

УДК 553.981/.982

## Мировые ресурсы нефти и газа и их освоение

В. И. Высоцкий, А. Н. Дмитриевский

*ВЛАДИМИР ИГОРЕВИЧ ВЫСОЦКИЙ* — кандидат геолого-минералогических наук, лауреат Государственной премии, советник генерального директора ОАО «ВНИИЗарубежгеология». Область научных интересов: топливные ресурсы, запасы нефти и газа, формирование и закономерности размещения месторождений углеводородов.

117418, Москва, ул. Новочеремушкинская, д. 69-Б, ОАО «ВНИИЗарубежгеология», тел.(495)332-54-94, 424-61-27, факс (495)332-54-94, E-mail vlad.vysotsky@vzg.ru

*АНАТОЛИЙ НИКОЛАЕВИЧ ДМИТРИЕВСКИЙ* — академик, директор Института проблем нефти и газа РАН (ИПНГ РАН). Область научных интересов: динамика и энергоструктура Земли, генезис нефти и газа, месторождения нефти и газа, бассейновый анализ, перспективы развития нефтяной и газовой промышленности, ресурсы углеводородного сырья, новые технологии нефтяной и газовой промышленности.

119333, Москва, ул. Губкина, д. 3, ИПНГ РАН, тел. (499)135-73-71, факс (499)135-54-65, E-mail a.dmytrievsky@ipng.ru

В 1859 г. полковник Эдвин Дрейк пробурил первую нефтяную скважину в Пенсильвании (США) и на глубине 21 метра открыл залежь нефти. Через год керосин, полученный при дистилляции нефти, уже использовался для освещения улиц и отопления домов. Так зародилась современная нефтяная промышленность. Официальной датой рождения газовой промышленности принято считать 1821 г., когда в районе г. Фредония (Пенсильвания, США) из неглубокой скважины был получен газ, который стали использовать для обогрева домов. Однако добыча природного газа в промышленных масштабах начинается только с 1870 г.

По существу, «углеводородная цивилизация» родилась в начале XX века — с изобретением автомобиля на бензиновом двигателе и открытием в 1908 г. первого гигантского месторождения нефти Месджеде-Сулейман на Ближнем Востоке в Иране.

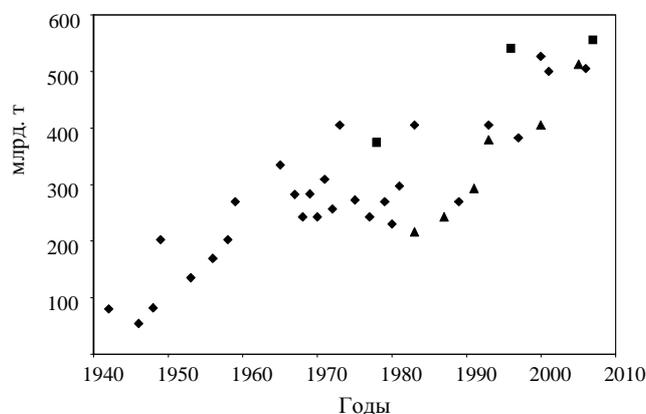
Любопытно, что эти два события, определившие дальнейшее развитие цивилизации, произошли почти одновременно. К середине прошлого века в мире было обнаружено колоссальное количество нефти, в том числе в гигантских концентрациях (например, в одном месторождении Гавар в Саудовской Аравии содержалось свыше 10 млрд.т.), так что никто и не задумывался о том, сколько же ее в мире вообще и на какой срок хватит. Впервые этими вопросами стали задаваться лишь с середины 1950-х годов, когда доля природных углеводородов в общем энергетическом балансе мира превысила 30%.

«Нефтяной кризис» начала 1970-х резко актуализировал проблему ресурсов нефти. Теперь не только специалисты, но и политики приняли во внимание факт невозобновляемой природы углеводородных ресурсов.

Осознание конечности нефтегазового потенциала породило идеи энергосбережения и надежды на альтернативные источники энергии. Именно с этого времени появляются первые геологически обоснованные оценки нефтяных и газовых ресурсов нашей планеты.

### Эволюция оценок ресурсов нефти и газа

В эволюции оценок мировых нефтегазовых ресурсов прослеживается четкая тенденция к их увеличению (рис. 1, 2). Это связано как с совершенствованием методов подсчета ресурсов, так и с вовлечением в оценку новых природных объектов — осадочных бассейнов или их частей (Северная Африка, Северное море, Западная Сибирь и др.).



