

6

Энергетические ресурсы Нефть и природный газ Век уходящий

М.М. Судо, Э.Р. Казанкова

ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ БАЛАНС МИРА

Современный человек не может существовать без потребления большого количества энергии. Исторический прогресс мирового сообщества был предопределен в первую очередь тем, что человечество сумело использовать в практических целях ископаемые энергоносители: уголь, нефть и природный газ.

В 60-е годы прошлого столетия примерно три четверти мирового потребления топлива покрывалось дровами и растительными суррогатами, почти четверть – углем. На долю нефти и газа приходилось около 1%. В конце века наступила «эра угля». В 1900 г. его доля в топливно-энергетическом балансе (ТЭБ) мира возросла до 57%, доля нефти и газа составляла соответственно 2,3% и 0,9% [10].

Прогресс в переработке нефти, изобретение в конце XIX в. способа сжигания мазута и двигателей внутреннего сгорания вызвало бурное развитие нефтедобывающей промышленности. Нефть и нефтепродукты обладают высокой теплотворной способностью. При сжигании 1 кг нефти выделяется столько же тепла, сколько при горении 1,3 кг антрацита или 3,1 кг бурого угля. А теплотворная способность ряда производных нефти еще больше, чем у самой нефти: у этана в 1,5 раза, пропана – в 2,2, бутана – в 2,9 раза и т.д.

Нефть проявила себя как важнейшее стратегическое сырье в годы первой мировой войны. После войны Анри Беранже, комиссар по снабжению французской армии нефтью, писал: «Кто владеет нефтью, будет владеть миром, потому что благодаря мазуту он будет господствовать на море, благодаря авиационному бензину – в воздухе, благодаря автомобильному бензину и осветительному керосину – на суше. И в дополнение он будет править своими братьями в экономическом отношении, обладая фантастическим богатством, которое он извлечет из нефти – этого удивительного вещества, за которым охотятся больше, чем за золотом, и которое гораздо ценнее, чем само золото» [4]. А небезызвестный министр внутренних дел Великобритании (1919–1924 гг.) лорд Джордж Керзон после первой мировой войны писал, что союзники приплыли к победе на волне нефти. Недаром так рвались к Бакинской нефти в 1918 г. английские интервенты и в 1942 г. гитлеровские полчища.

В послевоенные годы, в конце 20-х – первой половине 30-х годов XX в., доля нефти в мировом ТЭБ возросла почти до 17%. Удельный вес природного газа в общем объеме мировых энергоресурсов до середины века оставался незначительным.

С развитием наземного, водного и воздушного транспорта нефть заняла главенствующее положение в мировом производстве и потреблении топливных ресурсов. В 1950 г. доля угля в мировом ТЭБ снизилась до 54%, а доля нефти возросла до 24%, газа – до 9%. Уже к 1980 г. нефть вышла на первое место – 46,2%. Доля угля уменьшилась вдвое (28,4%). «Эру угля» сменила «эра нефти». До 18,8% возросла доля природного газа. Затем доля нефти стала снижаться, а доля газа возрастать (табл. 6-1).

Таблица 6-1

Структура мирового потребления топливно-энергетических ресурсов

Виды топливно-энергетических ресурсов	Потребление ресурсов в мировом хозяйстве (%)						
	1900 г.	1950 г.	1960 г.	1970 г.	1980 г.	1985 г.	1993 г.
Дровяное топливо и суррогаты	39	7	4,3	4	0,8	0,3	
Уголь	57	54	47	30,3	28,4	32,3	25
Нефть	2,3	24	29,6	40	46,2	41	35
Газ	0,9	9	13,1	19,6	18,8	22,3	22,8
Гидравлическая и ядерная энергия	0,8	6	6	6,1	5,8	4,1	17,2*

* Вместе с биомассой; в том числе АЭС – 6,8%.

Накануне Великой Отечественной войны (1940 г.) топливно-энергетический баланс СССР был представлен на 59,1% – углем, на 18,7% – нефтью, на 14,4% – дровяным топливом и на 1,8% – газом. В первые годы после окончания войны на уголь приходилось около 80% (1946 г.). А во второй половине 70-х годов доля нефти в ТЭБ СССР составляла уже более 45%, снизившись затем до 40% к концу 80-х гг. Доля природного газа последовательно возрастала – до 40% в 1990 г. В преддверии XXI века мир стоит на пороге «эры природного газа», или «эры этана».

МИРОВАЯ ДОБЫЧА УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

До середины XIX века нефть добывалась в небольших количествах (2–5 тыс. т в год) из неглубоких колодцев вблизи естественных выходов ее на поверхность. Промышленная революция, основанная на широком использовании паровых машин, предопределила широкий спрос на смазочные вещества и источники света (керосин). Начал возрастать и спрос на нефть.

С внедрением в конце 60-х годов прошлого века бурения нефтяных скважин мировая добыча нефти десятикратно увеличилась с 2 до 20 млн т к концу XIX в. В 1900 г. нефть добывалась в 10 странах: России, США, Голландской Ост-Индии, Румынии, Австро-Венгрии, Индии, Японии, Канаде, Германии, Перу. Почти половина общей мировой добычи нефти приходилась на Россию (9927 тыс. т) и США (8334 тыс. т).

На протяжении XX в. потребление нефти в мире продолжало возрастать быстрыми темпами. Накануне первой мировой войны, в 1913 г., главными нефтедобывающими странами являлись (млн т): США – 33,0, Россия – 10,3, Мексика – 3,8, Румыния – 1,9, Голландская Ост-Индия – 1,6, Бирма и Индия – 1,1, Польша – 1,1 [9].

В 1938 г. в мире было добыто уже 280 млн т. После второй мировой войны география добычи нефти существенно расширилась. В 1945 г. уже 45 странами было добыто свыше 350 млн т нефти. В 1950 г. мировая добыча нефти (549 млн т) почти вдвое превысила довоенный уровень. В последующие годы мировая добыча нефти удваивалась каждые 10 лет: 1105 млн т в 1960 г., 2337,6 млн т в 1970 г.

