

## МЕМОРАНДУМ

участников семинара "Технологические, экологические и экономические проблемы энергетики"



1. Семинар "Технологические, экологические и экономические проблемы энергетики" состоялся в Москве 14-17 марта 1992 года и был проведен в рамках Международной программы Фонда Рокфеллера "Лидерство в области развития и окружающей среды".

В 1991 году в нашей стране, наряду с такими странами как Бразилия, Мексика, Нигерия, Индонезия, Китай и Индия, началась реализация этой программы, которая ставит своей целью прогресс в одном из ключевых моментов проблемы устойчивого развития цивилизации - воспитании достаточно молодых (30-40 лет) и широкообразованных лидеров, способных находить и реализовывать всеобъемлющие и неординарные решения вопросов взаимоотношения развития и окружающей среды.

Достижение устойчивости развития - комплексный процесс, обеспечить который может только новое мышление, разрушение барьеров между ведомствами и развитие системного подхода к управлению. Этот процесс, естественно, потребует и новых лидеров. Для подготовки таких личностей Фонд Рокфеллера предложил данную Программу, которая будет обеспечивать без длительного отрыва от основной работы подготовку широкообразованных людей, способных содействовать прогрессу в области экономического развития и охраны окружающей среды.

Созданный в октябре 1991 года Национальный управляющий комитет (НУК) Программы начал свою деятельность с подготовки первого национального семинара, посвященного обсуждению проблем энергетики, как одного из ключевых аспектов современной цивилизации. В семинаре приняли участие ведущие ученые и практики в области энергетики и экологии. В период работы семинара был завершен отбор первой группы участников Программы - 13 человек из пяти бывших советских республик и подготовлен данный меморандум.

2. Сегодня на территории Содружества Независимых Государств сосредоточено около 20% разведанных мировых запасов топливно-энергетических ресурсов и 20% мирового энергетического производства. К 1987-1988 гг. был достигнут пик развития топливно-энергетического комплекса. Годовая добыча топлива составляла: нефти - 624 млн.т., газа - 770 млрд.куб.м, угля - 772 млн.т. Установленная мощность электростанций достигла 325 ГВт при годовом производстве 1728 млрд.кВт.час электроэнергии. Это соответствует душевому потреблению Западной Европы и только в два раза меньше, чем в США. Коммунальный сектор в городах был, в основном, обеспечен комфортными энергоносителями: централизованным теплоснабжением, газом и электричеством.

Обладая уникальными запасами первичных источников энергии Советский Союз в своей энергетической политике всегда ориентировался на их экстенсивное использование, что в свое время позволило в относительно короткий срок создать мощную энергетическую промышленность, но в условиях структурной перестройки экономики оказалось непосильным для страны бременем.

Начиная с 1990 г. в энергетике страны начался спад, перешедший к 1992 г. в кризис. В настоящее время на 20% снизилась добыча топлива, производство электроэнергии на атомных станциях упало в 1,8 раза, 34% энергосистем исчерпали свой ресурс и в 3,5 раза снизились темпы ввода

энергомощностей, практически прекратился научно-технический прогресс в энергетике и энергомашиностроении.

В 1992 году в бывших советских республиках происходят экономические и политические преобразования, затрагивающие фундаментальные условия жизни. Основные особенности таких преобразований в энергетике состоят в следующем:

- реорганизация министерств и организаций топливно-энергетического комплекса;
- переход к региональной ценовой политике и введение в ближайшем будущем свободных цен на энергоресурсы и топливо;
- принятие Закона о недрах, формирующего рыночные условия в добыче полезных ископаемых и топлива;
- ослабление и разрыв топливно-энергетических связей, нарушение оптимальных перетоков энергоресурсов;
- сохранение в значительной степени монопольного характера энергетического комплекса в условиях децентрализации и становления рыночных отношений.

3. Политические, экономические, технологические воздействия на энергетическое хозяйство необратимы в том смысле, что энергетика является чрезвычайно ресурсоемкой областью, любые изменения в которой достигаются путем значительных материальных и временных затрат.

