

УДК 338.4

АНАЛИЗ НАПРАВЛЕНИЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГООБЕСПЕЧЕНИЯ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

КИЗИМ Николай Александрович

доктор экономических наук, профессор

ЛЕЛЮК Алексей Владимирович

соискатель

Условием национальной безопасности, устойчивого развития Украины и ее регионов является решение проблемы энергообеспечения экономики, которая обусловлена структурной несбалансированностью между производством и потреблением энергоносителей. Данные структурные диспропорции являются сегодня основной причиной вынужденного импорта отдельных типов энергоносителей (нефти, нефтепродуктов, природного газа), при наличии значительного природного энергетического потенциала страны, который способен полностью обеспечить ее потребности в энергии. Наиболее ощутимо эти диспропорции ощущаются на региональном уровне благодаря тому, что потребление определенных типов энергоносителей формируется под влиянием тенденций общенационального развития, а их производство ограничено возможностями топливно-энергетического потенциала определенного региона. Несовпадение структуры про-

изводства базовых типов энергоносителей в Харьковской области и Украине в целом структуре их мирового производства (которая максимально соответствует структуре мирового потребления) показано на рис. 1.

Структурная несбалансированность регионального производства топливно-энергетических ресурсов характерна для большинства стран мира, что обусловлено территориальной неравномерностью сосредоточения месторождений горючих полезных ископаемых.

Регионы, на территории которых находятся комплексные залежи горючих полезных ископаемых, способных обеспечить производство всей номенклатуры первичных энергоносителей соответственно региональным потребностям, как правило, являются исключением из нормы. К таким исключительным регионам можно отнести Харьковскую область, на территории которой есть залежи практически всех основных горючих полезных ископаемых, имеющих промышленное значение.

На территории Харьковской области находятся 46 месторождений нефти и природного газа, остаточные балансовые запасы которых составляют соответственно: газа – 315 022 млн куб. м (с учетом растворенного в нефти); извлекаемой нефти – 6,260 млн т; извлекаемого газового конденсата – 10,752 млн т. Большинство месторождений освоено и разрабатывается длительное время, что наряду с развитостью добывающей и транспортной инфраструктур определяет и их постепенное истощение.

Залежи угля в области представлены шестью месторождениями каменного угля и одним – бурого. Промышленные запасы каменного угля (кат. А + В + С) составляют 1 987,1 млн т, бурого (кат. А + В + С1) – 390 млн т. Разра-

Удельный вес в структуре производства, %

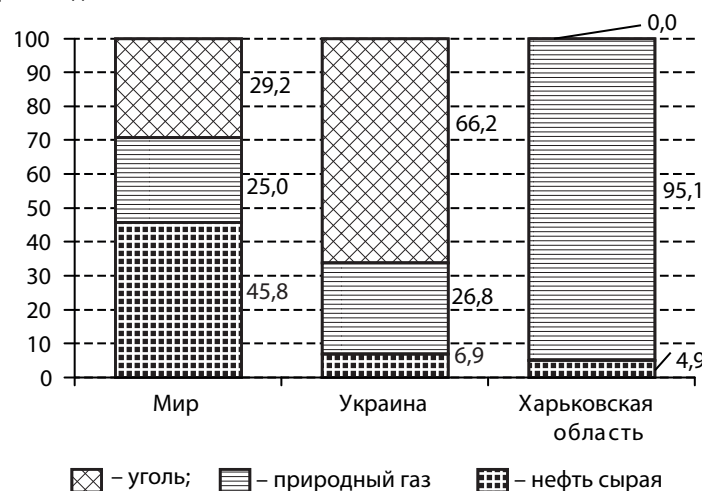


Рис. 1. Структура производства основных типов энергоносителей в мире, Украине и Харьковской области [1; 2]

ботка месторождений каменного угля осложнена неблагоприятными горно-геологическими условиями. Ново-Дмитровское месторождение бурого угля (Барвенковский район) также не разрабатывается, но подготовлено к промышленному освоению.

Исключительный природный топливно-энергетический потенциал Харьковской области является реальной предпосылкой решения проблемы повышения энергообеспечения как региона, так и страны в целом. В табл. 1 приведен баланс основных типов энергоносителей в Харьковской области.

В Харьковской области на текущий момент наблюдается превышение потребления над добычей нефти и каменного угля и наоборот – по природному газу. При неизменности тенденций добычи, сформировавшихся на текущий момент, без учета возможного изменения запасов, нефти в регионе хватит на 19 лет, природного газа – на 73 года, а угля – на 681 год.

Динамика добычи сырой нефти и газового конденсата в Харьковской области за последние 5 лет свидетельствует об устойчивой тенденции ее сокращения (рис. 2).

Динамика добычи природного газа в Харьковской области имеет устойчивую тенденцию к росту (рис. 3).

Значимость собственной добычи нефтяного и газового энергоносителей в энергетическом комплексе области неодинакова.

Добыча нефти и газового конденсата не способна удовлетворить региональные потребности, несмотря на их сокращение за последние 4 года почти на 40% (рис. 4). Производство первичных энергоносителей нефтяного типа не превышает 40% общих потребностей области и 43% потребностей в углеводородном сырье для преобразования в другие виды топлива и энергии.

Данная ситуация является устойчивой, так как наблюдается в течение не менее 5 лет. Общий дефицит нефти (включая газовый конденсат) собственного производства в 2004–2008 гг. составлял от 245 тыс. т в 2004 г. до 668 тыс. т в 2007 г., или 30–66% от их потребности. В 2008 г. дефицит нефти собственного производства составил 454 тыс. т, или 57% ее потребности.