В 1973–1974 гг. в результате многолетней борьбы 13-ти развивающихся нефтедобывающих стран, объединившихся в Организацию стран-экспортеров нефти (ОПЕК), и их победы над Международным нефтяным картелем произошло почти четырехкратное увеличение мировых цен на нефть. Это вызвало глубокий энергетический кризис, из которого мир вышел в конце 70-х – начале 80-х годов. Установившиеся чрезмерно высокие цены на нефть вынудили развитые государства активно внедрять нефтесберегающие технологии.

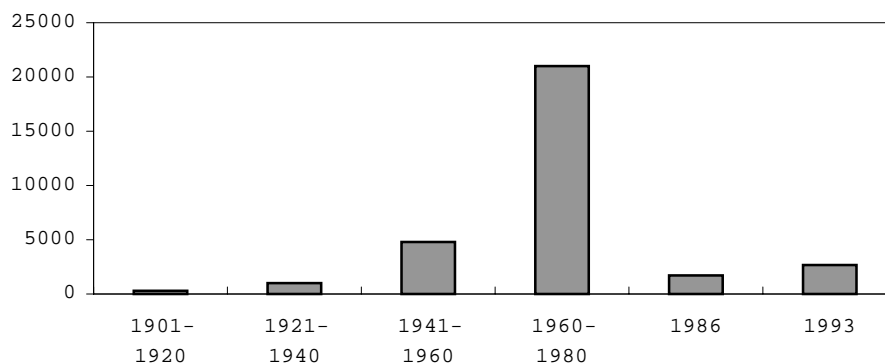


Рис. 6-1. Суммарная добыча природного газа (за период, млрд м³).

Максимум мировой добычи нефти – 3109 млн т (3280 млн т с конденсатом) пришелся на 1979 г. Но к 1983 г. добыча снизилась до 2637 млн т, а затем начала вновь возрастать. В 1994 г. в мире было добыто 3066 млн т нефти. Накопленная с начала разработки нефтяных месторождений суммарная мировая добыча нефти составила к 1995 г. около 98,5 млрд т.

Природный газ впервые применен в 1821 г. в США для освещения. Спустя столетие, в 20-е годы XX в., США значительно обгоняли другие страны в использовании газа.

Суммарная мировая добыча природного газа за каждые 20 лет возрастала в 3–4 и более раз: 1901–1920 гг. – 0,3 трлн м³; 1921–1940 гг. – 1,0; 1941–1960 гг. – 4,8; 1960–1980 гг. – 21,0 трлн м³. В 1986 г. в мире было добыто 1704 млрд м³ природного газа. В 1993 г. общая добыча природного газа в мире составила 2663,4 млрд м³ (рис. 6-1).

ДОБЫЧА НЕФТИ В СССР И РОССИИ

В дореволюционной России наибольшая добыча нефти приходилась на 1901 г. – 11,9 млн т. Это составляло более половины всей мировой добычи нефти. В канун первой мировой войны (1913 г.) в России было добыто 10,3 млн т нефти, а в конце войны (1917 г.) – 8,8 млн т. Почти полностью разрушенная в годы мировой и гражданской войн нефтяная промышленность стала возрождаться с 1920 г.

До второй мировой войны основные нефтяные районы СССР располагались в Азербайджане и Предкавказье. В 1940 г. добыча нефти в СССР достигла 31,1 млн т нефти (из них 22,2 млн т в Азербайджане, 7,0 млн т в РСФСР). Но в годы войны она значительно уменьшилась (табл. 6-2) и составила в 1945 г. 19,4 млн т (11,5 млн т в Азербайджане, 5,7 млн т в РСФСР). Долю нефти в ТЭБ СССР в это время занял уголь (см. выше).

Таблица 6-2

Добыча нефти (с конденсатом) в СССР в 1922—1990 гг. (млн т)

Год	Млн т	Год	Млн т
1922	4,7	1950	37,9
1940	31,1	1960	147,9
1941	33,0	1970	353,0
1942	22,0	1980	603
1943	18,0	1985	595
1944	18,3	1988	624,3
1945	19,4	1990	–

В военные и послевоенные годы в разработку последовательно вовлекались новые нефтяные месторождения. Так, в сентябре 1943 г. в Башкирии был получен мощный нефтяной фонтан из разведочной скважины у дер. Кинзебулатово. Это позволило резко поднять здесь добычу нефти в разгар Великой Отечественной войны. Спустя год, был получен первый фонтан девонской нефти на Туймазинском месторождении. В 1946 г. было открыто первое нефтяное – Бавлинское месторождение в Татарии. А в 1946 г. здесь появилось знаменитое Ромашкинское месторождение нефти.

В 1950 г. добыча нефти в СССР (37,9 млн т) превзошла довоенный уровень. С 50-х годов главным нефтедобывающим регионом страны стала обширная территория, расположенная между Волгой и Уралом, включающая богатые нефтяные месторождения Башкирии и Татарии и получившая название «Второе Баку». К 1960 г. добыча нефти увеличилась почти в 4 раза по сравнению с 1950 г. Девонские отложения стали самым мощным нефтеносным комплексом в Волго-Уральской нефтегазоносной провинции.

С 1964 г. началась промышленная эксплуатация западносибирских месторождений нефти. Это позволило увеличить добычу нефти в стране в 1970 г. по сравнению с 1960 г. более чем вдвое (353,0 млн т) и наращивать годовые приросты добычи нефти до 25–30 млн т. В 1974 г. СССР занял первое место в мире по добыче нефти. Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция, ставшая с середины 70-х годов главной базой по добыче нефти и газа, обеспечивала более половины всей добываемой в стране нефти.

В первой половине 80-х годов в СССР добывалось 603–616 млн т нефти (с конденсатом). Но в 1985 г. добыча резко упала до 595 млн т, хотя согласно «Основным направлениям экономического и социального развития народного хозяйства СССР», в 1985 г. планировалось добыть 628 млн т нефти. Максимум добычи нефти в стране – 624,3 млн т – был достигнут в 1988 г. В Российской Федерации в 1940 г. добывалось 7 млн т нефти. В 1950 г. объем добычи нефти достиг уже 18,2 млн т. (табл. 6-3). А в последующий период добыча нефти резко возросла – до 569 млн т в 1988 г. Затем начался спад добычи – до 305,6 млн т в 1997 г.

