



Экономический и Социальный Совет

Distr.  
GENERAL

E/C.13/1996/3  
15 January 1996  
RUSSIAN  
ORIGINAL: ENGLISH

КОМИТЕТ ПО НОВЫМ И ВОЗОБНОВЛЯЕМЫМ ИСТОЧНИКАМ  
ЭНЕРГИИ И ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ РЕСУРСАМ  
В ЦЕЛЯХ РАЗВИТИЯ

Вторая сессия

Нью-Йорк, 12-23 февраля 1996 года

Пункт 4а предварительной повестки дня\*

ЭНЕРГЕТИКА И УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ: ОСВОЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ  
РЕСУРСОВ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

Тенденции в области разведки и освоения энергетических  
ресурсов в развивающихся странах

Доклад Генерального секретаря

РЕЗЮМЕ

Одной из основных задач развивающихся стран в области развития является повышение качества жизни населения. Чрезвычайно трудное положение в этих странах в значительной степени связано с чрезвычайно низким уровнем энергопотребления. Для повышения экономического роста в целях улучшения благосостояния своего населения развивающимся странам необходимо увеличить масштабы использования энергии как коммерческого продукта.

В структуре спроса на энергоносители как в развитых, так и в развивающихся странах продолжают преобладать ископаемые виды топлива, и прежде всего нефть, что верно и в отношении обозримого будущего, при этом в подавляющее большинство

\* E/C.13/1996/1.

развивающихся стран нефть импортируется и на нее приходится значительная часть их импорта. В большинстве регионов развивающихся стран спрос на энергоносители как на коммерческий продукт растет устойчивыми темпами, и прогнозируемое повышение спроса на коммерческую энергию и быстрый рост потребностей в дополнительных мощностях для производства электроэнергии обусловят весьма большие инвестиционные потребности развивающихся стран в период, когда объем многосторонних займов и субсидий и официальной помощи в целях развития в энергетический сектор сокращается. Кроме того, многие развивающиеся страны могут столкнуться с проблемой привлечения частных инвесторов в этот сектор ввиду различных ограничений законодательного характера, например, плохой инфраструктуры и неблагоприятных макроэкономических условий.

В настоящем докладе содержится дополнительная информация к обзору тенденции в области разведки и освоения энергетических ресурсов в развивающихся странах, представленному в предыдущем докладе по этому вопросу (E/1994/75), и обсуждается положение и потребности этих стран в области энергетики.

Колоссальный потенциал имеют технологии использования возобновляемых источников энергии, однако их практическое применение по-прежнему требует широкомасштабных исследований, разработок и демонстрации в развивающихся странах. Несмотря на оптимистический прогноз и быстрое развитие многих технологий в области возобновляемых источников энергии, в краткосрочном плане ни один из источников возобновляемой энергии, скорее всего, не сможет повторить имевший место в последние 20 лет феномен проникновения ядерной энергии в мировую структуру спроса на энергетические ресурсы. В структуре энергопотребления многих развивающихся стран по-прежнему значительную роль играет биомасса, в основном в виде древесного топлива. В связи с большим значением ресурсов биомассы для этих стран планирование стратегий расширения ресурсной базы следует осуществлять с учетом более общего контекста развития.

Для удовлетворения потребностей, связанных с повышением качества жизни растущего населения развивающихся стран, необходимо ускорение темпов экономического развития этих стран. Для экономического и социального прогресса требуется увеличение потребления энергии в хозяйственных целях, в связи с чем развивающиеся страны стремятся обеспечить наличие надежных и доступных источников коммерческой энергии. Так, любое новое и дополнительное увеличение предложения за счет местных энергетических ресурсов будет в значительной степени способствовать удовлетворению ожиданий развивающихся стран.

СОДЕРЖАНИЕ

	<u>Пункты</u>	<u>Стр.</u>
ВВЕДЕНИЕ . . . . .	1 - 4	6
I. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ . . . . .	5 - 7	7
II. ПОЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ	8 - 12	8
III. МИРОВОЙ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ .	13 - 19	9
IV. ОСВОЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ . . . . .	20 - 51	14
A. Сырая нефть . . . . .	20 - 30	14
B. Природный газ . . . . .	31 - 35	20
C. Уголь . . . . .	36 - 38	22
D. Электроэнергия . . . . .	39 - 46	25
E. Возобновляемые источники энергии . . . . .	47 - 51	29
V. ЭНЕРГЕТИКА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ . . . . .	52 - 55	32
VI. ВЫВОДЫ . . . . .	56 - 60	33

ТАБЛИЦЫ

1. Сравнительная таблица 10 основных производителей нефти по объему дополнительного производства, помимо ОПЕК и бывшего Советского Союза, 1976-1995 годы . . . . .	15
2. Мировая добыча сырой нефти с разбивкой по группам стран, 1970-1994 годы . . . . .	17
3. Потребление топливной древесины по сравнению с потреблением электричества и нефти в развивающихся странах, 1992 год . . . . .	31

ДИАГРАММЫ

I. Потребление коммерческой энергии на душу населения по группам стран или регионам, 1980-1994 годы . . . . .	8
II. Мировое потребление первичных энергоресурсов, 1975-1994 годы . . .	10

## СОДЕРЖАНИЕ (продолжение)

	<u>Стр.</u>
III. Структура потребления различных видов топлива с разбивкой по регионам в 1994 году . . . . .	11
IV. Прирост мирового предложения энергоресурсов в 1973-2000 годах . .	12
V. Степень освоенности мировых гидроэнергетических ресурсов . . . . .	14
VI. Разведанные мировые запасы нефти и их распределение по регионам .	16
VII. Мировая добыча сырой нефти с разбивкой по группам стран, 1970-1994 годы . . . . .	18
VIII. Потребление нефти с разбивкой по регионам, 1975-1994 годы . . . .	20
IX. Разведанные запасы природного газа по состоянию на конец 1994 года	21
X. Потребление природного газа по регионам, 1975-1994 годы . . . . .	23
XI. Мировые запасы угля по состоянию на конец 1994 года . . . . .	24
XII. Производство и потребление угля по регионам, 1984 и 1994 годы . .	25
XIII. Материальное качество жизни и потребление электроэнергии на душу населения, 1992 год . . . . .	26
XIV. Производство электроэнергии с разбивкой по регионам и по видам энергоресурсов, 1992 год . . . . .	28
XV. Прогнозируемое распределение источников возобновляемой энергии на ближайшую перспективу . . . . .	30

Используемые сокращения и обозначения

б/д	баррелей в день
бнэд	баррелей нефтяного эквивалента в день
кг нэ/д	килограмм нефтяного эквивалента в день
кВт•ч	киловатт-час
м <sup>3</sup>	кубический метр
европейские страны, не входящие в ОЭСР	Восточная Европа и бывший Советский Союз (в тексте указывается, рассматриваются ли республики Центральной Азии отдельно от этой группы стран)
ОЭСР	Организация экономического сотрудничества и развития (для целей настоящего доклада Мексика включена в региональную группу Латинской Америки)
ОПЕК	Организация стран-экспортеров нефти
тнэ	тонн нефтяного эквивалента
ТВт•ч	тераватт-час

## ВВЕДЕНИЕ

1. Экономический и Социальный Совет на своей возобновленной основной сессии 1994 года в ходе обсуждения вопросов энергетики в рамках пункта повестки дня "Экономические вопросы и вопросы окружающей среды" принял к сведению доклад Генерального секретаря о тенденциях в области разведки и освоения энергетических ресурсов в развивающихся странах (E/1994/75) от 16 июня 1994 года. В докладе (пункт 92) было указано на то, что Генеральная Ассамблея в своей резолюции 45/209 приветствовала набросок программы действий по ускорению разведки и освоения источников энергии в развивающихся странах, содержащейся в предыдущем докладе по этому же вопросу (A/45/274-E/1990/73 и Corr.1) и подтвержденной в последующем докладе (A/47/202-E/1992/51), который был представлен Ассамблее на ее сорок седьмой сессии через Комитет.
2. Лишь немногие задачи, перечисленные в вышеуказанных докладах, которые неоднократно подтверждались Генеральной Ассамблеей, были выполнены, особенно в развивающихся странах, испытывающих нехватку энергоносителей. В вышеуказанном докладе (E/1994/75), представленном Экономическому и Социальному Совету (пункт 94), ему рекомендовалось просить Комитет по новым и возобновляемым источникам энергии и энергетическим ресурсам в целях развития представить предложения и рекомендации по этому вопросу для их дальнейшего рассмотрения международным сообществом и в системе Организации Объединенных Наций, особенно в отношении основных элементов и задач программы действий. Однако в связи с нехваткой времени Комитет по новым и возобновляемым источникам энергии и энергетическим ресурсам в целях развития на своей специальной сессии 1995 года отложил рассмотрение пункта об освоении энергетических ресурсов в развивающихся странах и впоследствии просил Секретариат подготовить новую информацию по докладу о тенденциях в области разведки и освоения энергетических ресурсов в развивающихся странах для рассмотрения на его второй сессии.
3. Настоящий доклад следует рассматривать совместно с предыдущим докладом (E/1994/75), который содержал статистический обзор тенденций в области разведки и освоения энергетических ресурсов в развивающихся странах. В этом докладе прослеживается направленность этих тенденций за рассматриваемый период, при этом предпринята попытка осветить энергетическое положение и потребности развивающихся стран с точки зрения устойчивого развития на основе реальных проблем, с которыми в настоящее время они сталкиваются.
4. Первоочередной задачей развивающихся стран в области развития является повышение качества жизни. Их основная проблема - это проблема нищеты (сопровождаемая чрезвычайно плохими условиями жизни, унижающими человеческое достоинство). Борьба с нищетой в развивающихся странах требует устойчивого экономического роста, для чего необходимо соответствующее повышение потребления энергии в хозяйственных целях 1/.

## I. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПОТРЕБНОСТИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

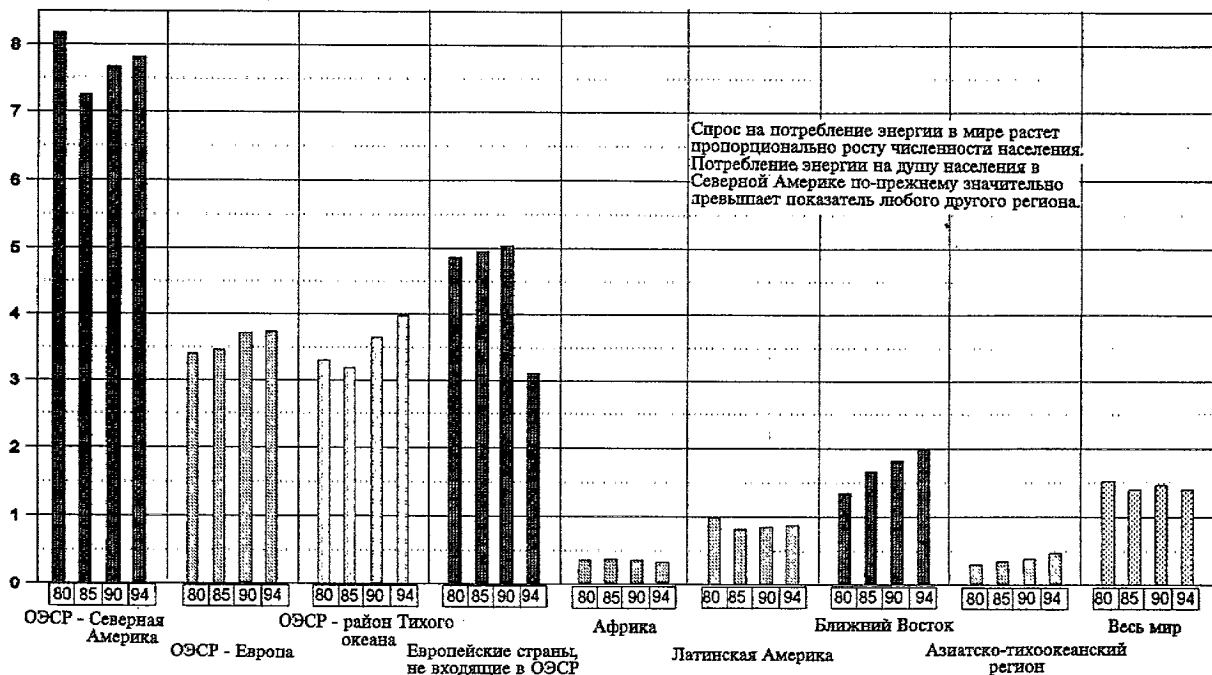
5. Подавляющее большинство населения развивающихся стран проживает в сельских районах, для которых характерны ежедневное потребление калорий ниже базового уровня, высокие показатели младенческой смертности, меньшая, чем в промышленно развитых странах, продолжительность ожидаемой жизни при рождении и ограниченный доступ к питьевой воде и санитарии или отсутствие такового. Кроме того, женщины и дети в этих странах ежедневно оказываются в ситуациях, угрожающих их здоровью - частично из-за использования традиционных видов топлива, широко используемых для приготовления пищи и подогрева воды, так как дым от примитивных печей содержит большое число канцерогенов. Возможно, что 80 процентов всех случаев в мире, связанных с опасностью, вызванной загрязнением воздуха взвешенными частицами, происходит в помещениях в развивающихся странах, при этом женщины, занимающиеся приготовлением пищи, и их дети, которые находятся вместе с ними в помещениях, подвергаются воздействию этих весьма вредных веществ в непропорционально большой степени 2/. Такая чрезвычайно сложная ситуация в развивающихся странах часто обусловлена относительно низким потреблением современных видов коммерческой энергии. Потребление коммерческой энергии на душу населения в развивающихся странах составляет одну десятую от его уровня в странах Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР); в регионе Сахеля этот показатель равняется примерно 3 процентам от уровня стран - членов ОЭСР.