**Рис. 1. Эволюция оценок мировых ресурсов нефти:**  
▲ — геологическая служба США; ■ — ВНИИЗарубежгеология; ◆ — другие организации

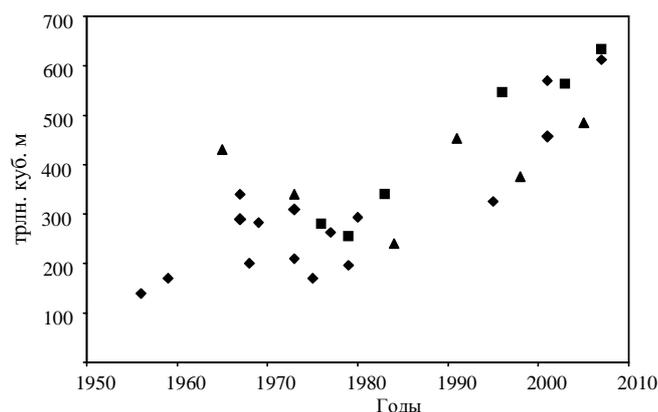


Рис. 2. Эволюция оценок мировых ресурсов газа

Обозначения см. на рис. 1

К настоящему времени опубликовано большое количество оценок мировых ресурсов нефти и газа, которые значительно расходятся между собой. Их сопоставление представляет трудную задачу, так как в большинстве случаев методы и объекты подсчета неизвестны, а оценки были разовыми, эпизодическими. В последние 30 лет оценки мировых ресурсов природных углеводородов на систематической основе проводились двумя организациями — ВНИИЗарубежгеологией и Геологической службой США\*.

По последним подсчетам ВНИИЗарубежгеологии мировые (извлекаемые из недр при современном технологическом уровне) ресурсы нефти составляют 554,7 млрд.т (по данным Геологической службы США 512,8 млрд.т), а газа — 634,3 трлн.м<sup>3</sup> (485,1 трлн.м<sup>3</sup>).

Основные различия, по нашему мнению, связаны с заниженной оценкой американской геологической службой нефтегазового потенциала СНГ и некоторых глубоководных зон Мирового океана.

На начало 2008 г. накопленная добыча нефти составила 153 млрд.т., а газа — 104,6 трлн. м<sup>3</sup>. Текущие разведанные запасы оцениваются в 188,6 млрд.т. нефти и 179,4 трлн.м<sup>3</sup> газа (рис. 3).

В мире открыто почти 43000 нефтяных и около 27000 газовых месторождений. При этом на долю 78 уникальных месторождений (с запасами свыше 300 млн.т) приходится 38% начальных разведанных запасов нефти, а на 44 уникальных месторождений газа (с запасами свыше 500 млрд.м<sup>3</sup>) — 36% мировых запасов газа. Наибольшее количество уникальных месторождений нефти (46) выявлено в недрах ближневосточных стран, а газа — в России (17) и Иране (7).

В целом по миру степень разведанности ресурсов (отношение начальных разведанных запасов к начальным ресурсам) нефти составляет 62%, а газа — 45%. Наиболее разведаны ресурсы нефти и газа на Ближнем и Среднем Востоке, наименее — в странах СНГ (рис. 4).

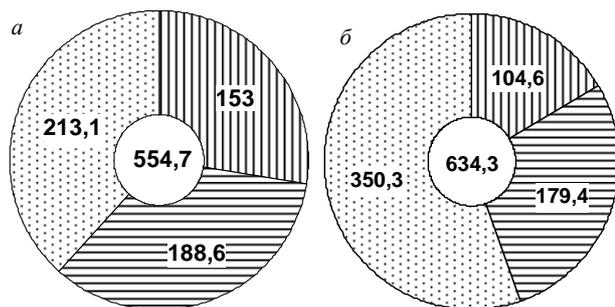


Рис. 3. Структура извлекаемых ресурсов:

а) нефть, млрд.т; б) газ, трлн.м<sup>3</sup>

▨ накопленная добыча, ▨ текущие запасы, ▨ неоткрытые ресурсы

Доказанные запасы нефти вместе с газоконденсатными жидкостями (ГКЖ) в мире на начало 2008 г. составили 188,6 млрд.т, что лишь на 0,6% больше, чем на начало предыдущего года. Однако по сравнению с уровнем запасов на начало последнего десятилетия XX в. (1991 г.) они выросли на 37% с учетом «синтетической» нефти и на 20% без нее.

Запасы нефти вместе с ГКЖ за минувший год несколько увеличились в Латинской Америке (+4,9%), в Южной и Юго-Восточной Азии (+5,4%) и на Ближнем и Среднем Востоке (+0,7%). Снижение запасов произошло в Европе (-2,4%) и в Северной Америке (-1,7%). В остальных регионах они остались на уровне предыдущего года.

