1.1. Энергетическая политика Узбекистана

С первых лет независимости энергетическая политика Узбекистана направлена на обеспечение энергетической безопасности страны и использование потенциала национальной энергетики для решения социальных и экономических задач.

В условиях формирования новых экономических отношений государство оказало огромную поддержку базовым отраслям промышленности, в частности предприятиям топливно-энергетического комплекса, где политика государства была направлена на реализацию приоритетов энергетической стратегии, предусматривающей:

- обеспечение топливной независимости путем увеличения добычи нефти и газового конденсата;
- создание надежной сырьевой базы энергетической отрасли;
- максимальное расширение доступа населения к природному и сжиженному газу, электроэнергии и современным видам топлива;
- поддержание финансовой стабильности энергетического сектора и привлечение дополнительных инвестиций в его отрасли;
- разработку нормативно-правовой базы, совершенствование финансово-налоговой системы, учитывающей особенности ценообразования и взаимоотношений энергетики со смежными отраслями;
- повышение эффективности использования энергетических ресурсов;
- последовательное формирование конкурентной среды в энергетике путем создания полноценных субъектов рынка и рыночной инфраструктуры.

Для достижения намеченных целей был реализован ряд крупных энергетических проектов: освоено нефтегазоконденсатное месторождение Кокдумалак, построены Бухарский нефтеперерабатывающий завод, мощности по очистке серосодержащего газа на Мубарекском газоперерабатывающем заводе, энергоблок на Новоангренской тепловой электростанции. Были введены новые нефтепроводы и магистральные газопроводы, линии электропередачи и другие объекты производственного и социального назначения в энергетической сфере. Высокими темпами осуществлялась газификация сельских населенных пунктов.

В результате принятых мер к середине 90-х годов прошлого века были достигнуты стратегические цели энергетической политики, намеченные в первые годы независимости, - обеспечение энергетической независимости и решение социальных задач.

Одновременно были проведены организационные мероприятия, направленные на совершенствование управления и повышение эффективности работы энергетического сектора экономики:

- все предприятия и организации электроэнергетического сектора были подчинены Министерству энергетики и электрификации Узбекистана;
- на базе предприятий нефтяной, нефтеперерабатывающей и газовой промышленности был создан концерн, преобразованный позже в национальную корпорацию «Узбекнефтегаз»;
- среднеазиатское объединение «Средазуголь» преобразовано в акционерное объединение «Уголь»;
- образована специальная Комиссия Кабинета Министров Республики Узбекистан

по экономии топливно-энергетических ресурсов.

В последующие годы была сформулирована стратегия энергетического обеспечения страны, предусматривающая рациональное сочетание добычи и производства всех основных энергоносителей с преимущественной ориентацией в ближайшие 20 лет на газовую промышленность, способную обеспечить республику наиболее экономически эффективным и экологически чистым энергоносителем (Программа развития экспортного потенциала, 1998 г.).

Кроме того, была признана особая роль топливно-энергетического комплекса как основной базы для устойчивого развития экономики республики и расширения экспортного потенциала, необходимость обеспечения его эффективной работы и приоритетного развития (Программа мер по организации работы Общеэкономического комплекса Кабинета Министров Республики Узбекистан, 2000 г.)

В этих целях, а также в целях повышения качества и надежности энергоснабжения потребителей, дальнейшего развития рыночных отношений и активизации работ по привлечению иностранных инвестиций, были осуществлены преобразования в структуре управления отраслью:

- национальная корпорация «Узбекнефтегаз» была преобразована в Национальную холдинговую компанию (НХК) «Узбекнефтегаз», а государственные и государственно-акционерные объединения и предприятия корпорации - в акционерные компании (1998 г.). На них была возложена ответственность за эффективное управление принадлежащими государству имуществом и пакетами акций предприятий нефтегазовой отрасли;

- на базе структурных подразделений Министерства энергетики и электрификации была создана государственно-акционерная компания (ГАК) «Узбекэнерго», в состав которой вошло акционерное объединение «Уголь» (2001 г.). Основными задачами компании были определены устойчивое обеспечение экономики и населения республики электрической энергией, а также развитие и внедрение технологий возобновляемой энергетики.

Кроме того, был разработан и реализуется ряд национальных и отраслевых проектов и программ развития электроэнергетики, нефтяной, газовой и угольной промышленности, в том числе Программа развития и реконструкции генерирующих мощностей в энергетике Республики Узбекистан на 2001-2010 гг. и Программа развития угольной промышленности Республики Узбекистан на 2002-2010 гг.