Таблица 6-3

Добыча нефти (с конденсатом) в России в 1950—1997 гг.

Год	1950	1960	1970	1980	1985	1988	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
Млн т	18,2	119	285	547	542	569	516	462	399	354	318	307	301	306

В большинстве старых нефтедобывающих районов Северного Кавказа и в Урало-Поволжье снижение добычи нефти произошло задолго до 1988 г. Но оно компенсировалось ростом добычи в Тюменской области. Резкое падение добычи нефти в Тюменской области после 1988 г. (в среднем, по 7,17% в год) вызвало столь же значительное ее падение в целом по СССР (по 7,38% в год) и по России.

ДОБЫЧА ГАЗА В СССР И РОССИИ

В 1940 г. в СССР было добыто 3,2 млрд м³ природного газа. В промышленных масштабах добыча газа в стране началась в конце 50-х годов, составив 21 млрд м³ в 1958 г. Затем она возростала еще более быстрыми

темпами (табл. 6-4). В 1983 г. СССР вышел на первое место в мире по добыче природного газа, благодаря освоению газовых месторождений Западной Сибири. В 1986 г. в стране добыто 639 млрд м³, в 1987 г. – 678 млрд м³ (при плане 712 млрд м³).

Таблица 6-4

Добыча природного газа в СССР в 1922—1990 гг.

Год	1922	1940	1950	1958	1960	1970	1980	1985	1987
Млрд м ³	0,03	3,4	5,8	21	45,3	197,9	435	643	678

Добыча природного газа в России после 1958 г. резко возросла до 609 млрд м³ в 1992 г. Затем она снизилась до 575 млрд м³ (табл. 6-5) [5]. Главной кладовой природного газа России также стала Тюменская область. Здесь в 1970 г. добыто 9,5 млрд м³ природного газа, а в 1980 г. – уже 156 млрд м³. В Западной Сибири около 90% всей добычи природного газа в стране обеспечивает Надым-Пуртазовский регион, где созданы мощности по добыче 520 млрд м³ природного газа в год.

Таблица 6-5

Добыча газа в России в 1970—1996 гг. (млрд м³)

	1970	1975	1980	1985	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
естественный	83,3	115	254	462	641	643	641	618	607	595	601
в том числе:											
природный	66,8	97,5	231	430	601	608	609	588	581	570	575
нефтяной	16,5	17,7	23,2	32,1	40,2	35,4	32,4	29,8	26,2	25,5	26,1

МИРОВЫЕ РЕСУРСЫ НЕФТИ И ГАЗА

Добыча любых полезных ископаемых зависит от количества разведанных в недрах запасов минерального сырья. Они подразделяются на геологические и извлекаемые (те, которые могут быть извлечены из недр современными методами).

Запасы, предполагаемые в недрах до начала разработки месторождения, называются «начальными». Мировые начальные разведанные извлекаемые запасы нефти оцениваются в 245,8 млрд т. На начало 1993 г. их оставшаяся часть (за вычетом накопленной добычи) составляла около 150 млрд т. Это обеспечивает современный уровень добычи нефти в мире на столетия.

К середине 70-х годов в мире сформировалось 5 главных регионов размещения нефтегазовой промышленности: СССР, Ближний и Средний Восток, Северная Америка и Венесуэла, Северная и Западная Африка, Северное море.

Самыми большими начальными извлекаемыми запасами нефти располагает Ближний Восток. Для него характерно не только наличие огромных запасов нефти, но и концентрация их преимущественно на крупных и уникальных месторождениях с очень высокими дебитами скважин. Например, в Саудовской Аравии они составляют более 44 млрд т. При годовой добыче 389 млн т (1994 г.) их хватит более чем на 100 лет. В Саудовской Аравии находится крупнейшее месторождение Гавар с начальными запасами нефти около 12 млрд т, крупнейшее морское нефтяное месторождение Сафания (около 5 млрд т) и др. Начальные запасы нефти месторождения Бурган в Кувейте оцениваются в 8,5–10 млрд т.

Разведанные мировые запасы природного газа, по оценке, составляют 148,9 трлн м³. При современном уровне потребления их хватит более чем на 70 лет. В 1994 г. главными газодобывающими странами мира являлись Россия, США, Нидерланды, Великобритания, Индонезия, Алжир, Саудовская Аравия, Иран, Норвегия, Италия, Германия.

Перспективы развития нефтегазовой промышленности зависят от наличия в недрах теоретически рассчитанных неразведанных – прогнозных ресурсов нефти и газа. Они являются потенциально предельным предполагаемым источником пополнения разведанных (подтвержденных) запасов. Но при проведении дальнейших геологоразведочных работ могут и не подтвердиться. По данным Международного газового союза, традиционные мировые ресурсы газа составляют 398 трлн м³. По другим источникам общие традиционные мировые ресурсы природного газа оцениваются в 400–650 трлн м³. Ю.П. Коротаев [2] оценивает ресурсы газа, приуроченные к плотным низкопроницаемым коллекторам, в 600–3300 трлн м³, ресурсы растворенных газов в пластовых водах – в 3400 трлн м³ и ресурсы газа в зонах гидратообразования – в (12–22)×10⁴ трлн м³.

РЕСУРСЫ НЕФТИ И ГАЗА РОССИИ

В недрах России заключена примерно седьмая часть мировых разведанных запасов нефти. К концу 1997 г. извлекаемые запасы нефти в России, по оценкам, составляли около 27,5 млрд т. Начальные геологические запасы российских нефтяных месторождений существенно меньше, чем на указанных выше ближневосточных месторождениях. Но на нескольких месторождениях России начальные геологические запасы нефти также превышают миллиард тонн. Это – Самотлорское (6,7 млрд т), Приобское (2,0 млрд т), Федоровское (1,8 млрд т), Мамонтовское (1,3 млрд т), Лянторское (2,0 млрд т) и другие месторождения Западной Сибири, Ромашкинское месторождение (3,9 млрд т) в Татарстане. К числу крупнейших по начальным геологическим и извлекаемым запасам нефти относятся западносибирские – Ватьеганское, Варьеганское, Приразломное, Повховское, Южно-Сургутское, Усть-Балыкское месторождения, Туймазинское месторождение в Башкирии и др.