6. Чтобы удовлетворить спрос растущего населения развивающихся стран, необходимо повысить темпы их экономического роста. Для экономического и социального развития требуется рост потребления коммерческой энергии, как это однозначно продемонстрировали промышленно развитые страны; в связи с этим ожидается, что процесс развития развивающихся стран пойдет по этому же пути. Учитывая аргументы в пользу устойчивого развития и существующие ограничения, необходимо изыскать пути достижения развивающимися странами экономического благополучия при одновременном обеспечении защиты окружающей среды. Так как развивающиеся страны стремятся провести у себя индустриализацию, повысить уровень жизни и справиться с ростом численности населения, им необходимо потреблять больше энергии (см. диаграмму I).

7. Для столь необходимого повышения производительности труда в сельских районах развивающихся стран, с точки зрения производства и переработки сельскохозяйственной продукции, необходимы эффективные, современные виды топлива для механизированного сельского хозяйства, сельского транспорта и эксплуатации основных предметов труда и оборудования. Такие жидкие виды топлива, как продукты переработки нефти, легко транспортируются и имеют разнообразное применение при любых масштабах производства, благодаря чему они играют важную роль в энергетическом секторе сельских районов развивающихся стран, а также в повышении показателей производительности труда в сельском хозяйстве промышленно развитых стран. Важную роль в сельских районах играет система снабжения нефтепродуктами, так как населенные пункты разбросаны по большой территории, а транспортная инфраструктура зачастую оказывается неадекватной. В связи с этим важным компонентом любой стратегии развития сельских районов является оказание содействия в поставке жидких видов топлива в сельские районы.

Диаграмма I. Потребление коммерческой энергии на душу населения по группам стран или регионам, 1980-1994 годы

В метрических тоннах нефтяного эквивалента



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

## II. ПОЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГЕТИКИ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

8. Хотя в ходе следующих двух десятилетий рост спроса на первичные энергоресурсы в различных регионах мира будет различаться, основная часть его придется на развивающиеся страны, для которых характерны высокие темпы роста численности населения, при этом темпы экономического развития в развивающихся странах должны повыситься для удовлетворения потребностей большего по численности населения. По мере индустриализации динамичных развивающихся стран и развивающихся стран со средним доходом повышение уровня жизни и стремительная урбанизация будут содействовать значительному росту спроса на электроэнергию, а благодаря расширению использования частного автомобильного транспорта возрастет потребление нефтепродуктов. Транспорт является крупнейшим и наиболее динамичным сектором в структуре спроса на энергию в развивающихся странах.

9. При сохранении нынешних тенденций ожидается, что развивающиеся страны через 10-15 лет будут потреблять столько же энергии, сколько сейчас потребляют промышленно развитые страны. Однако прогнозы экономических и социальных условий



показывают, что во многих развивающихся странах, особенно из числа наименее развитых, уровень жизни будет отставать от показателя развитых стран еще больше, чем это имеет место сегодня 3/.

10. Несмотря на ожидания, связываемые с технологиями эффективного потребления энергии и развитием научных знаний о новых материалах, для обеспечения реального экономического роста и социального развития в развивающихся странах необходимо будет повысить потребление коммерческой энергии. Для достижения даже скромных показателей экономического роста в развивающихся странах потребление энергии на душу населения, независимо от уровня эффективности ее производства и потребления, должно в несколько раз превышать нынешний показатель. Развивающимся странам, особенно тем из них, которые испытывают нехватку энергоресурсов, необходимо решить задачу обеспечения адекватного, доступного и надежного энергоснабжения в целях поддержания развития. Что касается стран, испытывающих нехватку энергоресурсов, то для решения этой проблемы и для предотвращения дальнейшего роста их зависимости от импорта энергоресурсов, в основном нефти, необходимо ускорить разведку и разработку местных энергетических ресурсов и создать более широкие возможности для производства первичных коммерческих энергоресурсов: нефти, природного газа, угля, гидроэлектроэнергии и других новых и возобновляемых источников энергии.

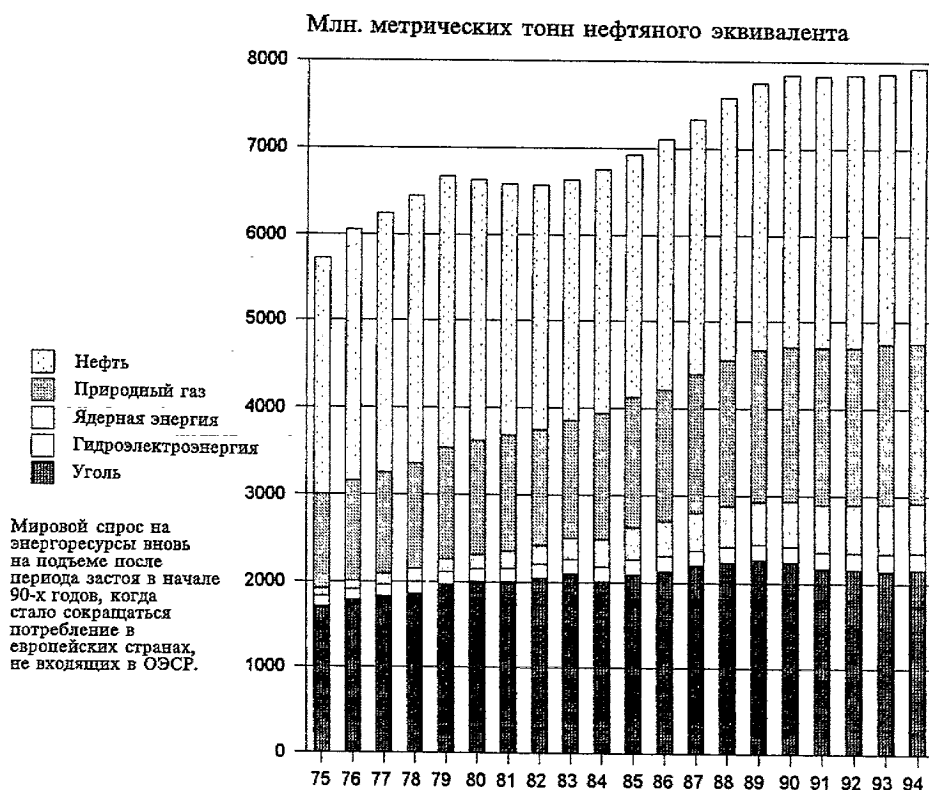
11. Большинство регионов развивающихся стран располагают значительным энергетическим потенциалом, однако слишком многие развивающиеся страны сталкиваются с серьезными финансовыми ограничениями в разработке этих ресурсов. Бремя задолженности и зачастую плохие экономические перспективы многих развивающихся стран больше усугубляют финансовые проблемы, что затрудняет привлечение частных инвестиций. Тем не менее развивающимся странам необходимы будут значительные инвестиции, учитывая тот факт, что их совокупный спрос на первичные энергоресурсы будет продолжать расти; и даже несмотря на некоторое ожидаемое уменьшение спроса, предполагается, как указывалось выше, что через пару десятилетий на их совокупное потребление первичных энергоресурсов может приходиться более половины общемирового потребления. Повышение спроса на коммерческую энергию, необходимость создания инфраструктуры для ее передачи и быстрый рост потребностей в дополнительных мощностях для производства электроэнергии создадут в развивающихся странах значительные потребности в инвестициях.

12. Кроме того, разведка и освоение местных энергетических ресурсов, а также их преобразование в потребительские энергетические продукты требуют массовых инвестиций, которые можно мобилизовать лишь путем организации финансирования из различных источников: национальных частных и государственных источников, путем расширения доступа на международные рынки капитала, привлечения прямых иностранных инвестиций и расширения программ двусторонней и многосторонней помощи 4/.

### III. МИРОВОЙ СПРОС И ПРЕДЛОЖЕНИЕ В ОБЛАСТИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ

13. После трехгодичного периода, когда объем энергопотребления оставался на одном уровне, из-за того что стал сокращаться спрос в европейских странах, не входящих в ОЭСР, в 1994 году мировой спрос на энергоресурсы вырос по сравнению с предшествовавшим годом почти на 1 процент. Общемировой спрос на первичные энергоресурсы в 1994 году составил около 7923,8 млн. тонн нефтяного эквивалента (тнэ) (около 158 млн. баррелей нефтяного эквивалента в день (бнэд) (диаграмма II).

Диаграмма II. Мировое потребление первичных энергоресурсов, 1975-1994 годы



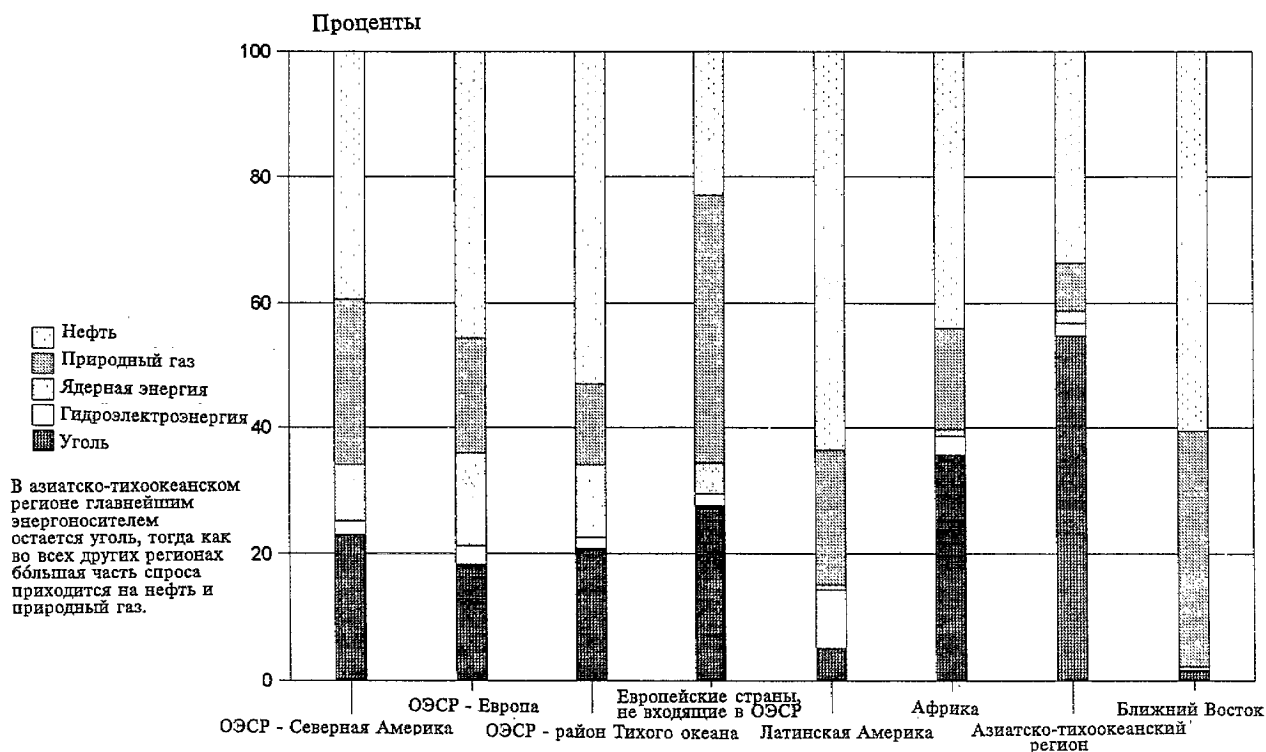
**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

Хотя с начала 70-х годов доля нефти в мировом спросе на энергоресурсы устойчиво сокращалась, главным образом в результате принимаемых в странах ОЭСР мер по замене нефти другими энергоносителями и повышению энергоэффективности, она остается важнейшим в мире видом коммерческого топлива: на нее приходится почти 40 процентов рынка энергоносителей. Сохранение ею доминирующего положения объясняется в основном возрастающим спросом на топливо для транспортных средств. В 1994 году мировой спрос на нефть вырос на 1,7 процента, а если не считать европейские страны, не входящие в ОЭСР, - то на 3,2 процента. Этот рост оставался сильным в большинстве регионов развивающегося мира, составив 1,5 процента в Африке, свыше 4 процентов в Латинской Америке и на Ближнем Востоке и 6 процентов в азиатско-тихоокеанском регионе 5/.

14. Как и в случае других основных видов коммерческого топлива, мировое потребление природного газа в 1994 году немного сократилось, что объясняется главным образом резким (примерно на 7,6 процента) падением спроса в республиках бывшего Советского Союза, тогда как спрос в остальных районах мира продолжал возрастать примерно на 3 процента. После четырехгодичного периода спада в

потреблении угля мировой спрос на него слегка поднялся - примерно на 0,5 процента; опять-таки, за пределами бывшего Советского Союза он вырос на 2 процента. Крупнейшим потребителем угля оставался Китай, за которым следовали Соединенные Штаты Америки; вместе взятые, они добывали и потребляли половину получаемого в мире угля. Продолжало расти потребление ядерной энергии, хотя и менее быстрыми темпами, чем в 70-х и 80-х годах; в 1994 году оно достигло самого высокого для себя уровня: на ядерную энергию приходилось 7,2 процента от всех первичных энергоресурсов, тогда как доля гидроэлектроэнергии так и осталась на 2,5-процентной отметке. На региональном уровне доминирующим энергоносителем в азиатско-тихоокеанском регионе остается уголь, главным образом из-за его интенсивного использования в Китае и Индии, а во всех других регионах большая часть спроса приходилась на нефть и природный газ (см. диаграмма III).