Учитывая, что в сельской местности Узбекистана проживает более 60% населения [4], их энергоснабжению уделяется большое внимание. После обретения независимости была осуществлена большая работа по газификации сельских населенных пунктов, что позволило к 2003 г. обеспечить газом 86,3% сельского населения [5]. Планомерно осуществлялась реализация Программы обеспечения сельских населенных пунктов природным газом на 2003-2005 гг. и Программы обеспечения отдаленных, труднодоступных и малозаселенных сельских населенных пунктов сжиженным газом и другими видами топлива на период 2003-2005 гг. В соответствии с первой программой к 2006 г. должны были быть газифицированы все сельские населенные пункты, строительство газовых сетей к которым является экономически целесообразным. А в задачи второй программы входило обеспечение устойчивого снабжения сжиженным газом, углем или другими видами топлива 1191 отдаленного, труднодоступного и малозаселенного сельского населенного пункта.

В результате проведения последовательной энергетической политики, основанной на принципах поэтапного реформирования, Узбекистан за относительно короткое время добился устойчивого и стабильного развития топливно-энергетического комплекса республики.

Однако для сохранения энергетической независимости страны и экспортного потенциала чрезвычайно важным является повышение эффективности использования энергетических ресурсов и создание условий для внедрения технологий возобновляемой энергетики.

Актуальность этих вопросов особо отмечена в решении Кабинета Министров Республики Уз-

бекистан «Об итогах социально-экономического развития в 2005 г. и важнейших приоритетах углубления экономических реформ в 2006 г.», которое предусматривает разработку и принятие Программы конкретных мер по экономному использованию энергоресурсов на 2006-2010 гг., включая широкое использование нетрадиционных и альтернативных источников энергии.

1.2. Энергетические ресурсы

Использование возобновляемых источников энергии должно стать составной частью общей стратегии развития энергетического сектора, с определением их роли и места в текущем и перспективном энергобалансе страны с учетом имеющегося технического потенциала возобновляемой энергетики.

Современный Узбекистан обладает развитым энергетическим сектором. По объему добычи природного газа страна входит в десятку крупнейших в мире производителей [6, 7]. В республике сконцентрировано до 50% генерирующих мощностей объединенной энергосистемы Средней Азии и Южного Казахстана [8], а объем производства первичных топливно-энергетических ресурсов превышает 55 млн. т.н.э. (табл. 1.1, расчеты по данным [9]).

Как видно из табл. 1.1 (см. также рис. 1.1, расчеты по данным [9]), основным источником первичной энергии в Республике Узбекистан является природный газ, на долю которого приходится почти 85% от общего объема производства энергии.

Доля нефти и газового конденсата составляет около 13% производства первичной энергии. Остальная часть приходится на электроэнергию, производимую на гидроэлектростанциях, и уголь, который в основном используется на Ангренской и Новоангренской тепловых электростанциях (ТЭС), потребляется рядом котельных, а также населением страны.

Мероприятия по обеспечению топливной независимости, осуществленные в первые годы независимости Узбекистана, позволили существенно увеличить добычу природного газа, нефти и газового конденсата. Если в 1992 г. добыча газа составляла 42,8 млрд. м^3, а нефти (включая газовый конденсат) 3,3 млн. т, то в 2003 г. добыто 58,1 млрд. м^3 газа и 7,2 млн. т нефти [9].

К 1996 г. Узбекистан прекратил импорт топливных ресурсов. Несмотря на значительное сокращение добычи угля, увеличение поставок жидких и газообразных углеводородов позволило обеспечить устойчивое энергоснабжение национальной экономики и населения.

По данным НХК «Узбекнефтегаз», 85% добываемого в республике природного газа поставляется потребителям республики, а остальная часть направляется на экспорт [10]. В 2003 г. экспорт природного газа составил более 7,4 млрд. м^3 [11]. Исходя из этого, можно определить, что суммарное внутреннее энергопотребление Узбекистана составляет 49-50 млн. т.н.э. (вставка 1.1).

