

Research project Proposals for the NES Research Center Program for the Academic Year 2006/2007

Project leaders:

O.A. Eismont, Candidate of Sciences (Physics & Mathematics),
Professor of NES
Leading researcher
Institute of Systems Studies

S.Ya. Chernavsky, Candidate of Sciences (Engineering)
Head of Laboratory
CEMI

The Efficiency of Building New Export Gas Pipelines from Russia with Regard to Prospects for a Liquid Natural Gas Market

Recent continuing discussions concern Russian natural gas supplies to Europe, which is connected with the significant growth of the world oil prices, tougher environmental requirements to the energy industry, the world's growing demand for natural gas and the problems of pipeline natural gas transportation via the territories of the Third World countries. In the light of these factors work is under way on building a North-European gas pipeline from Russia to Europe, the greater part of which must run under the Baltic Sea.

The situation may, however, change owing to a sharper increase in the volume of LNG production. Thus, for the past 15 years, LNG production has increased on average by 6.6% per year (compared to an of increment 2.2% in natural gas production) and reached 178 billion m³ in 2004. As a result, the LNG share in total natural gas exports accounted for more than 25% in 2004. According to available forecasts, by 2010 LNG production capacities are to reach 530 billion m³. Today the main LNG suppliers are the countries of Northern Africa, Middle East and the Asian-Pacific region. There are methane-carrying tankers in rapidly increasing number. Although LNG production costs are still high, in some cases it successfully competes with natural gas transported by pipeline. For example, according to British Petroleum, in 2004 the price of LNG in Japan was \$175 per thousand m³ (for comparison, the same year the natural gas price in the European Community was \$155 per thousand m³ while in the U.S. (Hub Henry) – \$197 per thousand m³). According to some estimates, the losses of

LNG transportation to the east of the U.S. (including natural gas production) may amount to some \$100 per thousand m³. One important advantage of LNG (compared to the natural gas transported by pipeline) is the lack of transit through the territories of the Third World countries. Owing to the fact that LNG can be transported over long distances in the absence of rigid connections between producers and suppliers, wide-scale LNG uses and higher-density pipelines may result in the formation of a world natural gas market, which will undoubtedly diminish Russia's dominance on the European market. This consideration should be taken into account in examining the effectiveness of building new pipelines from Russia to Europe. The formation of a world natural gas market is assisted by reform in the gas industry in a number of industrially developed countries. Thus, the deregulation of the gas industry in the U.S., which started in 1978, after 40 years of a rather tough deregulation period, has led to the formation of a competitive internal natural gas market. The same course is followed by the European Community. It should be added that the recent events – limitations on Russian natural gas supplies to Europe will undoubtedly speed up the process of liberalization of the gas industry in the EC thereby increasing the LNG share in the European natural gas market. On the other hand, the formation of a world natural gas market will raise a question as to the structure of this market.

There arises a question about the best strategy for Russian natural gas supplies: whether to build new natural gas pipelines or LNG liquefaction plants and terminals for LNG transportation by tanker.

The drawback of the first strategy is that in the case of the world natural gas market European consumers will have more freedom in choosing suppliers, which may diminish the market power of Russian pipeline gas in Europe and, therefore, cut down contract prices for pipeline natural gas.

The second strategy implies considerable investment and participation in the world trade in natural gas.

The task is to determine an optimal ratio between these two development strategies of the Russian gas industry.

Russian Households' Demand for Liquid Petroleum Gas

Although Russia possesses huge natural gas resources and is one of the world's first richest gas regions, the country's territory is far less densely covered with gas pipelines compared, for example, to Europe and the U.S. Because of this, a great

number of Russian households have no access to grid gas and have to use other energy carriers for heating and for cooking – electricity, wood, coal or liquefied bottled gas. Today, prices for liquefied bottled gas are regulated at a local level, while wholesale prices – at a federal one. The gap between them is rather big, and the wholesale price is lower than market prices for household bottled gas. This has made the Russian government take a decision to liberalize the wholesale LPG market for households needs. This, as expected, will bring the wholesale price to the market price level, which may trigger an increase in the regulated wholesale prices of liquefied bottles gas for households. Until recently there have been no empirical assessments of households' demand response to a possible rise in the prices for liquefied bottled gas, which makes the liberalization of the wholesale market rather risky.

The task is to determine the function of households' demand for liquefied bottled gas in various Russian regions.

