

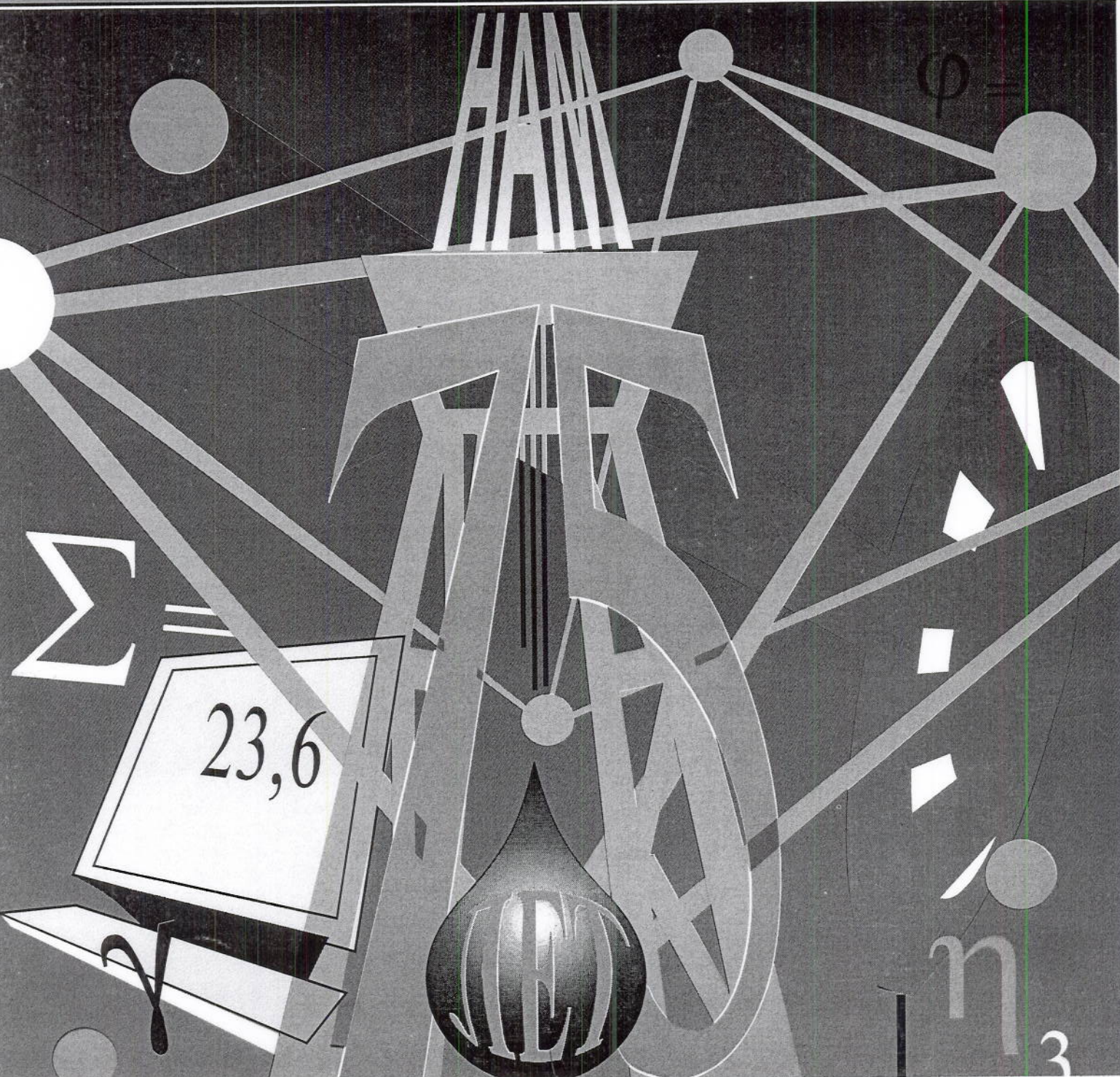
ISSN 0028-2448

НОЯБРЬ

NOVEMBER

1995 • 11

# НЕФТЯНОЕ ХОЗЯЙСТВО OIL INDUSTRY



## Экономия энергии как стратегический подход к развитию ТЭК России (опыт преодоления мирового энергетического кризиса)

А.А.Конопляник

Кризисные явления в энергетике СССР/России имеют макроэкономический характер, аналогичный (с соответствующим лагом запаздывания) объективным причинам кризисных явлений в мировой энергетике в 70-80-е годы. И те, и другие были вызваны, в частности, завышенным спросом на энергию в условиях заниженных относительных цен на энергоресурсы/энергоносители. Это создавало избыточное спросовое давление на производителей энергии.

На начальной фазе экстенсивное развитие энергетики и в мире, и в СССР не создавало макроэкономических противоречий, поскольку прирост спроса на энергию покрывался, во-первых, за счет перехода от менее эффективных в потреблении энергоресурсов (дрова, уголь) к более эффективным (нефть, газ), и, во-вторых, за счет открытия новых крупных и уникальных месторождений нефти и газа, расположенных в благоприятных природных условиях, обеспечивающих низкие (по уровню) и снижающиеся (по динамике) издержки их производства и потребления [1, 2]. Таким образом, завышенное энергопотребление на макроэкономическом уровне компенсировалось заниженными ценами на энергию, и в итоге в системе четырех основных факторов производства (в соответствии с модернизированной неоклассической теорией

факторов производства - труд, капитал, энергия, материалы) энергетический фактор поначалу не играл существенной роли вследствие природных объективных причин. По нашим расчетам, вплоть до начала 70-х годов стоимостная энергоемкость ВВП основных промышленно развитых стран сохранялась относительно стабильной на сравнительно низком уровне - в пределах 8-13%, а стоимостная нефтеемкость ВВП - вышла на уровень 6% [3-5].