Диаграмма III. Структура потребления различных видов топлива с разбивкой по регионам в 1994 году

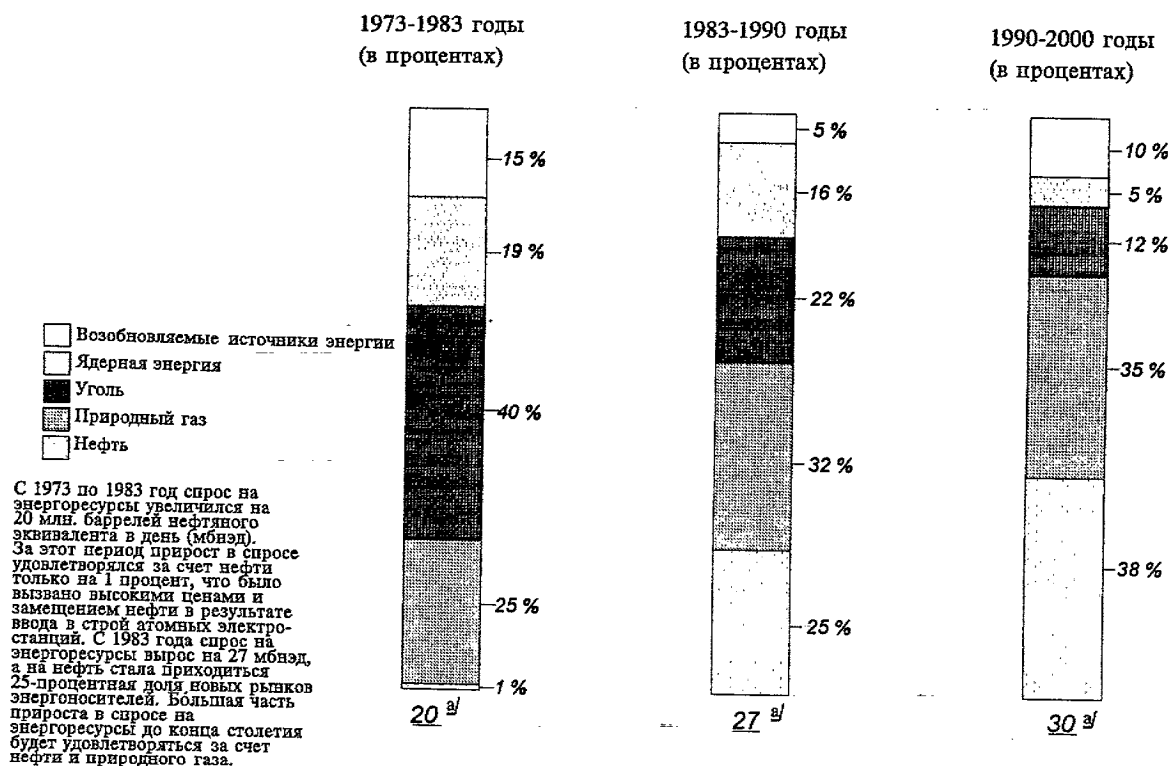


**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

15. На протяжении нынешнего десятилетия прирост в спросе на энергоресурсы будет на 70 процентов удовлетворяться за счет нефти и природного газа. Если принимать во внимание выигршность цен и рост источников предложения, создающий большую вероятность снижения цен, нежели их повышения, и отсутствие конкурентоспособных альтернатив нефтепродуктам применительно к топливу для транспортных средств, то

нефть и газ останутся в течение этого десятилетия наиболее популярными видами топлива. За период 1983-1990 годов спрос на энергоресурсы увеличился примерно на 27 млн. баррелей нефтяного эквивалента в день (бнэд), а на нефть стала приходиться 25-процентная доля новых рынков энергоносителей. Как показано в диаграмме IV, до конца столетия рост спроса на энергоресурсы прогнозируется в размере 30 млн. бнэд, причем бóльшая часть дополнительного спроса будет удовлетворяться за счет нефти и природного газа: на 38 и 35 процентов, соответственно.

Диаграмма IV. Прирост мирового предложения энергоресурсов в 1973-2000 годах



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (United Nations publication) и доклада Генерального секретаря о меняющихся глобальных энергетических моделях (E/C.13/1994/2).

*а/* Млн. баррелей нефтяного эквивалента в день.

16. В большинстве развивающихся стран нефть заметно доминирует среди коммерчески потребляемых первичных энергоресурсов. Из развивающихся стран, которым не хватает энергоресурсов, только 17 удовлетворяют некоторую часть своих потребностей в нефти

за счет собственных ресурсов. Остальные страны - их свыше 100 - сами нефть не добывают. Кроме того, 85 процентов общего объема нефти, добываемой в этих странах в целом, приходилось всего на двух производителей: Бразилию и Индию, а остальная часть - в основном на небольшое число более мелких производителей: Кубу, Пакистан, Таиланд, Филиппины и Чили.

17. Прогноз таков: ископаемые виды топлива сохраняют за собой господствующее место среди используемых в мире энергоносителей и к 2010 году на них будет приходиться свыше 85 процентов потребляемой в мире энергии. Несмотря на быстрый рост многих технологий, ориентированных на возобновляемые источники энергии, вряд ли какая-либо из них повторит пример ядерной энергии, проникшей за последние 20 лет на рынок. Нефть останется важнейшим из первичных энергоисточников, хотя ее доля среди используемых в мире энергоносителей будет сокращаться. Объем потребляемой нефти будет по-прежнему увеличиваться, и к 2010 году спрос на нефть может, видимо, превысить 85 млн. баррелей в день (б/д). Этот мировой спрос будет более чем на 50 процентов удовлетворяться за счет шести крупнейших производителей, входящих в Организацию стран-экспортеров нефти (ОПЕК): Саудовской Аравии, Исламской Республики Иран, Ирака, Объединенных Арабских Эмиратов, Кувейта и Венесуэлы (состояние их нынешних достоверно известных запасов нефти приводится в диаграмме VI) б/.

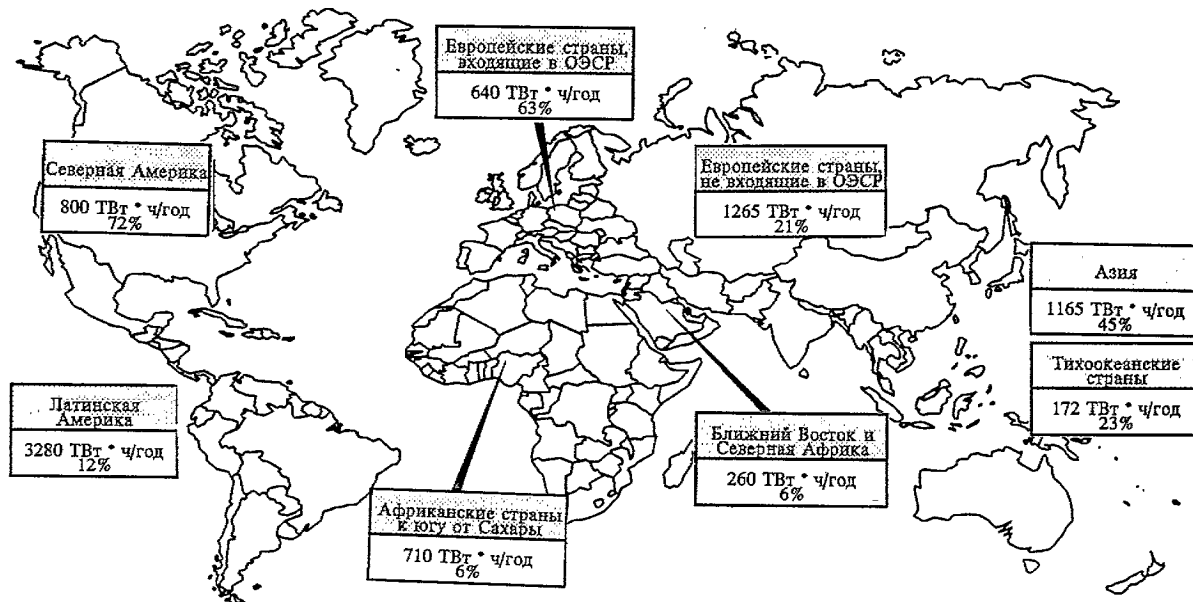
18. Кроме того, значительно увеличится спрос на природный газ, если учитывать перестройку, происходящую в энергетике, а также технологические и экологические факторы, которые сделают его наиболее популярным видом топлива, особенно для производства электричества. Это приведет к резкому расширению мировой торговли газом, поставляемым как по трубопроводам, так и морем - в виде сжиженного природного газа (СПГ), что для некоторых стран-поставщиков означает следующее: их поступления от экспорта газа превзойдут поступления от экспорта нефти. Ожидается, что объем международной торговли углем к 2010 году удвоится и это потребует расширения инфраструктуры для его перевозки и экспортирования. Ожидается, что благодаря сочетанию таких факторов, как конкуренция между различными видами топлива, их потенциал к замещению других энергоносителей, являющихся предметом международной торговли, и последующий рост объема международной торговли ими, природный газ и уголь будут все сильнее влиять на мировой рынок энергоносителей.

19. Все бóльшая доля в конечном спросе на энергоресурсы во всем мире приходится на электроэнергию, и эта тенденция будет неуклонно продолжаться, особенно в развивающихся странах. Доминирующим первичным энергоисточником для производства электроэнергии повсеместно оставались ископаемые виды топлива, причем уголь занимает здесь основное место и, скорее всего, сохранит его за собой на протяжении значительного отрезка и следующего столетия, хотя во многих странах ощутимого прогресса добились гидро- и ядерная энергетика. Гидроэлектроэнергетика вышла на этап зрелого развития в странах ОЭСР, тогда как в развивающихся странах остается колоссальный потенциал для дальнейшего развития, как это видно из диаграммы V; однако озабоченность экологическими последствиями и величиной земельных площадей, требуемых под водохранилища, сдерживала развитие гидроэнергетики в развивающихся странах. Гидро- и ядерная энергетика являются единственными из имеющихся путей производства электроэнергии, которые дают крупную экономию при их массовом внедрении, будучи при этом относительно свободными от выбросов парниковых газов (ПГ) з/.

Производство электроэнергии на основе других технологий, ориентированных на возобновляемые источники энергии, обладает хорошим потенциалом, однако их

### Диаграмма V. Степень освоенности мировых гидроэнергетических ресурсов

(Чистый объем пригодных для эксплуатации ресурсов в тераватт-часах в год (ТВт · ч/год) и процент освоенных ресурсов)



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Energy Statistics Yearbook, 1992" (United Nations Publication, Sales No. E/F.94.XVII.9) и "Renewable Energy Resources: Opportunities and Constraints, 1990-2020" (London, World Energy Council, September 1993).

коммерческое применение все еще требует значительной научно-исследовательской и опытно-конструкторской проработки, особенно в развивающихся странах.

#### IV. ОСВОЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ

##### А. Сырая нефть

20. Повсеместное оздоровление бюджетно-финансовой обстановки в развивающихся странах, способствующей привлечению капиталовложений, на основе либерализации законов в отношении иностранных инвестиций в энергетический сектор фактически во всех странах и проводившейся в последние несколько лет приватизации ускорили темпы освоения энергетических ресурсов, особенно нефти, в связи с чем международные нефтяные компании стали получать больше предложений, чем это было раньше. Стоит отметить, что наблюдаемое в этих странах увеличение добычи объясняется скорее расширением возможностей, а не геологическими факторами, поскольку наличие у них запасов углеводородного сырья уже доказано. В период 1976-1985 годов почти

90 процентов увеличения добычи нефти вне рамок ОПЕК и бывшего Советского Союза приходилось на 10 стран, а именно: Бразилию, Египет, Индию, Канаду, Китай, Малайзию, Мексику, Норвегию, Соединенное Королевство Великобритании и Северной Ирландии и Соединенные Штаты. После 1985 года лишь четыре из вышеуказанных стран остались в списке основных производителей (см. таблицу 1). На место других же пришли новые производители, все из которых представляли развивающиеся страны, например, Ангола, Йемен, Колумбия, Оман, Папуа-Новая Гвинея и Сирийская Арабская Республика, предложившие иностранным инвесторам привлекательные условия для централизованной разведки и освоения нефтяных месторождений 8/.