Отношение накопленной добычи нефти конкретного месторождения к ее начальным извлекаемым запасам называется «выработанностью месторождения». Большинство находящихся в эксплуатации российских нефтяных месторождений выработаны примерно на 50%, а Самотлорское и Ромашкинское соответственно – на 65 и 85% [14]. Это обостряет проблему обеспеченности добычи нефти разведанными запасами. Основные объемы прогнозных ресурсов нефти в России находятся в Западной Сибири.

Согласно оценке, суммарные начальные ресурсы природного газа в России составляли на начало 1996 г. 235,6 трлн м³. Из них 97,8 трлн м³ приходится на Западную Сибирь, 44,2 трлн м³ – на Восточную Сибирь и Дальний Восток, 18,3 трлн м³ – на Урало-Поволжье, Север Европейской части России и Северный Кавказ и 75,3 трлн м³ – на континентальный шельф окраинных и внутренних морей страны.

Разведанные запасы природного газа в России составляли в 1958 г. 1 трлн м³. К 1996 г. они возросли в 48 раз. Доля России в разведанных запасах природного газа мира составляет более 32%, в разведанных запасах природного газа СНГ – около 40%. Основной прирост запасов получен в Западной Сибири. Почти половина российских разведанных запасов природного газа заключена в разрабатываемых месторождениях.

Ни один из известных газоносных районов страны не исчерпал полностью своих потенциальных возможностей. Однако начальные запасы многих крупных газовых месторождений России существенно использованы, например, Вуктыльского на 79,3%, Оренбургского на 45,6%, Северо-Кавказских на 80–100%. А в главном газодобывающем районе страны – Надым-Пуртазовском существенно отработаны наиболее эффективные сеноманские залежи Вынгапуровского (66,2%), Медвежьего (62,6%), Уренгойского (44,4%), Ямбургского (25,5%) месторождений.

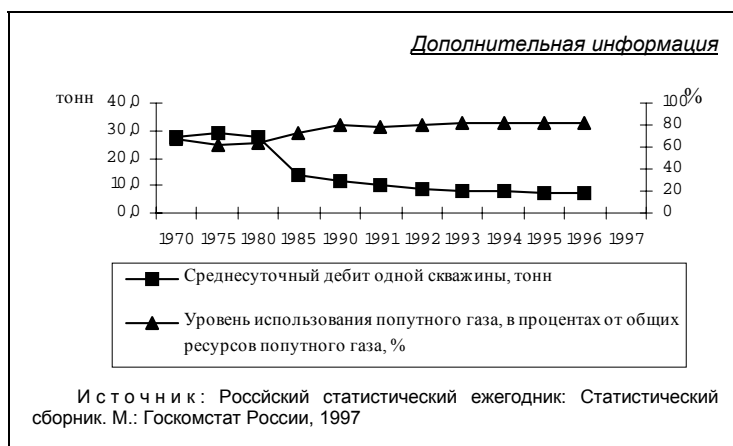
Прогнозные ресурсы природного газа в целом по России оцениваются в 166,8 трлн м³. Они сосредоточены, главным образом, в Западной Сибири. За ней следуют Восточная Сибирь и Дальний Восток. Свыше 42% ресурсов связано с акваториями морей, прежде всего, Карского и Баренцева [8].

ФАКТОРЫ, СНИЖАЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗРАБОТКИ НЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Эффективность разработки месторождений нефти снижают потери ее запасов в недрах, так как не все запасы могут быть извлечены по технологическим причинам: падение дебитов скважин (по мере падения пластового давления), обводненность и общая выработанность месторождений и т.д. Для повышения добычи применяются различные методы воздействия на нефтяные пласты. Так, в 1994 г. с помощью тепловых, химических, газовых и других методов увеличения коэффициента нефтеотдачи в мире было получено дополнительно 93,4 млн т нефти. В тот же год применение новых методов повышения коэффициента нефтеотдачи позволило добыть в США дополнительно 34,89 млн т, в России – 11,55 млн т нефти. На Ромашкинском месторождении за счет применения методов увеличения нефтеотдачи дополнительная добыча нефти в 1993 г. составила 26% по отношению ко всей добыче нефти из этого месторождения в том же году [14].

Однако за последние годы средняя величина конечного коэффициента нефтеизвлечения в России в целом по всем месторождениям снизилась до 0,40. Ныне в стране более 4/5 всей извлекаемой нефтяными скважинами жидкости добывается с применением электроцентробежных погружных насосов и газлифтов.

По данным 1993 г., наибольшим средним дебитом за рубежом характеризуются нефтяные скважины в Норвегии (801 т/сут.скв), Саудовской Аравии (761), Ирана (699), Великобритании (444), ОАЭ (259). На высокопродуктивных месторождениях Саудовской Аравии все скважины фонтанные, дебиты многих из них измеряются тысячами тонн нефти в сутки. Для сравнения: в других ведущих нефтедобывающих странах



средний дебит скважин колеблется в пределах 1,52 (США) – 23,8 (Венесуэла) т/сут.скв. В 1994 г. общее число дающих нефть скважин в мире составляло 913577, средний дебит одной скважины – 9,2 тонн нефти в сутки [14].

В России идет процесс снижения дебитов нефтяных скважин. В СССР в начале 60-х годов фонтанная добыча нефти на новых месторождениях была доведена до 74% благодаря внедрению различных методов поддержания пластового давления. Однако в процессе длительной, а главное, интенсивной разработки на большинстве нефтяных месторождений в связи с падением пластовых давлений фонтанный режим разработки сменился насосным. Вследствие этого среднесуточный дебит одной скважины снизился от 27,9–29,4 т нефти в 1970–1975 гг. до 13,7 т в 1985 г. и затем до 7,5–7,4 т в 1995–1996 гг.