По группам стран доказанные запасы нефти на начало 2008 г. распределяются следующим образом: 72,5% нефти сосредоточено в странах-членах ОПЕК, промышленно развитым странам принадлежит 15,9% запасов нефти зарубежных стран, странам с плановой и переходной экономикой — 5,6% (без России). Доля прочих развивающихся стран в мировых запасах нефти составляет 6,0%.

Среди географических регионов по запасам нефти лидирует Ближний и Средний Восток — 58,2% мировых. Доля стран Северной Америки составляет 14,8%, Латинской Америки — 10,0%, Африки — 8,8%, СНГ (без России) — 4,1%, Южной и Юго-Восточной Азии — 1,6%,

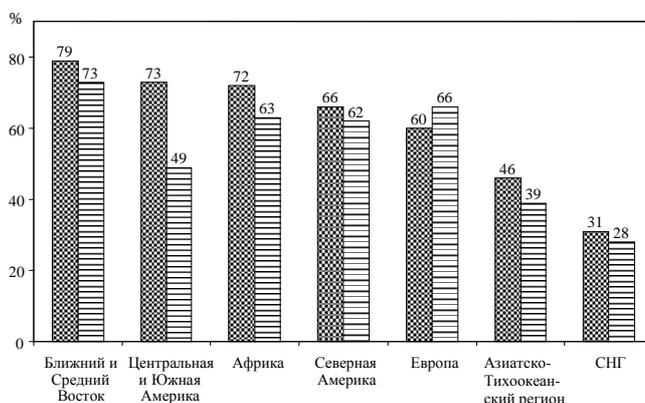


Рис. 4. Разведанность ресурсов нефти и газа по регионам

\* Global Resource Estimates from Total Petroleum Systems. Thomas S.Ahebrandt, Ronald R.Charpentier, T.K.Klett et al., AAPG Memoir 86, 2005, p. 324.

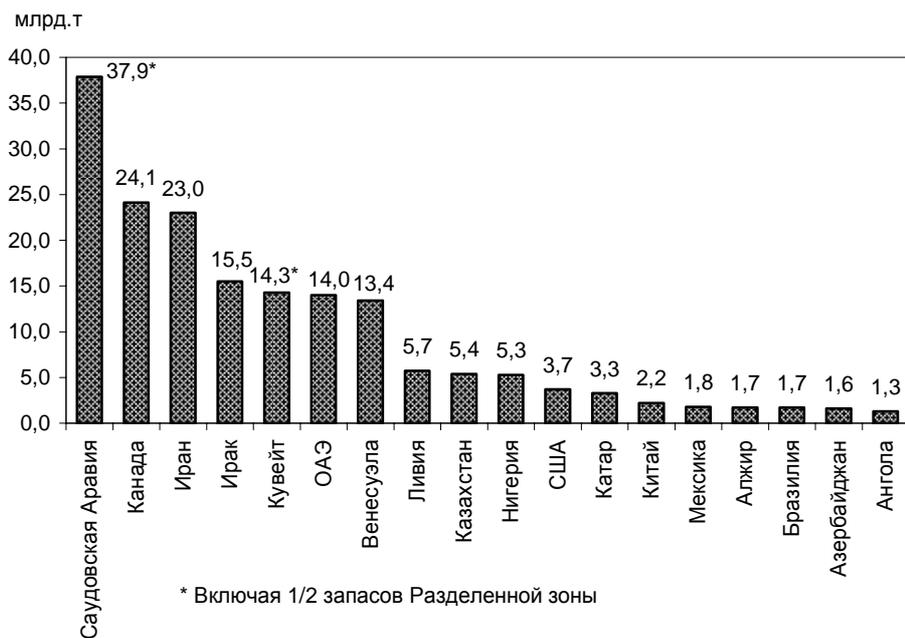


Рис. 5. Доказанные запасы нефти в основных нефтедобывающих странах на начало 2008 г.

Европы с Балтией — 1,1%, Центральной Азии и Дальнего Востока — 1,2%, Австралии и Океании — 0,2%.

Среди отдельных стран (без России) наибольшими запасами обладают шесть стран-членов ОПЕК: Саудовская Аравия — 37,9 млрд. т (20,2% мировых запасов), Иран — 23,0 млрд. т (12,2%), Ирак — 15,5 млрд. т (8,2%), Кувейт — 14,3 млрд. т (7,6%) и ОАЭ — 14,0 млрд. т (7,5%) и Венесуэла — 13,4 млрд. т (7,1%) (рис. 5).