Добыча природного газа, в отличие от добычи нефти с газовым конденсатом, значительно превышает потребности Харьковской области в энергоносителях данного типа (рис. 5). Превышение производства природного газа над его потреблением в 2004–2005 гг. составляло от 2 742 млн куб. м в 2006 г. до 4 098 млн куб. м в 2008 г., или 55–97%. Раз-

Таблица 1

Сравнительный анализ запасов, добычи и потребления основных типов энергоносителей в Харьковской области [2]

Тип энергоносителя	Балансовые запасы		Добыча		Потребление		Излишек, недостаток, (+, -)	Обеспеченность, лет
	тыс. т у. т.	удельный вес, %	тыс. т у. т.	удельный вес, %	тыс. т у. т.	удельный вес, %		
Нефть	24327	1,2	492	4,8	1248	14,4	-756	19
Природный газ	364795	17,9	9738	95,2	4976	57,6	4762	73
Уголь	1645155	80,9	0	0	2416	28,0	-2416	681
Всего	2034277	100,0	10230	100	18640	100,0	1590	235

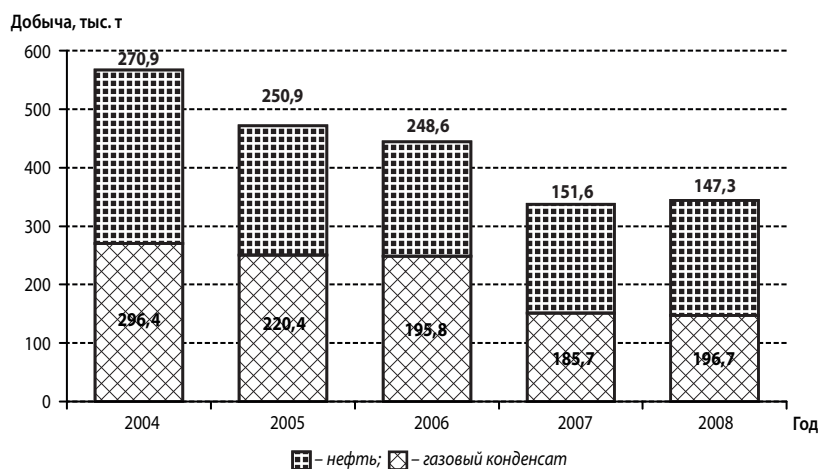


Рис. 2. Динамика добычи нефти и газового конденсата в Харьковской области в 2004–2008 гг. [2]

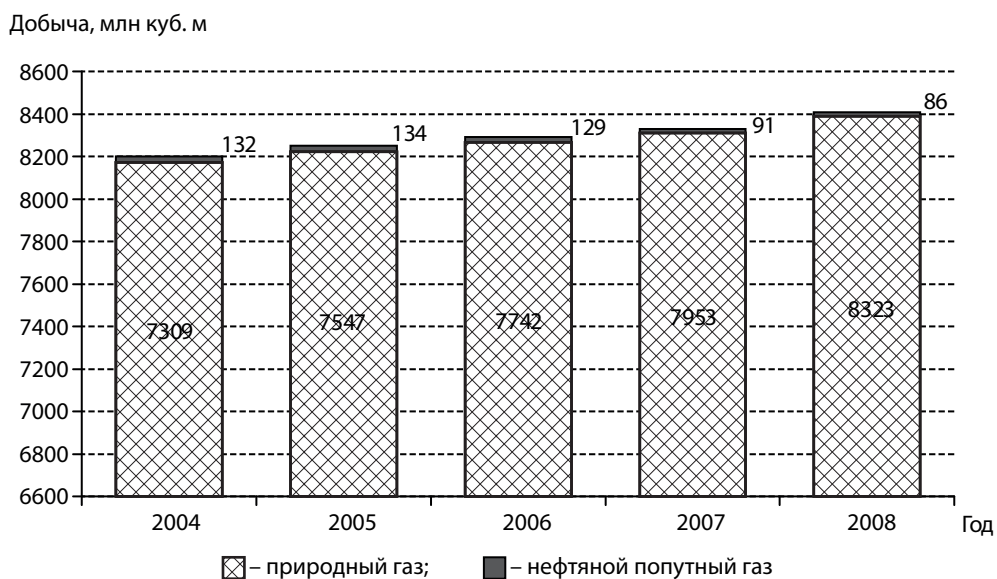


Рис. 3. Динамика добычи природного и нефтяного попутного газа в Харьковской области в 2004–2008 гг. [2]

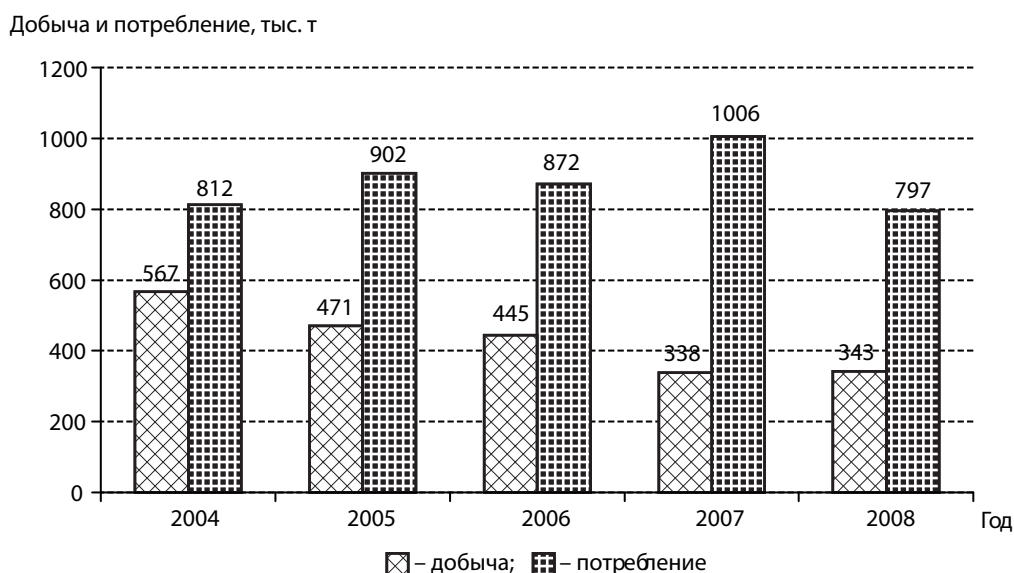


Рис. 4. Динамика соотношения добычи и потребления первичных энергоносителей нефтяного типа в Харьковской области в 2004–2008 гг. [2]

мер данного превышения имеет тенденцию к увеличению на фоне относительно стабильного потребления данного типа энергоносителя в Харьковской области и свидетельствует о росте удовлетворения потребностей других регионов Украины.