Таблица 1.1

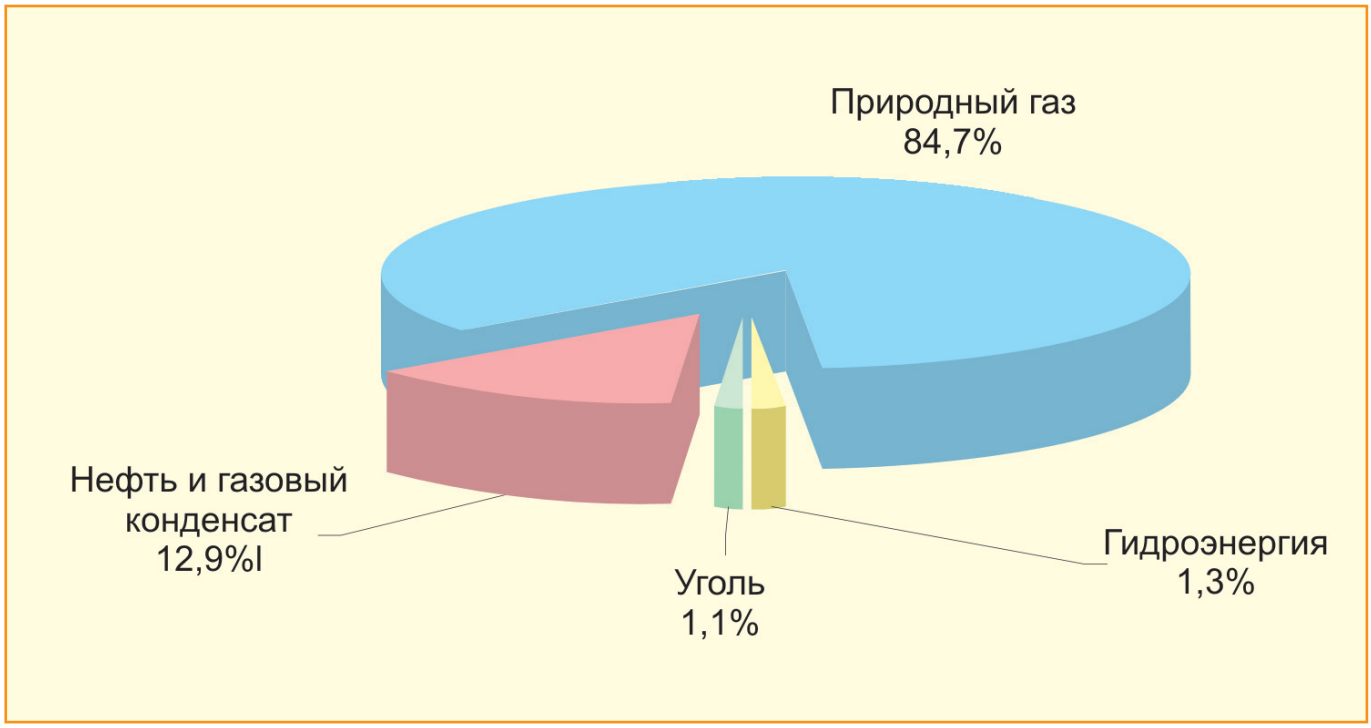
Производство первичных топливно-энергетических ресурсов

(млн. т.н.э.)

Первичные топливно-энергетические ресурсы	**2001**	**2002**	**2003**
Нефть, включая газовый конденсат	7,2	7,3	7,2
Природный газ	46,6	48,4	47,1
Уголь	0,8	0,8	0,6
Гидроэнергия	0,5	0,6	0,7
Произведено (всего)	**55,1**	**57,2**	**55,6**

Рис. 1.1

Структура производства первичных топливно-энергетических ресурсов в Узбекистане (2003 г.)



В настоящее время из всех источников возобновляемой энергии в энергобалансе Узбекистана заметную долю имеет лишь малая гидроэнергетика, т.е. гидроэнергия искусственных водотоков. Другие виды возобновляемой энергии – солнца, ветра и биомассы - используются столь незначительно, что не находят своего отражения в официальной статистике.

Вставка 1.1

Коэффициенты пересчета количественных показателей энергоресурсов в нефтяной эквивалент (для Узбекистана)

Энергоресурсы	Единица	т.н.э.
Нефть	1 т	1,0050
Природный газ	1 тыс. куб. м	0,8112
Бурый уголь	1 т	0,3007
Каменный уголь	1 т	0,5940
Электроэнергия	1 МВтч	0,0860

1.3. Обзор инфраструктуры энергетики

Топливно-энергетический комплекс Узбекистана включает в себя предприятия и организации НХК «Узбекнефтегаз» и ГАК «Узбекэнерго», которые добывают и поставляют потребителям нефть, газ, уголь и продукты их переработки, а также электроэнергию. Теплоснабжение коммунально-бытовых потребителей осуществляется предприятиями, подчиненными местным органам власти.

Сырьевой базой топливной промышленности является более 190 месторождений нефти, газового конденсата, газа, бурого и каменного угля. Общие запасы месторождений оцениваются в объеме 2,2-5,1 млрд. т.н.э., в том числе: 82-245 млн. т.н.э. нефти, 1476–1979 млн. т.н.э. природного газа, 639–2851 млн. т.н.э. угля [6, 10, 12, 13, 14].