Невозобновляемый характер основных потребляемых коммерческих энергоресурсов предопределил неизбежность перелома тенденций издержек их производства. По нашим расчетам [1, 2], в мировой нефтегазовой промышленности этот перелом произошел на рубеже 60-70-х годов (рис. 1). В это время воздействие НТП на дальнейшее снижение издержек было полностью компенсировано ухудшением природных условий разрабатываемых месторождений, ведущим, наоборот, к росту издержек. Таким образом, ухудшающиеся в целом по отрасли природные условия стали на время определяющим фактором формирования издержек производства невозобновляемых энергоресурсов. Это послужило объективной основой для предпринятого странами ОПЕК в 70-е годы повышения цен на нефть, нарушившего сложившееся равновесие основных факторов производства в структуре общественного продукта ведущих промышленно развитых стран-импортеров энергии.

Ответ мировой экономики, обеспечивший в итоге новую равновесную структуру указанных факторов за счет повышения энергетической эффективности общественного производства, потребовал 1,5 десятилетия и проходил по сложной, не прямой, но экономически объяснимой траектории.

Энергосберегающий характер экономического роста является объективно присущим современному этапу развития общественного производства - динамика энергоемкости ВВП в натурально-стоимостном выражении имеет тенденцию к снижению в большинстве промышленно развитых стран в течение, как минимум, всего послевоенного времени. Но если в 50-60-е годы энергосбережение являлось побочным результатом естественного хода развития производительных сил и достигалось за счет реализации достижений НТП "первого потока", то в 70-80-е годы оно приобрело самостоятельный целевой характер и в значительной степени стало обеспечиваться реализацией достижений НТП "второго потока" (то есть неценовых компонентов энергосбережения) [3-5].

В работах [3,4] нами была обоснована теоретически, исходя из концепции "энергетических порогов" Кржижановского - Мелентьева, взаимосвязь между экономией энергии и экономическим ростом как макроэкономическими категориями. Было показано, что эта взаимосвязь имеет циклический (волновой) характер, аналогичный длинным циклам конъюнктуры Кондратьева, где фазы снижения энергоемкости на макроэкономическом уровне сменяются фазами ее роста при общей тенденции тренда энергоемкости ВВП/ВНП к снижению (рис. 2).