Обычно в нефтеносных пластах нефть подпитывается снизу водой. Многие разрабатываемые нефтяные месторождения достигли высокой степени обводненности. В 1993 г. в России из 147049 нефтяных скважин было извлечено жидкости 1,781 млрд т. По расчетам В.Н. Щелкачева [14], на одну тонну нефти приходилось 4,29 т воды, средний дебит нефтяной скважины составлял 6,64 т/сут (по другим данным, суточный дебит средней скважины достигает 9 тонн нефти).

В 1994 г. по основным нефтяным районам, дававшим 91% общей по России добычи нефти, обводненность добываемой нефти была более 60%. В том числе в Башкирии – 92,4%, Татарии – 84,4%, Куйбышевской области – 83,8%, Тюменской области – 79,7%, Пермской области – 74,7%, Томской области – 64,4%. Обводненность Самотлорского месторождения, интенсивно разрабатываемого с 1969 г., достигла в 1993 г. 91,6% [14].

Эффективность нефтедобычи снижают также бездействующие – нерентабельные по экономическим соображениям эксплуатационные скважины. В России нерентабельными являются более половины разрабатываемых нефтяных месторождений, а количество простаивающих скважин превысило четверть всего эксплуатационного фонда. Возвращение их в строй действующих может дать ощутимую прибавку к общей добыче нефти. Например, в АО «Татнефть» введение в эксплуатацию в 1995 г. 4,5 тыс. из 12 тыс. ранее нерентабельных эксплуатационных скважин дополнительно дало за полгода более 800 тыс. т нефти.

ОСНОВНЫЕ НЕФТЕГАЗОВЫЕ КОМПАНИИ РОССИИ

Приватизация объектов нефтегазового комплекса раздробила прежде единую централизованно управляемую государственную систему. Частные нефтяные компании, завладели производственными объектами и национальным богатством страны – нефтяными месторождениями и их запасами. Среди них самые крупные – «Лукойл», «Юкос», «Сиданко», «Тюменская нефтяная компания», «Роснефть», «Сургутнефтегаз», «Сибнефть».

«Лукойл» добыл в 1997 г. 62,3 млн т нефти и занял 224 место среди 500 ведущих компаний мира и 71 место среди 500 ведущих компаний Европы.

В январе 1998 г. компании «Юкос» и «Сибнефть» объединились в мощный финансово-промышленный холдинг «Юкси». Объем его добычи нефти в 1997 г. составил 65 млн т, переработка – 43,4 млн т нефти, общий объем продаж – 10,2 млрд долл. Объединенные разведанные запасы «Юкси» – около 3,2 млрд т нефти и газа [13].

Далее следуют компании «Татнефть», «ВНК» («Восточная нефтяная компания»), «ВСНК» («Восточно-Сибирская нефтегазовая компания»), «Славнефть», «Синтек», «Альфа-Эко», «Синтез», «Сахалинморнефтегаз» и многие др., объемы добычи и продажи нефти у которых значительно меньше, чем у двух лидирующих компаний.

В газовой промышленности России безраздельно господствует РАО «Газпром». Государство в нем имеет 40% участия. В 1997 г. «Газпром» занял 91 место среди 500 ведущих компаний мира и 23 место среди 500 ведущих компаний Европы. Разрабатывая 68 газовых и газоконденсатных месторождений, РАО «Газпром» дает 94% всей добычи природного газа в России [14].

ВНУТРЕННЕЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ И ЭКСПОРТ НЕФТИ И ГАЗА

Добываемые Россией нефть и газ в основном используются внутри страны. В 1970 г. на российские нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ) поступило 208 млн т нефти (из 285 млн т добытой), в 1980 г. – 325 млн т (из 547 млн т). В последующие годы количество перерабатываемой в стране нефти последовательно уменьшалось до 186 млн т в 1994 г.

В связи со спадом производства потребление природного газа на российском внутреннем рынке уменьшилось с 404,3 млрд м³ в 1990 г. до 340,3 млрд м³ в 1995 г. (из добытых 595 млрд м³). Природный газ используется не только как топливо. Часть его перерабатывается как химическое сырье (в 1995 г. 37,4 млрд м³).

Нефть, нефтепродукты и природный газ являлись основной статьей советского экспорта. Поставлялись они как в социалистические, так и в капиталистические страны. За пятилетие 1966–1970 гг. в соцстраны было экспортировано 138 млн т нефти. В 1970 г. при добыче 353 млн т экспорт нефти и нефтепродуктов из СССР составил примерно 95 млн т. Из них 54% в соцстраны, 43% – в развитые капстраны, 3% – в развивающиеся страны. В 1971–1975 гг. экспортировано 250 млн т нефти. В период с 1975 до конца 80-х годов СССР ежегодно

экспортировал 100–115 млн т нефти. За 1976–1980 гг. в соцстраны было поставлено 370 млн т нефти. В 1980 г. на соцстраны приходилось 65% всего экспорта нефти и нефтепродуктов, на развитые капстраны – 33%, 2% – на развивающиеся страны.

В 70-е годы начались экспортные поставки советского газа на основе компенсационных соглашений, заключенных с рядом западноевропейских стран. В 1970 г. 70% всего экспорта природного газа из СССР приходилось на соцстраны, 30% – на развитые капстраны. В 1971–1975 гг. СССР экспортировал 30 млрд м³ природного газа. В 1976–1980 гг. почти 90 млрд м³ природного газа было поставлено в соцстраны.

В 1980 г. экспорт газа в соцстраны сократился до 54%, в развитые капстраны, наоборот, возрос до 46%. Крупномасштабные соглашения на 20–25 лет о поставках газа во Францию и ФРГ были заключены в 1981 г.

В настоящее время Россия экспортирует в «ближнее» и «дальнее» зарубежье более 40% добываемой нефти и более трети продуктов ее переработки. Так, в 1997 г. в страны СНГ было отправлено 17,1 млн т сырой нефти, в дальнее зарубежье – около 109 млн т [13].