Таблица 1. Сравнительная таблица 10 основных производителей нефти по объему дополнительного производства, помимо ОПЕК и бывшего Советского Союза, 1976-1995 годы

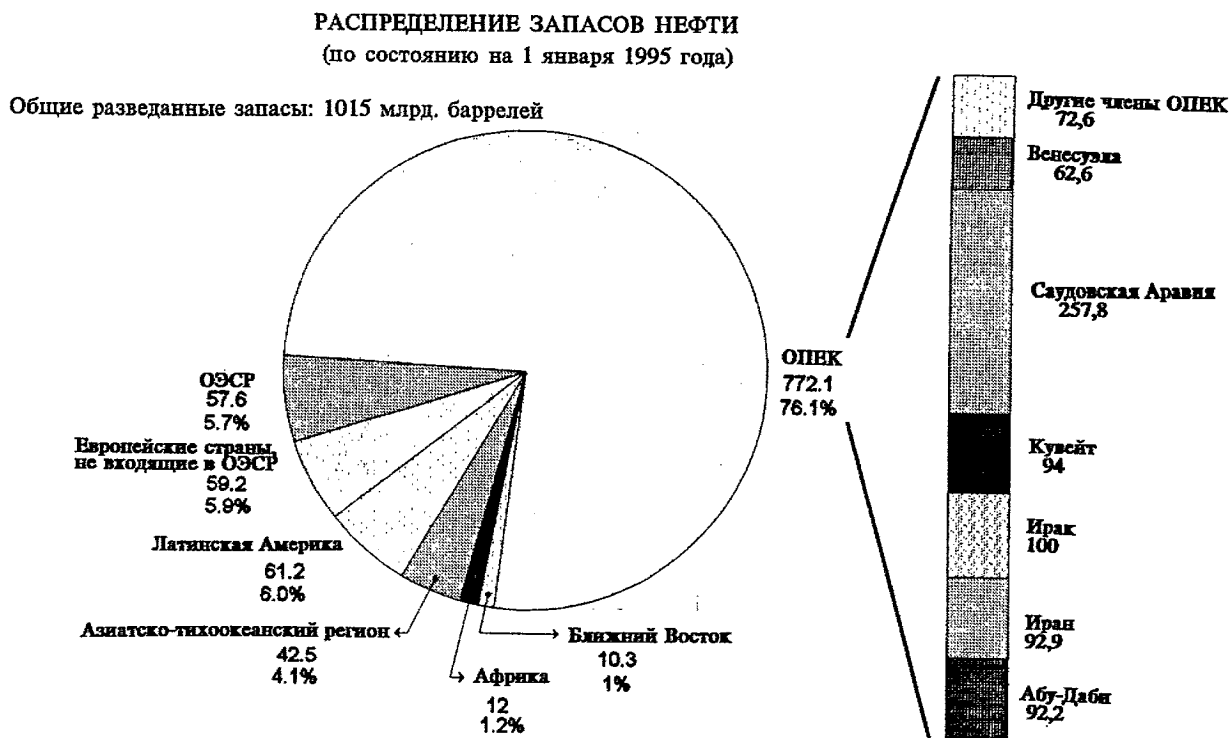
Место	1976-1985 годы	1985-1993 годы	1993-1995 годы
1	Соединенное Королевство	Норвегия	Соединенное Королевство
2	Мексика	Китай	Норвегия
3	Китай	Канада	Мексика
4	Соединенные Штаты	Сирийская Арабская Республика	Канада
5	Египет	Колумбия	Колумбия
6	Норвегия	Ангола	Йемен
7	Индия	Оман	Ангола
8	Бразилия	Малайзия	Аргентина
9	Малайзия	Йемен	Эквадор
10	Канада	Папуа-Новая Гвинея	Сирийская Арабская Республика

Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Global Oil Report", vol. 6, No. 1, Centre for Global Energy Studies (United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland, 1995).

21. Свыше 76 процентов мировых разведанных запасов сырой нефти находится в странах ОПЕК (см. диаграмму VI), из которых примерно 82,5 процента - в странах-производителях, расположенных в районе Персидского залива. Только на долю одной Саудовской Аравии приходится свыше одной четверти мировых запасов и треть запасов нефти стран ОПЕК. Соотношение запасов нефти к объему производства в странах ОПЕК почти в два раза превышает средние показатели по миру, при этом согласно темпам добычи за 1994 год мировых разведанных запасов нефти хватит для удовлетворения спроса на 43 года. Однако соотношение запасов нефти к объему производства может быть обманчивым, поскольку запасы нефти уменьшаются в связи с истощением всех нефтяных месторождений. Более эффективным показателем надежности поставок может быть коэффициент истощения нефтяных запасов, т.е. ежегодного производства в процентах от запасов на конец предыдущего года. В 1994 году истощение мировых

запасов нефти было компенсировано открытием новых месторождений и более высокими темпами освоения существующих месторождений. Заметное количество дополнительной нефти поступило из Анголы, Аргентины и Колумбии.

Диаграмма VI. Разведанные мировые запасы нефти и их распределение по регионам (в млрд. баррелей и процентах)



Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Oil and Gas Journal", 26 декабря 1994 года.

22. Мировая добыча сырой нефти и сжиженного природного газа (СПГ) в 1994 году, составлявшая примерно 66,7 млн. б/д (за исключением синтетических продуктов), увеличилась по сравнению с предыдущим годом на 0,9 процента. Из этого объема на страны ОПЕК приходилось примерно 25,2 млн. б/д, или около 38 процентов от общемирового производства. Саудовская Аравия по-прежнему остается самым крупным производителем из числа стран ОПЕК; в 1994 году она добывала в среднем 8,965 млн. б/д, что составляло около 36 процентов от общего объема производства стран ОПЕК.

23. Как видно из таблицы 2 и диаграммы VII, доля развивающихся стран-экспортеров нефти, не входящих в ОПЕК, в общемировой добыче нефти постоянно увеличивается; к концу 1994 года она достигла свыше 20 процентов, что намного выше по сравнению примерно с 12 процентами в конце 1980 года. Объем добычи нефти на Ближнем Востоке



увеличился, главным образом за счет открытия новых месторождений в Йемене, Омане и Сирийской Арабской Республике. В азиатско-тихоокеанском регионе объем добычи нефти в Малайзии существенно возрос, а Вьетнам, в котором производство несколько лет назад было номинальным, присоединился к числу экспортеров нефти, значительно увеличив объем добычи. В Папуа-Новой Гвинее, где добыча и экспорт начались во второй половине 1992 года, объем производства в 1994 году составил примерно 120 000 б/д, что примерно на 4 процента меньше по сравнению с предыдущим годом.

Таблица 2. Мировая добыча сырой нефти с разбивкой по группам стран, 1970-1994 годы

(Млн. баррелей в день)

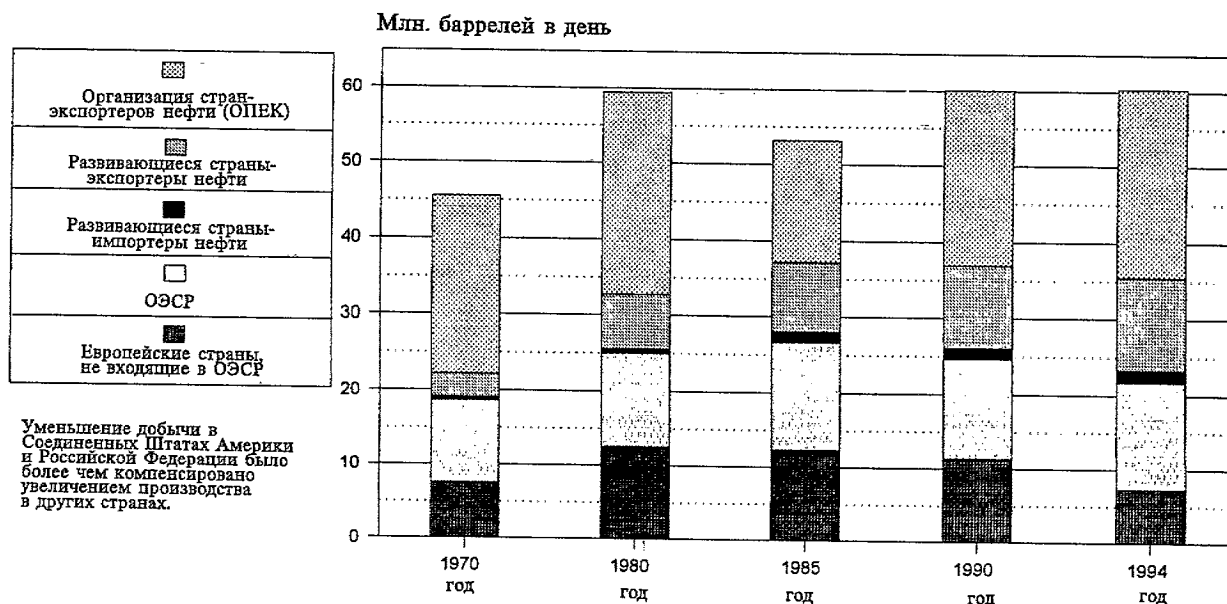
Группа стран	1970 год	1980 год	1985 год	1990 год	1994 год
Страны ОПЕК	23,31	26,73	16,08	23,25	24,94
Доля от общемирового производства (в процентах)	51,2	45,0	30,2	38,7	41,3
Развивающиеся страны-экспортеры нефти	3,06	7,17	9,06	10,62	12,13
Доля от общемирового производства (в процентах)	6,7	12,1	17,0	17,7	20,1
Развивающиеся страны-импортеры нефти	0,42	0,51	1,38	1,57	1,56
Доля от общемирового производства (в процентах)	0,9	0,9	2,6	2,6	2,6
Страны ОЭСР	11,24	12,57	14,36	13,32	14,48
Доля от общемирового производства (в процентах)	24,7	21,1	27,0	22,2	24,0
Европейские страны, не входящие в ОЭСР	7,47	12,45	12,32	11,34	7,28
Доля от общемирового производства (в процентах)	16,4	21,0	23,2	18,9	12,0
Общемировой показатель	45,5	59,43	53,2	60,1	60,39

Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "Oil and Gas Journal", 26 декабря 1994 года.

24. В 1994 году среди латиноамериканских экспортеров нефти Аргентина, Тринидад и Тобаго и Эквадор значительно увеличили ее ежегодное производство. Ожидается, что наибольшее увеличение добычи нефти среди стран, не входящих в ОПЕК, произойдет в Латинской Америке, где наблюдавшаяся в последние несколько лет волна приватизации ускорила процесс развития. Крупные изменения произошли в Аргентине, где на долю частного сектора в настоящее время приходится почти половина объема добычи нефти. Ожидается также, что аналогичные инициативы в Эквадоре и Перу будут способствовать существенному увеличению объема добычи нефти в этих странах. Производство нефти в Колумбии, которая еще 10 лет назад являлась ее импортером, более чем утроилось по

сравнению с 1980 годом и достигло почти 460 000 б/д, при этом ожидается дальнейшее значительное увеличение добычи.

Диаграмма VII. Мировая добыча сырой нефти с разбивкой по группам стран, 1970-1994 годы



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "Oil and Gas Journal", 26 декабря 1994 года.

25. Аналогичное положение сложилось в Африке. Добыча нефти в Анголе и Конго также более чем утроилась с 1980 года, а Чад, который никогда не добывал нефть, тем не менее вскоре присоединится к числу экспортеров нефти по завершению строительства нефтепровода длиной 650 миль к морскому терминалу на атлантическом побережье Камеруна. Мощности Чада по добыче нефти составляют примерно 150 000-250 000 б/д. Хотя наличие нефтяных запасов в Судане было установлено еще в начале 80-х годов, добыча нефти началась лишь в 1992 году и составила примерно 1000 б/д, увеличившись на следующий год до 2000 б/д, однако в результате гражданской войны деятельность по разведке и освоению запасов нефти была приостановлена.

26. Как упоминалось выше, основная доля производства нефти среди испытывающих недостаток энергетических ресурсов развивающихся стран приходится на несколько производителей, среди которых на Бразилию и Индию приходится 85 процентов от общего объема. В 1994 году добыча нефти в Индии резко возросла на 15,5 процента и достигла почти 715 000 б/д. После значительного подъема в последние 10 лет объем добычи нефти в Индии постоянно снижается по сравнению с рекордными уровнями, отмеченными в 1989 году. Оздоровление способствующего привлечению инвестиций бюджетно-финансового

климата позволило бы Индии и впредь расширять добычу нефти. Бразилия продолжает постепенно наращивать добычу нефти, при этом в 1994 году был отмечен рост в размере 3,8 процента; ожидается, что объем добычи нефти еще больше увеличится в результате открытия крупных месторождений в глубоководных районах и привлечения целенаправленных инвестиций. Однако доля испытывающих недостаток энергетических ресурсов развивающихся стран-производителей нефти в общемировых масштабах за последнее 10 лет не изменилась и оставалась на уровне примерно 2,6 процента (см. таблицу 2).

27. В развивающихся странах, не являющихся производителями нефти, деятельность по разведке месторождений оставалась на весьма низком уровне, несмотря на многообещающие геологические изыскания в некоторых из этих стран. В 1992-1993 годах в Африке сейсмические изыскания продолжались в Эфиопии, на Мадагаскаре и в Намибии, где офшорное лицензирование обусловило активную деятельность. В 1992-1993 годах на Мадагаскаре была завершена работа по бурению пяти разведочных скважин, все из которых, по сообщениям, оказались пустыми. В Латинской Америке Парагвай был единственной страной, где проводилась какая-либо деятельность по разведке нефтяных месторождений в виде наземных сейсмических изысканий. В азиатско-тихоокеанском регионе, в частности в Камбодже и Лаосской Народно-Демократической Республике, где ранее не наблюдалось какой-либо деятельности по разведке нефтяных запасов, были проведены береговые сейсмические изыскания.