По консервативным оценкам, существующие темпы добычи нефти сохранятся в течение будущих 10-12 лет, природного газа – 28–30 лет. Запасов угля может хватить на более длительный срок, однако вовлечение в энергобаланс

дополнительных ресурсов угля потребует значительных инвестиций и может привести к увеличению выбросов парниковых газов.

Снабжение потребителей топливом

Снабжение потребителей Республики топливом осуществляют предприятия НХК «Узбекнефтегаз», обеспечивающие поставку нефтепродуктов, природного и сжиженного газа, и АО «Уголь», поставляющее бурый и каменный уголь.

Преобразования в нефтегазовой отрасли позволили довести в 2003 г. добычу углеводородов до 54,3 млн. т.н.э. (расчет по [9]). Из этого объема 86,7% приходится на природный газ (рис. 1.2), который стал основным видом первичной энергии, используемой в Узбекистане: он покрывает более 80% суммарной потребности в энергии.

Рис. 1.2

Структура производства углеводородов в Узбекистане (2003 г.)

Добываемый в Узбекистане природный газ используется не только как источник энергии, но и как сырье для газохимической промышленности. В республике работают Мубарекский газоперерабатывающий завод (принят в эксплуатацию в 1972 г.), Шуртанский газовый комплекс с сероочистными сооружениями (1980 г.) и Шуртанский газохимический комплекс (2001 г.) - крупнейшее предприятие в Центральноазиатском регионе по выпуску полиэтилена.

Кроме того, в стране действуют три нефтеперерабатывающих завода, которые могут переработать 11,2 млн. т нефти и газового конденсата в год [10] и производят нефтепродукты. Сырьем для этих заводов являются нефть и газовый конденсат, добываемые в Узбекистане.

Узбекистан располагает хорошо развитой и достаточно мощной системой магистральных газопроводов и распределительной сетью, позволяющей транспортировать природный газ от места его добычи и переработки как республиканским, так и внешним потребителям (приложение 1, [10]). Общая протяженность магистральных газопроводов республики составляет более 13 тыс. км. Работу систем газопроводов обеспечивают компрессорные станции, на которых установлено около 250 агрегатов с электрическим и газотурбинным приводом [10]. Отличительной особенностью газотранспортной системы Узбекистана является ее межгосударственное значение. По этой системе природный газ Узбекистана и Туркменистана транспортируется в соседние государства - Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан, а также в Россию и Украину.

Для регулирования сезонной неравномерности в потреблении природного газа используется сеть подземных хранилищ газа.

Добычей угля в Узбекистане занимается АО «Уголь», в состав которого входят пять угледобывающих предприятий. На Ангренском месторождении (Ташкентская область) добыча осуществляется тремя различными технологиями: открытым способом – на угольном разрезе «Ангренский», подземным способом - на шахте №9 и методом подземной газификации угля - на станции «Подземгаз». Два других предприятия в Сурхандарьинской области ведут добычу каменного угля подземным способом.

За годы независимости производство и потребление угля в республике существенно сократилось, что видно на рис. 1.3 [18].