Значительные промышленные залежи каменного и бурого угля, находящиеся в Харьковской области, не разрабатываются, несмотря на значительную региональную потребность в этом типе энергоносителя. В области потребляется исключительно каменный уголь – как энергетический, так и коксующийся. Потребление угля в области имеет тенденцию к росту. В 2008 г. было потре-

но 3 261 тыс. т каменного угля, что на 32,3% выше уровня 2004 г. (рис. 6).

Значительная часть базовых энергоносителей в Харьковской области используется для преобразования в другие виды энергоносителей и энергии. Доля первичных энергоносителей, используемых для производства товарных энергоносителей и энергии, имела тенденцию к уменьшению (рис. 7).

Данное снижение вызвано опережающим уменьшением потребления природного газа при относительно стабильном потреблении нефти и росте потребления каменного угля (табл. 2 и рис. 8).

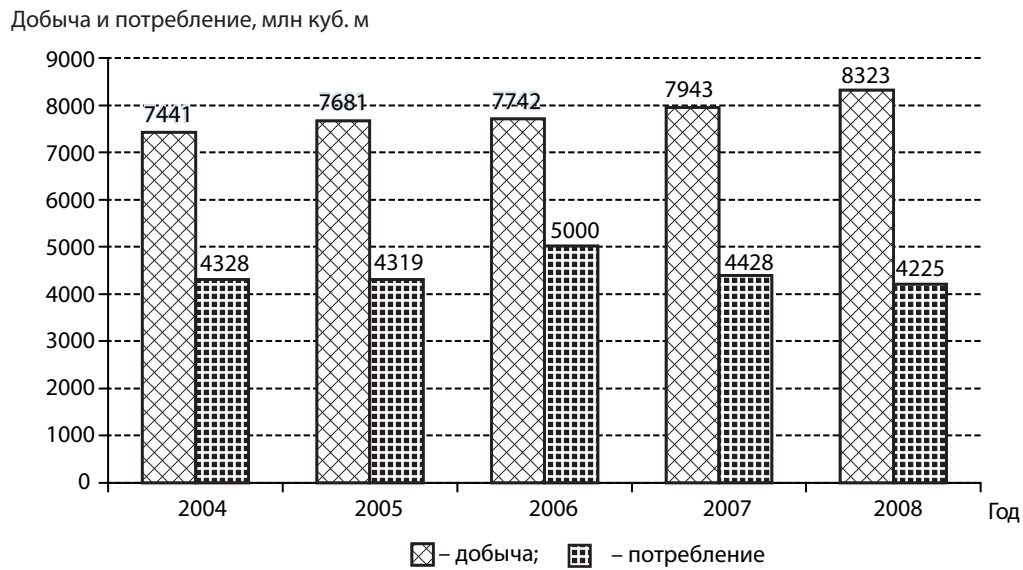


Рис. 5. Динамика соотношения добычи и потребления природного газа в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

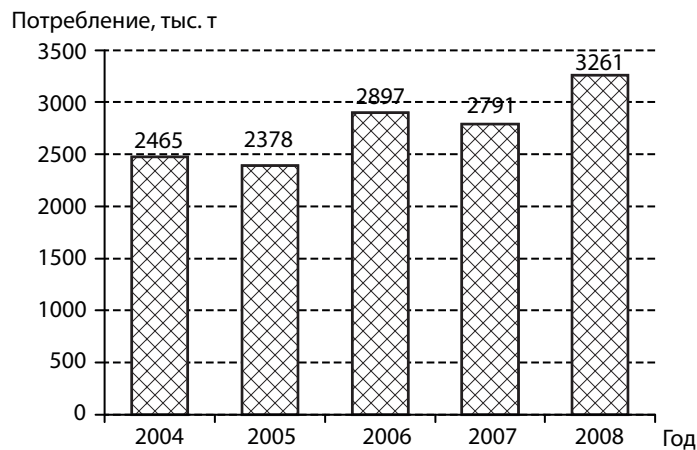


Рис. 6. Динамика потребления каменного угля в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

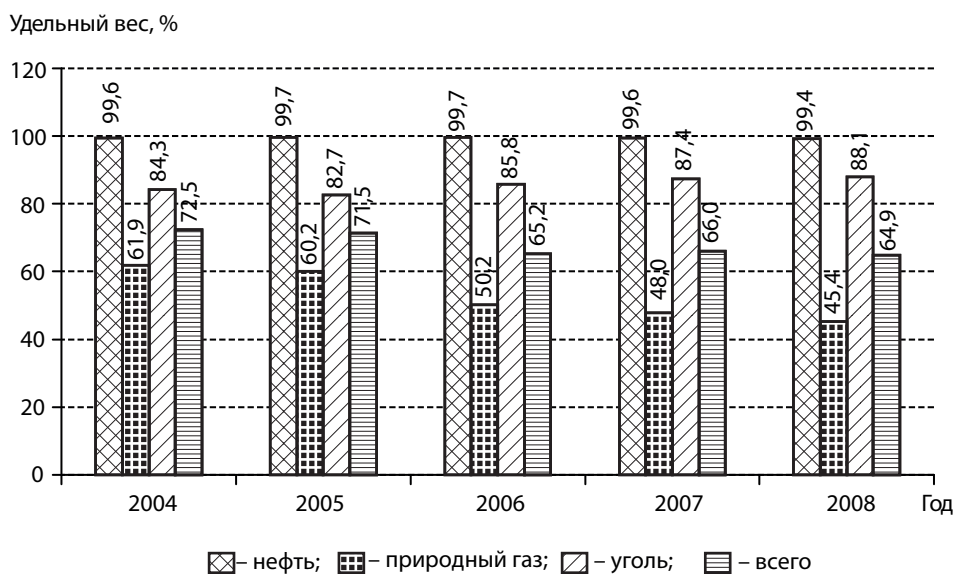


Рис. 7. Динамика удельного веса использования базовых первичных энергоносителей на преобразование в другие виды энергоносителей и энергии в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