Значительные резервы повышения эффективности использования энергии на всех ступенях энергетического потока предопределили, начиная с середины 70-

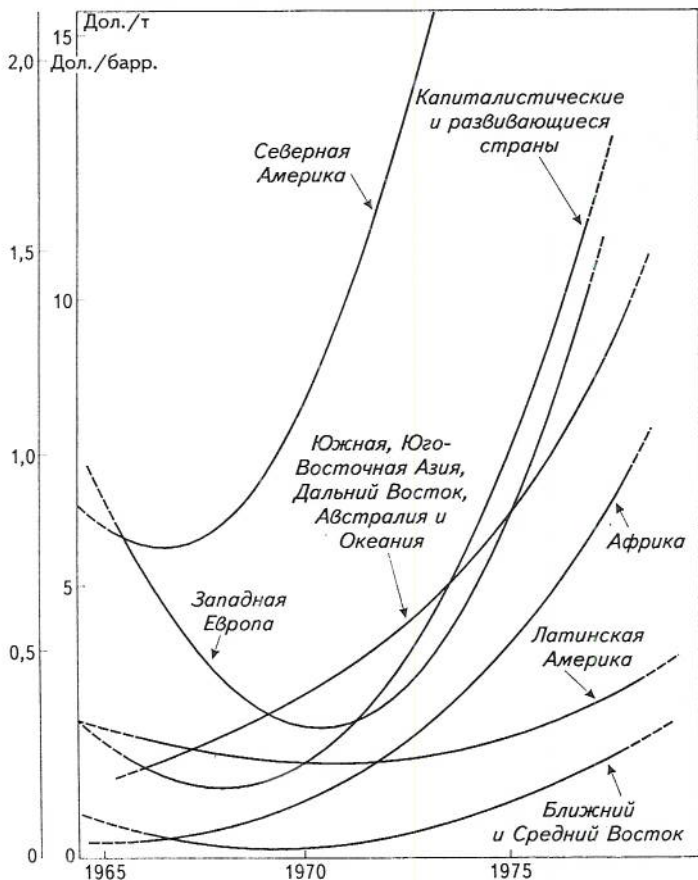


Рис. 1. Выровненная динамика издержек добычи углеводородов в мировой нефтегазовой промышленности в период смены тенденций во второй половине XX века, дол./т у.т.

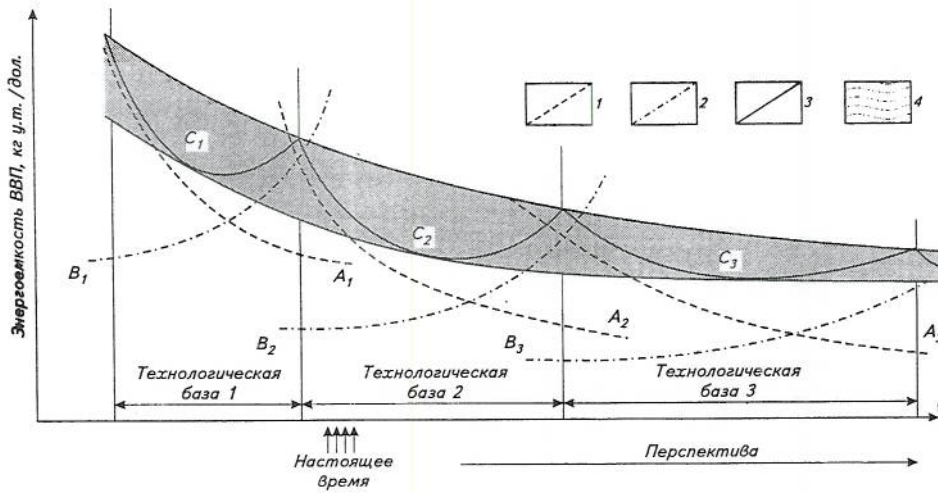


Рис. 2. Гипотеза о циклическом характере изменения энергоёмкости общественного продукта:

1 - снижение энергоёмкости ВВП в результате реализации достижений НТП, ведущих к уменьшению потребностей в подведенной энергии; 2 - рост энергоёмкости ВВП в результате реализации достижений НТП, ведущих к увеличению поставок первичной энергии; 3 - результирующая динамика энергоёмкости ВВП на заданной технологической базе; 4 - зона вероятного изменения энергоёмкости ВВП в перспективе

х годов, смещение приоритетных направлений НТП из области наращивания энергопроизводства в сферу энергосбережения. Три группы направлений НТП из четырех в энергетической сфере связаны с ликвидацией потерь энергии на разных ступенях энергетического потока, причем две из них ориентированы на уменьшение потребностей в энергии, одна - на увеличение ее поставок (рис. 3). В итоге динамика изменения энергоёмкости ВВП в условиях, типичных для данного энергетического порога, описывается параболой вершиной вниз (рис. 2).

В работах [3-5] нами был проведен компонентный анализ факторов изменения энергоёмкости как частной (факторной) эффективности общественного производства (при таком анализе энергоёмкость рассматривается как один из четырех видов "частной" эффективности общественного производства, к которым относятся также капиталоемкость, материалоемкость и трудоемкость). На примере ведущих промышленно развитых стран был проанализирован вклад в энергоэкономия (и, в частности, в экономию жидкого топлива) таких основных его компонентов как замещение энергоресурсов иными факторами производства, т. е. трудом, капиталом и материалами (технологическая и структурная экономия или "межфакторное" замещение), а также замещение одних

энергоресурсов другими (внутриотраслевое или "внутрифакторное" замещение), и показано, что основной вклад в энергоэкономия в долгосрочном плане обеспечивает "межфакторное" замещение, хотя большую "стартовую" экономию отдельных энергоресурсов может обеспечивать "внутрифакторное" замещение.

Анализ показал, что даже в странах с развитой рыночной экономикой, где "отлаженные" механизмы рынка гораздо более чутко реагирует на любые изменения общеэкономической конъюнктуры, чем не демонтированный полностью механизм командно-административной системы бывшего СССР/СНГ/России, повышение энергетической эффективности общественного производства или, его стоимостной энергоёмкости потребовало больших затрат времени и средств. После первого нефтяного кризиса 1970-1971 гг.<sup>1</sup> потребовались потрясения "нефтяных шоков" 1973-1974 и 1979-1980 гг., прежде чем энергоёмкость ВВП промышленно развитых стран стала

