПГ.

1. Про міжвідомчу комісію із забезпечення виконання Рамкової конвенції ООН про зміну клімату: Постанова Кабінету Міністрів України від 14.04.1999 №583 // zakon1.rada.gov.ua.

2. Енергетична стратегія України на період до 2030 р.: Розпорядження Кабінету Міністрів України від 15.03.03.2006 №145 // zakon1.rada.gov.ua.

3. Главаті О., Бурлака Г. Стан та перспектива нафтопереробної промисловості // Економіка України.— 1997.— №3.— С. 18–27.

4. Енергетичні ресурси та потоки / А.К. Шидловський, Ю.О. Віхорев, В.О. Гінайло та ін.; За ред. А.К. Шидловського. — К.: Українські енциклопедичні знання, 2003. — 472 с.

5. Иванов А.С. Мировая энергетика в 2009 г. — первой половине 2010 г. // БИКИ.— 2010.— №88. — С. 14–15.

6. Ковалко М.П., Шидловський А.К., Кухар В.П. Енергетична безпека України: чинники впливу, тенденції розвитку. — К.: УЕЗ, 1998. — 160 с.

7. Ливень О. Элемент состоятельности. Рейтинг энергоэффективности регионов Украины // Энергобизнес.— 25.10.2011.— №42/728. — С. 30–31.

8. Матвеев И.Е. О мерах по повышению энергоэффективности на автомобильном транспорте // БИКИ.— 2010.— №97. — С. 12–15.

9. Нафта і газ України / І.О. Артемчук, М.І. Барановський, С.Ф. Білик та ін.; Під ред. М.П. Ковалка. — К.: Державний комітет нафтової, газової та нафтопереробної промисловості України, 1997. — 377 с.

10. Сахаев В. Перспективы транспорта нефти и газа // Нефть и газ.— 2003.— №9. — С. 58–60.

11. Стан і перспективи розвитку нафтогазового комплексу України / І.М. Карп, Д.О. Єгер, Ю.О. Зарубін та ін.; Під ред. О.Г. Івченка. — К.: Нафтогаз України; Наука нафтогаз, 2006. — 310 с.

12. Статистична інформація // Державна служба статистики України // www.ukrstat.gov.ua.

13. Чулков В.П., Чулков И.П. Топлива и смазочные материалы: ассортимент, качество, применение, экономика, экология. — М.: Политехника, 1998. — 302 с.

14. Шерстюк Р.В. Механізм інноваційного розвитку нафтогазового комплексу: Монографія / Під ред. Г.Г. Бурлаки. — К.: Освіта України, 2006. — 218 с.

15. BP Statistical Review of World Energy 2011 // www.bp.com.

16. Chow, E., Elking, J. (2009). Where East Meets West: European Gas and Ukrainian Reality. The Washington Quarterly, January: 77–92.

17. Feuille de route pour les sources d'energie renouvelables. Les sources d'energie renouvelables au 21-e sciecle: construire un avenir plus durable. Commission Des Communautes Europeennes, 2007. 26 p.

18. Green paper. A European Strategy for Sustainable, Competitive and Secure Energy. Commission of the European Communities, 2006. — 20 p.

19. Inomata, M. (1997). Engineering firm has designed refinery of the future. Oil and Gas, 95(7): 56–65.

20. Key world energy statistics. IEA, 2011. 80 p.

21. L'industrie petroliere en 2008. Direction de l'Energie, 2009. 71 p.

22. L'energie dans le monde: panorama strategique des grands secteurs. Paris: Les Echos Etudes, 2001. P. 91.

23. Olsen, J.-P. (1984). L'energie dans le monde. Strategies face a la crise. Hatier Paris, Juillet. 336 p.

Стаття надійшла до редакції 16.11.2011.