Таблиця 2

Динамика использования базовых энергоносителей на преобразование в другие виды энергоносителей и энергию в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

Тип энергоносителя	Год				
	2004	2005	2006	2007	2008
Нефть, тыс. т у. т.	1161	1290	1248	1438	1140
Газ, тыс. т у. т.	5012	5002	5789	5128	4892
Уголь, тыс. т у. т.	1826	1762	2147	2068	2416
Всего, тыс. т у. т.	7999	8054	9184	8633	8449

Темп прироста (снижения)
к 2004 году, %

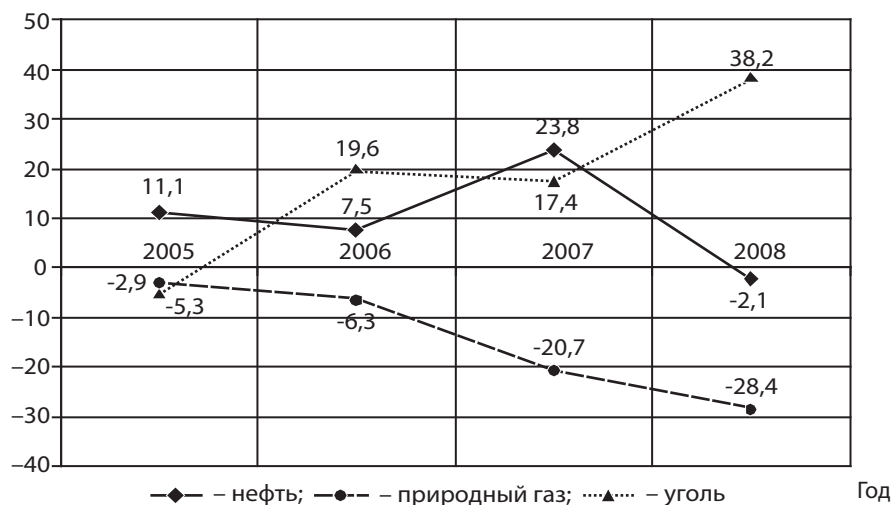


Рис. 8. Динамика темпов изменения использования базовых энергоносителей на преобразование в другие энергоносители и энергию в Харьковской области в 2005–2008 гг. [3]

Основными видами товарных вторичных энергоносителей и энергии, производимых в Харьковской области, являются: моторные топлива, кокс, электроэнергия, тепловая энергия. Производителем моторных топлив в Харьковской области является Шебелинский газоперерабатывающий завод дочерней компании «Укргаздобыча» НАК «Нефтегаз Украины», который выпускает всю номенклатуру моторных топлив и другие светлые и темные нефтепродукты.

Шебелинский ГПЗ в 2008 г. переработал 787,59 тыс. т углеводородного сырья, произведено 669,9 тыс. т (987,3 тыс. т у. т.) моторных топлив, в т. ч. 457,4 тыс. т (681,5 тыс. т у. т.) бензина моторного и 212,5 тыс. т (305,8 тыс. т у. т.) газойлей (дизельного топлива). Производство Шебелинского ГПЗ способно полностью удовлетворить региональные потребности, однако большая часть продукции этого предприятия реализуется за пределами Харьковской области, что и определяет дефицит моторного топлива в регионе, который компенсируется за счет его импорта и закупок у других украинских производителей. Динамика потребления моторных топлив в Харьковской области приведена в табл. 3.

Наибольший прирост потребления среди моторных топлив наблюдался по бензину (рис. 9).

Производителем кокса (литейного) в Харьковской области является АОЗТ «Харьковский коксовый завод». Производство кокса в 2004–2008 гг. существенно превышало областные потребности (рис. 10).

Производство электрической и тепловой энергии в Харьковской области обеспечивают одна ТЭС, четыре ТЭЦ и одна ГЭС. Производство данных видов энергии значительно превышает потребности Харьковской области (рис. 11, 12).

В целом предприятия топливно-энергетического комплекса Харьковской области, специализирующиеся на производстве электрической и тепловой энергии, способны не только полностью удовлетворить региональные потребности, но и обеспечить значительные поставки в другие регионы Украины и за границу, что и наблюдается на текущий момент. При этом следует заметить, что для производства электроэнергии в основном используется энергетический уголь, который завозится из других регионов страны.

В условиях глобальной тенденции роста энергопотребления все большее внимание уделяется добыче энергоносителей из нетрадиционных источников и использованию объектов альтернативной энергетики.