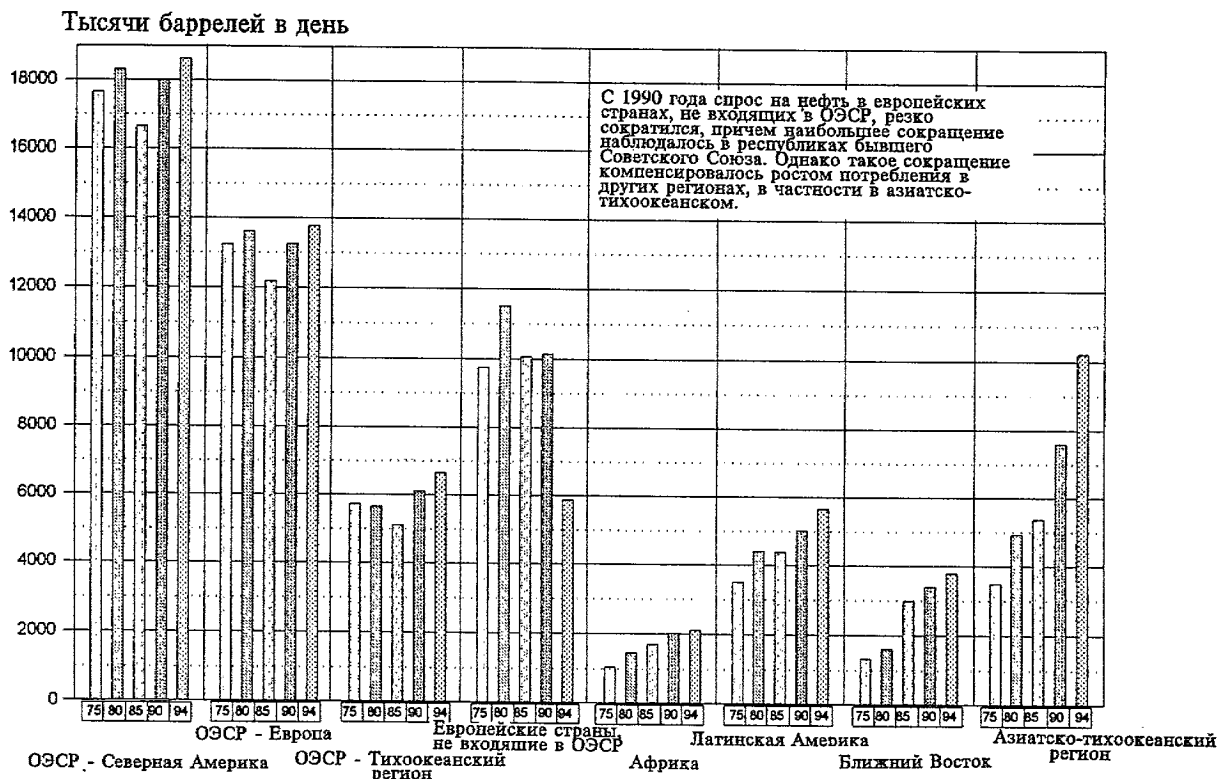
28. В последующие несколько лет конкуренция за инвестиции в странах, не являющихся членами ОПЕК, обострится; правительства развивающихся стран должны осознавать тот факт, что в условиях превалирования низких цен на нефть необходимо обеспечить наличие более благоприятных бюджетно-финансовых и правовых режимов с целью привлечения инвестиционных средств, необходимых для поддержания и расширения их внутренней добычи нефти.

29. В 1994 году мировой спрос на нефть более или менее соответствовал предложению. В рамках общего спроса на долю стран ОЭСР приходилось 58,6 процента, развивающихся стран - 32,6 процента и европейских стран, не входящих в ОЭСР, - остальная часть (см. диаграмму VIII). В развивающемся мире наибольший рост спроса наблюдался в странах Тихоокеанского пояса и некоторых государствах Латинской Америки. Самым крупным конечным потребителем нефти был транспортный сектор, на долю которого приходилось около половины общего спроса. В странах ОЭСР сектор транспорта потреблял 80 процентов нефтепродуктов, при этом на долю частных транспортных средств приходилось 75 процентов потребления нефти дорожно-транспортными средствами. В развивающихся странах транспорт в среднем потребляет примерно 46 процентов нефтепродуктов, причем число дизельных автомобилей, например автобусов и грузовиков, среди транспортных средств, как правило, относительно выше 9/.

30. Проводимые в мире мероприятия по разработке и освоению нефтяных месторождений носят в целом стабильный характер, хотя в развивающихся странах масштабы некоторых видов деятельности продолжают сокращаться. В последние два года в некоторых развивающихся странах наблюдалось расширение лицензирования, что в основном уравновешивалось заметным числом отказов во многих других странах. Масштабы обычных геологических изысканий во всем мире уменьшились; объем эксплуатационного бурения также снизился, главным образом ввиду низких цен на нефть. За исключением Латинской Америки, где незначительное увеличение эксплуатационного бурения было в основном обусловлено процессом дерегулирования в Аргентине, наблюдалось существенное

сокращение этого вида деятельности, в частности в Африке и в азиатско-тихоокеанском регионе. Однако в большинстве регионов общий объем эксплуатационного бурения возрос, поскольку выделяемые на разведку средства сокращались и больше ресурсов направлялось на расширение добычи 10/.

Диаграмма VIII. Потребление нефти с разбивкой по регионам, 1975-1994 годы



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

### В. Природный газ

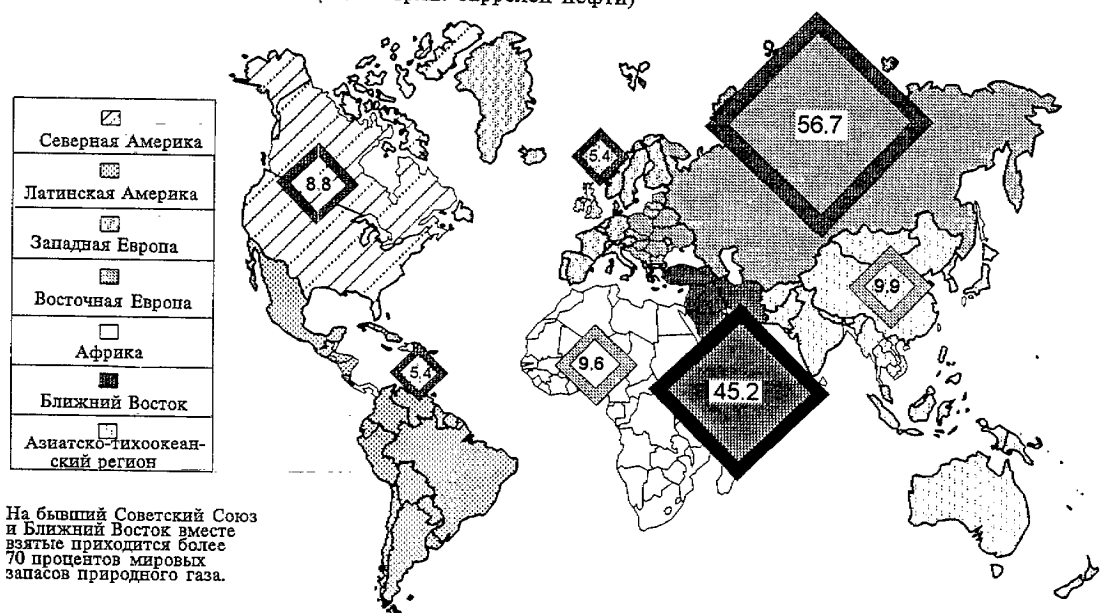
31. Объем добычи природного газа, его запасы и уровень потребления значительно возросли, и сегодня на производство товарного природного газа приходится значительная доля производства нефти (см. диаграмму IX). Мировые запасы газа увеличивались более быстрыми темпами, чем запасы нефти, и в настоящее время они почти сравнялись с мировыми запасами нефти в эквивалентных показателях. Из всех видов топлива природный газ получает наибольшее распространение во многих развивающихся странах, особенно в переживающих период динамичного развития развивающихся странах азиатско-тихоокеанского региона и Латинской Америки. Вместе с тем остается неопровержимым тот факт, что главным препятствием на пути разработки местных ресурсов природного газа в развивающихся странах являются большие

постоянные издержки, связанные с разведкой и добычей и созданием газотранспортной инфраструктуры, параметры которой зависят от характера потребителя и особенностей спроса.

Диаграмма IX. Разведанные запасы природного газа по состоянию на конец 1994 года

(В трлн. куб. м)

Общемировые разведанные запасы: 141,0 трлн. куб. м  
(≈ 933 трлн. баррелей нефти)



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "BP Review of World Gas, 1995".

32. С увеличением масштабов экономических преобразований в Латинской Америке проектам разработки природного газа стало уделяться первоочередное внимание. Запасы природного газа в Латинской Америке уже превышают его запасы в Северной Америке, при этом ожидается открытие новых крупных месторождений, поскольку этот регион разведан относительно слабо. Трансграничная торговля газом стимулируется различными соглашениями о свободной торговле между странами; в этом регионе намечено строительство следующих газопроводов: из Боливии в Бразилию, из Аргентины в Бразилию, Чили и Уругвай и из Венесуэлы в Колумбию.

33. В истекшем десятилетии спрос на газ в странах Тихоокеанского пояса увеличился более чем в два раза, и этот регион по-прежнему является источником роста мировой торговли СПГ - на него приходится более 70 процентов общемирового объема торговли. Возросло производство СПГ в Индонезии и Малайзии, стремительно расширяются такие рынки, как Республика Корея и Тайвань, провинция Китая. Китай, в котором были открыты несколько новых месторождений, становится одним из наиболее перспективных

регионов разработки газа. Страны Тихоокеанского пояса, отличающиеся самыми быстрыми темпами экономического роста в мире, являются одним из наиболее крупных рынков газа. Продолжается обсуждение предложений по проекту, который может вылиться в строительство самого грандиозного газопровода; речь идет о строительстве паназиатской газотранспортной системы, которая протянется от острова Сахалин на севере региона до австралийского северо-западного шельфа на юге (эта газотранспортная система протяженностью около 27 000 километров будет обеспечивать газом Австралию, Бруней-Даруссалам, Китай, Гонконг, Индонезию, Японию, Малайзию, Филиппины, Республику Корея, Тайвань, провинцию Китая, и Таиланд). Задача эта огромна, и начавшаяся разработка отдельных систем трубопроводов является необходимым первым шагом на пути достижения более крупной цели - создания комплексной региональной газопроводной системы. В течение какого-то времени внедрению региональной сети будут препятствовать фактор издержек и ценовая конкурентоспособность газа. Страны азиатско-тихоокеанского региона являются ведущими производителями природного газа среди развивающихся стран, причем значительная часть его - 36 процентов - продается за границу в виде СПГ. Вместе с тем в настоящее время удельный вес природного газа в региональной структуре энергоснабжения составляет всего 7,5 процента по причине недостаточно развитой инфраструктуры, ограниченности ресурсной базы, финансовых затрат и стоимости газа по сравнению с другими видами топлива.

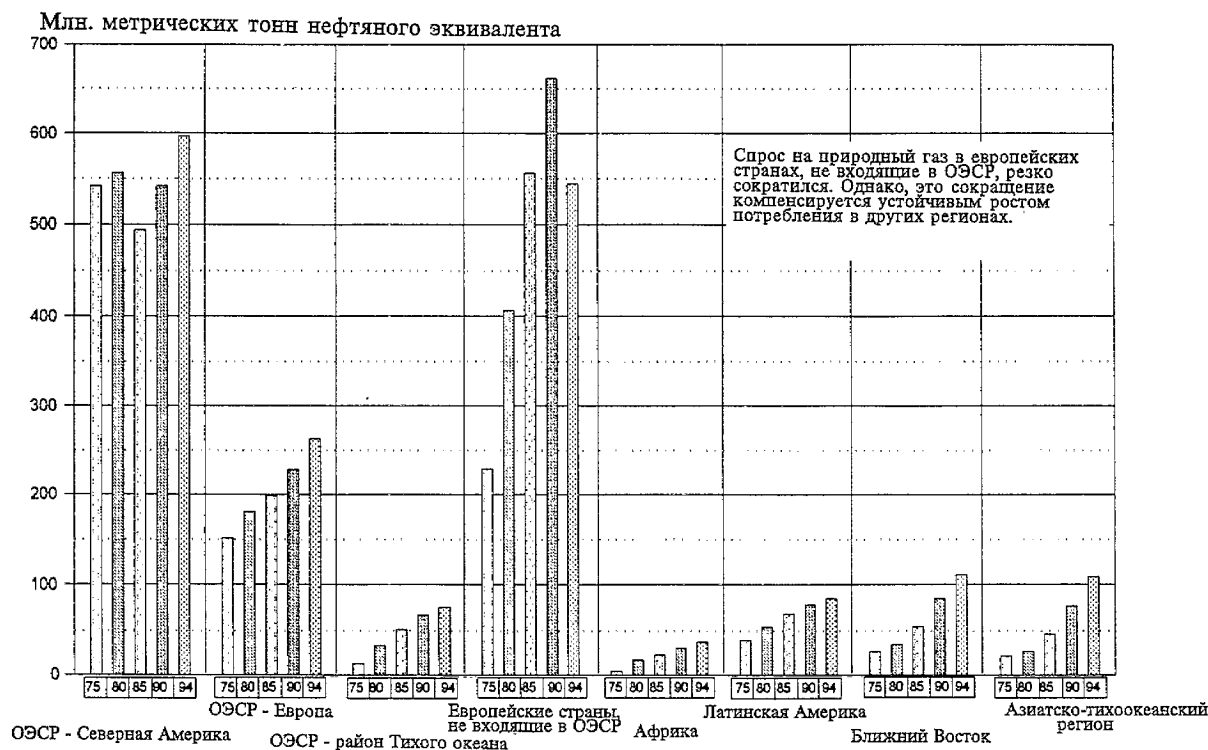
34. Резко увеличился объем экспорта алжирского СПГ в Соединенные Штаты, однако крупнейшим рынком сбыта для Алжира по-прежнему является Франция. Алжир также значительно расширит поставки своего газа в Европу по газопроводам, увеличив их объем почти в два раза с завершением строительства двух начатых крупных газопроводов. В ряде стран появляются потенциальные источники СПГ, и несколько проектов уже находятся на достаточно продвинутых стадиях осуществления. У Тринидада и Тобаго и Венесуэлы имеются проекты производства СПГ, предполагающие начало поставок через несколько лет. Осуществляется несколько проектов разработки гигантского северного месторождения в Катаре, из которого газ планируется поставлять в Европу и Японию. Исламская Республика Иран планирует разработку крупных газовых проектов, возможно, совместно с Туркменистаном, что предполагает изучение возможностей для экспорта в Европу; речь идет о проекте строительства газопровода или комбинированном проекте, предусматривающем строительство газопровода/производство СПГ. Считается, что Туркменистан располагает огромными ресурсами природного газа, а в Исламской Республике Иран в настоящее время сосредоточено 15 процентов разведанных мировых запасов газа.