Assessment of the Competitiveness of Russia's Petroleum Products Market

Of crucial importance is the internal Russian market of petroleum products. Although it is affected by the world oil prices, it can be formally regarded as fairly competitive since in the country there are more than ten big companies-producers of petroleum products. It should be noted that a State's policy which involves laying duties on oil and petroleum products mitigates the impact of the world oil and petroleum products market on the Russian market. Nevertheless, Russian oil companies are often accused of collusion. Thus, at present The Federal Anti-Monopoly Service is carrying on an investigation into Russian oil companies' behavior on the market. The aim of the project is to examine whether these accusations are well-founded. Based on the price of petroleum products at different producers, one is supposed to make an assessment of the competitiveness of the petroleum products market in Russia.

Assessment of the Consequences of Eliminating Cross Subsidization in The Russian Power Industry

According to RAO UES Rossii management, the Russian power industry today is experiencing a sharp shortage of investment, which could help build not only new power units and electrical grids but also improve the electricity- and heat-producing technologies used by the industry. Hopes for a keen interest to the industry from

strategic investors have turned out to be unjustified. Nor are the hopes for a flow of cheap money in the form of loans. On the other hand, the growth of electricity tariffs for industrial consumers is considerably limited by cross subsidizing, accepted long ago, where tariffs for households are far lower than the costs involved in their electricity supply. That is why the task of eliminating cross subsidizing is one of the acutest problems facing the State and its regulatory bodies. However, so far there has been no empirical investigation made into the consequences of this decision, especially painful to many households.

The task of the given research is to empirically evaluate these consequences not only for households but for the whole country as a whole.

The Kiyoto protocol and the development of the Russian economy

Global warming is one of the most serious threats to the environment. The Kiyoto agreements suggest that the countries which sign them assume responsibilities to reduce greenhouse gas emissions compared to those of 1990. In 1994, Russia ratified the Kiyoto protocol thereby attesting its coming into effect. 1990 was well chosen as a base-year since atmospheric greenhouse gas emissions from the Russian territory were rather high that year. However, before and after the signing of the Kiyoto protocol there are continuing debates on its usefulness for the Russian economy. The proponents of the Kiyoto protocol state that the trade in greenhouse gas emissions quotas will bring Russia large profits while the protocol opponents are sure that Russia, in its economic growth, will face restrictions on greenhouse gas emissions. These polar points of view arise from the fact that so far in Russia no fairly accurate economic assessments have been of the consequences of Russia's signing the Kiyoto protocol.

To assess these after-effects, one can consider two possible scenarios of using this, essential in the given context, energy resource. One scenario suggests a significant cut down in coal consumption, which is characterized by the highest level of atmospheric greenhouse gas emissions. This scenario also assumes Russia's highest sales of greenhouse gas emission quotas to other countries. The other scenario suggests an increase in natural gas exports and the resulting profits though accompanied by fewer possibilities for Russia to sell its quotas to other countries.

Assessment of Moscow Housing with Regard to Environmental Parameters

For several years PЭИИ has conducted research on assessing the cost of housing in Moscow depending on floor space, proximity to the metro, the quality of housing and other factors. These assessments do not take account of such factors as an indoor environment, the close proximity of parks, architectural monuments and the like which influence man's attitude to the environment. In practice, in particular in Moscow, these factors, which are given much attention in foreign studies, have a large impact on the cost of housing.

One of the problems arising in the economy of urban settlements is to supply an explanation that will elucidate the difference in the settlement pattern between, for example, Paris or Rome where affluent families prefer to live in downtown and Detroit where they live in the suburbs. One of the explanations is that downtown Paris boasts many architectural and historical sights whereas in Detroit they are few. The challenge is to assess Muscovites' attitude to these environmental factors.

Предложения для НИР-2006/2007

Эффективность строительства новых экспортных газопроводов из России с учетом перспектив развития мирового рынка сжиженного природного газа

В последнее время широко обсуждаются проблемы поставок российского природного газа в Европу. Это связано со значительным ростом мировых цен нефти, ужесточением в развитых странах требованиям к энергетическому сектору в отношении его воздействия на окружающую среду, ростом спроса на природный газ в мире, проблемами транзита трубопроводного природного газа через территории третьих стран. В свете действия этих факторов сооружается Северо-Европейский газопровод из России в Европу, большая часть которого должна быть уложена на дно Балтийского моря.