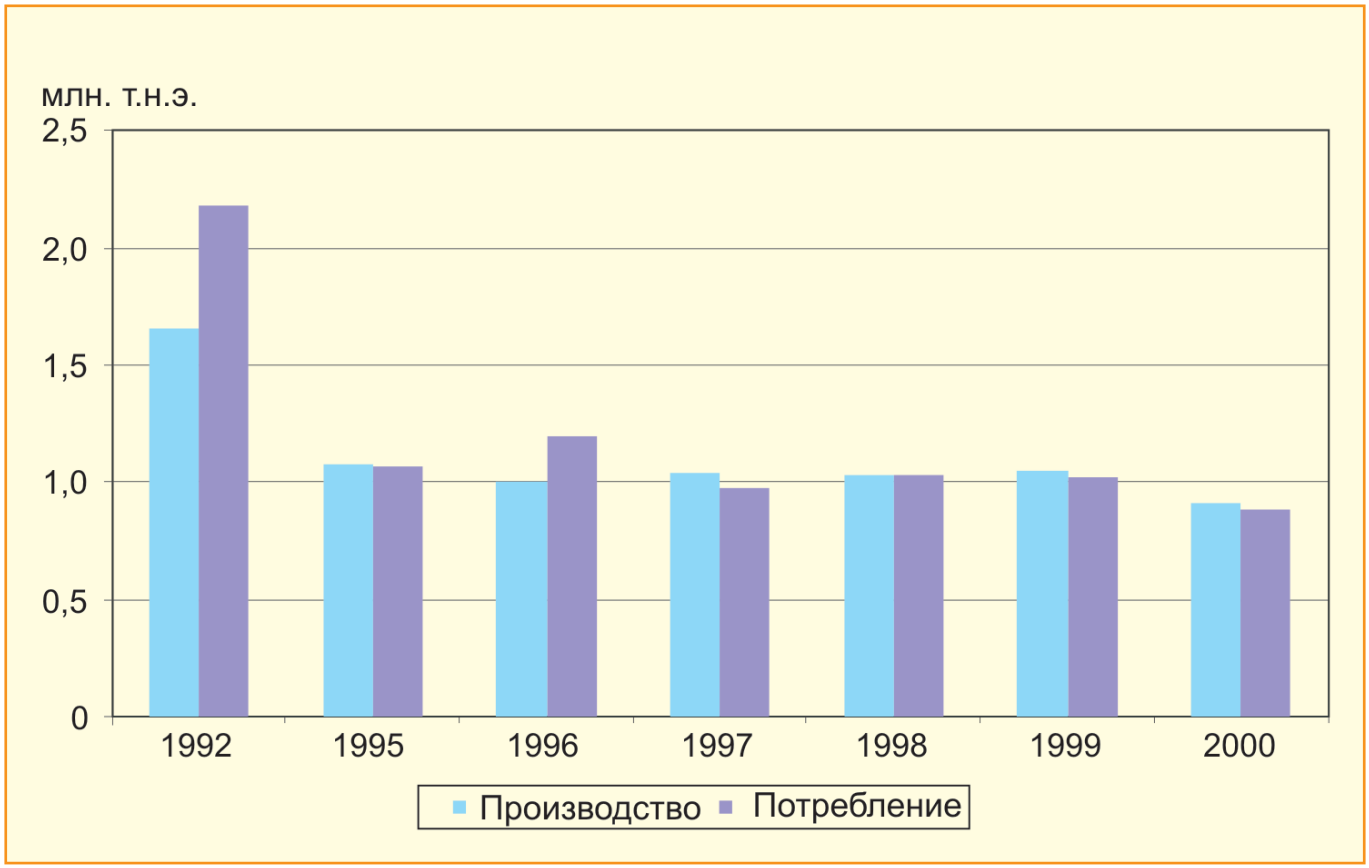
Основными потребителями угля в республике являются электростанции ГАК «Узбекэнерго», на долю которых приходится 80% добытого угля [19].

Реформы, осуществляемые в отрасли, должны обеспечить к 2010 г. поэтапный прирост добычи угля до 9,4 млн. т за счет модернизации, реконс-

трукции и технического перевооружения предприятий [19].

Рис. 1.3

Производство и потребление угля в Узбекистане



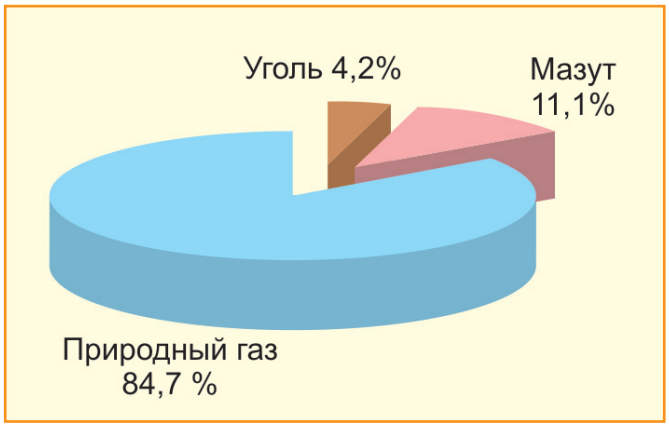
Электроэнергетический сектор

Электроэнергетика является одной из базовых отраслей экономики Узбекистана. Суммарная установленная мощность электростанций Узбекистана превышает 12,4 ГВт. Основу отрасли составляют 12 теплоэлектростанций общей мощностью более 10,7 ГВт и 31 гидроэлектростанция общей мощностью 1,7 ГВт, принадлежащие ГАК «Узбекэнерго», Министерству сельского и водного хозяйства, Алмалыкскому ГМК и Ассоциации «Узхимпром» [8, 9].