Динамика потребления моторных топлив в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

Вид моторного топлива	Год				
	2004	2005	2006	2007	2008
Моторное топливо всего, тыс. т у. т.	724,841	657,642	779,460	843,182	840,657
В том числе:					
бензин моторный, тыс. т у. т.	273,476	248,255	336,149	362,961	373,989
газойли (дизельное топливо), тыс. т у. т.	399,222	375,497	390,501	423,137	413,811
пропан и бутан сжиженные, тыс. т у. т.	52,143	33,890	52,810	57,084	52,857

Темп прироста (снижения)
к 2004 году, %

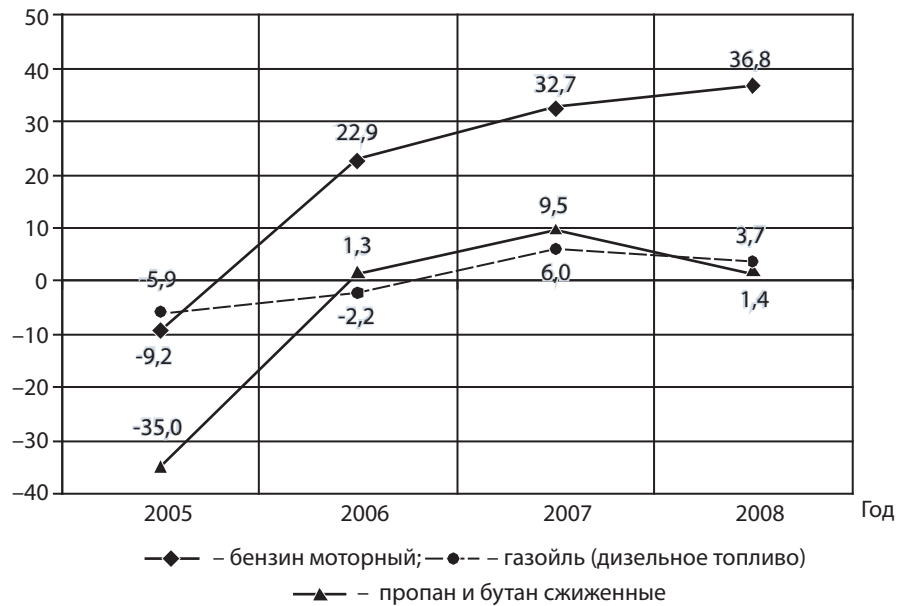


Рис. 9. Динамика темпов изменения потребления основных видов моторного топлива в Харьковской области в 2004–2008 гг.

Производство и потребление, тыс. т

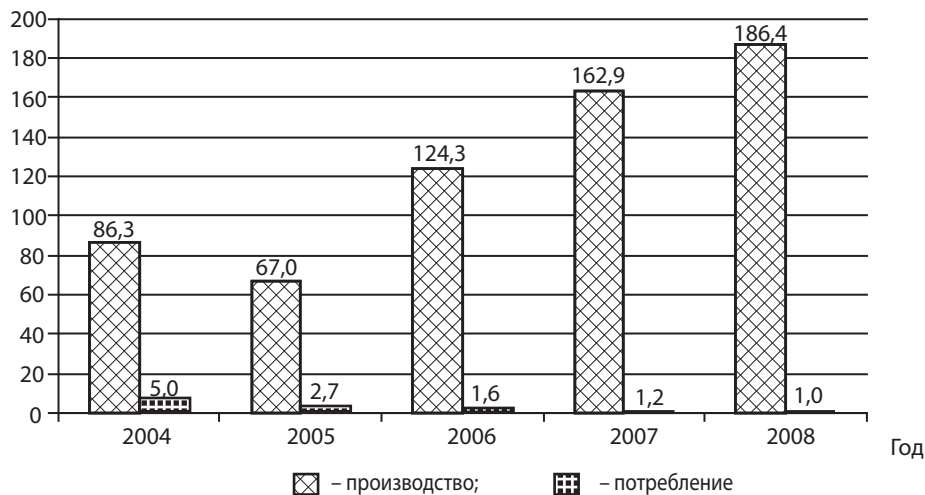


Рис. 10. Динамика производства и потребления кокса в Харьковской области в 2004–2008 гг.

Производство и потребление, млн кВт-час

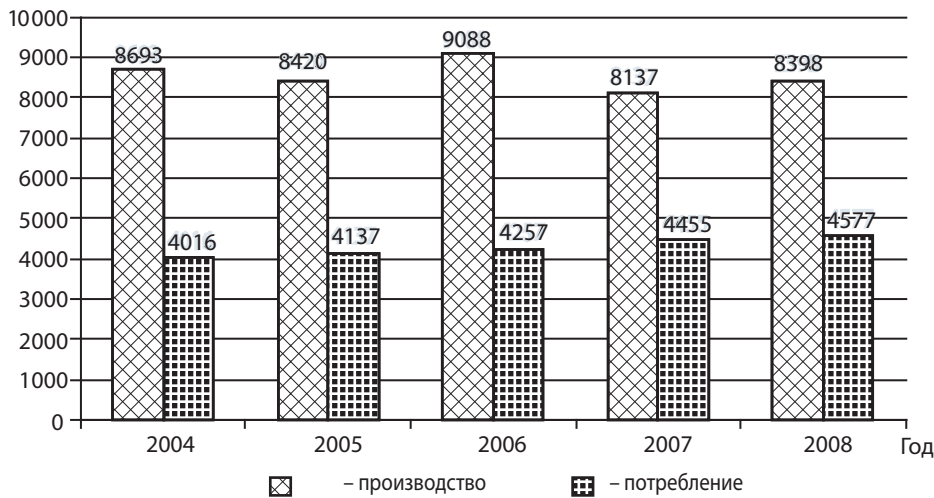


Рис. 11. Динамика производства и потребления электроэнергии в Харьковской области в 2004–2008 гг. [3]

Производство и потребление, тыс. Гкал

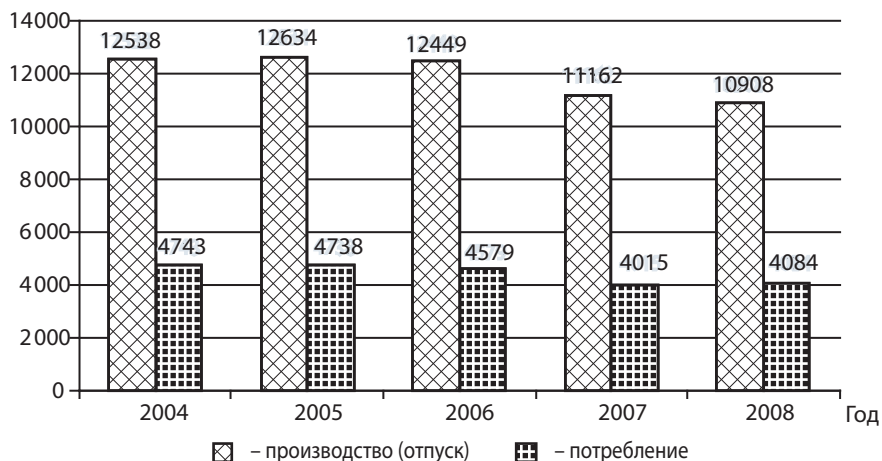


Рис. 12. Динамика производства и потребления тепловой энергии в Харьковской области в 2004–2008 гг.