35. Что касается перспектив потребления природного газа в развивающихся странах, то следует ожидать его дальнейшего устойчивого увеличения, если учесть, что многие из этих стран располагают собственными ресурсами газа, которые могут быть разработаны или увеличены для целей внутреннего потребления, и если принять во внимание характерное для них значительное увеличение спроса на электроэнергию и экономические и экологические выгоды от увеличения потребления газа (см. диаграмму X).

### C. Уголь

36. Во всем мире на уголь приходится приблизительно 28 процентов годового потребления первичных источников энергии, а тенденция к увеличению спроса на паровичный уголь должна сохраниться и продолжиться на протяжении значительной части

Диаграмма X. Потребление природного газа по регионам, 1975-1994 годы



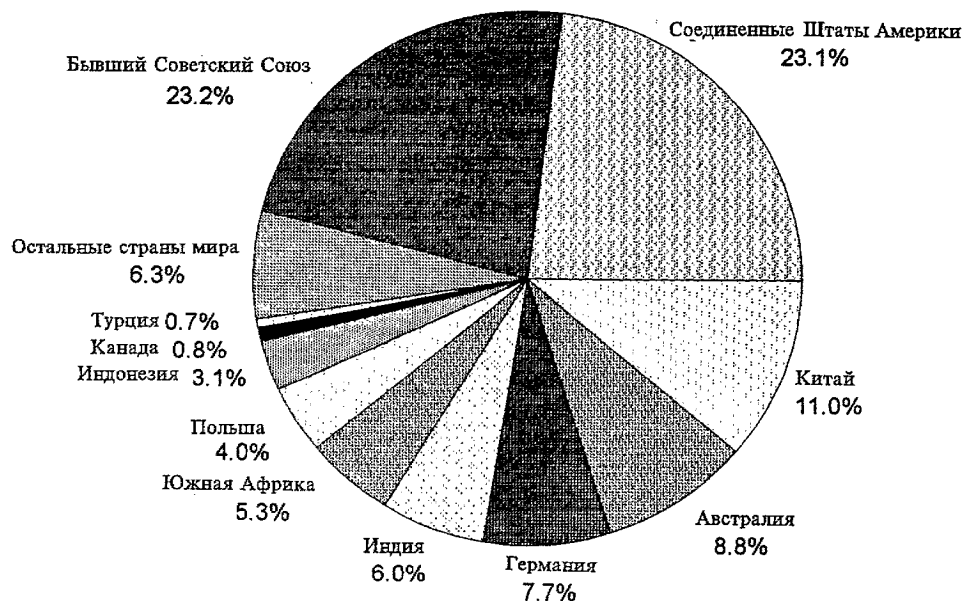
**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

следующего столетия. На рынке азиатско-тихоокеанского региона произойдет наибольшее увеличение потребления угля, обусловленное ростом производства электроэнергии, значительную часть которой будут получать за счет сжигания угля. Согласно прогнозам, в обозримом будущем производство угля во всем мире возрастет, несмотря на озабоченность экологическими последствиями его добычи и использования. На производителей угля, традиционно занимающих ведущее место: Австралию, Индию, Китай, Польшу, Российскую Федерацию, Соединенные Штаты и Южную Африку, в этот период будет по-прежнему приходиться 85 процентов угольного рынка, хотя значительный потенциал для роста имеется у Венесуэлы, Вьетнама, Индонезии, Китая и Колумбии (см. диаграмму XI). В общемировом масштабе запасы поддающегося рентабельной добыче угля превышают запасы нефти и газа вместе взятые, и при нынешних объемах потребления их хватит более чем на 200 лет (см. диаграмму XII).

37. Уголь будет сохранять свое значение как одного из основных энергоносителей для развитых и развивающихся стран мира на протяжении значительной части следующего столетия, учитывая продолжающийся рост мировой экономики и сопровождающее его увеличение спроса на электроэнергию. Основной вид использования угля связан с

Диаграмма XI. Мировые запасы угля а/ по состоянию на конец 1994 года  
(В процентах от общемирового объема)

Общемировые запасы: 1044 млрд. метрических тонн



Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Energy Map of the World", Series No. 2, 4th ed. (London, Petroleum Economist, Ltd., May 1995) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

а/ Антрацитный, битуминозный, суббитуминозный и лигнитовый уголь.

производством электроэнергии - его доля в мировом производстве электроэнергии составляет в среднем почти 40 процентов, а в странах - членах ОЭСР с его помощью производится около 32 процентов всей производимой ими электроэнергии.

38. Растущая озабоченность воздействием экономической деятельности на окружающую среду стала причиной особого внимания к последствиям производства и использования угля. В большинстве стран - членов ОЭСР были введены строгие нормы в отношении восстановления районов выработок и осаднения пыли при транспортировке угля и жесткие ограничения на выброс топочного газа. Ожидается, что современные "чистые" угольные технологии будут играть все более важную роль в деле уменьшения до минимума последствий использования угля для окружающей среды. У развивающихся стран нет капиталов для вложения в технологию, обеспечивающую "чистое" и рациональное использование угля, в целях удовлетворения растущего спроса на электроэнергию.



Диаграмма XII. Производство и потребление угля по регионам, 1984 и 1994 годы

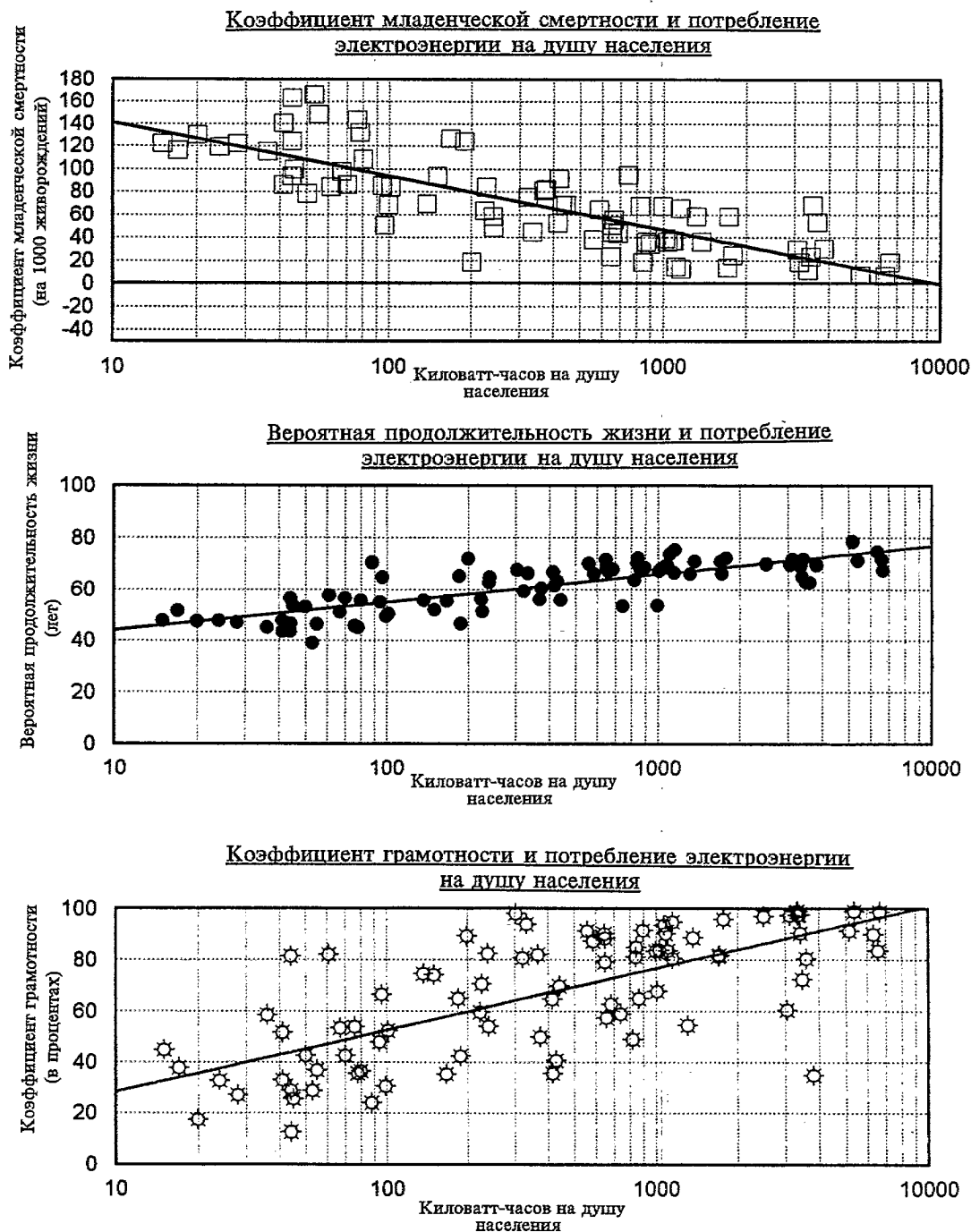


**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (издание Организации Объединенных Наций) и "BP Statistical Review of World Energy", июнь 1995 года.

#### D. Электроэнергия

39. Почти во всех развивающихся странах спрос на электроэнергию резко увеличивается, и разрыв между предложением и спросом постоянно растет, в особенности в странах, испытывающих нехватку энергоресурсов. Среди всех видов энергии, потребляемых развивающимися странами, все более важное значение приобретает электричество, при этом все чаще признается та центральная роль, которую играют в социально-экономическом развитии достаточные и надежные поставки электроэнергии. Интересно отметить, что между промышленно развитыми и развивающимися странами существуют значительные различия, касающиеся расширения использования электроэнергии. В промышленно развитых странах повышение спроса объясняется политикой поощрения использования альтернативных источников энергии и смещением акцентов с тяжелых отраслей промышленности на более легкие, электроэнергоемкие отрасли. В большинстве развивающихся стран расширение использования электроэнергии является, главным образом, следствием повышения качества жизни населения (в результате обеспечения его электроэнергией). Повышение уровня доходов на душу населения и расширение использования электричества (а также

Диаграмма XIII. Материальное качество жизни и потребление электроэнергии на душу населения, 1992 год <sup>a/</sup>



Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Energy Statistics Yearbook 1992" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под No. E/F.94.XVII.9) и United Nations Development Programme, "Human Development Report, 1995" (New York, Oxford University Press, 1995).

<sup>a/</sup> Данные приблизительно по 90 развивающимся странам.

расширение использования современных видов топлива) безусловно взаимосвязаны. Электрификация не только тесно связана с индустриализацией, но и в значительной степени содействует решению задачи повышения уровня жизни (улучшаются материальные условия жизни; снижается младенческая смертность, повышается средняя продолжительность жизни и достигается почти всеобщая грамотность), о чем свидетельствует диаграмма XIII, в основу которой положены данные из свыше 90 развивающихся стран.

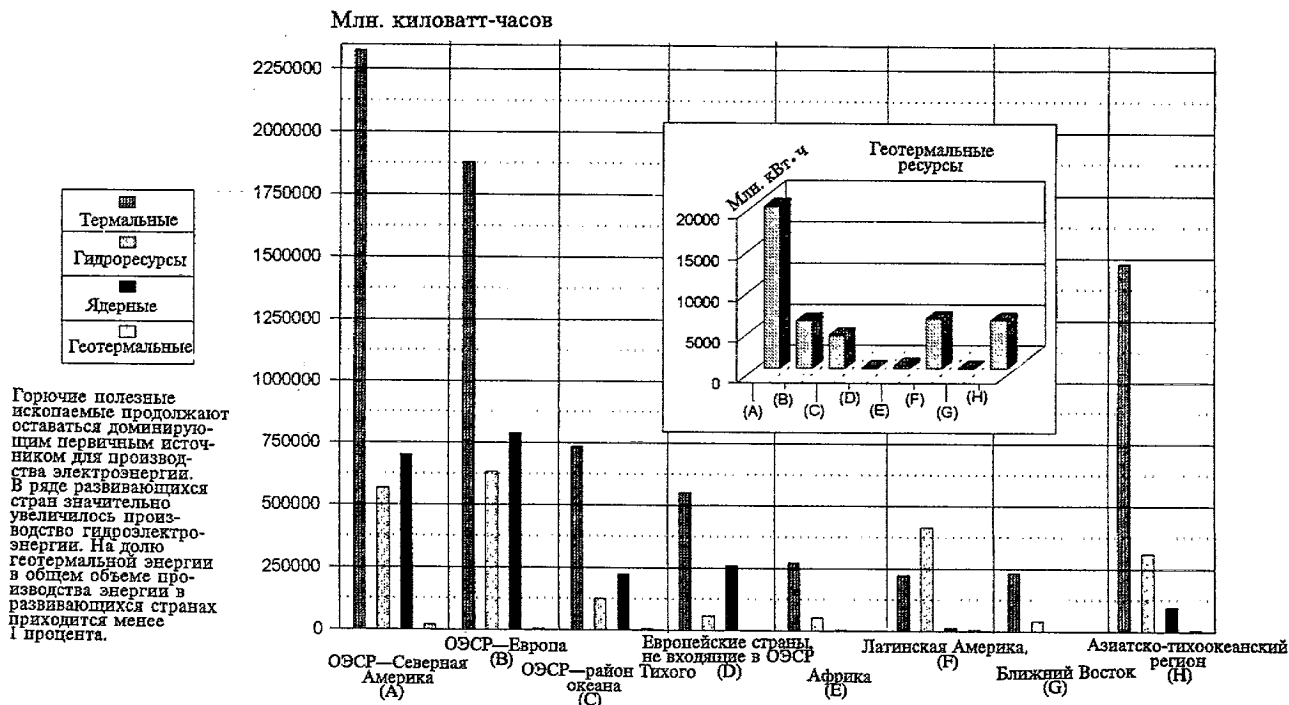
40. В огромном большинстве развивающихся стран рост количества потребителей электроэнергии носил ограниченный характер и достиг лишь уровня, обусловленного наличием ресурсов для подключения потребителей к энергосистеме. Кроме того, увеличился объем потребления каждым пользователем, поскольку развивающаяся экономика предоставила потребителям возможности для приобретения бытовых электроприборов. К числу первоочередных проблем, с которыми столкнулась электроэнергетика развивающихся стран при таких огромных темпах роста спроса, относится постоянная потребность в расширении мощностей для производства электроэнергии. Неспособность обеспечить достаточные мощности для удовлетворения спроса влечет за собой тяжелые социально-экономические последствия, поскольку нехватка энергоресурсов представляет собой серьезную помеху для развития.