В силу объективных экономических и физических (технологических) законов энергетика и, в первую очередь, электроэнергетика такого огромного образования, как бывший СССР, представляет собой сложный, технологически взаимосвязанный и очень инерционный комплекс, объединенный Единой электроэнергетической системой (ЕЭС). Какой бы быстрой и революционной ни была политическая и экономическая перестройка общества, изменения принципов и структуры управления в электроэнергетике не должны быть поспешными. Именно существование единой энергосистемы может в перспективе создать основу для устойчивого и экономичного энергоснабжения всего региона.

Эта особенность энергетики может быть использована при разумном подходе для стабилизации экономической жизни страны. Примеры выхода из кризисных ситуаций в развитых странах показывают, что стабилизация экономики и оживление производства должно опираться на область экономики, затрагивающую жизненные условия любого члена общества. В наших условиях таким ключевым звеном может быть энергетика.

Сегодня, конечно, речь должна идти не столько о планомерных и экономически максимально разумных действиях, сколько о путях срочного преодоления кризиса в условиях надвигающейся разрухи из-за недостатка топлива, электроэнергии и теплоснабжения.

Неизбежный переход к свободным ценам на топливные ресурсы приведет к быстрой реорганизации всех сторон жизни нашего общества. Опыт Западной Европы в годы нефтяного кризиса 70-х годов показывает, что скачок цен в 8-10 раз может быть приемлем только в условиях развитой рыночной экономики и при наличии резервных мощностей в промышленности. В наших условиях более целесообразно поэтапное повышение цен на энергоносители не более чем в 2-3 раза за полгода. Такая стратегия позволит на каждом этапе улучшать ситуацию в топливно-энергетическом комплексе без создания кризисных ситуаций в других отраслях.

4. Топливо-энергетический комплекс представляет одну из крупнейших мировых экологических опасностей и его эффективному функционированию и развитию препятствует нерешенность многих проблем, вызываемых нерациональным использованием топливно-энергетических ресурсов, электрической и тепловой энергии. Примерно половина

углекислого газа, поступающего в атмосферу от сжигания органического топлива, не может быть компенсирована природными экосистемами. Поэтому традиционное экстенсивное развитие энергетики чревато глобальной климатической катастрофой.

Географическое положение и инфраструктура Северо-Азиатского региона обуславливают повышенный душевой расход энергии на теплоснабжение и использование экологически опасного транспорта с двигателями внутреннего сгорания. К сожалению сегодня из-за скудности материальных и финансовых ресурсов невозможно реализовать даже имеющиеся возможности решения ряда экологических проблем.

Необходимо стимулировать развитие технологий по использованию возобновляемых и альтернативных источников энергии, особенно для решения локальных задач энергоснабжения.

После резкого повышения надежности АЭС и решения проблемы захоронения радиоактивных отходов возникнет принципиальная возможность улучшения экологической обстановки при использовании атомной энергетики.

В цивилизованном обществе эффективное развитие энергетики невозможно без взаимопонимания между руководством отрасли, специалистами и общественностью. Необходимо, как это делается в развитых странах, создать специальную службу энергетического и экологического образования населения, которая способствовала бы созданию атмосферы такого взаимопонимания.

5. В общем энергетическом пространстве бывшего СССР нет проблемы недостатка энергоресурсов, а есть проблема их эффективного использования. Именно энергосбережение в ближайшие годы должно стать основным источником покрытия потребностей в энергии.

Энергосбережение требует больших инвестиций в развитие новых технологий, однако в отличие от добывающей промышленности усилия на региональном, муниципальном и даже бытовом уровне могут здесь приносить ощутимые результаты, приводя в целом к оздоровлению экономики и уменьшению нагрузок на окружающую среду.

Для успешного решения этой задачи необходимо не только создать рынок эффективного энергосберегающего оборудования, но и организовать специальную службу энергетического образования населения, а также систему консультационных органов, помогающих конкретным организациям и частным лицам в повышении энергетической эффективности их производства, жилища и т.д.

6. В более долгосрочной перспективе потребуется серьезная структурная перестройка всей энергетической промышленности и политики, в том числе установление оптимального соотношения между топливными компонентами. На территории стран Содружества находится 40 процентов разведанных мировых запасов природного газа. Поэтому в ближайшие годы следует ожидать развития относительно экологически чистой энергетики на газовом топливе.