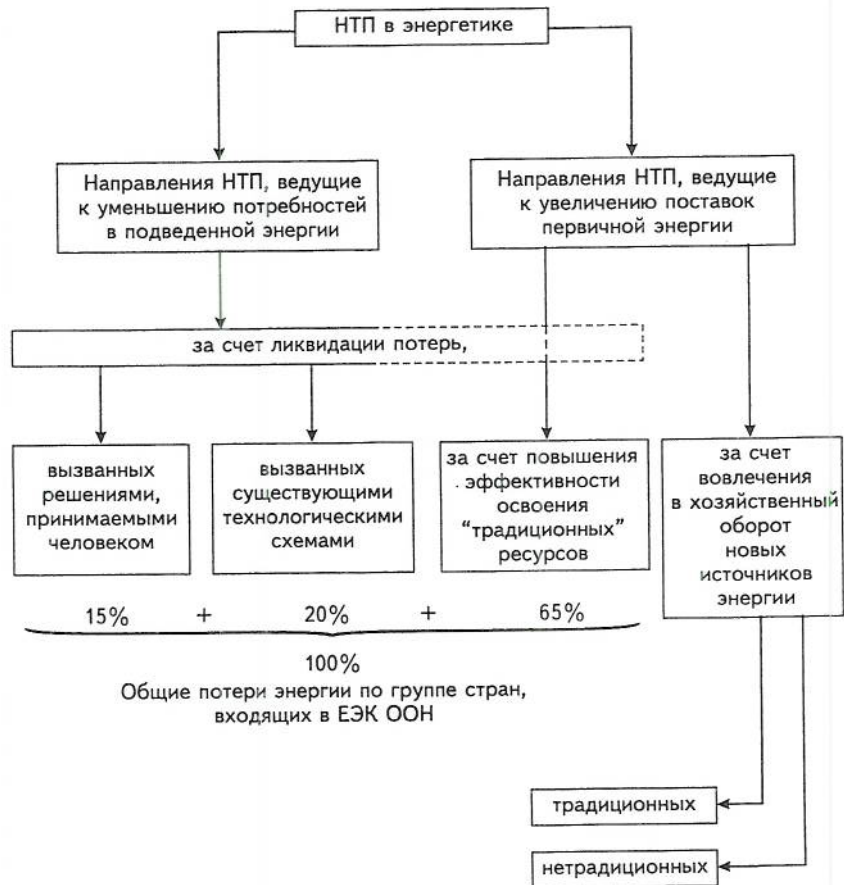


Рис. 3. Классификация направлений научно-технического прогресса в энергетике по целевому назначению

1 Автор придерживается концепции не двух, а трех "нефтяных кризисов" 70-х годов, разделяя точку зрения Ж.М.Шевалье, что стартовый импульс необратимым изменениям на мировом рынке нефти был заложен не общеизвестным повышением цен 1973-1974 гг., а уже во время первого, незамеченного многими исследователями, кризиса 1970-1971 гг.



Рис. 4. Структура мирового рынка нефти во второй половине 80-х годов

резко снижаться. Иными словами, в течение практически целого десятилетия 70-х годов промышленно развитые страны-импортеры жидкого топлива искали ответ на рост цен на нефть ОПЕК не на путях перестройки своего энергопотребления, а в ослаблении зависимости от поставок нефти ОПЕК (при сохранении в основном неизменной структуры энергопотребления) как путем диверсификации источников импортного энергоснабжения, так и за счет наращивания отечественного энергопроизводства для вытеснения поставок нефти ОПЕК из баланса энергоснабжения.

При этом произошла практически полная перестройка структуры мирового нефтяного рынка в направлении повышения его диверсифицированности и увеличения многообразия и гибкости его механизмов. Трансформация рынка шла в направлении от долгосрочных контрактов к разовым сделкам с наличной нефтью (рынок "спот"), далее к форвардным и далее - к фьючерсным сделкам, т. е. от сделок в основном с реальной нефтью к сделкам преимущественно с "бумажной" нефтью. В итоге, к концу 80-х годов сформировалась мировая система биржевой торговли нефтью и нефтепродуктами, обслуживаемая в основном тремя центрами (Нью-Йорк - NYMEX, Лондон - IPE, Сингапур - SIMEX) и работающая в 24-часовом режиме реального времени. Таким образом, мировой рынок нефти постепенно трансформировался из рынка преимущественно "физического" в рынок преимущественно "финансовый" (рис. 4), что по сути исключает повторение нефтяных кризисов, аналогичных "нефтяным шокам" 70-х годов [6-8].

Характерный пример тому - быстрота, с какой был "погашен" ожидавшийся как результат ирако-кувейтской войны 1990 г. ценовой всплеск на рынке нефти [9-11].

СССР вошел в свой национальный "нефтяной кризис" значительно позже, где-то в середине 80-х годов, когда экономика промышленно развитых стран уже по сути преодолела последствия нефтяных потрясений 70-х годов. К этому времени энергоемкость ВВП СССР/России по первичной энергии была в 2 раза

выше, чем в основных западноевропейских странах и примерно на четверть выше, чем в США и Восточной Европе (с тех пор энергоемкость валового продукта выросла в нашей стране еще более чем на треть). В стране отсутствовали механизмы гибкого реагирования на изменение экономической конъюнктуры как на макро-, так и на микроэкономическом уровне, которые имелись в мировой экономике и позволили странам Запада достаточно быстро (хотя и безболезненно) преодолеть последствия "нефтяных шоков" 70-х годов.

Существовавшая в стране система государственного регулирования экономики оказалась не только неспособной избежать кризисных явлений в энергетике, но и привела к их накоплению, несмотря на 1,5-летний лаг запаздывания, дававший, в принципе, возможность избежать повторения "западных" ошибок в преодолении собственных энергетических проблем.

