

Калининградский государственный технический университет

Институт экономики и менеджмента

Центр дистанционного образования по экономическим  
специальностям

***ТЕМА: ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ  
И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ***

Ульянкин Петр Николаевич  
к.э.н., доцент  
Кафедра экономики и предпринимательства КГТУ

e-mail: [upn@cdo-kgtu.ru](mailto:upn@cdo-kgtu.ru)  
тел: (4012) 44-19-10

## Общие положения

- **Энергетическими ресурсами** называют выявленные природные запасы различных видов энергии, пригодные для использования в широких масштабах для народного хозяйства.

### Основные виды энергетических ресурсов



- уголь
- газ
- нефть
- торф
- сланцы
- гидроэнергия
- атомная энергия

- **Энергетические ресурсы**
  - **Первичные**
    - **Возобновляемые**
      - (гидроэнергия, энергия ветра, солнца)
    - **Невозобновляемые**
      - (уголь, сланцы, нефть, газ, ядерное топливо)
  - **Вторичные**
    - (бензин и другие нефтепродукты, электричество и т.д.)

## Первичные невозобновляемые ресурсы мира

Вид ресурсов		Достоверно извлекаемые запасы $10^9$ т.у. т	Потенциально извлекаемые запасы $10^9$ т.у. т
Природные уран и торий	С использованием реакторов на:		
	- тепловых нейтронах: - быстрых нейтронах:	1200 325000	1800 590000
Каменный уголь:		3000	11200
Природный газ:		500	740
Нефть:		400	630

## Первичные возобновляемые энергоресурсы мира

Виды возобновляемых источников	Потенциальные мировые запасы $10^{12}$ кВт·ч
Энергия солнца	665000
Энергия океанов	350218
Энергия ветра	17360
Геотермальная энергия (глубина до 3 км)	25
Гидроэнергия	33

## Развитие производства и потребление первичной энергии в мире

В настоящее время в качестве основных факторов, определяющих потребление энергии рассматриваются численность населения и производство, характеризуемое валовым национальным продуктом.

Статистические данные, отражающие рост энергопотребления по годам и связь его с численностью населения показывают, что средние годовые темпы роста потребления энергоресурсов и особенно производства электроэнергии значительно опережают темпы роста численности населения. Так, численность с 1950 по 1981 г. возросла в 1,9 раза, а потребление энергетических ресурсов — больше, чем в 4,3 раза. По производству и потреблению электроэнергии на душу населения: в 1954 г. при численности населения 2,5 млрд.чел. оно составило 0,385 тыс. кВт • ч/чел, а в 1985 г. при населении 4,9 млрд.чел. — 1,9 тыс. кВт • ч/чел. Ожидается, что к 2000 г. удельное производство электроэнергии достигнет 4,5—5,0 тыс. кВт • ч/чел.

Увеличение мирового производства энергии происходит при понижении удельного веса органического топлива в его структуре с 92 % в 1980 г. до 78 % в 2000 г. Вместе с тем, в абсолютном значении использование органического топлива за тот же период, как ожидается, возрастет с 11,5 до 13,5 млрд. т.у.т, т.е. приблизительно на 20 %.

Прогнозы развития в будущем потребностей в первичной энергии достаточно сложны. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что развитие определяющих факторов, таких как численность населения и объем национального валового продукта, устанавливаются с трудом. С другой — изменяются, в особенности при длительном рассмотрении, в связи между показателями и потреблением энергии.

Прогнозы мировой конференции по энергии 1989 г. исходили из того, что потребности энергии в мире в будущем значительно возрастут. При среднем росте 1,4 % в год население к 2020 г. увеличится до 7 млрд. чел. Мировая конференция по энергии разработала два сценария: сценарий «М» с умеренным и сценарий «L» с ограниченным экономическим развитием. Согласно сценарию «М», исходят из среднего темпа роста мирового социального продукта 2,8 % в год и потребностей энергии в мире 1,6 % в год, в то время как по сценарию «L» ежегодный рост социального продукта составит 1,8 % и потребление энергии 1,25 % в год.

## Ожидается, что покрытие потребностей в энергии будет происходить при следующем изменении спроса на энергоресурсы к 2020 г.:

- 1
  - доля угля повысится до 28—30 %
- 2
  - доля минеральных масел в расходе первичной энергии уменьшится с 33 % до 26—28 %
- 3
  - доля природного газа понизится с 18,1 до 17,4 %
- 4
  - доля ядерной энергии в известной мере зависит от ее приемлемости в обществе
- 5
  - доля атомной энергии определена в 7—8 %, что означает приблизительно удвоение ее доли по сравнению с 1985 г.
- 6
  - доля гидроэнергии увеличится в будущем в особенности в странах третьего мира с 5,8 % (1985 г.) до 7,8 %
- 7
  - доля прочих регенеративных энергоносителей сохранится



Прогнозы и ведущиеся исследования показывают, что наиболее важным видом энергоресурсов следует считать энергосбережение, которое, по данным экспертов, позволит снизить масштабы потребления в мире уже в 2020 г. не менее, чем на 20—25 %.

Эксперты подчеркивают, что реализация энергосбережения должна идти не за счет снижения употребления энергии, а за счет рационального ее использования.

Внедрение топливосберегающих технологий влечет за собой снижение расхода высококачественных видов топлива во многих энергоемких отраслях промышленности. Наравне с экономией первичной энергии в процессе ее трансформации в электрическую и тепловую, немаловажной задачей остается минимизация конечного энергопотребления, т.е. экономия энергии в промышленности, на транспорте и в бытовом секторе.

Эти вопросы актуальны для всех стран мира, поскольку главные цели и задачи энергосбережения — это, в конечном счете, экономия топлива, снижение его расходования.

## Необходимость совершенствования структуры энергопотребления

Прогнозируемая на ближайшую перспективу структура потребления предполагает, что общие потребности в энергии будут в значительной мере (на 90 %) удовлетворяться за счет ресурсов традиционной энергетики. В более дальней перспективе появится энергия, получаемая в результате термоядерного синтеза, т.е. в принципе, энергии может хватить на долгие годы. Вместе с тем, существует другая опасность — рост производства энергии. Эта опасность связана с большими потерями энергии при ее производстве.

Технологические процессы преобразования всех применяемых в настоящее время видов органического топлива в потребляемую энергию позволяют полезно использовать  $1/3$  от подводимой, а  $2/3$  рассеиваются в окружающей среде в виде тепла. Это тепло — добавочная энергия к солнечной энергии, падающей на Землю, т.е., с возрастанием производства и потребления энергии идет процесс все возрастающего дополнительного подогрева поверхности Земли. Со временем это возрастание добавочной энергии может вызвать непредсказуемые изменения процессов, происходящих на Земле, пагубных для всего живого.

Кроме того, органическое топливо, запасы которого не беспредельны, являются первичным сырьем для ряда отраслей промышленности и при его исчерпании нужно будет искать ему замену. Использование в качестве альтернативы органическому топливу атомной энергии влечет за собой еще более сильное тепловое загрязнение, чем при сжигании топлива. Также, немаловажным обстоятельством являются трудности удовлетворения требований, предъявляемых к размещению атомных энергетических установок — вблизи мощных водных источников и в некотором удалении (30— 40 км) от крупных населенных пунктов.

Ожидаемые последствия существующего преобразования энергии заставляют искать и применять как новые источники энергии, свободные от недостатков, присущих топливным и атомным ресурсам, так и искать технологии, позволяющие использовать топливные и прочие энергоресурсы при значительно меньших потерях, исключая дополнительный нагрев Земли.