Одна из наиболее перспективных возможностей развития такой энергетики - создание высокоэффективных парогазовых установок, в том числе с использованием авиационных газовых турбин. Такой подход позволит объединить решение научно-технических проблем энергетики с задачами конверсии авиационно-космической промышленности.

В дальнейшем (в XXI веке) основой энергетики вновь может стать уголь, запасов которого по большинству оценок должно хватить для удовлетворения всех энергетических нужд человечества на срок до двухсот лет. В этой связи необходимо всемерно поддерживать и развивать угледобывающую промышленность с целью создания резервных возможностей в топливно-энергетическом комплексе и ослабления возможного

негативного воздействия зарождающихся рыночных отношений на энергетику. При этом особое внимание надо уделять охране окружающей среды.

7. Происходящие в обществе, экономике и энергетике фундаментальные изменения резко повышают роль научных исследований и технологических разработок. К насущным проблемам научно-технического прогресса в энергетике сегодня относятся:

- анализ существующей ситуации в СНГ в области ресурсов, производства, распределения и регионального использования энергии;
- оценка отдельных компонентов и технологических систем в целом с точки зрения их соответствия международным энергетическим и экологическим стандартам;
- создание и освоение технологических и управленческих "ноу-хау" мирового уровня в энергетике;
- поддержание и развитие Единой электроэнергетической системы;
- разработка принципов и технологий энергосбережения на национальном, региональном и муниципальном уровнях.

8. Продолжением и развитием деятельности семинара будет организация Международного энергетического центра, основная задача которого - создание банка данных по современным энергетическим технологиям и оценка соответствия существующих и разрабатываемых технологических систем мировым стандартам.

Центр будет тесно сотрудничать со многими общественными организациями, среди которых Энерготехнологический конгресс, Международная топливно-энергетическая ассоциация и ее Экспертный совет, Московский международный энергетический клуб и ряд других. Это создает возможности для независимой объективной оценки и экспертизы уже осуществляемых и перспективных проектов в области энергетики.

Участники семинара обращаются ко всем государственным, международным и общественным организациям, обеспокоенным состоянием энергетики, с призывом всемерно содействовать реализации рекомендаций семинара, организации и деятельности Международного энергетического центра. С предложениями обращаться:

Оргкомитет семинара (Москва, 127412, Ижорская ул., 13/19, Институт высоких температур РАН, тел. 485-81-09).

Национальная администрация Программы Фонда Рокфеллера (Москва, 109017, Пыжевский пер., 3, Институт физики атмосферы РАН, тел. 233-16-52)

Председатель Национального управляющего комитета,  
Программы Фонда Рокфеллера, член Президиума РАН,  
академик

Г.С.Голицын

Председатель Оргкомитета семинара,  
Генеральный директор Научного объединения ИВТАН,  
член-корреспондент РАН

В.М.Батенин

Директор Национальной администрации  
Программы Фонда Рокфеллера,  
д.ф.-м.н.

А.С.Гинзбург

## Программа развития лидеров XXI века.

### Очертания плана программы



#### 1. Исходные позиции и цели.

Один из ключевых моментов в решении проблем соотношения развития и окружающей среды - подготовка группы лидеров (руководства), способных найти комплекс взаимозависимых решений для выхода из создавшейся ситуации. После Стокгольмской конференции 1972 года по проблемам окружающей среды, которая способствовала глобальному осознанию этих проблем, многие правительства, как в развитых, так и в развивающихся странах создали министерства, департаменты или агентства по охране окружающей среды. Эскалация цен на нефть в начале 70-х годов тоже привела к аналогичному отклику: были созданы энергетические ведомства. Эти министерства и департаменты пополнили ряд других государственных организаций, ответственных за финансовую, промышленную и социальную сферы жизни страны.

Это разделение отдельных правительственных организаций на независимо функционирующие образования продолжает административный диктат и затрудняет прямые контакты между различными секторами. Сверх того ситуация ухудшается, поскольку энергетические и экологические ведомства редко находятся на вершине государственной иерархии.

Это разделение ответственности сдерживает достижение существенного прогресса в области охраны окружающей среды и в большинстве случаев препятствует развитию энергетики с использованием возобновимых ресурсов. Сегодня правительства и все остальные приходят к пониманию неприятных последствий этой специализации и появляются новые термины, такие как "устойчивое развитие", означающее взаимозависимость развития энергетики и сохранения окружающей среды. Растет понимание того, что биофизическая система, делающая возможной жизнь на Земле, пагубно, хотя и непреднамеренно, изменяется и что наш столетний неразумный эксперимент над планетой должен быть закончен.