На тепловые электростанции, коэффициент полезного действия которых не превышает 35%, приходится 84-92% от общей выработки электроэнергии в стране (в зависимости от выработки гидроэлектростанциями). Основным видом топлива для теплоэлектростанций Узбекистана является природный газ, на долю которого в 2002 г. приходилось 84,7% от всего топлива, потребленного теплоэлектростанциями. На долю жидкого топлива – мазута, приходилось 11,1%, а на уголь - всего 4,2% (рис. 1.4) [16].

Рис. 1.4

Структура потребления топлива тепловыми электростанциями Узбекистана (2002 г.)



Сегодня практически вся населенная территория Узбекистана обеспечена централизованным электроснабжением, за исключением отдельных удаленных и труднодоступных сельских населенных пунктов, которых насчитывается не менее 1500 [16]. Транспортировка и распределение произведенной электроэнергии осуществляется по линиям электропередачи с напряжением от 0,4 до 500 кВ общей протяженностью более 230 тыс. км [9], (приложение 2 [10]).

В целях дальнейшего наращивания электроэнергетического потенциала страны продолжается строительство крупнейшей в Средней Азии Талимарджанской ТЭС общей мощностью в 3,2 ГВт. В соответствии с Программой развития малой гидроэнергетики в Республике Узбекистан, утвержденной правительством в 1995 г., ведется строительство шести гидроэлектростанций мощностью 298,2 МВт.

За годы независимости производство и потребление электроэнергии в республике несколько сократилось и стабилизировалось на уровне 48-50 ТВтч (табл. 1.2, [9]).

Основными потребителями электроэнергии являются предприятия промышленности и сельского хозяйства (рис. 1.5).

В последние годы наблюдается постоянный рост потерь электроэнергии в сетях общего пользования, доля которых достигла 17,7% (расчет по [9]) от суммарного потребления.

Централизованная система управления электроэнергетикой, существовавшая до 2001 г., не позволяла решать стоящие перед отраслью задачи

Таблица 1.2

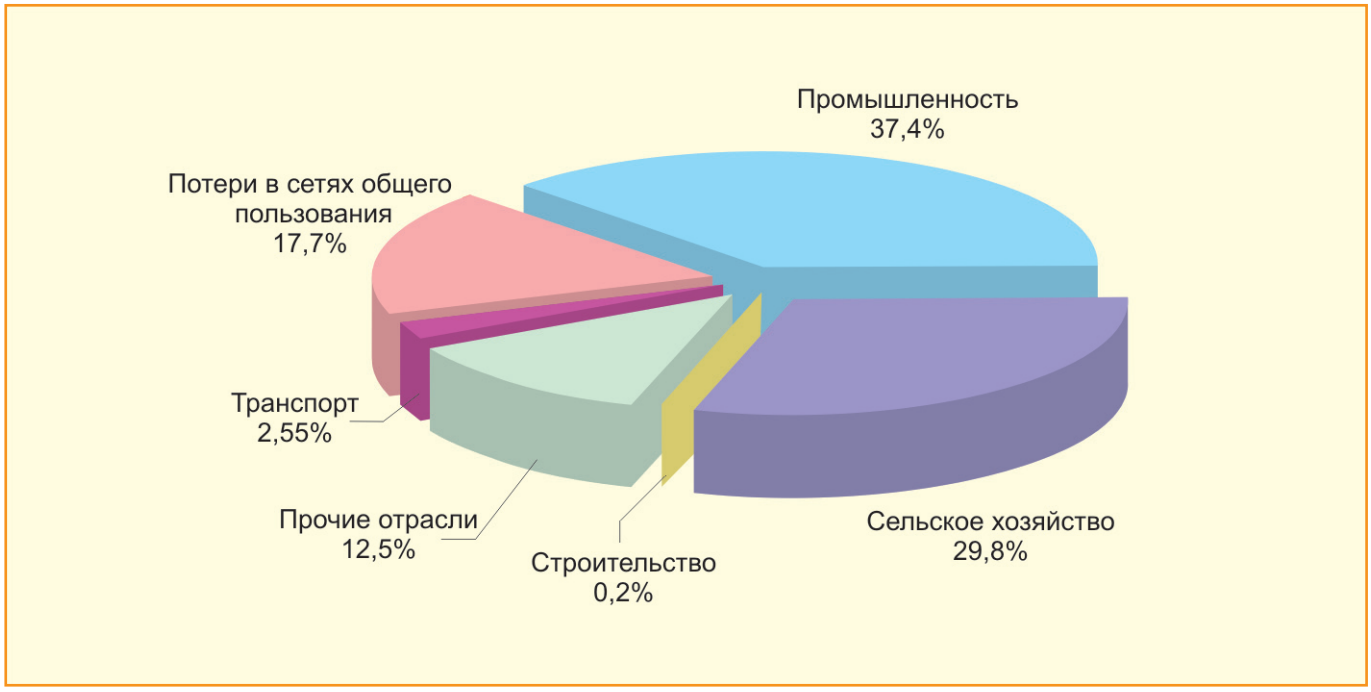
Баланс электроэнергии по Узбекистану

(ТВтч)