Всеобщее стремление перейти в этих условиях к потреблению энергии, которая дополнительно не нагревала бы планету, вполне оправдано. К таким видам энергии относятся все возобновляемые источники энергии (кроме термоядерной), т.е. гидроэнергия, ветровая, океаническая (термальная, приливная и волновая), геотермальная (за счет естественных выходов) и солнечная (если при ее использовании она изымается из потока падающей на Землю солнечной радиации).

Обладая запасами, многократно превышающими все перспективные потребности человечества, возобновляемые источники теоретически способны удовлетворить все потребности в энергии и все требования, предъявляемые к энергетике будущего. В этом случае неперемное условие — равномерное распределение их по планете. Невыполнение этого условия приведет к нарушению сложившихся веками климатических условий, особенно густонаселенных регионов. Вместе с тем, нетрадиционные возобновляемые источники энергии пока что имеют сравнительно высокие удельные затраты на 1 кВт установленной мощности. Важно также и то обстоятельство, что все эти источники непостоянны во времени. Их отдача является функцией многих случайных факторов, в основном метеорологического характера. Это влечет за собой необходимость резервирования вырабатываемой ими энергии другими источниками и (или) аккумуляции энергии.

Одно из перспективных направлений использования органических ресурсов для получения энергии — непосредственное преобразование энергии энергоносителя в электроэнергию в электрохимических установках. Устройства для прямого преобразования химической энергии заключенных в них реагентов в электрическую называют первичными гальваническими элементами. Реагенты (окислитель и восстановитель) входят непосредственно в состав гальванического элемента и расходуются в процессе его работы. После расхода реагентов элемент не может больше работать — это источник тока одноразового действия. Если окислитель и восстановитель хранятся вне элемента и в процессе работы подаются к электродам, которые не расходуются, то элемент может работать длительное время. Такие элементы называют топливными.

В топливных элементах химическая энергия восстановителя (топлива) и окислителя, непрерывно и отдельно подаваемых к электродам, непосредственно превращается в электрическую. Топливные элементы разделяют на низкотемпературные (работающие при температурах 25—100 °С) и высокотемпературные (работающие при температурах 500 °С и выше). В низкотемпературных используют жидкие и газообразные восстановители (водород, дидразин), а в качестве окислителя кислород и перексид водорода. Природные виды топлива (нефть, природный газ, уголь) могут окисляться только в высокотемпературных топливных элементах.

Обычно, для получения электрохимически активных веществ, их предварительно обрабатывают. Например, природный газ обрабатывают водяным паром в присутствии катализаторов (паровая конверсия). В результате конверсии метана получают газы, содержащие водород, который затем направляется в топливный элемент.

В таком элементе происходит превращение химической энергии реакции окисления водорода  $\text{H}_2 + 1/2 \text{O}_2 = \text{H}_2\text{O}$  в электрическую. Напряжение топливного элемента может достигать 1,5—2 В. Удельная энергия всех установок составляет до 0,8 кВт • ч/кг.

Чтобы увеличить напряжение и ток (мощность) элементы объединяют в батареи. Для обеспечения непрерывной работы батареи топливных элементов необходимы устройства, подводящие реагенты, отвода продуктов реакции и теплоты и др.

Установка, состоящая из батарей топливных элементов, систем хранения, обработки и подвода топлива и окислителя, отвода из элементов продуктов реакции, поддержания и регулирования температуры в элементах, а также преобразования тока и напряжения, получила название электрохимической установки.

Уже созданы электрохимические установки мощностью от десятков ватт до нескольких тысяч киловатт. Электрохимические установки имеют значительные преимущества по сравнению с тепловыми машинами: обеспечивают прямое преобразование химической энергии в электрическую; имеют значительно более высокий КПД (60—70 %); меньше загрязняют окружающую среду.

В наибольшей мере разработаны кислородно-водородные энергоустановки, которые уже применяются на космических кораблях. Они обеспечивают космический корабль и космонавтов не только энергией, но и водой, являющейся продуктом реакции в топливном элементе. Построены первые электрохимические электростанции мощностью до 5 МВт, работающие на природном топливе и используемые в настоящее время для выравнивания графика нагрузки в электросетях. Для крупномасштабного применения электрохимических энергоустановок необходимо снижение их стоимости и увеличение срока службы. В перспективе несомненно широкое использование, но это также энергия будущего.

Таким образом, названные традиционные возобновляемые и невозобновляемые источники энергии при использовании существующих достижений науки и техники в перспективе не могут удовлетворить мировые потребности в энергии в связи с чем необходимы новые ее формы при дальнейшем внедрении энергосберегающих технологий, способствующих снижению потребности в энергии и сохранению состояния окружающей среды.

## Количественная характеристика топливно –энергетических ресурсов России.

Российская Федерация — ведущая энергетическая держава мира, являющаяся одной из немногих стран способной полностью обеспечить свои внутренние потребности и необходимый экспорт как в настоящее время, так и на обозримую перспективу.

На территории России, составляющей приблизительно 10 % территории Земли сосредоточено около 13 % мировых разведанных запасов нефти, 35 % запасов природного газа и 12 % разведанных запасов угля (третье место в мире после США и Китая), а также около 14 % запасов урана. Кроме того, экономический потенциал нетрадиционных источников энергии и местных запасов органического топлива (без торфа) оценивается более чем в 1 млрд. т у.т.

В настоящее время на долю России приходится приблизительно седьмая часть производства первичных ресурсов в мире. От разумного распоряжения этим природным богатством зависит не только настоящее, но, главным образом, будущее страны.

К сожалению, в силу особенностей геологического строения и степени изученности недр России, сырьевые ресурсы для производства топлива и энергии размещены по территории страны крайне неравномерно.



Так, 80 % разведанных запасов нефти и газа и около половины запасов угля расположены в Западной Сибири. Другие регионы страны характеризуются меньшей концентрацией запасов топливно-энергетических ресурсов. Данное обстоятельство предопределяет необходимость транспортировки большого количества топлива и энергии из Сибири в европейскую часть страны.

<b>Распределение разведанных запасов ТЭР по регионам, %</b>			
<b>Регионы</b>	<b>Нефть</b>	<b>Природный газ</b>	<b>Уголь</b>
Север Европейской части	7,3	1,3	4,1
Центральный район	-	-	1,9
Северный Кавказ	1,0	0,7	3,3
Поволжье	5,3	5,8	-
Урал	7,4	2,8	1,0
Западная Сибирь	72,3	79,9	46,5
Восточная Сибирь	4,3	2,0	33,4
Дальний Восток	1,4	2,2	9,8

Наименее изученные и освоенные в геолого-промышленном отношении — территории Тимано-Печорской провинции, Восточной Сибири и континентального шельфа северных морей. Это обстоятельство создает благоприятные предпосылки для постановки в этих регионах поисково-разведочных работ на углеводородное сырье.

## Нефть

Россия по разведанным запасам нефти занимает второе место в мире, а по добыче — третье. В настоящее время в России открыто более 1800 нефтяных и газонефтяных месторождений с промышленными запасами, из них 10 месторождений расположены на шельфах морей.

Распределение запасов нефти по регионам России крайне неравномерно. Основные запасы нефти промышленных категорий сосредоточены в западно-сибирском регионе — 72,3 %. На европейскую часть страны приходится 21,0% общих запасов нефти.

Месторождения нефти по количеству содержания в них балансовых извлекаемых запасов нефти делятся на четыре группы: уникальные, крупные, средние и мелкие. На долю уникальных и крупных месторождений приходится порядка 75 % от общих запасов. На долю мелких месторождений (менее 10 млн. т) — около 12 %.

Уникальные месторождения — Самотлорское, Приобское, Красноленинское, Ватьганское в Тюменской области, Юрубчено-Тахомское в Иркутской области и ряд других.

Характерная особенность современного состояния сырьевой базы нефтяной промышленности России — ухудшение природно-географических условий размещения запасов, сокращение размеров открываемых месторождений, усложнение горногеологических условий залегания продуктивных пластов и рост заводненных объектов.