По-прежнему множество усилий по подъему экономики многих стран вносят свой вклад в деградацию окружающей среды. Например, энергия - основной движущий фактор развития. Увеличение использования ископаемого топлива для роста энергопотребления привело за последние 27 лет к выбросу в атмосферу 130 млн. тонн углекислого газа. Загрязнение питьевой воды - побочный результат индустриальных, городских и сельскохозяйственных стоков. Воздействие этих стоков на местные водные ресурсы, сельское хозяйство и продукты питания делает доступность питьевой воды очень важной экологической проблемой.

Для решительного перелома этих нежелательных тенденций необходимы новые подходы к управлению природной биофизической системой, невозобновляемыми ресурсами, политикой и практикой развития хозяйствования, образом действия правительств, промышленности и торговли. Устойчивость должна быть ядром всей стратегии охраны окружающей среды и экономического развития. Однако достижение устойчивости комплексный процесс, обеспечить который может только разрушение барьеров между ведомствами и развитие системного подхода к управлению. Этот переход потребует нового мышления и новых подходов к организации взаимодействия между традиционными секторами управления. Кроме того, этот переход требует новых лидеров, способных стимулировать и направлять на основе глобальных подходов развитие нового поколения соответствующих методов и инструментов решения проблем экологии, экономики и человеческих отношений.

Для подготовки и развития таких лидеров Фонд Рокфеллера и Благотворительный Фонд Пью предложили эту программу. Программа будет обеспечивать обучение без длительного отрыва от основной работы группу профессионалов в области экономического развития и охраны окружающей среды в развивающихся странах и Советском Союзе с целью развития человеческого капитала в этих странах для

- учета экологических проблем в процессах формирования политики и планирования экономического развития и в повседневной жизни мирового сообщества;

- разработки на путях устойчивого развития возможностей и стратегий разрешения социальных, экономических и экологических проблем;

- включения в повестку дня каждой страны практических вопросов взаимосвязи развития и окружающей среды, продвижения этих вопросов на государственный и международный уровни;

- усиления перспектив представительства менее развитых стран в международных дискуссиях и совещаниях.

## II. Организация программы.

Поскольку инициатива в организации программы принадлежит частным фондам США, предполагается, что национальные органы управления программой будут в широком смысле непосредственными исполнителями. Первоначально планируется участие Бразилии, Индии, Индонезии, Китая, Мексики и СССР. Осуществление национальными органами стержневой роли в реализации программы будет придавать им "гордость хозяина" и укреплять местные организации и институты в области развития и охраны окружающей среды путем предоставления им доступа к ценной информации и ресурсам, а также контактам со специалистами.

В течение первого года в программе будет 30-40 участников. В последующие годы по мере подключения других стран число участников достигнет 180 человек из 12 стран. Каждый класс будет заниматься два года. Участники будут тратить 6-8 недель ежегодно для занятий в базовом институте данной страны и в полевых условиях в различных развивающихся странах и СССР.

Кроме того программа предусматривает пять повторяющихся компонентов:

### A. Национальный семинар.

Ежегодный национальный семинар или рабочее совещание национальными органами управления и базовым институтом в каждой стране - участнице программы. Цели этого семинара:

- Дать реальное представление о программе на высоком национальном уровне;
- Предоставить возможность оценить сильные и слабые стороны кандидатов в участники программы.
- Улучшить понимание национальных проблем развития и окружающей среды и их соотношения с аналогичными мировыми критическими проблемами, разработать рекомендации и определить возможности решения национальных проблем развития и экологии.

Участниками этих семинаров будут профессионалы из правительства, деловых кругов, научных учреждений, профсоюзов, средств массовой информации, частного бизнеса и неправительственных организаций. Национальный управляющий комитет (НУК) несет ответственность за подбор участников семинара, выбор его темы и подготовку основных докладов, отбор конкретных исследований и публикацию трудов семинара.