41. Доля электроэнергии среди всех видов энергии, на которые существует спрос, продолжает во всем мире расти, и прогнозируется, что эта тенденция будет продолжаться и в обозримом будущем. Горючие полезные ископаемые остаются доминирующим первичным энергоресурсом для производства электроэнергии. В настоящее время в странах ОЭСР на долю горючих полезных ископаемых приходится приблизительно 58 процентов первичных энергоресурсов, преобразуемых в электроэнергию, на долю гидроэлектростанций - 15,6 процента, на ядерную энергетику - 24 процента и на возобновляемые источники и отходы - остающиеся приблизительно 2,4 процента. В развивающихся странах большинство электроэнергии поставляется тепловыми электростанциями, за исключением Латинской Америки, где преобладает производство гидроэлектроэнергии (см. диаграмму XIV).

42. Перед электроэнергетическим сектором развивающихся стран стоит целый ряд новых задач. Существуют весьма серьезные социальные стимулы и оказывается большое политическое давление для того, чтобы расширить предложение, поскольку широкие слои населения, как правило, электроэнергией все еще не обеспечены. Проблема удовлетворения растущего спроса стоит более остро в тех развивающихся странах, где в целом сложилась плохая макроэкономическая ситуация и где положение электроэнергетического сектора также приближается к критическому. Необходимость учитывать экологические соображения вызывает увеличение инвестиционных расходов и может привести к повышению обязательств по обслуживанию задолженности.

43. Улучшаются перспективы производства электроэнергии в рамках энергосистем за счет использования возобновляемых источников, особенно энергии ветра, даже с учетом связанных с ней перебоев, поскольку значительно улучшилась технология и, как следствие, снизились расходы. За последние несколько лет значительно возросли масштабы использования объединенных в энергосети ветряных турбин в некоторых странах ОЭСР, в частности в Дании, Германии, Нидерландах, Испании, Соединенном Королевстве и Соединенных Штатах Америки, в то время как в развивающихся странах ничего существенного не происходит, за исключением Китая и Индии и, в определенной степени, Египта, где осуществляются экспериментальные проекты в целях внедрения

Диаграмма XIV. Производство электроэнергии с разбивкой по регионам и по видам энергоресурсов, 1992 год



**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Energy Statistics Yearbook, 1992" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под No. E/F.94.XVII.9)

крупных ветряных турбин. Степень использования таких источников в развивающихся странах во многом зависит от наличия подходящих мест. Большинство развивающихся стран находится в тропическом или субтропическом поясе; в таких районах в отличие от умеренных широт благоприятные ветровые режимы наблюдаются относительно редко. Однако в некоторых островных развивающихся государствах ветровые режимы благоприятны; в Кабо-Верде действует ряд объединенных в энергосеть ветряных турбин.

44. Издержки, связанные с солнечными энергосистемами, по-прежнему являются одним из основных препятствий, мешающих их широкой представленности на рынках энергетических систем. Отмечается значительное повышение коэффициента полезного действия фотоэлектрической энергии, хотя в настоящее время самый высокий КПД составляет приблизительно 30 процентов. Оптимистичные прогнозы, связанные с фотоэлектрической энергией, объясняются тем, что, хотя ее промышленный КПД намного ниже теоретического уровня, существует мнение, что в начале следующего столетия она с точки зрения затрат должна стать конкурентоспособной с обычными видами производимой энергии. Как и фотоэлементы, солнечные теплоэнергетические системы являются дорогостоящими, потому что в настоящее время на них нет большого спроса и, следовательно, отсутствует их массовое производство. Несмотря на достигнутый за прошедшее десятилетие существенный прогресс в совершенствовании технологий использования солнечной энергии и в сокращении связанных с ними издержек, в

большинстве своем они по-прежнему не могут конкурировать с обычными видами энергии с точки зрения прямых затрат.

45. Многие технологии производства электроэнергии с использованием таких возобновляемых источников, как энергия солнца, ветра, волн и приливов, не могут в силу своей нестабильности являться постоянным и надежным источником энергоснабжения. Использование аккумуляторных батарей и других систем накопления и хранения энергии может улучшить положение с получением энергии от этих нестабильных источников, однако действительно эффективный способ обеспечения надежного энергоснабжения заключается в создании энергосистемы, состоящей из разнообразных независимых электрогенераторов, способных к взаимодействию и располагающих резервной мощностью.

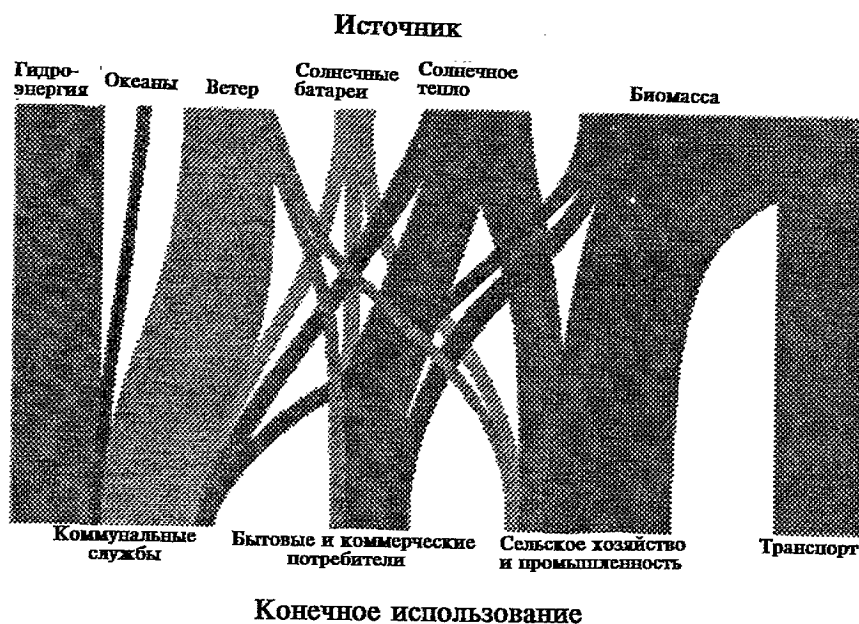
46. Автономные солнечные фотоэлектрические энергосистемы, главным образом ввозимые из-за рубежа, широко применяются в развивающихся странах для обеспечения приема и передачи сигналов дальней связи, освещения, питания небольших холодильных установок медицинского назначения и водяных насосов. Расширению проникновения фотоэлектрических энергосистем на рынки развивающихся стран мешают несколько факторов, причем основные трудности связаны с технологией, поскольку местные производители не в состоянии удовлетворить растущий спрос.

#### Е. Возобновляемые источники энергии

47. Солнечные электроэнергетические и теплоэнергетические системы, энергия ветра, мини-гидротурбины, переработка биомассы в виде отходов и сжигание биомассы для получения газа и жидкого топлива являются лишь несколькими примерами из множества технологий использования возобновляемых источников энергии, которые обладают огромным потенциалом; однако реализация этого потенциала все еще требует проведения значительного объема научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ для их промышленного освоения в развивающихся странах. Вероятный сценарий распределения ролей среди этих возобновляемых источников энергии к какому-то моменту в начале следующего столетия (как это показано на диаграмме XV) предусматривает множество различных способов освоения таких ресурсов.

48. В настоящее время на долю биомассы приходится (и, весьма вероятно, будет приходится на протяжении значительного времени в следующем столетии) в среднем около трети общего объема поставок энергии в развивающихся странах. Вместе с тем характер потребления колеблется в широких пределах. В общей структуре энергетики в Эфиопии, Объединенной Республике Танзании и Непале биомасса составляет свыше 90 процентов, однако в некоторых ближневосточных странах ее доля ничтожно мала 11/. В сельских и пригородных районах большинства развивающихся стран биомасса (главным образом топливная древесина) зачастую является единственным доступным и имеющимся в наличии источником энергии и используется в первую очередь как экологически грязное и низкокалорийное топливо, которое сжигается непосредственно для приготовления пищи и подогрева воды. С увеличением численности бедных слоев населения в сельской местности и городах будет возрастать спрос на биомассу, поскольку маловероятно, что они будут в состоянии быстро перейти к использованию более чистых видов топлива с более высоким КПД. Хотя потенциал ресурсной базы биомассы огромен и может в значительной мере быть приращен за счет специализированного выращивания энергетической биомассы, современные эффективные методы использования биомассы все еще ждут распространения и применения; даже небольшое повышение КПД сжигания

Диаграмма XV. Прогнозируемое распределение источников возобновляемой энергии на ближайшую перспективу



Источник: Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам William Hoagland, "Solar Energy", Scientific American, сентябрь 1995 года.

топливной древесины заметно сократило бы выброс соединений углерода и твердых частиц. Стоимость потребления топливной древесины в развивающихся странах по сравнению со стоимостью потребления электричества и нефти отличается, как это показано в таблице 3, значительными колебаниями в зависимости от региона.

49. Ресурсы биомассы имеют чрезвычайно важное значение для развивающихся стран; однако стратегии расширения ресурсной базы необходимо разрабатывать с учетом более широкого контекста развития 12/. Наряду с выгодой расширения использования биомассы существуют серьезные потенциальные недостатки, особенно в развивающихся странах. Помимо того, что расширение использования этих ресурсов влечет за собой такие серьезные экологические последствия, как негативное воздействие на почву и воду, в результате выращивания топливных, а не продовольственных культур могут возникнуть также социальные проблемы, еще более усугубляющие положение в области продовольственного снабжения. В большинстве развивающихся стран посевы энергетических культур, позволяющие добиться экономии за счет масштабов производства, будут составлять конкуренцию сельскохозяйственным культурам в плане использования тех же земельных ресурсов и средств производства, и эти страны, учитывая нынешние объемы сельскохозяйственного производства, уже испытывают нехватку земельных ресурсов с точки зрения обеспечения своего населения средствами к существованию. О воздействии интенсивного выращивания биомассы на почву и другие природные ресурсы известно мало 13/. Многое еще предстоит сделать для определения целесообразности разведения местных видов энергетических культур, и проводимые

научно-прикладные исследования энергетических культур не обязательно отражают потребности и условия развивающихся стран, в частности потому, что общие объемы производства биомассы в конечном итоге будут ограничиваться наличием земельных угодий и водных ресурсов в связи с низким кпд фотосинтеза и огромными потребностями в водных ресурсах для выращивания растений.

Таблица 3. Потребление топливной древесины по сравнению с потреблением электричества и нефти в развивающихся странах, 1992 год

	Африка	Азиатско- тихоокеанский регион	Латинская Америка
<b>Топливая древесина</b>			
Количество (тыс. куб. м)	480 353	857 668	217 832
Количество (тыс. тонн нефтяного эквивалента)	104 825	187 165	47 536
Общая стоимость (млн. долл. США) (по цене 0,13 долл. США за кг нефтяного эквивалента)	13 774	24 593	6 246
<b>Электричество</b>			
Количество (млн. киловатт-часов)	324 481	1 956 084	670 012
Количество (тыс. тонн нефтяного эквивалента)	27 256	164 311	56 281
Общая стоимость (млн. долл. США) (по цене 0,15 долл. США за киловатт-час)	48 672	293 413	100 502
<b>Нефть</b>			
Количество (тыс. тонн нефтяного эквивалента)	111 630	628 030	289 999
Общая стоимость (млн. долл. США) (по цене 18 долл. США за американский баррель, франко-борт)	16 298	91 692	42 340
Общая стоимость топливной древесины в процентах от общей стоимости электричества	28,3	8,4	6,2
Общая стоимость топливной древесины в процентах от общей стоимости нефти	96,5	26,8	14,8

**Источник:** Департамент по координации политики и устойчивому развитию Секретариата Организации Объединенных Наций, по материалам "Energy Statistics Yearbook, 1992" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № E/F.94.XVII.9).