Кроме того, в структуре запасов России резко возросла доля низкопродуктивных запасов при адекватном уменьшении высокопродуктивных. Так, за 1981—1992 гг. величина трудноизвлекаемых запасов увеличилась в 1,6 раза, в то время как активные запасы несколько сократились. Поэтому для стабилизации добычи нефти в перспективе необходимо более активно вести разработку трудноизвлекаемых запасов с использованием прогрессивных методов добычи нефти. Нефть России по своим физико-химическим параметрам в большей части месторождений — высококачественная (характерно преобладание нефти с плотностью до 0,87 г/куб.см).

Запасы бессернистой и малосернистой нефти составляют около 30 %, в то время как запасы высокосернистой — около 10 %.

Дальнейшие перспективы развития нефтедобывающей промышленности определяются не только текущими промышленными запасами, но и качественной характеристикой тех запасов, которые будут использоваться в ближайшее время за счет предварительно оцененных запасов. В общем объеме неразведанных ресурсов большая часть приходится на Западную Сибирь — 50 %, на шельфы морей — 16 %, порядка 13 % неразведанных ресурсов сосредоточено в Восточной Сибири и Якутии.

Имеющиеся оценки позволяют считать, что объем неразведанных ресурсов нефти России превосходит неразведанные ресурсы в любом отдельно взятом государстве мира, что создает благоприятные предпосылки для устойчивого развития нефтедобычи в обозримой перспективе.

В настоящее время нефтяная промышленность России, как и вся экономика страны, переживает серьезный кризис. Сокращаются объемы прироста промышленных запасов нефти, снижается качество и темпы ввода новых месторождений.

Ухудшение структуры запасов привело к снижению среднего дебета новых скважин. Объем добычи нефти ежегодно снижается. Добыча нефти с газовым конденсатом по Российской Федерации сократилась с 516 млн. т в 1990 г. до 307 млн. т в 1995 г., т.е. на 209 млн. т или более чем на 40 %. В 1996 г. прогнозируется стабилизация добычи нефти на уровне 300 млн. т, и в перспективе до 2005 г. возможен ее незначительный прирост до 315— 320 млн. т.

Объемы переработки нефти, как правило, зависят от ожидаемых объемов добычи и экспорта нефти, а также уровня внутреннего спроса на нефтепродукты. В 1995 г. на нефтеперерабатывающих заводах России было переработано 181,8 млн. т нефтяного сырья (98 % к уровню 1994 г.). Нефтеперерабатывающая промышленность России — это 28 предприятий общей мощностью более 340 млн. т в год, со средней степенью загрузки производственных мощностей около 58 %. Основные мощности российских предприятий нефтепереработки располагаются на Урале — 24 %, в Поволжье — 17 % и в Центральном районе Европейской части России — 15 %.

Глубины переработки нефти в целом по отрасли составляет 63 % (1995 г.), тогда как мировой уровень переработки — 85—90 %. Как следствие этого, на заводах вырабатывается недостаточный объем моторных топлив, в то же время производство топочного мазута составляет 37 % от объема переработки нефти.

Показатели качества топочных мазутов значительно разнятся и зависят от марок мазутов, выработанных на различных заводах.

По количеству содержания серы мазут разделяют на малосернистый ( $S < 0,5$  %), сернистый ( $S = 0,5—2$  %) и высокосернистый ( $S > 2$  %). В перспективе доля сжигаемого жидкого топлива на электростанциях будет постепенно сокращаться.

В 1995 г. на нефтеперерабатывающих заводах России было выработано 65,1 млн. т мазута.

## Газ

Положение с сырьевой базой газовой промышленности значительно более оптимистично, чем в нефтяной промышленности. Россия обладает самой мощной сырьевой базой в мире для добычи газа.

К настоящему времени в России открыто свыше 750 газовых, газоконденсатных и газонефтяных месторождений. Из 600 трлн. куб.м потенциальных ресурсов газа в мире на Россию приходится 212 трлн. куб. м (35 % от мировых).

Более 75 % всех запасов газа в России сосредоточено в 21 месторождении с единичными запасами не менее 500 млрд. куб. м, на которые приходится около 90 % текущего объема добычи.

Текущие разведанные запасы газа составляют 49,2 трлн. куб.м (или 20 % мировых), из которых около половины сосредоточены в разрабатываемых месторождениях, около 30 % — в подготовленных к разработке, 20 % — в разведываемых и менее 1 % законсервированы по технико-экономическим соображениям.

На территории страны запасы газа распределены неравномерно, основная их доля (79,9 %) находится в Западной Сибири. В этом регионе добывается 87 % российского газа.

Большая часть газа на внутриреспубликанские нужды поступает из На-дым-Пур-Тазовского района Западной Сибири, где открыты такие известные месторождения как Уренгойское, Ямбургское, Бованенковское, Медвежье, Заполярное, Харасавейское и другие.

Не все из известных уникальных месторождений в настоящее время находятся в эксплуатации. Некоторые из самых крупных, такие как Бованенковское и Харасавейское, расположены в мало освоенных районах полуострова Ямал, добычу на которых предполагается начать после 2000 г.

Другие, как например, Штокмановское, находятся в прибрежной зоне Баренцева моря, или на шельфе острова Сахалин (Лунское и Пильтун-Ас-тохское месторождения), т.е. в сложных для освоения районах.

Помимо хорошо известных уникальных месторождений, в Сибири создана ресурсная база, насчитывающая десятки сравнительно небольших месторождений, запасы которых колеблются от 300 до 1000 млн. куб.м (в любой другой стране отдельное месторождение такого размера считалось бы крупным).

Степень выработанности запасов газа не столь высока как запасов нефти и составляет для разведанных запасов 14 %, а для запасов, введенных в разработку, — 29 %.

Для стабильного снабжения потребителей газом существует федеральный резерв месторождений. В первую очередь его образуют запасы крупнейших подготовленных к эксплуатации газовых месторождений на севере Тюменской области, включая полуостров Ямал (Бованенковское, Крузенштерновское, Харасавейское и другие).

Второй крупный резервный объект образуют месторождения Восточной Сибири и Республики Саха (Юрубчено-Тахомское, Собинское, Ковытинское, Средне-Ботуобинское, Тас-Юряхское и другие). Каждое из уникальных месторождений имеет запасы газа более 100 млрд. куб.м и может стать базовым центром газохимического производства.



Третий крупный перспективный объект освоения — Штокмановское месторождение в Баренцевом море, содержащее 2,8 трлн. куб. м разведанных запасов газа. Наиболее изучены и близки к освоению на условиях соглашений о разделе продукции месторождения на шельфе острова Сахалина (Лунское, Пильтун-Астохское и другие) и имеющие общие запасы газа порядка 825 млрд. куб. м.

Необходимо отметить благоприятный с точки зрения экологии химический состав основного объема российских запасов газа, не содержащего, в основном, токсичных примесей. В общем объеме запасов преобладают бессернистые метановые (57,8 %) .Доля сероводородосодержащих газов составляет около 9 %, запасы которых сосредоточены в Оренбургском и Астраханском месторождениях. ащие газы (33,4 %).

Кризисные явления в экономике России отразились и на работе газовой промышленности, наиболее мощной отрасли ТЭК, стабильно обеспечивающей газоснабжение потребителей России, стран ближнего и дальнего зарубежья.

Так, после уровня добычи газа в России 643 млрд. куб.м в 1991 г., в последующий период начался спад производства. В 1995 г. объем добычи газа по России составил 595,4 млрд. куб.м или на 7,4 % меньше, чем в 1991 г. Наибольшее снижение потребления газа в 1995 г. по сравнению с 1991 г. произошло на электростанциях, что было вызвано снижением спроса на электроэнергию со стороны промышленности.