### B. Обучение - национальная часть.

Национальная (домашняя) часть программы обучения в каждой стране, разработанная НУК и базовым институтом, состоит из курса лекций и самостоятельной работы участников и охватывает политические, социальные, экономические, культурные и научные аспекты проблем развития и окружающей среды. Например, специалисты по планированию экономики будут учиться пониманию экологических последствий политики, направленной на рост прибыли за счет экспорта с/х продукции при ее производстве в областях водосбора, оценки долговременных масштабов затрат и доходов, связанных с доступностью водных ресурсов и продуктивных почв. Специалисты по энергетике должны изучать, как используются экономические рычаги при выборе между различными видами энергообеспечения. Внутренние и иностранные конкретные проекты, рабочие совещания и материалы по естественным, точным и социальным наукам, управлению и экономике будут использоваться, как общий инструмент внутри- и междисциплинарного понимания проблем развития и экологии.

Национальная часть курса обучения, естественно, будет зависеть от обеспеченности природными ресурсами и уровня технологического развития, природы конкретных экологических и экономических проблем данной страны. Например, в Мексике, Бразилии и Индонезии управление лесными ресурсами и извлечение прибыли из биологического разнообразия может быть предметом особого внимания. В Китае и Индии критическими вопросами должны быть защита сельскохозяйственных угодий и управление энергетическими ресурсами, в СССР - загрязнение воды в результате с/х деятельности.

#### В. Обучение - международная часть.

Международная часть обучения направлена на повышение профессионального мастерства участников программы, расширение их перспектив и уровня информированности с целью помочь им способствовать подготовке их стран для активного участия во всемирном прогрессе. Темы исследований будут включать природосберегающие технологии, международные трудовые соглашения и стратегия маркетинга, международные финансовые и экономические системы, анализ предыдущих договоров и рамочных соглашений, законы о трудовой и интеллектуальной собственности, методология включения экологических аспектов в процесс принятия экономических решений.

#### Г. Обучение - конкретные исследования.

Программа конкретных исследований будет предоставлять возможность участникам использовать вновь приобретенное мастерство, предыдущее образование и опыт работы по своей специальности в практических исследованиях. Возможные задачи конкретных исследований должны включать создание более устойчивой с/х программы, стратегии управления водными ресурсами и стоками, стратегии управления стоимостью ресурсов, или подготовки программ политических, научных или экономических исследований в одной из стран-участниц или менее развитых стран.

#### Д. Поддержка окончивших обучение.

Когда участники закончат основной курс программы, предполагается, что они, по мере развития своей карьеры, будут осуществлять свою деятельность, объединенные глобальной сетью, основная задача которой - экологически разумное развитие. Однако, они могут сталкиваться с ограничениями в доступе к финансовым и информационным ресурсам. Поэтому предусмотрена поддержка выпускников для достижения ими лидирующих позиций на национальном и/или международном уровне. Точные масштабы и период такой поддержки будет определяться Международным управляющим комитетом. Например, определено, что эта помощь должна помочь выпускникам:

- быть в курсе эволюции трендов, технологий и стратегий в области взаимосвязи развития и экологии;
- обеспечивать глобальную компьютерную сеть выпускников с помощью национальных базовых институтов;
- сохранять финансирование научных ассистентов и связи с институтами для выполнения согласованных исследований.

Программа развития лидеров XXI века  
(памятка для кандидатов в участники программы)

- Возраст. 25-40 лет. Возможны отдельные исключения.
- Образование. Высшее. Желательна степень кандидата наук. В исключительных случаях - выпускники вузов с опытом работы по специальности. Необходим навык работы на персональном компьютере.
- Язык. Свободное владение устным и письменным английским.
- Работа. Как минимум три года работы по соответствующей специальности. Кандидаты в участники программы должны представить свой послужной список, который отражает их интерес к проблемам окружающей среды и развития и вклад в решение этих проблем.
- Рекомендации. По крайней мере три рекомендации. Одна от нынешнего руководителя, из которой должно быть ясно, что кандидат будет ежегодно освобождаться на требуемый период для обучения по программе (восемь недель в год) и что руководитель считает эту программу полезной для более эффективной и ответственной работы кандидата.
- Заявление. Как часть своего заявления кандидат должен написать реферат (не более трех страниц на английском языке) о том, как, по его/ее мнению, участие в программе поможет ему/ей более эффективно работать в своей профессиональной области.