В последние годы на экспорт идет также существенная часть добываемого в России природного газа. Планируется расширение его экспорта. РАО «Газпром» подписал 15 декабря 1997 г. в Анкаре долгосрочный контракт на поставку с 2000 г. до конца 2025 г. около 365 млрд м³ российского газа в Турцию через акваторию Черного моря. На первый год предполагается поставка 3 млрд м³ газа. Максимальные ежегодные объемы поставок в 16 млрд м³ будут достигнуты к 2007 г. Начиная с 2010 г., с учетом прежних обязательств Турция будет получать около 30 млрд м³ газа из России. Остальной газ будет проходить через Турцию транзитом к европейским потребителям. Рассматривается проект выхода российского газа в Азию и ряд других проектов, в которых РАО «Газпром» принадлежит активная роль [13].

ДОХОДЫ ОТ ЭКСПОРТА НЕФТИ И ГАЗА

Экспорт нефти, нефтепродуктов и газа давал СССР немалые валютные поступления. За период с 1975 по 1989 г. СССР заработал от экспорта нефти и нефтепродуктов примерно 100 млрд руб. (в ценах того времени). Однако доходы от экспорта зависят от колебаний мировых цен на сырую нефть и нефтепродукты. В 1986 г. произошло резкое падение мировых цен на нефть, и СССР получил за экспорт нефти и нефтепродуктов лишь 5 млрд инвалютных рублей (вместо прежних 10–12 млрд рублей в год). В связи с этим только за первые три года 12-й пятилетки (1986–1988 гг.) страна потеряла около 40 млрд руб.

Советский экспорт нефти оплачивался капиталистическими и социалистическими государствами поразному. С капстранами расчеты производились по мировым ценам. Цены для социалистических стран в последние годы существования СССР определялись на базе мировых цен, действующих в течение 5 лет, предшествующих году поставки. Поэтому когда цены на нефть в торговле с соцстранами достигли в 1986 г. своего «потолка» – 174 руб. за тонну, цены на нефть с оплатой в свободно конвертируемой валюте составили лишь 62 инвалютных рубля за тонну.

После распада СССР Россия также получала немалый доход, экспортируя в больших объемах нефть, нефтепродукты и природный газ. Например, в 1996 г. цена на западносибирскую нефть составляла 130–140 долл. за тонну (табл. 6-6) при себестоимости 1 т нефти в 60 долларов (а с учетом расходов на транспортировку до Новороссийска – около 95 долларов). В начале 1997 г. российские компании продавали нефть по цене до 146,5 долларов за тонну [13].

Таблица 6-6

Средние экспортные цены (долл. США за тонну)

	В торговле России со странами вне СНГ				В торговле России со странами СНГ		
	1993 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.	1994 г.	1995 г.	1996 г.
Нефть сырая	104,7	100,6	108,2	133,5	58,4	74,2	93,0
Нефтепродукты	98,4	86,2	103,5	129,9	95,2	124,6	182,2
Газ природный за тыс. м ³	77,6	72,8	80,1	84,2	50,5	51,5	71,4

Но с начала 1998 г. ситуация резко изменилась – мировые цены на нефть стали быстро снижаться. На средиземноморском рынке 1 тонна нефти по спотовым контрактам в начале февраля стала стоить не выше 90 долларов. Вследствие этого российские компании, экспортируя западносибирскую нефть, теряли 5 долларов с каждой тонны. Так, «Лукойл» потерял в феврале 1998 г. при экспорте нефти около 30 млн долл [13].

Наряду с нефтью торговля природным газом также давала существенную прибавку в бюджет страны. Однако, снижение мировых цен на нефть вызвало понижение цен и на газ.

Внутри СНГ торговля природным газом с 1992 г. осуществляется по средневропейским ценам. Но из-за тяжелого экономического положения страны-импортеры не в состоянии оплачивать получаемый газ. Это приводит к росту их задолженности России.

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

Нефтегазовая промышленность негативно воздействует на все компоненты природной среды, особенно в северных районах России.

При бурении скважин, сооружении наземных строений и коммуникаций в районах вечной мерзлоты после нарушения целостности защитного растительного покрова увеличивается прогревание грунта на большую глубину. Термокарстовые процессы вызывают вытаивание подземных льдов. Из-за этого происходит образование просадок земной поверхности, глубоких каналов, оврагов, образование новых озер, топей и провалов, что в свою очередь увеличивает вероятность деформации трубопроводов и их разрывов.

В процессе добычи, подготовки, транспортировки, хранения, переработки и использования нефти и газа образуются токсичные химические вещества. Содержащие их сточные воды загрязняют недра, природные ландшафты и водные объекты. Так, в Западно-Сибирской нефтегазоносной провинции на многих водных участках р. Оби и ее притоков содержание органических загрязняющих веществ превышает ПДК в десятки раз.

Объем воды, потребляемой одной буровой установкой, например, в газовой промышленности, колеблется от 25 до 120 м³ в сутки. Суточные объемы образующихся сточных вод составляют 20–40 м³ на одну скважину. Годовой объем буровых сточных вод в среднем составляет 777 тыс. м³, в том числе бурового шлама 221,9 тыс. м³. Значительный ущерб водным экосистемам наносят разливающаяся при бурении и из амбаров промывочная жидкость, аварии на нефтепроводах и промысловых сооружениях.

С Тюменского Севера и Севера Европейской части страны проложены мощные газовые и нефтяные магистрали к западным границам России. Аварии на магистральных нефте- и газопроводах оказывают катастрофическое воздействие на природу. Однако большая часть российских магистральных трубопроводов эксплуатируется дольше нормативного срока, это делает их объектами повышенного экологического риска. Так, в СССР на магистральных газопроводах с 1960 по 1990 г. произошло около 1200 аварий [6]. Авария на Западно-Сибирском продуктопроводе в 1989 г. привела к крупнейшей железнодорожной катастрофе, сопровождавшейся мощным взрывом, широкомасштабным пожаром и многими человеческими жертвами. В 1994 г. в результате аварии на нефтепроводе в Республике Коми оказались загрязненными большие площади земной поверхности и значительные объемы нефти попали в ручьи и реки.