Прогноз развития газовой промышленности на перспективу предусматривает повышение доли газа в топливно-энергетическом балансе России за счет сокращения доли нефти и угля, ускоренные темпы газификации жилого фонда, увеличение объема поставок природного газа на экспорт в дальнее и ближнее зарубежье. Исходя из возможных темпов развития экономики страны добыча газа в России в 2005 г. ожидается на уровне 720— 805 млрд. куб.м.

## Уголь

Уголь — один из наиболее распространенных энергоносителей. Запасы угля выявлены на всех континентах земного шара. Огромная величина мировых (11—12 трлн. т у.т.) и российских (4,5 трлн. т натурального топлива) запасов углей позволяет утверждать, что и в отдаленной перспективе уголь сохранит свою весомую роль в топливно-энергетическом балансе.

В 1995 г. в топливно-энергетическом балансе России доля угля составила 12 %, а в балансе котельно-печного топлива — 18,8 %.

Различают три основные природные разновидности ископаемых запасов угля: бурый, каменный и антрациты. Основное направление промышленного использования — энергетическое (около 75—80 % добываемых в России) и технологическое — получение металлургического кокса, в более ограниченном объеме уголь поступает на полукоксование и газификацию, а также для производства разнообразных химических продуктов.

В Российской Федерации к настоящему времени разведано 22 угольных бассейна и 105 отдельных месторождений. Из 4500 млрд. т ресурсов угля балансовые запасы категорий А + В + С<sub>1</sub> + С<sub>2</sub> составляют только 202 млрд. т или 4,5 %, что свидетельствует о значительных возможностях расширения сырьевой базы угольной промышленности.

Распределение запасов угля, по регионам страны отражено в табл. 2.3. Как видно из таблицы, основные запасы (80 %) расположены в Западной Сибири (Кузнецкий каменноугольный и Канско-Ачинский буроугольный бассейны) и Восточной Сибири (Иркутский, Тунгусский и Ленский бассейны, месторождения Забайкалья и др.).

Крайне слабо разведаны обширные угленосные площади Дальневосточного региона, где имеются хорошие перспективы для выявления новых месторождений с благоприятными горно-геологическими условиями эксплуатации, в том числе для отработки наиболее эффективным открытым способом.

В европейской части страны перспективы выявления новых месторождений угля весьма незначительны.

В разведанных запасах бурый уголь составляет несколько большую долю — 102,9 млрд. т (51 %), остальные 98,9 млрд. т (49 %) — каменный уголь и антрациты. Из каменного угля необходимо выделить запасы коксующегося (20,5 %), пригодного для технологического использования и, в первую очередь, для получения доменного кокса.

Угольная отрасль промышленными запасами обеспечена на 60—65 лет. Важный качественный показатель угольного топлива — влажность и зольность. Повышенные содержания минеральных примесей (зольности) и влаги отрицательно сказываются на теплотехнических свойствах угля, а также приводят к увеличению (как балласт) стоимости их транспортировки. Теплота сгорания угля в пересчете на рабочее топливо составляет в МДж/кг: 6,1—18,8 для бурого угля, 22,0—22,5 для каменного угля и 20—26 для антрацитов.

В последнее время большое внимание уделяется изучению содержаний в золе и органической массе угля токсичных и потенциально токсичных элементов (сера, ртуть, мышьяк, фтор, щелочи и др.), оказывающих негативное влияние на окружающую среду при сжигании их в больших количествах. Предельные величины качественных показателей угля для всех направлений энергетического и технологического использования лимитируются государственными стандартами.

Промышленному использованию угля предшествуют процессы его подготовки — сортировка, обогащение с целью повышения в нем содержания органики, подсушка для удаления избыточной влаги, а также брикетирование или окускование.

Ископаемый уголь залегает в виде пластов, пластообразных и линзо-видных залежей. Размеры площадей непрерывного распространения угольных пластов и залежей колеблются от нескольких единиц до десятков тысяч квадратных километров, а мощность (толщина) пластов и залежей — от сантиметров до 200 м.

Разработка угольных пластов ведется как подземным (шахты) , так и открытым способом. Прогнозируется, что удельный вес добычи угля на разрезах вырастет с 56 % в 1995 г. до 65 % в 2005 г.

В настоящее время угольная промышленность находится на стадии глубокой реструктуризации, направленной на повышение ее эффективности и конкурентоспособности угольного топлива.

Добыча угля в 1995 г. составила 262 млн. т и предполагается дальнейшее увеличение добычи с доведением ее к 2005 г. до 300—320 млн. т.

## Торф

Россия была первой страной, которая стала широко использовать торф на топливные нужды. Один из основных принципов первого плана электрификации страны — максимальное применение местных видов топлива, в частности — торфа. Это обеспечивало получение энергии с наименьшими затратами на добычу и транспортировку топлива. В 40-е годы топливная промышленность сыграла важную роль в топливном снабжении

Москвы, Ленинграда и ряда промышленных узлов Центрального и Верхнего Поволжья, Урала. С конца 50-х - начала 60-х годов доля торфа в топливно-энергетическом балансе стала снижаться, что привело к постепенной переориентации торфяной промышленности на добычу торфа преимущественно для сельского хозяйства. В 1991 г. было поставлено топливного торфа на энергетические нужды только 2,75 млн. т, а в 1995 г. — 2,0 млн. т.

Сложности, возникшие в последнее время с обеспечением топливом электростанций, промышленных котельных, коммунально-бытовых организаций и населения приводят к тому, что появилась необходимость вновь вовлечь в энергобаланс России местные виды топлива и, прежде всего, торфа. Основа тому — следующие факторы:

во-первых, запасы торфа, которые в России исчисляются в 186 млрд. т (условной 40 % влажности) и составляют около половины мировых. Они рассредоточены почти по всей территории России, в том числе запасы торфа на разрабатываемых, осваиваемых и резервных месторождениях составляют около 8 млрд. т (в 54 областях страны). Поэтому значение торфа как местного топлива трудно переоценить;

Выявлено и разведано около 64 тыс. месторождений. Наиболее перспективные — Череповецкое, Вожозерское (Вологодская область), Тихвинское, Хвойное (Ленинградская область), Полистовско-Ловатское (Псковская область), Б. Каменское (Пермская область), Серовское, Тавдинское (Свердловская область), Васюганское (Томская область) и целый ряд других.

во-вторых, возобновляемость запасов, прирост которых порядка 600 млн. куб.м — 100 млн. т в год идет опережающими темпами, даже в условиях активного процесса его добычи;



в-третьих, экологическая чистота всех видов добычи торфяного топлива обусловлена природными качествами торфа и, прежде всего, отсутствием, либо крайне малым содержанием сернистых соединений и окислов тяжелых металлов.

К недостаткам торфа как топлива следует отнести его относительно низкую теплоту сгорания, сезонность добычи, высокую самовозгораемость и необходимость иметь крупные складские помещения.

В 1995 г. было добыто 4,34 млн. т топливного торфа. В перспективе по оценкам специалистов АО «Ростпром» добыча топливного торфа возрастет к 2000 г. до 11,0 млн. т, к 2005 г. — до 15,0 млн. т.

## Ядерная энергетика

В настоящее время в Российской Федерации на девяти АЭС эксплуатируются 20 энергоблоков общей установленной мощностью 21,2 гВт, главным образом с корпусными (ВВЭР 440 и 1000 МВт) и канальными кипящими (РБМК 100 МВт) реакторами. В 1995 г. они выработали 11,5 % общего количества электроэнергии в стране.