К первым, как правило, относят залежи нетрадиционного природного газа (метан угольных залежей, сланцевый газ, газогидраты и другие), залежи которых не обнаружены на территории региона, а ко вторым – объекты альтернативной энергетики, экономически значимый потенциал которых, согласно оценке, проведенной специалистами, не может рассматриваться как адекватный поставщик альтернативных источников традиционных энергоресурсов, так как их запасы не превышают 1% от потребления базовых энергоносителей в регионе (табл. 4).

Исходя из вышеприведенного, можно определить такие сильные стороны регионального топливно-энергетического комплекса:

- уникальность природного топливно-энергетического потенциала объясняется наличием на территории региона промышленных залежей базовых энергоносителей: угля, природного газа, нефти и газового конденсата;

- наличие развитой системы добычи, транспортировки, хранения и переработки природного газа, нефти и газового конденсата;
- наличие развитой системы генерации и передачи электроэнергии;
- достаточность (излишек) производственных мощностей для полного обеспечения потребностей области в товарных энергоносителях;
- широкая номенклатура и высокое качество большинства товарных энергоносителей, которые производятся в области: моторных топлив и других нефтепродуктов, электроэнергии.

К слабым сторонам регионального топливно-энергетического комплекса следует отнести:

- постоянную тенденцию истощения нефтегазовых месторождений;

Экономически приемлемый потенциал производства энергии объектами альтернативной энергетики в Харьковской области [4]

Источник альтернативной энергии	Потенциал производства энергии объектами альтернативной энергетики			
	Электроэнергия, млн кВт·ч/год	Теплоэнергия, млн кВт·ч /год	Всего	
			млн кВт·ч /год	тыс. т у. т./год
Энергия Солнца		0,026	0,026	
Энергия ветра	0,03		0,03	3,685
Энергия малых рек	0,14		0,140	17,199
Геотермальная энергия		0,001	0,001	0,122
Энергия биомассы	0,10	0,059	0,159	19,533
Некондиционные газовые запасы	0,16	0,020	0,180	22,113
Тепло окружающей среды		0,070	0,070	8,599
Другие альтернативные источники энергии	0,02	0,011	0,031	3,808
Всего	0,45	0,187	0,637	75,061

- прогрессирующую недостаточность местной добычи нефти и газового конденсата для обеспечения регионального производства товарных нефтепродуктов;
- низкую степень удовлетворения потребностей регионального рынка нефтепродуктов (моторных топлив) за счет местного производства, определяющую зависимость региона от межрегиональных поставок и импорта энергоносителей данной группы;
- неразработанность угольных месторождений, которая определяет зависимость области от межрегиональных поставок энергоносителей данного типа;
- недостаточность экономически значимого потенциала производства энергии объектами альтернативной энергетики для обеспечения существенных структурных изменений в энергетическом балансе региона.

Таким образом, следует констатировать, что при общей достаточности природного топливно-энергетического потенциала области для ее энергетического обеспечения, структурные диспропорции в региональном энергетическом производстве и потреблении определяют низкую энергетическую автономию и высокую зависимость области от межрегиональных поставок и импорта критических видов энергоносителей: каменного угля, газового конденсата и сырой нефти, моторных топлив.

В виду вышеизложенного, стратегической задачей по повышению энергообеспечения Харьковской области энергоносителями должно быть проведение структурных изменений в производстве и потреблении энергетических ресурсов. Структурные преобразования должны базироваться на имеющемся природно-производственном потенциале области и государственной энергетической политике.

Основные принципы государственной энергетической политики, цели и задачи по реформированию энергетического сектора экономики изложены в «Энергетической стратегии Украины на период до 2030 года» [5]. Целью данного документа является мобилизация усилий нации на построение самодостаточной национальной энергетики как гаранта энергетической безопасности страны. Этот программный документ определяет основные направления развития топливно-энергетической отрасли и контрольные цифры роста производства и потребления энергоресурсов, предполагаемых к 2030 г. (по сравнению с 2005 г.):

- увеличение потребления электроэнергии в 2,2 раза, что по прогнозным данным составит 395,1 млн кВт·ч и обеспечит рост экспортных возможностей до 25 млрд. кВт·ч;
- увеличение потребления угольной продукции почти в 2,2 раза, т. е. до 130,3 млн т;
- уменьшение потребления природного газа почти на 36%, т. е. до 49,5 млрд куб. м;
- увеличение потребления нефти для внутренних нужд на треть, т. е. до 23,8 млн т.

Поставленные в энергетической стратегии задачи позволяют определить основные направления структурных преобразований в топливно-энергетическом комплексе Харьковской области. Такими направлениями должны стать:

- промышленное освоение и разработка местных угольных месторождений;
- активизация разведки и освоения новых нефтегазовых месторождений с целью увеличения добычи нефти, газового конденсата и природного газа;

- увеличение производства нефтепродуктов, и, в первую очередь, моторных топлив.