При командно-административной системе государственного регулирования и сохранения заниженных относительных цен на энергию как одного из основных элементов внутренней государственной политики, финансовая подпитка отраслей ТЭК (как способ предотвращения кризисных явлений) не вела к долгосрочному решению инвестиционных проблем энергетике. "Размазывание" централизованных капиталовложений (предоставляемых не на условиях проектного финансирования, а практически на безвозмездной основе) между всеми предприятиями комплекса, причем в основном в его добывающем звене, при низкой эффективности использования выделяемых средств и отсутствии стимулов к ее повышению, вело к хроническому недоинвестированию энергетике, особенно следующих за добывающими отраслями звеньев в энергетической цепочке. Поэтому инвестиционные проблемы комплекса не разрешались по мере их проявления, а накапливались и усугублялись.

Происходила концентрация усилий на поддержании добывающего/генерирующего потенциала энергетике на достигнутом уровне, причем в основном все теми же экстенсивными методами, при сохранении избы-

точного (за счет нерациональной структуры общественного производства и низкой эффективности конечного энергопотребления) спроса на первичную энергию. Это все больше перекачивало выделяемые ТЭК инвестиционные ресурсы в начальные звенья энергетической цепочки, оставляя вне сферы государственного воздействия единственный эффективный путь решения энергетической проблемы - путь повышения энергетической эффективности общественного производства, сокращения потерь энергии на всех ступенях энергетического потока, энергоэкономии (см. рис. 3). Одновременно, избранный путь решения проблем ТЭК создавал все увеличивающуюся избыточную инвестиционную нагрузку со стороны комплекса на экономику страны в целом. Образовались "ножницы" между необоснованно высоким спросом ТЭК на инвестиции (из-за низкой эффективности их использования и неверно выбранных приоритетов в инвестиционной политике) и возможностями экономики страны по его удовлетворению. Страна вошла в спираль усугубления инвестиционных проблем ТЭК. Таким образом, энергетический кризис, угроза которого замаячила перед страной, оказался по сути своей кризисом инвестиционным [12-15].

Очевидно, что в долгосрочной перспективе решить проблемы ТЭК невозможно без перестройки всей системы энергоиспользования в целях существенного повышения энергетической эффективности общественного производства для уменьшения спроса на энергию и инвестиционной нагрузки со стороны ТЭК на экономику в целом. Таким образом, в долгосрочной перспективе решение проблем ТЭК (смыкание указанных инвестиционных "ножниц") должно прийти главным образом со стороны спроса на энергию, а не со стороны предложения энергии (см. рис. 3).

Российское энергопотребление на 35-40% является избыточным, т.е. не сопровождается адекватным производством общественного продукта. Производство этой "избыточной" для народного хозяйства страны энергии обходится отечественным налогоплательщикам примерно в 1 трлн.руб./год (в ценах конца 1992 г.). Следовательно, эти деньги могли бы быть либо сэкономлены, либо производимая "избыточная" энергия могла бы быть поставлена на экспорт, принеся в казну государства столь недостающую стране (например, для погашения внешней задолженности) твердую валюту.

Общеизвестно, что вложения в экономию энергии за счет последующего снижения издержек производства у потребителя в 2-3 раза эффективнее (с макроэкономической точки зрения), чем инвестиции в соответствующее дополнительное энергопроизводство. Именно поэтому всемерное повышение эффективности использования энергии является стратегической задачей развития российской энергетики и экономики. Однако, как следует из мирового опыта, основной результат энергосбережения появится не ранее чем через 5-7 лет после начала осуществления соответствующих инвестиций, а в первые несколько лет понадобятся стартовые капиталовложения, которые могут оказаться даже не ниже, а выше ежегодных затрат на обычное наращивание энергопроизводства.