В период до 2000 г. энергетическая стратегия ставит главной задачей техническое перевооружение и модернизацию АЭС (при изменении отношения общественности к атомной энергетике целесообразно завершение строительства законсервированных энергоблоков высокой степени готовности — на Ростовской, Курской, Калининской АЭС и Нововоронежской АСТ).

В последующее десятилетие должен решаться вопрос о темпах вывода из эксплуатации действующих АЭС (долгосрочный или плановый вывод) и, в зависимости от успешности освоения реакторов нового поколения повышенной безопасности, о темпах ввода новых мощностей АЭС в удаленных северных и восточных районах, в том числе, возможно и подземных на базе судовых реакторов (к энергоблокам нового поколения относятся: НП-500, НП-1000 и БН-800).

В ядерной энергетике в качестве топлива используется природный уран. Для получения 1 кг ядерного топлива, с обогащением 4 %, при концентрации урана в отвале разделительного производства 0,2 % требуется 8 кг природного урана.

В настоящее время Россия обладает самыми большими в мире запасами обогащенного урана в форме окислов урана, низкообогащенного и высокообогащенного. По оценкам западных экспертов российские запасы обогащенного урана достаточны для потребления действующими реакторами на протяжении около 90 лет без дополнительной добычи, при ежегодном расходе порядка 4200 метрических тонн металлического урана. Точные цифры запасов природного урана и месторасположение месторождений в бывшем СССР никогда не публиковались. Поэтому данные Международного энергетического агентства, учрежденного в рамках организации Экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), обзора за 1995 г. приведем ниже:

#### Запасы урана в России

млн. фунтов эквивалента природного $U_3O_8$ .....	980
Возможная добыча, т .....	167 600
Перспективные ресурсы, т.....	15 600

Производство и потребление урана в России является закрытой информацией, хотя на Западе подобная информация периодически публикуется. Однако даже из приведенных цифр ясно, что природные запасы урана могут явиться серьезным ограничителем кратного развития ядерной энергетики.

В полной мере потенциал ядерной энергетики может быть реализован лишь реакторами — размножителями, имеющими коэффициент воспроизводства ядерного топлива больше единицы, способными переработать и сжечь основную массу урана—238 или же тория—232. При коэффициенте воспроизводства больше единицы энергетический выход от 1 кг урана увеличивается более чем в 100 раз. При этом ресурсы урана в относительно богатых рудах по количеству потенциальной энергии превышают суммарные ресурсы нефти, газа и угля и достаточны для обеспечения устойчивой работы реакторов на многие столетия.

## Гидроэнергетические ресурсы

Экономически целесообразный гидроэнергетический потенциал России оставляет порядка 852 млрд. кВт·ч. Освоенный потенциал на действующих и строящихся ГЭС составляет 200 млрд. кВт ч или 23,4 % ( в том числе только на действующих ГЭС — 17,7 %).

Установленная мощность ГЭС России составляет 43,8 млн. кВт, удельный вес ГЭС по установленной мощности — 20,3 %. Выработка электроэнергии на ГЭС в 1995 г. составила 177 млрд. кВт·ч или 20,6 %.

Гидроэнергетика, основанная на использовании возобновляемых энергетических ресурсов, сберегает народному хозяйству значительное количество органического отлива. В 1994 г. благодаря выработке электроэнергии на ГЭС было сэкономлено около 50 млн. т.у.т.

Однако роль ГЭС существенна не только для пополнения энергетического баланса России в целом и ее отдельных регионов, а преимущественно как специфического энергоносителя для покрытия неравномерной части графиков электрической нагрузки, регулирования частоты и напряжения электрического тока, т.е. для повышения качества электроснабжения потребителей.

Программа долгосрочного развития большой гидроэнергетики формируется из наиболее эффективных объектов регионального и межрегионального значения, прежде всего в энерго- и топливодефицитных районах.

Первоочередная и экономически чрезвычайно важная задача ближайших лет — завершение начатого строительства гидроэнергетических объектов в разных регионах страны — на Кольском полуострове, Северном Кавказе, в Сибири и на Дальнем Востоке.

В целом по России только на семи начатых стройках при условии своевременного завершения работ можно было бы получить суммарный прирост выработки до 10 млрд. кВт·ч на уровне 2000 г. с увеличением его до 25—28 млрд. кВт · ч в последующие годы.

При благоприятных условиях развития экономики страны и с учетом реального спроса на электроэнергию в перспективе можно прогнозировать выработку электроэнергии на ГЭС в следующих объемах: в 2000 г. — 170—190 млрд. кВт·ч, в 2005 г. — 173—180 млрд. кВт·ч, в 2010 г. — 182—220 млрд. кВт · ч.

## Распределение по регионам вводимых мощностей ГЭС

Регионы	Установленная мощность, млн. кВт • ч	Годовая выработка электроэнергии, млрд. кВт • ч
Сибирь	10,9	53
Дальний Восток	9	36,2
Европейская часть в том числе	4,9	13,5
Северный Кавказ	4,5	13,3

## Нетрадиционные возобновляемые источники энергии

Нетрадиционные возобновляемые источники энергии — установки и устройства, использующие энергию ветра, солнца, биомасс, геотермальную энергию, а также тепловые насосы, использующие низкопотенциальное тепло, содержащееся в приземных слоях воздуха, воды, верхних слоях Земли и промышленных выбросах.

Различают три понятия потенциала нетрадиционных возобновляемых источников энергии: валовый, технический и экономический.

Валовый (теоретический) потенциал НВИЭ — это суммарная энергия, заключенная в данном виде ресурса.

Технический потенциал — это величина энергии, получаемая из данного вида энергоресурсов при существующем уровне развития науки и техники. Технический потенциал будет постоянно увеличиваться по мере совершенствования технологий.

Экономический потенциал — это величина энергии, получение которой из данного вида ресурса экономически целесообразно.



В настоящее время в России уже функционирует ряд электроустановок нетрадиционной энергетики: Паужетская Гео ТЭС (мощностью 11 МВт), Кислогубская приливная станция (400 кВт), до 1500 ветроустановок (мощностью от 0,1 до 16 кВт), фотоэлектрические установки (общей мощностью до 100 кВт).

### Ресурсы нетрадиционных возобновляемых источников энергии России, млн. т у.т. в год

Ресурсы	Валовый потенциал	Технический потенциал	Экономический потенциал
Малая гидроэнергетика	360	125	65
Геотермальная энергия	-	-	115
Энергия биомассы	$10 \cdot 10^3$	53	35
Энергия ветра	$26 \cdot 10^3$	2300	10
Солнечная энергия	$2,3 \cdot 10^6$	2300	12,5
Низкопотенциальное тепло	525	105	31,5
<b>Всего по НВИЭ</b>	<b><math>2,3 \cdot 10^6</math></b>	<b>4583</b>	<b>269</b>

- В нетрадиционной электроэнергетике действует:
  - около 3000 тепловых насосов единичной мощностью от 10 кВт до 8 МВт
  - установки солнечного теплоснабжения общей площадью солнечных коллекторов до 100 тыс. кв. м
  - около 20 биоэнергетических установок по переработке отходов животноводства в биогаз
  - несколько мусоросжигающих заводов, вырабатывающих около тыс. Гкал в год
  - четыре станции по переработке городских сточных вод с выработкой биогаза
  - геотермальное теплоснабжение в Дагестане, Ставропольском и Краснодарском краях в объеме 3 млн. Гкал в год

Нетрадиционная энергетика в России может эффективно использоваться для энергоснабжения потребителей, прежде всего в районах, не охваченных централизованным энергоснабжением. К этим зонам относятся обширные территории России, в которых проживает около 20 млн. чел., а также отдаленные районы Крайнего Севера, Сибири и Дальнего Востока и сельские районы в центральной части страны (Архангельская, Вологодская, Кировская, Ярославская и некоторые другие области).