50. Технологии использования возобновляемых источников энергии найдут основное применение, вероятно, в производстве электроэнергии, и в ближайшее время наиболее перспективной с точки зрения ее применения будет гибридная мини-электростанция, состоящая из фотоэлектрического блока, батарей и дизельного генератора. Почти готовый рынок для этих фотоэлектрических систем существует в развивающихся странах, где электрификация сельской местности только начинается, а прокладка линий энергоснабжения в сельские районы во многих случаях экономически не оправдана. Такие мини-электростанции уже стали надежным источником электроснабжения в некоторых отдаленных районах и используются населением ряда небольших островов; рассматривается вопрос о применении аналогичных систем в Африке и малонаселенных районах Австралии.

51. С учетом благоприятных ветровых режимов наиболее вероятно, что свое применение энергия ветра найдет в первую очередь на островах и в других районах, удаленных от сетей энергоснабжения, а для надежности, как в вышеупомянутом случае с фотоэлектрической системой, будет использоваться гибридная система, состоящая из ветроэлектрического генератора, батарей и дизельного генератора. За исключением некоторых развивающихся стран - Китая и Индии, которые имеют программы эксплуатации ветряных турбин, объединенных в энергосистему, и особых рынков, таких, как Монголия, где небольшие ветряные турбины используются для зарядки батарей, - в настоящий момент страны обладают ограниченным опытом использования такой технологии, получаемой с помощью ветродвигателей, хотя потенциал применения такой технологии весьма высок.

#### V. ЭНЕРГЕТИКА И ОХРАНА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАНАХ

52. В развивающихся странах использование энергоресурсов и ухудшение состояния окружающей среды рассматриваются как взаимосвязанный комплекс вопросов, поскольку разумное и эффективное использование энергоресурсов позволит им получить ряд важных с экологической точки зрения выгод. В сельской местности, где проживает большинство населения, повышение роли энергоресурсов в сельском хозяйстве через применение тяговой силы, удобрений и ирригации в значительной мере будет способствовать повышению продуктивности сельскохозяйственных угодий, к чему в противном случае экстенсивного использования сельскохозяйственных угодий, к чему в противном случае придется прибегнуть, для того чтобы прокормить население, численность которого возрастает.

53. В Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата 14/ признается, что в результате человеческой деятельности климат в мире может измениться и что стороны, подписавшие ее, обязаны стабилизировать концентрацию парникового газа в атмосфере на уровне, который бы не допускал антропогенного вмешательства в глобальную климатическую систему. С учетом того, что большинство выбросов парникового газа происходит в энергетическом секторе, первоочередное внимание в повестке дня многих развитых стран уделяется энергетике и глобальному потеплению и в связи с этим вопросу о том, какому сочетанию мер и технологий могут отдать предпочтение отдельные страны для достижения конкретных целевых показателей уменьшения выбросов парникового газа. Масштабы этой проблемы позволяют говорить о том, что единой технологической или энергетической политики, которая могла бы ее решить, нет 15/.



54. Анализ полного цикла производства, передачи и использования первичной энергии свидетельствует о широком диапазоне и разнообразии технологических и программных мер, направленных на сокращение попутных выбросов парникового газа, а также о сложной взаимосвязи между различными технологиями и целями энергетики и охраны окружающей среды. Однако в полной мере потенциал этих технологий и программных мер не может быть реализован из-за социальных, институциональных, финансовых и рыночных препятствий, мешающих их применению 16/.

55. Сокращение выбросов парникового газа может быть достигнуто путем более эффективной переработки горючих полезных ископаемых, расширения использования горючих полезных ископаемых с низким содержанием соединений углерода и борьбы с выбросами, расширения использования возобновляемых источников энергии, обезуглероживания отработанных газов и топлива и расширения использования ядерной энергии. В секторе конечного потребления существует огромный потенциал для повышения эффективности использования энергоресурсов в промышленности, на транспорте и в быту. На долю транспортного сектора, который является наиболее стремительно растущим источником выбросов парникового газа, приходится почти 80 процентов конечного потребления нефтепродуктов в странах ОЭСР и приблизительно 46 процентов - в развивающихся странах, где ожидается значительное повышение спроса. С учетом имеющегося в мире парка транспортного оборудования, которое ограничивает возможности замены используемых видов топлива, практически весь рост потребления используемых на транспорте видов топлива в несколько ближайших десятилетий будет связан с нефтепродуктами. Тем не менее значительное сокращение выбросов парникового газа в транспортном секторе может быть достигнуто путем повышения кпд передаточных механизмов, улучшения формы корпуса и совершенствования используемых во всех транспортных средствах материалов, а также путем переключения на альтернативные и более качественные виды топлива. Изменения в этих ключевых областях в странах ОЭСР, несомненно, могут повлиять на структуру спроса на транспортные услуги в развивающихся странах.

## VI. ВЫВОДЫ

56. Энергетика является одним из важнейших факторов в обеспечении устойчивого социально-экономического прогресса и развития, и, учитывая это, развивающиеся страны заинтересованы в обладании надежными и доступными источниками энергии. В то же время развивающиеся страны понимают, что они должны стремиться к постепенному улучшению экологических показателей производства и использования энергии путем уменьшения отходов и выбросов за счет значительного повышения кпд и путем совершенствования структуры энергетики. Вместе с тем этим странам ясно также, что слишком стремительные изменения в их системах энергоснабжения повлекут за собой отрицательные социально-экономические последствия и что, кроме того, вопрос о необходимости достижения энергетического и экологического равновесия в более долгосрочной перспективе за счет повышения кпд не следует решать путем принятия мер, целесообразных с точки зрения краткосрочной перспективы. В конечном итоге единственно приемлемым и эффективным путем уменьшения воздействия производства и использования энергии на окружающую среду является изменение характера продукции и технологии, политики и процессов, вызывающих возникновение отходов и загрязнения. Промышленно развитые страны, обладающие большими ресурсами, находятся в лучшем положении, чтобы добиться этого и тем самым показать хороший пример для

развивающихся стран в плане эффективности использования энергоресурсов и охраны окружающей среды.

57. На протяжении продолжительного периода времени в следующем столетии горючие полезные ископаемые будут по-прежнему доминировать в структуре энергетического спроса как в развитых, так и в развивающихся странах; лишь впоследствии будут разработаны и широко внедрены конкурентоспособные альтернативные источники. Потребности в дополнительных энергоресурсах для удовлетворения растущего спроса в развивающихся странах будут в значительной степени покрываться за счет поставок нефти, и страны, испытывающие нехватку энергоресурсов, вынуждены будут удовлетворять увеличивающийся спрос на нефть за счет импорта. Многие развивающиеся страны уже испытывают бремя дорогостоящего импорта нефти; поэтому любые новые и дополнительные поставки местных энергоресурсов позволят значительно его облегчить.

58. Одной из крупных проблем, с которой большинство развивающихся стран сталкивается сейчас и все чаще будет сталкиваться в будущем, является мобилизация капитала, необходимого для удовлетворения их растущих энергетических потребностей, на фоне вялого притока многосторонних кредитов и субсидий и сокращения официальной помощи на цели развития. На ряде международных форумов раздавались призывы предпринять новые шаги к увеличению объема национальных и зарубежных частных инвестиций в энергетический сектор; однако многие развивающиеся страны, особенно более бедные и потому более нуждающиеся, не получают инвестиций из частного сектора, который остерегается неблагоприятных экономических условий.

59. В ряде стран ОЭСР достигнут значительный прогресс в промышленном применении, хотя и в ограниченных масштабах, технологий использования возобновляемых источников энергии, которые позволяют поставлять электроэнергию в распределительные электросети общего пользования, в то время как в развивающихся странах показательное и носящее ограниченный характер применение этих технологий наблюдается от случая к случаю, что, весьма вероятно, объясняется экономическими особенностями соответствующих технологий. Системы, объединенные в сети, требуют гораздо более значительных финансовых затрат, нежели маломасштабные автономные системы.

60. Чрезвычайно важное значение для развивающихся стран имеют источники биомассы. Однако стратегии расширения этой ресурсной базы должны разрабатываться с учетом более широкого контекста развития. Особое внимание следует уделять таким вопросам, как последствия интенсивного выращивания биомассы для почвы и других природных ресурсов и целесообразность местных видов энергетических культур.

Примечания

1/ А.А. Черчилль в своем докладе "Экономический рост: решение проблемы увеличения потребления энергии" на основном заседании Исполнительной конференции по политике в области энергетических технологий для целей устойчивого развития: сравнение долгосрочных подходов, проведенной в Нордвейке, Нидерланды, 9-11 декабря 1992 года, указал на необходимость перейти от обсуждения будущих проблем к решению прежде всего весьма реальных проблем, с которыми сталкиваются сегодня развивающиеся страны. Он указал четыре основных проблемы, стоящие перед развивающимися странами в настоящий момент: нищета, невозможность привлечь капитал, низкая эффективность производства и загрязнение окружающей среды, которые все тесно увязаны между собой. Он убедительно показал, что стоящая в настоящее время перед мировым сообществом задача заключается в разрыве порочной связи между низкими доходами и нерациональным использованием энергии в развивающихся странах.

2/ См. John P. Holdren, "Energy in transition", Scientific American, September 1990.

3/ Блага от экономического роста в развивающихся странах будут распределяться среди все возрастающего количества людей, что приведет к более низким темпам роста дохода на душу населения, чем это было бы в случае более стабильной численности их населения. Доля населения мира, проживающего в развивающихся странах, по-прежнему будет расти и, по прогнозам, к 2010 году превысит 78 процентов.

4/ Тенденции в области инвестиций в энергетику и финансовые потребности были кратко изложены в докладах Генерального секретаря о тенденциях в области разведки и освоения энергетических ресурсов в развивающихся странах и о меняющихся глобальных энергетических моделях (A/47/202-E/1992/51, раздел IV; E/C.13/1994/2, раздел III; E/1994/75, раздел III). Оценка потребностей в инвестициях в нефтяную промышленность в целом достигает 1020 млрд. долл. США, из которых 250 млрд. долл. США приходится на разведку и освоение, 250 млрд. долл. США - на переработку, 180 млрд. долл. США - на морскую транспортировку и нефтепроводы и 340 млрд. долл. США - на хранение, распределение и сбыт. Что касается сектора электроэнергетики, то в исследовании Всемирного банка, посвященном странам, испытывающим нехватку энергоносителей, исходя из планов расширения мощностей примерно с 240 000 мегаватт (МВт) до примерно 440 000 МВт в 1999 году, общие капиталовложения оцениваются в 450 млрд. долл. США, из которых 150 млрд. долл. США - это инвестиции в иностранной валюте.

5/ Данные энергетической статистики за 1994 год, используемые в настоящем докладе, взяты из июньского (1995 год) выпуска "BP Statistical Review of World Energy", а другие данные энергетической статистики основываются на материалах различных выпусков "Energy Statistics Yearbook" (United Nations publication) и различных выпусков "Oil and Gas Journal", в которых приводился доклад о мировой добыче ("World production report").

6/ International Energy Agency (IEA), World Energy Outlook (Paris, OECD, 1994).

7/ Развитие технологии способствует переходу от крупных, централизованных электростанций к менее крупным и децентрализованным. Совершенствование электронных

средств связи, управления и компьютерной техники облегчило дистанционный контроль за сложными энергосистемами и их регулирование. Что касается газотурбин, небольших моторов, солнечных батарей и других технологий, то экономичность массового производства электроэнергии с их помощью падает.

8/ Centre for Global Energy Studies, Global Oil Report (London), vol. 6, No. 1, (January-February 1995).

9/ "Статистический ежегодник", сороковой выпуск (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № R/F.95.XVII.1).

10/ Все статистические данные о разведке нефти взяты из издания "World Petroleum Trends 1994", United Kingdom, Petroconsultants, Ltd.).

11/ См. "Energy Balances and Electricity Profiles, 1992" (издание Организации Объединенных Наций, в продаже под № E/F.94.XVII.14).

12/ Вопросы выращивания и использования биомассы более подробно освещаются в аналогичном по характеру документе, представленном Комитету на рассмотрение.

13/ В докладе "Fueling development, Energy technologies for developing Countries" ("Стимулирование энергетических технологий, способствующих развитию, для развивающихся стран") Бюро оценки технологий конгресса Соединенных Штатов Америки (OTA-E-516/517, апрель 1992 года) изучаются технологии и направления политики, которые могут способствовать более эффективному использованию энергоресурсов, и наиболее перспективные источники энергии и, кроме того, анализируются энергетические варианты и возможности в развивающихся странах. Приводимый в нем обзор богатого опыта, накопленного Соединенными Штатами Америки и другими промышленно развитыми странами в энергетическом секторе, позволяет получить более глубокое представление об этом вопросе,

14/ A/AC.237/18 (Part II)/Add.1 и Corr.1.

15/ Доклад о воздействии энергопотребления на атмосферу, включая руководящие принципы выбора вариантов смягчения/уменьшения антропогенного воздействия, представляется на рассмотрение Комитета в аналогичном по характеру документе. Для углубленного анализа этой проблемы Комитет, возможно, пожелает ознакомиться со Вторым докладом об оценке, подготовленным Межправительственной группой по климатическим изменениям.

16/ Основой для обсуждения мер, которые необходимо принять в области развития технологии для решения проблем, связанных с глобальным изменением климата, послужило исследование "IEA/CECD Scoping Study: Energy and Environmental Technologies to Respond to Global Climate Concerns, 1994" ("Масштабное исследование МЭА/ОЭСР: энергетические и экологические технологии для решения проблем, связанных с глобальным изменением климата"), которое позволило также определить потенциал односторонних усилий и возможности с точки зрения международного сотрудничества.