Современные мировые тенденции структурных изменений в топливно-энергетическом комплексе характеризуются:

- повышением спроса на топливо с высокими потребительскими качествами (высокая удельная теплотворность, простота транспортировки и хранения), т. е. на жидкие углеводороды, несмотря на устойчивую тенденцию роста цен на сырье для его изготовления (сырая нефть);
- расширением производства энергоносителей – заменителей жидких углеводородов (сжиженных горючих газов);
- расширением производства жидких углеводородов из нетрадиционного сырья (синтетические жидкие топлива);
- расширением добычи жидких и газообразных углеводородов из нетрадиционных источников (нефть в плотных песчаниках, угольный метан, сланцевый газ, гидрометан и др.);
- широким применением новых технологий сжигания органики и др.

Первопричиной большей части перечисленных структурных сдвигов является истощение значительной части легкодоступных месторождений высококачественной («легкой») нефти, что обуславливает активизацию разработки труднодоступных месторождений и месторождений «тяжелой» нефти, удельный вес которых в общем количестве разрабатываемых месторождений постоянно растет. Данная причина вызывает рост себестоимости не только добычи, но и переработки нефти.

Объективно обусловленная глобальная тенденция роста мировых цен на сырую нефть, в условиях диктата ее предложения на мировых рынках, уже сегодня сделала выгодным производство синтетических аналогов нефтепродуктов (синтетическое жидкое топливо – СЖТ, синтетическое масло и др.) для нефtezависимых стран, имеющих другие виды органического ископаемого топлива.

Наиболее широкое промышленное применение технология производства жидких углеводородов из нетрадиционного сырья сегодня нашла в Южно-Африканской республике (ЮАР), где изготовление СЖТ из бурого и каменного угля, природного газа применяется более сорока лет, Катаре и Малайзии, в которых СЖТ производится из природного газа; Китае и Индонезии – из каменного и бурого угля.

Значительный интерес к созданию производства СЖТ проявляют и страны бывшего СССР: Россия, Беларусь и Узбекистан. Так, российское ОАО «Газпром» определило технологии и оборудование для производства СЖТ приоритетным направлением своей деятельности. Холдинговая компания «Узбекнефтегаз» вместе с малайзийской компанией «Петронас» и южноафриканской Sasol приступили к реализации проекта по строительству завода СЖТ мощ-

ностью 1 млн т в год. Беларусь рассматривает возможность строительства завода по производству СЖТ из бурого угля совместно с компанией Shell с участием Китая.

Среди современных проектов особого внимания заслуживает программа перевода военной авиации США на СЖТ, очевидной целью которой является не просто обеспечение нефтяной независимости, а и прямое обеспечение государственной безопасности.

В сфере разработки технологических процессов, проектирования, инжиниринга, комплексных поставок и строительства установок для производства СЖТ сегодня в мире специализируется более 35 крупных компаний.

В ресурсном аспекте наиболее интересны технологии производства СЖТ из бурого или каменного угля, так как запасы этих ископаемых при их конверсии в синтетические жидкие углеводороды способны обеспечить 20-летнюю мировую потребность в нефтепродуктах.

Украина, а в значительной степени и Харьковская область, имеет большой научно-технический потенциал для разработки и внедрения технологии глубокой переработки угля в СЖТ.

Учитывая данные мировые тенденции, ресурсный и научно-технический потенциал Харьковской области, одним из важнейших направлений структурных преобразований в региональном топливно-энергетическом комплексе может стать создание промышленного комплекса по производству синтетических жидких топлив и других нефтепродуктов на местной сырьевой базе (бурый уголь Ново-Дмитриевского месторождения), запасов которой для производства СЖТ хватит почти на 60 лет.

Основными факторами, определяющими экономические характеристики производства СЖТ, является технологическая схема производства и ее аппаратное обеспечение.

На текущий момент наиболее распространена в использовании технологическая схема производства СЖТ на основе методе Фишера-Тропша (непрямого сжижения угля). Коммерческая целесообразность использования этой схемы подтверждается более чем тридцатилетним опытом эксплуатации заводов в разных странах мира. Общая технологическая схема завода по конвертированию угля в жидкие углеводороды («уголь в жидкость STL») представляет собой такую производственную цепь: газификация угля (сырья) – производство синтез-газа или синтетического газа – процесс Фишера-Тропша – переработка первичного продукта процесса Фишера-Тропша.

Особое внимание при постройке предприятия по производству СЖТ следует уделять выбору его производственной мощности, которая должна быть не менее 1 млн т в год. Это обусловлено тем, что относительные капиталовложения в малотоннажное производство более зависимы от величины производственной мощности. Причина данного явления определяется тем, что рост производственной мощности малотоннажных заводов обеспечивается за счет наращивания мощности единичных промышленных установок, а крупнотоннажных – за счет увеличения количества установок максимальной мощности.

Характеристика зависимости капитальных инвестиций на единицу производственной мощности завода СЖТ приведена на рис. 13.

Технико-экономическая характеристика завода СЖТ с годовой мощностью в 1 млн т представлена в табл. 5.