Однако, ситуация может существенно измениться в связи с бурным ростом объемов производства сжиженного природного газа – СПГ. Так, за последние 15 лет производство СПГ росло в среднем на 6.6% в год (в сравнении с 2.2% роста добычи природного газа) и достигло в 2004 г. 178 млрд. куб. м. В результате доля СПГ в общем объеме мирового экспорта природного газа составила в 2004 г. более 25%. Согласно имеющимся прогнозам, к 2010 г. мощности по производству СПГ могут возрасти до 530 млрд. куб. м. Сейчас основные поставщики СПГ - страны Северной Африки, Ближнего Востока и Азиатско-Тихоокеанского региона. Быстро растет число танкеров-метановозов. Хотя издержки производства СПГ все еще велики, в ряде случаев он успешно конкурирует с природным газом, транспортируемым по газопроводам. Так например, по данным British Petroleum, в 2004 г. цена СПГ в Японии составила 175 долл. за тыс. куб.м (для сравнения, в том же году цена природного газа в Европейском Союзе была равна 155 долл. за тыс. куб. м, а в США (Hub Henry) – 197 долл. за тыс. куб. м.) Согласно некоторым оценкам, издержки поставки СПГ на восточное побережье США (включая добычу природного газа) могут составить около 100 долл. за тыс. куб. м. Одно из важных преимуществ СПГ (в сравнении с природным газом, транспортируемым по газопроводам) состоит в том, что его транспортировка не связана с транзитом через территории третьих стран. В связи с тем, что СПГ может транспортироваться на любые расстояния и при этом отсутствуют жесткие связи между поставщиками и потребителями, широкое распространение СПГ и увеличение плотности газопроводов могут привести к

образованию мирового рынка природного газа, что, несомненно, ослабит рыночную власть России на европейском рынке. Это обстоятельство необходимо учитывать при анализе эффективности строительства новых газопроводов из России в Европу. Формированию мирового рынка природного газа способствует процесс реформирования газовой отрасли в целом ряде промышленно развитых стран. Так, дерегулирование газовой отрасли в США, начавшееся в 1978 г. после 40 лет достаточно жесткого регулирования, привело, фактически, к образованию конкурентного внутреннего рынка природного газа. По этому же пути идет и Европейский Союз. К этому следует добавить, что события последнего времени - ограничения поставок российского природного газа в Европу, несомненно, ускорят процесс либерализации газовой отрасли в ЕС и приведут к росту доли СПГ на Европейском рынке природного газа. С другой стороны, перспектива формирования мирового рынка природного газа ставит для России важный вопрос о том, какой должна быть структура этого рынка.

Возникает вопрос, какова наилучшая стратегия поставок российского природного газа на рынки: сооружать ли новые трубопроводы природного газа или строить заводы по сжижению природного газа и терминалы, способные обслуживать танкерную перевозку сжиженного природного газа?

Недостаток первой стратегии состоит в том, что в случае формирования мирового рынка природного газа европейские потребители природного газа получают значительную свободу выбора поставщиков, что может ослабить рыночную власть российского трубопроводного газа в Европе, и снизить поэтому контрактные цены трубопроводного природного газа.

Вторая стратегия сопряжена со значительными инвестициями и ориентирована на участие в мировой торговле природным газом.

Задача исследования состоит в определении оптимального соотношения между этими двумя стратегиями развития российской газовой отрасли.

Спрос домохозяйств в России на сжиженный бытовой газ

Хотя Россия является обладательницей огромных запасов природного газа и по обеспеченности ими занимает одно из наиболее первых мест в мире, плотность покрытия территории страны газопроводами существенно ниже, чем, например, в Западной Европе и США. Из-за этого большое количество российских домашних хозяйств не имеет доступа к сетевому газу и вынуждено использовать для отопления

другие энергоносители, а для приготовления электроэнергии, дрова, уголь или сжиженный баллонный газ. В настоящее время цены на сжиженный баллонный газ регулируются на местном уровне, цены на оптовом рынке – на федеральном. Разрыв между ними весьма велик, а оптовая цена ниже рыночных цен на бытовой сжиженный газ. Из-за этого правительство РФ приняло решение о либерализации оптового рынка сжиженного газа для бытовых нужд домашних хозяйств. Ожидается, что в результате либерализации оптовая цена поднимется до уровня рыночной цены, что, возможно, приведет и к росту регулируемых розничных цен сжиженного баллонного газа. До сих пор спросовая реакция домашних хозяйств на возможный рост цен сжиженного баллонного газа эмпирически не оценивалась, что делает риск либерализации оптового рынка весьма значительным.

Задача исследования состоит в оценивании функции спроса на сжиженный баллонный газ со стороны российских домашних хозяйств в различных регионах России

Оценка степени конкурентности рынка нефтепродуктов в России

Исключительно важным внутрироссийским рынком является рынок нефтепродуктов. Хотя этот рынок находится под влиянием мировых цен на нефть, тем не менее, формально его можно считать является вполне конкурентным, так как в стране действуют более десяти крупных компаний - производителей нефтепродуктов. К этому следует добавить, что политика государства, устанавливающего экспортные пошлины на нефть и нефтепродукты, способствует смягчению влияния мирового рынка нефти и нефтепродуктов на российский рынок. Тем не менее, очень часто в адрес российских нефтяных компаний высказываются обвинения в сговоре. Так, в настоящее время Федеральная антимонопольная служба проводит расследование деятельности российских нефтяных компаний в отношении их поведения на рынке. Цель проекта заключается в анализе обоснованности подобных обвинений. На основе данных о ценах нефтепродуктов у различных производителей предполагается эмпирически оценить насколько конкурентен рынок нефтепродуктов в России.