Объекты нефтегазового комплекса выбрасывают в атмосферу парниковые газы, оксиды азота, диоксид серы и др. Токсичны и сами природные углеводороды.

СУБЪЕКТИВНЫЕ ФАКТОРЫ ПРИ ВЫБОРЕ СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ НЕФТЕГАЗОВОГО КОМПЛЕКСА

В идеологизированном СССР развитие экономики во многом предопределялось субъективными факторами. Так, в 70-е годы директивные органы ориентировали нефтяников на экстенсивный рост добычи в перспективе до миллиарда тонн нефти в год. Руководство страны любой ценой стремилось решить две задачи. Политическую – привязать к советской нефти социалистические и дружественные страны «третьего» мира и экономическую – получать валютные поступления от экспорта нефти в капиталистические страны.

Предвидя отрицательные для долгосрочных целей нефтедобычи последствия этой стратегии, некоторые ученые пытались высказать свои сомнения. Но им нередко давалась конъюнктурная «политическая оценка». В 70-е годы, когда годовые приросты нефти в стране достигли 25–30 млн т, профессор МИНХ и ГП им. И.М. Губкина В.Н. Щелкачев направил председателю Госплана СССР докладную записку, в которой утверждал, что столь высокий рост нефтедобычи явится причиной «ее неизбежного падения в недалеком будущем» [14].

В 1977 г. один из авторов настоящей статьи – М.М. Судо, будучи заведующим сектором нефти и газа в ВИЭМСе, после обобщения результатов работ на нефть и газ в СССР в 1971–1975 гг. обосновал необходимость снижения объемов добычи нефти в стране и увеличения доли природного газа в топливно-энергетическом балансе страны. Но автора обвинили в «игнорировании политики ЦК КПСС, ориентирующей страну на добычу миллиарда тонн нефти в год». Правильность предложений автора подтвердил срыв выполнения плана добычи нефти в 1985 г.

В 1985 г. профессора МИНГ им. И.М. Губкина В.Н. Виноградов, А.Н. Дмитриевский, Ю.П. Коротаев направили в СМ СССР доклад, в котором предлагали последовательное наращивание доли природного газа в ТЭБ страны до 51% при одновременном снижении доли угля и нефти [2].

Оценка «вклада» субъективных факторов в определение стратегии развития важнейшей отрасли страны необходима потому, что нынешний резкий переход к рыночным отношениям не гарантирует ослабления влияния этих факторов на экономику России. Подтверждением этому может служить поспешная приватизация нефтегазового комплекса страны.

ВЕКУ ГРЯДУЩЕМУ

В начале XX столетия Люис Фишер писал: «Мы живем в век Нефти. В седле сидит Нефтяной Империализм!». Рубеж нового века – серьезный повод для того, чтобы с позиций национальных интересов взглянуть на переходящие в грядущий век проблемы.

Перелистывая последние страницы летописи уходящего века – «века нефти», можно уверенно утверждать: нефть и природный газ и в XXI веке будут рассматриваться в качестве основы топливно-энергетического баланса мира и России.

Среднегодовое потребление энергии на душу населения в мире составляет более 2 тонн условного топлива (т усл. топ.), в России – менее 5 т усл. топ., в США – 15 т усл. топ. Это означает, что в XXI веке человечество не сможет существовать, развиваться и обеспечивать себе комфортные условия жизни без использования в больших количествах энергии и ископаемых энергоносителей, в первую очередь, нефти и природного газа. По мере выхода из кризиса и повышения благосостояния населения страны внутренние потребности России в таких энергоносителях, как нефть и природный газ, также будут непрерывно возрастать.

В 70-е годы западная пресса предсказывала, что СССР лет через десять будет вынужден закупать нефть за рубежом. Эти прогнозы не подтвердились, потому что в те годы в России уже была открыта Западно-Сибирская нефтегазоносная провинция. Новой такой нефтяной житницы за последние годы в стране не было открыто. И ныне опасность для России остаться без собственного углеводородного сырья, действительно, существует. Она обусловлена исчерпанием богатых и высокопродуктивных месторождений нефти, существенным отставанием темпов прироста разведанных запасов нефти и газа от темпов их добычи, а также значительным экспортом этих ценных энергоносителей.

России необходимо определиться по основным вопросам национальной нефтегазовой стратегии. В первую очередь, таким, как:

- 1) отношение к экспорту нефти и природного газа – национального богатства, принадлежащего не только нынешнему, но и будущим поколениям россиян;
- 2) капиталовложения в геологоразведку и нефтегазовый комплекс;
- 3) рациональное и комплексное использование углеводородного сырья;
- 4) государственный контроль над частными нефтегазовыми компаниями.

СССР продавал значительную часть добываемой нефти с первых лет советской власти. Страна лишала себя ценных невозобновимых ресурсов и средств, затраченных на их добычу. Но большая часть заработанных «нефтедолларов» проедалась или тратилась на оборудование, которое годами не вводилось в строй. Россия и сегодня – не для того, чтобы достойно жить, а для того, чтобы только выжить – экспортирует почти половину добываемой нефти.

Вместе с тем, в отличие от богатого нефтью жаркого и «компактного» Ближнего Востока, месторождения которого характеризуются очень высокими дебитами скважин, Россия – огромная холодная страна. Для обеспечения удовлетворительного уровня жизни народа ей необходимо в несколько раз увеличить собственное потребление топлива.

В то же время разведанные запасы нефти в стране ограничены. При нынешнем уровне добычи их хватит формально на 100 лет, но трудно представить, чтобы современный уровень потребностей в нефти оставался и дальше. Кроме того, каждая тонна нефти впредь будет добываться все труднее и дороже.