Кроме того, важное значение нетрадиционная энергетика может иметь как фактор, снижающий негативное воздействие объектов большой энергетики на окружающую среду. Значительно уменьшить загрязнение атмосферы, почв и водной среды можно в результате перехода от сжигания низкосортного угольного топлива в мелких котельных к использованию нетрадиционных возобновляемых источников энергии. По предварительным оценкам объем замещения органического топлива может составить 9 и 25 млн. т.у.т. в год соответственно в 2000 и 2010 гг.

## Геотермальная энергетика

Запасы геотермальной энергии представляют собой запасы термальных вод и пароводяной смеси (ПВС), которые могут быть использованы для отопления и сооружения геотермальных электростанций.

В настоящее время в стране разведано 56 месторождений и участков термальных вод и девять ПВС, по которым подсчитаны запасы в количестве 300 тыс. куб. м в сутки термальной воды и 112 тыс. т в сутки ПВС.

Запасы пароводяной смеси, сосредоточенные в основном в Курильско-Камчатской зоне, могут обеспечить работу ГеоТЭС мощностью до 1000 МВт. Ряд перспективных месторождений имеется также в Западной Сибири и на Дальнем Востоке.

## Энергия биомассы

**Биомасса** — это отходы животноводства, сельскохозяйственного, целлюлозно-бумажного, лесозаготовительного производства и осадки городских сточных вод.

Биомасса в качестве источника энергии имеет то преимущество, что ее использование заметно улучшает экологическую обстановку в регионе, кроме того при ее сжигании выделяется менее 0,1 % серы и всего от 3 до 5 % золы.

Экономический потенциал биомассы в России ориентировочно оценивается в 35 млн. т у.т. в год.

## Энергия ветра

Один из основных факторов, определяющих потенциал энергии ветра, — его среднегодовая скорость. Положительный экономический эффект от работы ветроэнергоустановок следует ожидать при скорости ветра более 5 м/с и количестве часов использования установленной мощности 2000 ч и более. Такая обстановка наиболее характерна для побережья наших северных и восточных морей.

Экономический потенциал ветроэнергоустановок уже в настоящее время оценивается приблизительно в 10 млн. т. у.т. в год.

## Солнечная энергия

В качестве критерия оценки солнечного потенциала используется средняя месячная сумма солнечной радиации и плотность солнечного излучения на 1 кв.м площади.

В России имеются обширные территории, в которых максимальная плотность потока солнечного излучения превышает 1 кВт на 1 кв.м площади (юг европейской части страны, Калмыкия, Тува, Бурятия, Приморский край). Такие регионы наиболее благоприятны для строительства фотоэлектрических станций, на которых с учетом КПД около 12 % удельная выработка электроэнергии достигает 200 кВт ·ч в год на 1 кв. м поверхности солнечной батареи.

Технический потенциал преобразования солнечной энергии достаточно велик, однако экономически оправданный потенциал оценивается приблизительно в 12,5 млн. т. у.т. в год.

## Низкопотенциальное тепло

Использование низкопотенциального тепла станций аэрации, незамерзающих источников, грунта, систем оборотного водоснабжения осуществляется с помощью тепловых насосов.

Целесообразными областями применения тепловых насосов являются районы с повышенными требованиями к охране окружающей среды (санаторно-курортные зоны), а также для тепло-холодоснабжения общественных зданий (школы, магазины, плавательные бассейны и т.д.), промышленных предприятий и на молочно-товарных фермах для охлаждения молока с одновременным подогревом технологической воды.

Экономический потенциал данного вида нетрадиционного источника энергии оценивается приблизительно в 35 млн. т. у.т. в год.



## Топливо-энергетический комплекс страны и его роль в экономике страны

**Топливо-энергетический комплекс России (ТЭК)** — один из межотраслевых народнохозяйственных комплексов, представляющий совокупность тесно связанных и взаимозависимых отраслей топливной промышленности и электроэнергетики, действующих как единое целое для удовлетворения потребностей народного хозяйства и населения страны в топливо-энергетических ресурсах.

**Топливо-энергетический комплекс России** — стержень экономики страны, обеспечивающий жизнедеятельность всех отраслей национального хозяйства и населения, а также интеграцию регионов и стран СНГ.

**Важнейшая задача энергетической политики** — повышение эффективности использования всех видов энергии внутри страны с тем, чтобы экспорт, в основном, поддерживался бы не добычей новых объемов нефти и газа, а за счет энергосбережения внутри страны, потенциал которого огромен и составляет порядка 450—500 млн. т у.т.

- Топливо – энергетический комплекс
  - Электроэнергетика
- Топливная промышленность
  - Нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность
- Газовая промышленность

## Электроэнергетика

Производственный потенциал отрасли объединяет тепловые и атомные электростанции, гидроэлектростанции, электрические сети, магистральные тепловые сети, котельные и нетрадиционные возобновляемые источники энергии.

Установленная мощность электростанций в 1995 г. составила 215,3 млн. кВт, производство электроэнергии — 860 млрд. кВт · ч, в том числе на ТЭС произведено 583,4 млрд. кВт·ч, на ГЭС — 177 млрд. кВт· ч и на АЭС — 99,3 млрд. кВт·ч.

В стране создана и продолжает развиваться Единая энергетическая система, ее доля в общереспубликанской выработке электроэнергии составляет около 90 %.

Электростанции России в целом обеспечивают потребность страны в мощности и электроэнергии, также экспорт электроэнергии в страны СНГ и дальнего зарубежья.

В 1995 г. в электрических сетях России напряжением 110 кВ и выше находилось в эксплуатации 440 тыс. км линий электропередач и общей трансформаторной мощности — около 530 млн. кВА.

Согласно прогнозным оценкам, выработка электроэнергетики к 2005 г. возрастет до 990—1000 млрд. кВт · ч.

**Структурная перестройка ТЭК. В ближайшей перспективе намечаются следующие изменения в структуре ТЭК :**

- 1
  - увеличение доли природного газа в ТЭБ (с 40 до 55 %);
- 2
  - стабилизация объемов добычи нефти и угля;
- 3
  - углубление нефтепереработки (с 62 до 73 %);
- 4
  - экологически чистая энергетика:

до 70 %, в  
Европейских

выбросов в



## Нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность

**Нефтяная и нефтеперерабатывающая промышленность** — базовая отрасль ТЭК России. В нефтяной промышленности страны функционирует целый ряд вертикально интегрированных компаний, объединяющих разведку, добычу, переработку и распределение нефти и нефтепродуктов (АО «Роснефть», «ЛУКОЙЛ», «ЮКОС», «Сургутнефтегаз», «Сибнефть», «Сиданко» и др.).

Эксплуатационный фонд нефтяных скважин составляет 144 тыс. единиц. Добыча нефти в 1995 г. составила 306,8 млн. т. На НПЗ России было переработано 181,1 млн. т, порядка 122 млн. т нефти было экспортировано в страны дальнего и ближнего зарубежья.

Основная задача на перспективу — стабилизация добычи нефти на период до 2000 г., с последующим ее плавным ростом до 300—320 млн. т к 2005 г. Значительная часть нефти и нефтепродуктов транспортируется по территории России трубопроводным транспортом. Протяженность магистральных нефтепроводов составляет около 48,5 тыс км, а магистральных нефтепродуктов около 20,5 тыс. км.

## Газовая промышленность

**Газовая отрасль** — одна из наиболее стабильно работающих отраслей ТЭК. Стабилизация добычи газа в краткосрочном плане определяется, в основном, объемами внутреннего платежеспособного спроса на газ, а также возможностями поставки его на экспорт. В перспективе увеличение добычи газа в стране в решающей мере будет зависеть от темпов освоения газовых месторождений полуострова Ямал, Надым-Пур-Тазовского региона Тюменской области и на шельфе морей.