Оценка последствий ликвидации перекрестного субсидирования в российской электроэнергетике

В настоящее время по заявлениям руководства РАО «ЕЭС России» российская электроэнергетика испытывает острый дефицит инвестиций, с помощью которых можно не только построить новые энергоблоки и электрические сети, но и повысить качество используемых в отрасли технологий производства электроэнергии и тепла. Ожидания о росте интереса к отрасли со стороны стратегических инвесторов не вполне оправдались. Не оправдались и надежды на приток дешевых денег в виде займов. С другой стороны, рост тарифов на электроэнергию для промышленных потребителей существенно ограничен практикующимся уже давно перекрестным субсидированием, когда тарифы для домашних хозяйств существенно ниже издержек на их электроснабжение. Поэтому задача ликвидации перекрестного субсидирования – одна из наиболее острых проблем, стоящих перед государством и его регулирующими органами. Однако эмпирический экономический анализ последствий этой меры, особенно чувствительной для домашних хозяйств, до сих пор не сделан.

Задача данного исследования – эмпирически оценить эти последствия не только для домашних хозяйств, но для макроэкономики страны.

Киотский протокол и развитие российской экономики

Глобальное потепление – одна из наиболее серьезных угроз окружающей среде. Подписание Киотских соглашений, согласно которым страны, их подписавшие, берут на себя обязательства сократить выбросы парниковых газов по сравнению с выбросами 1990 года. В 1994 году Россия ратифицировала Киотский протокол, обеспечив, таким образом, вступление в силу. Выбор 1990 года в качестве базового оказался для России довольно удачным, так как эмиссия в атмосферу парниковых газов с территории России в этом году была весьма значительной. Тем не менее, и до, и после ратификации Киотского протокола не утихают дискуссии относительно его полезности для российской экономики. Сторонники Киотского протокола полагают, что торговля квотами на выбросы парниковых газов обеспечит России значительные доходы. Противники Киотского протокола уверены в том, что по мере экономического роста Россия натолкнется на ограничения выбросов парниковых газов. Существование таких полярных точек зрения обусловлено тем, что до сих пор в

России не выполнены достаточно строгие экономические исследования по оценке последствий присоединения России к Киотскому протоколу.

Для оценки этих последствий можно проанализировать два возможных сценария использования ключевого в данной проблеме энергетического ресурса. Один сценарий состоит в существенном сокращении потребления угля, сжигание которого приводит к наибольшей эмиссии парниковых газов в атмосферу, и соответствующем повышении уровня использования внутри страны природного газа. В этом сценарии можно ожидать наибольшего уровня продажи Россией другим странам квот на выбросы парниковых газов. Во втором сценарии предполагается увеличение экспорта природного газа и доходов от него, но сопровождается сокращением возможностей у России продажи квот на выбросы парниковых газов другим странам.

Оценка стоимости жилья в Москве с учетом параметров окружающей среды

В течение нескольких лет в РЭШ проводятся исследования по оценке стоимости жилья в Москве в зависимости от площади квартир, расстояния до метро, качества самого жилья и др. факторов. В этих оценках, однако, не учитываются такие факторы, как окружающая среда жилья, наличие поблизости от него парков, архитектурных памятников и других факторов, которые влияют на отношение к окружающей среде. На практике, в частности в Москве, эти факторы существенно влияют на стоимость жилья. В зарубежных работах анализу этих факторов уделяется значительное внимание.

Одна из проблем в экономике городских поселений заключается в объяснении того, почему в одних городах, например, в Париже или Риме, состоятельные люди предпочитают селиться в центре городов, в то время как в других, например, в Детройте, - на окраинах. Одно из объяснений этому феномену состоит в том, что в центре Парижа много архитектурных и исторических достопримечательностей, а в центре Детройта таковых очень мало. Задача исследования состоит в оценке того, насколько высоко жители Москвы ценят эти факторы окружающей среды.

Руководители проекта:

О.А. Эйсмонт, к.ф.-м.н., проф. РЭШ, в.н.с. ИСИ

С.Я. Чернавский, к.т.н., зав. лаб. ЦЭМИ