Баланс электроэнергии	**2001**	**2002**	**2003**
Произведено (всего)	**48,0**	**49,4**	**48,7**
в т.ч. гидроэнергии	5,3	7,3	7,6
Получено из-за пределов республики	13,5	11,4	12,4
Отпущено за пределы республики	13,0	11,5	12,4
Потреблено внутри страны (всего)	**48,5**	**49,3**	**48,7**

Рис. 1.5

Структура потребления электроэнергии по Узбекистану (2003 г.)



по повышению эффективности производства и сбыта электроэнергии. В целях их решения, углубления рыночных реформ в сфере энергетики, совершенствования системы управления и обеспечения на этой основе устойчивой работы энергосистемы страны Президент Республики Узбекистан принял 22 февраля 2001 г. Указ УП-2812 «Об углублении реформ в электроэнергетике Республики Узбекистан».

На базе Министерства энергетики и электрификации была создана Государственно-акционерная компания «Узбекэнерго», в состав которой вошло АО «Уголь».

В структуре компании были созданы:

- дочернее предприятие магистральных электрических сетей «Узэлектросеть», специализирующееся на транспортировке электроэнергии;
- региональные акционированные предприятия по распределению и сбыту электроэнергии.

Кроме того, было создано Государственное агентство по надзору в электроэнергетике «Узгосэнергонадзор» как регулирующий орган для секторов электрической и тепловой энергии и угольной отрасли, которое в дальнейшем было преобразовано в Государственную инспекцию «Узгосэнергонадзор» при Кабинете Министров Республики Узбекистан.

С 2004 г. начался новый этап в реформировании отрасли. На базе магистральных электрических сетей УП «Узэлектросеть» ГАК «Узбекэнерго» создано пять зональных филиалов по транспортировке электроэнергии, а распределительные сети напряжением в 110 кВ и ниже переданы региональным предприятиям по распределению и сбыту электроэнергии. С внедрением элементов рыночных отношений в электроэнергетику осуществляется разделение монопольных и конкурентных видов деятельности.

Проводимые реформы должны привлечь в электроэнергетический сектор как местные, так и иностранные инвестиции в целях модернизации и переоснащения существующей инфраструктуры, а также стимулирования развития конкурентной среды в сфере производства энергии путем обеспечения равного доступа независимых производителей энергии к передающим сетям.

Теплоснабжение потребителей

Снабжение горячей водой и паром потребителей производственной сферы, социально-бытовых объектов и населения Узбекистана осуществляется как от централизованных источников (электростанций общего пользования, районных котельных), так и от автономных – теплоэлектроцентралей (ТЭЦ) промышленных предприятий, локальных (групповых и домовых) котельных и индивидуальных источников тепла, установленных непосредственно в отапливаемых помещениях.

Часть потребности объектов производственной и социально-бытовой сфер в тепловой энергии покрывается за счет нетопливных источников: утилизационных установок и электрических котлов.

В 2003 г. тепловыми источниками Узбекистана было отпущено 34,2 млн. Гкал тепловой энергии. Основным ее поставщиком являются котельные, на долю которых приходится более 2/3 суммарного отпуска. В республике действуют более 7,5 тысячи котельных разной мощности, где установлено почти 25 тыс. котлов различных типов и конструкций. На конец 2000 г. количество котельных мощностью от 3 до 100 Гкал/ч составляло 1186 [9, 20].

На производство тепла в Узбекистане ежегодно расходуется около 5 млн. т.н.э. топлива, что составляет почти 10% общего потребления топлива республики. Основным видом топлива, используемого для производства тепла, является природный газ, хотя имеется и небольшое количество котельных, работающих на угле, а в удаленных сельских районах для отопления используется также древесное топливо.

Централизованное теплоснабжение потребителей осуществляется в отдельных городах республики, в том числе в Ташкенте, Фергане, Бухаре, Навои, Ургенче, Ангрене, Коканде, Тахиаташе, Ширине, Катта-Кургане и ряде других

городов. Эта система построена практически по единому принципу: отпуск тепла потребителям регулируется изменением температуры отпускаемой горячей воды, а вода для горячего водоснабжения забирается непосредственно из тепловой сети.