Эксплуатационный фонд газовых скважин в 1995 г. составлял 4,7 тыс. Добыча газа — 595 ,7 млрд. куб. м.

В стране создана и продолжает развиваться Единая энергетическая система газоснабжения (ЕСГ), которая объединяет несколько сотен газовых месторождений. Сейчас магистральные газопроводы только по России протянулись на 144 тыс. км. Транспортировку газа обеспечивают 236 компрессорных станций, на которых установлены более 4 тыс. газоперекачивающих агрегатов. Имеется 16 подземных хранилищ газа с активной емкостью свыше 40 млрд. куб. м.

Для бытовых нужд газом пользуется население более 2777 городов и поселков городского типа и более 90000 сельских населенных пунктов. Российский газ поставляется на экспорт через Украину и Белоруссию в 13 стран Европы. В 1995 г. было поставлено на экспорт 190,6 млрд. куб. м газа, в том числе 121,9 млрд. куб. м в дальнее зарубежье и страны Балтии. Надежность этих поставок обеспечивается взаимосвязанной, целостной работой всей Единой системы газоснабжения России.

## Угольная промышленность

Российская угольная промышленность, как отрасль народного хозяйства, формировалась в основном в предвоенные годы. Наибольший объем добычи угля в России был обеспечен в 1988 г. в объеме 425,4 млн. т. В настоящее время шахтный и карьерный фонд в значительной мере изношен (износ основных фондов в среднем составляет около 60 %). Добыча угля ежегодно снижается, в том числе и из-за ограничений спроса.

Для вхождения в рыночную экономику отрасль нуждается в коренной реструктуризации, основными целями которой является формирование конкурентоспособных угольных компаний, последовательное снижение государственной поддержки предприятиям отрасли, социальная защищенность работников отрасли.

В угольной промышленности на начало 1995 г. действовали 261 шахта и 90 разрезов, 68 обогатительных и одна брикетная фабрика, а также ряд строительно-монтажных управлений и заводов угольного машиностроения. Производственные мощности по добыче угля составляют 374 млн. т, в том числе 163 млн. т на шахтах и 211 млн. т на разрезах.

В 1995 г. было добыто 26,9 млн. т угля и переработано 106,2 млн. т угля. На экспорт поставлено 26,9 млн. т угля, в том числе в дальнее зарубежье 18,6 млн. т и ближнее зарубежье — 8,3 млн. т.



Перспектива наращивания добычи угля связана с освоением новых перспективных месторождений в Кузбассе (Ерунаковский р-н), Восточной Сибири (Канско-Ачинский бассейн) и на Дальнем Востоке (Приморский и Хабаровский края), преимущественно обрабатываемых наиболее эффективным открытым способом.

## Роль ТЭК в экономике страны

Роль ТЭК в экономике страны, в жизнедеятельности общества всегда была очень весомой. За годы реформ его доля еще более возросла. Так, доля продукции ТЭК в общем объеме промышленной продукции страны увеличилась с 24 % в 1990 г. до 27,1 % в 1995 г. Это объясняется тем, что темпы спада производства в других отраслях промышленности были существенно выше, чем в топливно-энергетическом комплексе.

ТЭК производит более четверти промышленной продукции России, оказывает существенное влияние на формирование бюджета страны, обеспечивает почти половину валютных поступлений государства. Основные фонды ТЭК составляют третью часть производственных фондов промышленности, на предприятиях ТЭК трудится более трех миллионов человек.

ТЭК, экономика страны и цены находятся во взаимосвязи особенно в условиях формирования рыночных отношений. Поэтому дальнейшая роль ТЭКа в экономике будет определяться проводимой в стране налогово-ценовой политикой. По всей видимости необходимо стремиться к мировой практике соотношения цен на энергоносители, промышленную продукцию, потребительские товары и зарплату. В результате чего сократится удельный вес ТЭК в налогах, экспорте и платежах. В то же время уменьшение топливно-сырьевой направленности народного хозяйства приведет к оздоровлению всей экономики страны.

## 1. Доходы федерального бюджета:

всего на 1995 г.:	347 трлн. руб.
-------------------	----------------

в том числе за счет ТЭК	121 трлн. руб.
-------------------------	----------------

## 2. Товарная продукция промышленности

Россия	989 трлн. руб.
--------	----------------

ТЭК	269 трлн. руб.
-----	----------------

## 3. Экспорт (в страны дальнего зарубежья, включая страны Балтии) - 38,8 млрд. дол. США

## 4. Капитальные вложения производственного и непроизводственного назначения за счет всех источников финансирования

Россия	250 трлн. руб.
--------	----------------

ТЭК	71,1 трлн. руб.
-----	-----------------

## 5. Доля бюджетного финансирования в общем объеме капитальных вложений

Россия	13,1 %
--------	--------

ТЭК	1,6 %
-----	-------

## Основные положения энергетической стратегии России

Разработка Энергетической стратегии России — очередной этап формирования новой энергетической политики России.

Главная цель энергетической стратегии России— достижение баланса интересов: государства и общества; федеральных и региональных органов власти; органов власти и хозяйствующих субъектов; производства и населения.

Прогнозы развития отраслей ТЭК и энергопотребления в Стратегии носят индикаторный характер, они лишь показывают возможные результаты, которые могут быть достигнуты при выполнении поставленных целей и разработке соответствующих механизмов их реализации. Каковы же эти основные цели ?

1. Определение путей и формирование наиболее эффективного использования энергетических ресурсов и производственного потенциала ТЭК для подъема жизненного уровня населения и социально-экономического возрождения страны. Большие запасы высокоэффективных по мировым нормам энергетических ресурсов при умелой ценовой и налоговой политике могут и должны дать внутренние и внешние финансовые ресурсы для снижения налогообложения населения, сдерживания инфляции и поддержки российских товаропроизводителей.
2. Обеспечение достойной роли энергии как фактора роста производительности труда и средства повышения уровня жизни населения. Необходимо сориентировать систему энергоснабжения на повышение доли энергетических услуг населению и приоритетное обеспечение коммунально-бытовых нужд при снижении в общем энергетическом балансе доли промышленного энергопотребления.

3. Существенное снижение техногенной нагрузки ТЭК на окружающую среду, сохранение и укрепление энергетической независимости России, обеспечение надежного и бесперебойного энергообеспечения потребителей, использование энергетических систем как важнейшее средство интеграции регионов России и стран СНГ.

Исходя из указанных целей, энергетическая стратегия России определяет приоритеты, направления и средства коренной перестройки структурной, региональной и технологической политики в энергоснабжении страны.

В отличие от прежней ориентации на крупномасштабное наращивание производства энергетических ресурсов, высшим приоритетом Энергетической стратегии является повышение эффективности энергопотребления и энергосбережения.

В рамках Энергетической стратегии разработана целостная программа использования экономически обоснованной части потенциала энергосбережения, содержащая комплекс наиболее эффективных первоочередных мер экономии энергии и приоритеты последующего обновления технологий.

Одна из важных причин недостаточной конкурентоспособности отечественной продукции на мировом рынке — ее высокая энергоемкость. Достаточно сказать, что на уровне 1991 г. затраты энергии на единицу национального продукта в стране были в несколько раз (более, чем в 4 раза) выше, чем в таких развитых странах, как Япония, США и др. При ее сохранении выгоднее экспортировать первичное топливо, а не конечную продукцию, что окончательно закрепит за Россией ее сегодняшнюю роль сырье-ного придатка индустриальных стран мира.

Энергосбережение позволит также на 15—20 % уменьшить выбросы в атмосферу, а сэкономленные энергоресурсы являются основным источником обеспечения необходимого экспорта топлива и энергии.