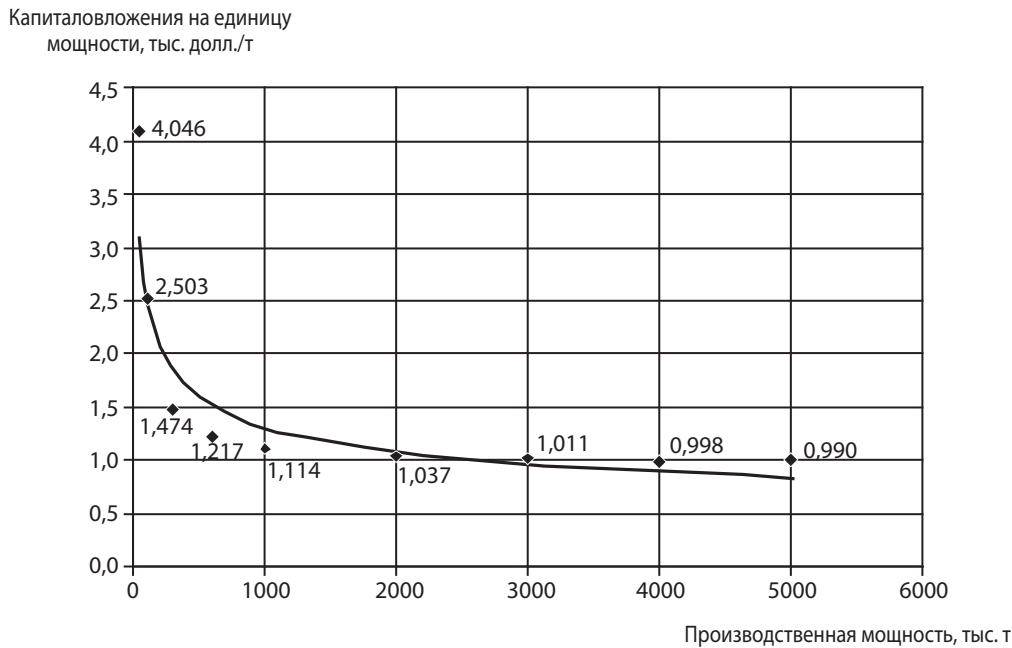


Рис. 13. Характеристика зависимости капитальных инвестиций в производство синтетического жидкого топлива на единицу объема производственной мощности завода

Таблица 5

Технико-экономическая характеристика завода по производству синтетического жидкого топлива

Показатель	Значение
Производственная мощность, тыс. т/год:	
по сырью (бурый уголь)	6600
по продукту (моторное топливо)	1000
Товарная продукция (год), млн грн	6000
Рентабельность товарной продукции, %	12
Инвестиции, млн долл США	1114

Объем инвестиций в проект рассчитан на вариант строительства завода СЖТ «под ключ» специализированной зарубежной организацией на основе сложившихся мировых цен. Принимая во внимание, что харьковские и донецкие проектно-строительные организации могут обеспечить значительную долю инжиниринговых, строительных и других работ с помощью национального промышленного производства (почти 60%), можно рассчитывать на существенное сокращение капитальных вложений в этот проект.

Создание промышленного комплекса синтетического жидкого топлива позволит:

- существенно снизить внешнюю нефтяную зависимость Украины;
- возобновить добычу бурого угля в Украине (одного из самых дешевых среди первичных энергоносителей);

- создать две новые промышленные отрасли в Харьковской области;
- существенно увеличить производство промышленной продукции в Харьковской области;
- создать новые рабочие места в регионе.

В целом комплекс мероприятий по реформированию топливно-энергетического цикла должен к 2020 г. обеспечить существенное изменение структуры потребления и производства базовых энергоносителей в Харьковской области (рис. 14).

Изменение структуры потребления и производства базовых энергоносителей в регионе значительно повысит уровень его энергообеспечения в 2020 г., но еще не обеспечит его оптимальности, потому что на создание угольной отрасли в области требуется более десяти лет.

Литература

1. Статистичний збірник «Регіони України», 2009. Ч. 1 / Державний комітет статистики України; за ред. О. Г. Осауленко. – К.: Інформаційно-аналітичне агентство, 2009. – 758 с.
2. Харківська область у 2008 році (статистичний щорічник) / Головне управління статистики у Харківській області; за ред. М. Л. Чмихала. – Х.: Золоті сторінки, 2009. – 580 с.
3. Статистичний збірник «Регіони України», 2009. Ч. 2 / Державний комітет статистики України; за ред. О. Г. Осауленко. – К.: Інформаційно-аналітичне агентство, 2009. – 758 с.
4. Програма підвищення енергоефективності та зменшення споживання енергоресурсів по Харківській області на 2010–

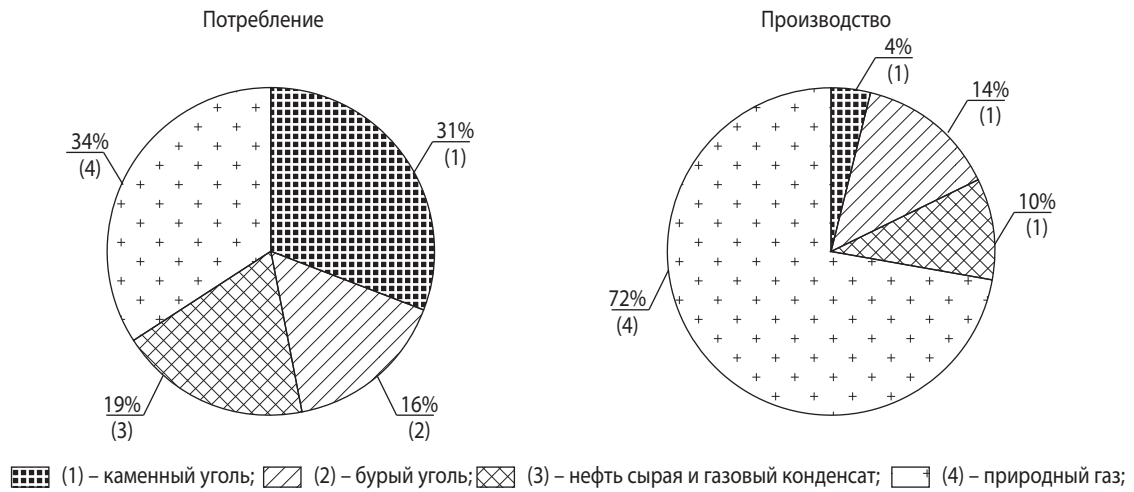


Рис. 14. Прогноз потребления и производства базовых энергоносителей в Харьковской области в 2020 г.

2014 роки. – Рішення LVIII сесії V скликання Харківської обласної ради № 1707 – V від 12. 06. 2010 р. – [Електронний ресурс] // Харківська міська рада. – Режим доступу: <http://www.city.kharkov.ua/uk/document/>

5. Энергетична стратегія України до 2030 року. Ухвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 15 березня 2006 р. № 145-р