Исследования, проведенные в Ташкенте, показали неэффективность действующей системы централизованного теплоснабжения. В такой системе температура воды на источнике тепла поддерживается на нормативном уровне и при высокой температуре окружающей среды, тогда как в этом случае она могла бы быть и ниже, если бы использовалась только в целях отопления жилья. Одним из негативных следствий перегрева квартир многоэтажных домов в относительно теплые периоды зимнего сезона, обусловленного соблюдением норм на ГВС, является то, что население привыкает к высоким температурам внутри жилых помещений.

При существующей системе централизованного теплоснабжения обычно завышаются расходы подпиточной сетевой воды. Это происходит потому, что нормативная температура внутри помещения в 18^0С кажется потребителям некомфортной, и жильцы начинают прибегать к незаконному вмешательству в работу внутренних тепловых коммуникаций. Завышенные объемы сетевой воды в одном отдельном здании неизбежно приводят к снижению потока теплоносителя в соседних домах, провоцируя жильцов на нарушения режима эксплуатации системы отопления. При снижении температуры воды во время похолодания процесс разрегулировки работы системы ускоряется. Расходы подпиточной воды превышают возможности теплоисточников, что вынуждает снижать заданные параметры по давлению на выводах, еще более ограничивая обеспечение потребителей необходимым объемом тепловой энергии.

Проблемы централизованного теплоснабжения, например в Ташкенте, усугубляются и тем, что внутридомовые системы теплоснабжения почти 30% жилого фонда выработали свой ресурс.

Учитывая неэффективность такого механизма обеспечения теплом, в Ташкенте рассматривается возможность перехода на подключение зданий к замкнутым контурам через теплообменники, что, как ожидается, удвоит срок службы внутридомовых систем теплоснабжения [29].

В настоящее время административное управление тепловым хозяйством осуществляется местными органами власти. Ограничение роста тарифов на услуги теплоснабжения вместе с ограниченной возможностью многих потребителей оплачивать предоставленные им услуги требует государственных дотаций для улучшения ситуации в секторе централизованного теплоснабжения. Это создаст возможности для реабилитации системы централизованного теплоснабжения без увеличения затрат местных властей и бытовых потребителей.

Рассматривается также вопрос децентрализации сектора теплоснабжения посредством внедрения малых и автономных индивидуальных тепловых установок. Предполагается, что использование высокоэффективных котлов снизит риск перебоев в теплоснабжении и повысит эффективность работы малых котельных, а также минимизирует тепловые потери при транспортировке [21].

Вместе с тем, для кардинального повышения энергоэффективности использования топливных ресурсов в Узбекистане требуется комплексное рассмотрение вопросов централизованного теплоснабжения крупных городов и энергоемких (по теплу и электроэнергии) потребителей и внедрения совместного производства электрической и тепловой энергии (когенерации).

Воздействие энергетики на окружающую среду

В настоящее время в результате деятельности энергетического сектора загрязнение воздуха, воды и почвы местами достигает очень высокого уровня, приводя к нарушению экологического равновесия окружающей среды, что наносит вред здоровью людей и уменьшает биологическое разнообразие.

В Узбекистане более 80% суммарных выбросов вредных веществ в атмосферу образуются при сжигании топлива [14]. Это - токсичные оксиды азота, углерода, серы и углеводороды, а также различные канцерогенные вещества. Оксиды азота и серы, вымываемые из атмосферы осадками, приводят к выпадению кислотных

дождей, наносящих ущерб природной среде, сельскохозяйственным культурам, зданиям и сооружениям.

В 2002 г. предприятия топливно-энергетического комплекса республики выбросили в атмосферу около 452 тыс. т загрязняющих веществ - или 62% от общего объема выбросов промышленных источников [16].

Кроме того, процессы добычи, производства, переработки и транспортировки различных видов топлива и энергии связаны со вторжением в земные недра и отчуждением значительных площадей для размещения гидроэлектростанций, линий электропередачи, газо- и нефтепроводов, газо- и мазутохранилищ и золошлаковых отвалов.

Энергетика оказывает значительное негативное влияние на окружающую среду и в глобальном масштабе. На эту отрасль приходится основной объем выбросов диоксида углерода и метана - газов, вызывающих парниковый эффект на всей планете. Так, из образовавшихся на территории Узбекистана в 1999 г. 160,5 млн. т (в CO_2-эквиваленте) парниковых газов на энергетику приходилось 137,3 млн. т, то есть 85,5% всех выбросов парниковых газов [17].

Таким образом, расширение масштабов использования возобновляемых источников энергии в Узбекистане может не только оптимизировать энергобаланс республики, но и снизить негативное влияние энергетики на окружающую среду.