## К мероприятиям по экономии топлива могут быть отнесены:

### •при производстве электроэнергии:

- замена органического топлива неорганическим, т.е. использование ядерного топлива
- замена невозобновляемых источников энергии возобновляемыми
- снижение удельных расходов топлива (расходов топлива на единицу продукции)за счет:



1. своевременного ремонта оборудования, повышения качества ремонтных работ и организации ремонтного обслуживания, приводящих к снижению простоя в ремонте высокоэкономичного оборудования



2. техперевооружения оборудования, снижения расходования энергии на собственные нужды и потерь при ее передаче и распределении.



**•при потреблении электроэнергии:**

- снижение расхода электроэнергии на единицу продукции в промышленности и сельском хозяйстве, на электрическом транспорте за счет улучшения качества проектирования, внедрение энергосберегающих технологий, экономии энергии при транспортных перевозках
- снижения потребления на коммунально-бытовые нужды за счет:



использования рациональных форм освещения и источников света, экономичных светильников;



применения автоматических устройств включения и отключения источников света;



создания и использования экономичных бытовых приборов и устройств

# Основные приоритеты государственной энергетической политики Российской Федерации на ближайшие 15 лет:

---

- 1
  - устойчивое обеспечение населения и экономики страны энергоносителями;
- 2
  - повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов и создание необходимых условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития
- 3
  - создание надежной сырьевой базы и обеспечение устойчивого развития топливно-энергетического комплекса в условиях формирования рыночных отношений
- 4
  - снижение уровня отрицательного воздействия энергетики на окружающую среду
- 5
  - поддержание экспортного потенциала ТЭК и расширение экспорта его продукции
- 6
  - сохранение энергетической независимости России

## Основные положения и принципы новой структурной и технической политики в области энергетики на ближайшие 10—15 лет предусматривают:

- 1
  - дальнейшее развитие электрификации
- 2
  - углубление переработки нефти для увеличения производства высококачественных светлых нефтепродуктов
- 3
  - развитие углеобогащения и комплексной переработки углей с целью получения экологически чистых конкурентоспособных продуктов, в том числе высококачественного бытового топлива
- 4
  - стабилизацию и затем наращивание объемов угледобычи (в основном открытым способом) по мере освоения экологически приемлемых технологий его использования
- 5
  - преодоление спада и умеренный рост добычи нефти в Западной Сибири и других регионах, формирование новых центров добычи нефти, в частности в Восточной Сибири
- 6
  - интенсификацию использования местных топливно-энергетических ресурсов, включая нетрадиционные возобновляемые источники энергии
- 7
  - дальнейшее экономически и экологически целесообразное использование

• **Научно-техническая энергетическая политика ориентирована, в основном, на осуществление проектов, дающих быструю народнохозяйственную и коммерческую отдачу, на продолжение фундаментальных и прикладных исследований и разработок.**

### **Основные направления научно-технического прогресса в энергетической сфере:**

- ❖ создание и реализация технологий, обеспечивающих ускоренное строительство новых и техническое перевооружение действующих объектов энергетики с целью повышения экономической эффективности, безопасности и экологической чистоты их эксплуатации;
- ❖ создание и организация серийного производства высокоэффективных топливо- и энергопотребляющего оборудования, теплоизоляционных материалов и строительных конструкций, обеспечивающих использование потенциала энергосбережения;

- ❖ обеспечение безопасности действующих атомных станций, создание нового поколения ядерных энергетических установок повышенной безопасности с целью развития на этой основе атомной энергетики в экономически целесообразных масштабах;
- ❖ автоматизация процессов производства в топливно-энергетическом комплексе;
- ❖ создание и организация серийного производства установок малой энергетики, обеспечивающих экономически обоснованное использование гидроэнергетических ресурсов, солнечной, ветровой, геотермальной энергии и биомассы;
- ❖ техническое перевооружение теплоэнергетического хозяйства страны; снижение трудозатрат на поиск и разведку месторождений топливно-энергетических ресурсов, сокращение сроков освоения новых месторождений, в том числе на континентальном шельфе;
- ❖ повышение нефтеотдачи пластов;

**Новая региональная энергетическая политика** сочетает естественное стремление регионов к самоуправлению и самообеспечению конечными энергоносителями (электрической и тепловой энергией, моторным и бытовым топливом) с сохранением единства ТЭК России как важнейшего фактора экономической и политической интеграции страны.

Интересы регионов будут удовлетворяться за счет расширения их доли собственности в основных фондах энергетических объектов федерального значения и, соответственно, прав в экономическом управлении этими объектами при сохранении единства технологического управления энергетическими системами.

Региональная политика учитывает принципиальные различия условий энергоснабжения и структуры топливно-энергетического баланса таких зон страны, как северные, южные и центральные районы Европейской части России, Урал, Сибирь, Дальний Восток и районы Крайнего Севера. На базе Стратегии были разработаны идеология Федеральной целевой программы «Топливо и энергия», концепция приватизации и разгосударствления нефтяного комплекса, концепция внешнеэкономической деятельности Минтопэнерго России, ценовая политика и другие важнейшие документы. Совместно с субъектами федерации разрабатывается целый ряд региональных программ.

# Энергетическая стратегия России и механизмы ее реализации:

## Высшие приоритеты :

- устойчивое снабжение страны энергоносителями;
- повышение эффективности использования топливно-энергетических ресурсов, создание условий для перевода экономики страны на энергосберегающий путь развития;
- уменьшение негативного воздействия ТЭК на окружающую среду;
- сохранение энергетической независимости и обеспечение безопасности Российской Федерации.

## Основная задача энергетической политики на период до 2010 г. — структурная перестройка отраслей ТЭК, предусматривающая:

- ✓ увеличение доли природного газа в производстве и потреблении энергоресурсов;
- ✓ дальнейшее развитие электрификации;
- ✓ стабилизация добычи нефти,
- ✓ обеспечение необходимых объемов добычи угля с учетом экономических, социальных и экологических факторов;
- ✓ расширение использования местных энергоресурсов и нетрадиционных источников энергии.

## Механизмы реализации:

- ❑ регулирование на федеральном и региональном уровнях цен (тарифов) на продукцию естественных монополий;
- ❑ формирование энергетического рынка и создание конкурентной среды в сфере производства и потребления энергоносителей;
- ❑ совершенствование налоговой политики;
- ❑ селективная поддержка предприятий и объектов социальной сферы угольной промышленности;
- ❑ адресная поддержка малоимущих слоев населения с целью компенсации расходов, вызванной приведением цен (тарифов) на топливо и энергию в соответствии с их реальной стоимостью.

При разработке Энергетической стратегии рассматривались «газовый», «угольный», «гидроатомный» и другие варианты развития ТЭК и оптимизировались их сочетания.

В результате выполнения проработок пришли к следующим выводам: основой развития российской энергетики по-прежнему будут Единые Федеральные энергетические системы — газо- и нефтеснабжающие и электрическая — обеспечивающие эффективную интеграцию систем энергоснабжения регионов, формирование конкурентных систем энергоснабжения регионов, формирование конкурентных внутренних и достойное участие на внешних энергетических рынках. Естественные монополии будут находи



## Контрольные вопросы

•1

*•Какие энергоресурсы относятся к возобновляемым и какие к невозобновляемым?*

•2

*•Какова тенденция развития первичной энергии в мире?*

•3

*•Какова структура энергопотребления в мире в настоящее время и в перспективе?*

•4

*•Каковы запасы (ресурсы) возобновляемых и невозобновляемых источников энергии в России?*

•5

*•Каковы основные направления структурной перестройки ТЭК России?*

•6

*•Какова роль ТЭК в экономике страны?*

•7

*•В чем суть основных положений Энергетической стратегии России, каков механизм ее реализации?*