Поэтому наиболее актуальной для страны в краткосрочном плане, наряду с изысканием финансовых ресурсов под долгосрочные задачи повышения эффективности энергопотребления, является все же проблема стабилизации энергопроизводства и прежде всего прекращения дальнейшего лавинообразного сокращения добычи нефти. В противном случае страна может в ближайшее время столкнуться с необходимостью импорта нефти и нефтепродуктов, что опять-таки создаст, но уже со стороны внешнеэкономического сектора, дополнительную финансовую нагрузку на пере-

страивающуюся еще неокрепшую российскую экономику.

Но и та, и другая задачи - одного порядка и связаны с обеспечением ТЭК необходимым финансированием. Понятно, что чем более эффективными будут механизмы его осуществления, тем меньший объем дополнительных финансовых ресурсов потребуется для вывода энергетики страны из инвестиционного кризиса.

#### Список литературы

1. *Глобальная энергетическая проблема*. Под ред. И.Д.Иванова. - М.: "Мысль", 1985.-300 с.
2. *Куренков Ю., Конопляник А.* Динамика издержек производства, цен и рентабельности в мировой нефтяной промышленности. // "Мировая экономика и международные отношения".- 1985.- № 2. С. 59-73.
3. *Конопляник А.* Проблема экономии энергии и ее взаимосвязь с экономическим ростом в промышленно развитых капиталистических странах. // "Изв. АН СССР. Сер. экономическая".- 1989.- № 2.- С. 122-135.
4. *Конопляник А.* Эволюция взаимосвязей энергопотребления и экономического роста в промышленно развитых капиталистических странах на современном этапе НТП. - "Первые Мелентьевские теоретические чтения". Сборник научных трудов. Под ред. А.А.Макарова, Л.С.Вартазаровой. - М.: ИНЭИ АН СССР и ГКНТ СССР, 1990.- С. 181-206.
5. *Konoplyanik A.* The causes and consequences of liquid fuel conservation - a Soviet view// "Oil & Gas Finance and Accounting".- Summer 1990.- V.5.- № 2. P.- 67-78.
6. *Конопляник А., Хартуков Е.* Тенденции развития мирового нефтяного рынка и проблемы нормализации международной торговли жидким топливом. - М.: ВНИИОЭНГ, 1988 (Сер.: Конъюнктурные исследования и конъюнктурно-экономическая информация в нефтяной промышленности), 51 с.
7. *Байков Н., Конопляник А.* Вопросы долгосрочного прогнозирования мирового рынка нефти. - В кн.: "Проблемы геолого-экономической оценки ресурсов нефти и газа". - М.: Наука, 1989.- С. 69-102.
8. *Конопляник А.* Механизм функционирования рынка нефти в конце 80-х гг. // Э.И. Нефтяная промышленность. Сер. Конъюнктурно-экономическая информация в нефтяной промышленности. - 1989.- Вып.4.- С. 14-20.
9. *Konoplyanik A.* Crisis in the Gulf: losses and benifist for the Soviet economy.- "Petroleum Review", January 1991. P.16-19.
10. *Конопляник А.* Конфликт в Персидском заливе: экономические предпосылки и последствия.- "Мировая экономика и международные отношения", 1991.- №4.-С.81-93.
11. *Конопляник А.* Золотой дождь кризиса//Энергия, экономика, техника, технология.- 1991.-№5.-С.24-28.
12. *Конопляник А.* Российское нефтяное хозяйство: экономико-правовая среда, основные формы и приоритетные направления внешнего финансирования. - Тематическое приложение к журналу "Энергетическая политика".- М.:Минтопэнерго/ВНИИОЭНГ, 1995.- 71 с.
13. *Конопляник А.* О целесообразности сохранения крупномасштабного экспорта советской нефти//Э.И. Нефтяная промышленность. Сер. Конъюнктурно-экономическая информация в нефтяной промышленности. - 1990.-Вып. 2.-С.1-8.
14. *Konoplyanik A.* How to reduce Soviet oil exports in the move to a market economy. //Oil & Gas Finance and Accounting. -Spring 1991. V.6.-№ 1. - P. 50-57.
15. *Конопляник А.* ТЭК: стратегия выживания. // Энергия: экономика, техника, экология. - 1993.-№ 11. - С. 7-11.