Сегодняшние потребности России predeterminedены кризисным состоянием ее экономики. Но если исходить из потребностей устойчиво развивающегося государства, то обеспеченность страны разведанными запасами нефти снизится не менее чем втрое, т.е. по самым оптимистическим расчетам всех запасов нефти должно хватить не на 100, а на 30 лет.

В этой связи уместно вспомнить, например, заявление госдепартамента США, который еще в 1950 г. отмечал, что использование ближневосточной нефти сохраняет жизненно важные ресурсы западного полушария. Обладая собственными значительными запасами дефицитных ископаемых, США предпочитают не осваивать их, а идти по пути использования дешевого иностранного сырья.

Форсирование экспорта нефти невыгодно и по соображениям неуклонного значительного повышения издержек на ее добычу. Около 60% общих запасов нефти в России составляют трудноизвлекаемые запасы. Чтобы извлечь их, понадобятся огромные капитальные вложения в нефтяную промышленность. Государство своих средств на это не имеет. За иностранные кредиты придется расплачиваться тем же экспортом нефти.

Большая зависимость от экспорта нефти делает российскую экономику крайне не защищенной перед стихией мирового рынка. Ныне повторяется ситуация 1986 г., когда из-за конъюнктурного резкого падения мировых цен на нефть почти вдвое сократились инвалютные поступления в бюджет СССР. Многострадальный российский бюджет на 1998 г. разрабатывался, исходя из расчета, что мировая цена на нефть сохранится на уровне 115 долл. за тонну. Но она к концу марта 1998 г. опустилась до 80 долл. за тонну нефти. По оценкам, валовой доход России, недополучит в 1998 г. около 500 млн долл. [13].

Газодобывающая промышленность требует такого же внимания, как и нефтяная, хотя и обеспечена лучше ресурсами природного газа. Но преобладающая часть неразведанных ресурсов газа приходится на отдаленные

районы, не обеспеченные необходимой инфраструктурой. Разработка их потребует больших капитальных вложений.

В XIX в. Д.И. Менделеев писал: «Нефть – не топливо, можно топить и ассигнациями». Тем не менее, и в XX веке основная часть добываемой нефти использовалась как энергоноситель, а не как важнейшее химическое сырье, из которого можно получить более трех тысяч очень ценных продуктов. Необходимость ограничения использования нефти как топлива выдвигает в качестве важнейшего направления сырьевой стратегии XXI века проблему рационального, комплексного и экономного использования энергоносителей. Затраты, необходимые для экономии 1 тонны топлива, в несколько раз меньше затрат на добычу того же количества топлива. И это не только экономическая, но и экологическая проблема – меньше добыча и сжигание топлива, меньше загрязнение природной среды.

Необходимо также увеличить глубину переработки нефти на российских нефтеперерабатывающих заводах. Сегодня она не превышает 62%, в то время как мировой уровень составляет 85–90%. Выход светлых нефтепродуктов из тонны нефти в России около 53%, в мире – более 90%.

Негативными последствиями для России чревата потеря в процессе приватизации эффективного государственного контроля за разработкой крупнейших нефтяных и газовых месторождений и состоянием минерально-сырьевой базы нефти и газа. Целью деятельности частного капитала является лишь получение максимальной прибыли в кратчайшие сроки. И если уж централизованное советское руководство, определяя нефтяную политику, не задумывалось глубоко над будущими интересами страны, то наивно полагать, что чувства патриотизма возобладают у конкурирующих частных владельцев уникального национального богатства. Поэтому одной из главных задач является восстановление надежного государственного контроля за деятельностью частных компаний, завладевших нефтяными и газовыми месторождениями России, и расходованием получаемой ими прибыли. Это особенно актуально в связи с тем, что в приватизации крупных нефтегазовых объектов страны, например, «Роснефти», принимают участие иностранные компании.

Уместно сослаться и здесь на исторические примеры. Так, в начале XX века У. Черчилль, стоявший у истоков создания «Англо-Персидской нефтяной компании» (ныне – «Бритиш Петролеум»), обеспечил контроль государства за ее деятельностью. В 70-х годах освобождающиеся от гнета Международного нефтяного картеля развивающиеся нефтедобывающие страны создавали собственные государственные нефтяные компании.

На смену «эре нефти» грядет эра экологически наиболее чистого вида топлива – «эра природного газа» («эра метана»). Видимо, именно на этом и должен основываться прогноз развития топливно-энергетического комплекса России в XX веке.

ЛИТЕРАТУРА

1. Грещенко А.И., Аюпова Г.С., Максимов В.М. Экология. Нефть и газ. М.: Наука, 1997. 598 с.
2. Коротяев Ю.П. Природный газ – доминанта современной и будущей энергетики России и мира. М.: Нефть и Газ, 1996. 83 с.
3. Мазур И.И. Экология нефтегазового комплекса: Наука. Техника. Экономика. М.: Недра, 1993. 496 с.
4. О'Конор Империя зла. М., 1958.
5. Российский статистический ежегодник: Статистический сборник. М.: Госкомстат России, 1997. 749 с.
6. Седых А.Д. Потери газа на объектах магистрального транспорта. М.: ИРЦ Газпром, 1993. 48 с.
7. Седых А.Д. Экологические проблемы газовой промышленности. М.: Нефть и газ, 1996. 29 с.
8. Стратегия развития газовой промышленности России. М.: Энергоатомиздат, 1997. 344 с.
9. Судо М.М. Кладовые Земли. Минеральное сырье и экономика. М.: Знание, 1987. 152 с.
10. Судо М.М. Нефть и горючие газы в современном мире. М.: Недра, 1984. 184 с.
11. Судо М.М. О форме, экономическом содержании и цене конечного продукта геологоразведочных работ//Советская геология. № 7. 1989. С. 101–105.
12. Судо М.М., Казанкова Э.Р. Экономические отношения в нефтяной промышленности развитых капиталистических и развивающихся стран. М., 1986. 56 с.
13. Финансовые Известия. 1997–1998 гг.
14. Щелкачев В.Н. Сравнительный анализ нефтедобычи по странам и разработки нефтяных месторождений отечественных и зарубежных. М.: Нефть и газ, 1996. 112 с.