В Канаде запасы нефти на начало 2008 г. оцениваются в 24,1 млрд. т, причем только 0,72 млрд. т являются запасами «обычной» нефти и газоконденсатных жид-

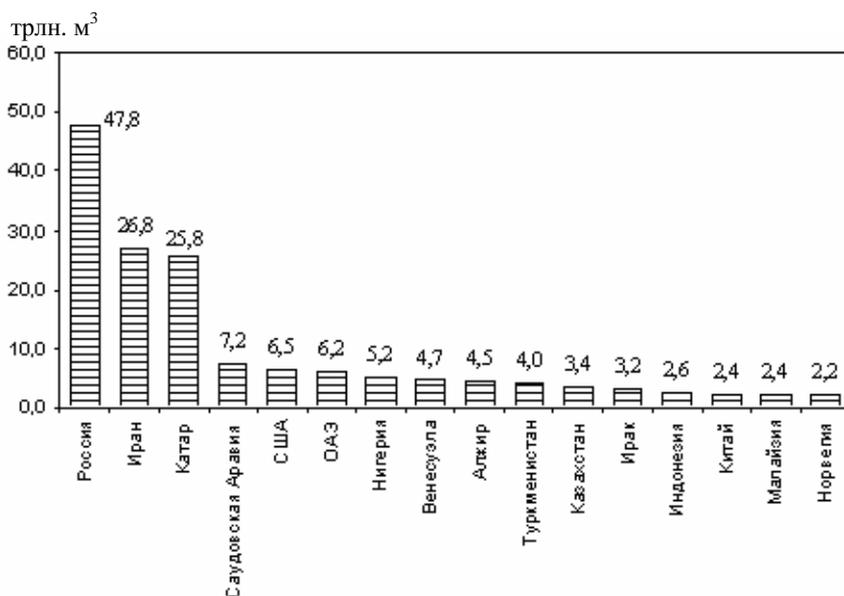


Рис. 6. Доказанные запасы газа в основных газодобывающих странах на начало 2008 г.

костей, остальное — расчетные запасы «синтетической» нефти, которая может быть получена из битуминозных песчаников.

Мировые доказанные запасы газа на начало 2008 г. составляют 179,4 трлн. м³. По сравнению с уровнем 1991 г. (133,8 трлн. м³) оценки выросли на одну треть, но по сравнению с началом 2007 г. в целом по миру они остались без изменения. Увеличение запасов газа (суммарно на 0,85 трлн. м³) произошло в Северной и Латинской Америке, в Южной и Юго-Восточной Азии. В остальных регионах они сохранились на уровне предыдущего года или несколько снизились. Наиболее значительное сокращение запасов (на 2,2%) произошло в Европе.

Половина доказанных запасов газа сосредоточена в странах-членах ОПЕК. Странам с плановой и переходной экономикой принадлежат 34,8% мировых запасов газа. На долю промышленно развитых стран приходится 7,5%, прочих развивающихся стран — 7,7%.

Среди географических регионов на первом месте в мире находится Ближний и Средний Восток — 40,6%. Второе место принадлежит СНГ — 33,1%, далее следуют Африка — 7,9%, Южная и Юго-Восточная Азия — 4,9%, Латинская Америка — 4,4%, Северная Америка — 4,5%, Европа (с Балтией) — 2,7%, Центральная Азия и Дальний Восток — 1,3%, Австралия и Океания — 0,6%.

Более половины (56%) мировых запасов природного газа сосредоточено в недрах трех стран — России (47,8 трлн. м³), Ирана (26,8 трлн. м³) и Катара (25,8 трлн. м³), а всего на долю 16-ти стран, обладающих запасами более 2 трлн. м³, приходится более 86% мирового газа (рис. 6).

#### Добыча нефти и газа

В 2007 г. мировая добыча нефти и газоконденсатных жидкостей составила 4062 млн. т, что лишь на 0,2% больше, чем в 2006 г., и на 26,6% выше, чем в начале 90-х годов XX века. Среднегодовой прирост добычи в течение 1990—2007 гг. составил 1,6%.

В 2007 г. добыча выросла в большинстве регионов, в том

числе в СНГ (+4,9% — до 638 млн. т), в России и Азербайджане, в Центральной Азии и Дальнем Востоке (+5,4% — до 195 млн. т) за счет увеличения добычи в Китае, а также в Африке (+1,4% — до 497 млн. т). Почти на уровне предыдущего года сохранилась добыча нефти в Северной Америке (476 млн. т), Австралии и Океании (40 млн. т). Снижение добычи произошло в трех регионах: Европе (-3,6% — до 251 млн. т), в Латинской Америке (-2,0% — до 560 млн. т) и в Южной и Юго-Восточной Азии (-2,2% — до 174 млн. т).

Из общего количества добытых жидких углеводородов 12,5% (506 млн. т) составляют жидкости, извлеченные из попутного и свободного газа (ГКЖ). В ряде стран доля ГКЖ в общей добыче нефти достигает значительной величины: в Алжире — 34%, США — 26,7%, Австралии — 38%, Индонезии — 22,5%.

Наряду с добычей «обычной» нефти, в двух странах, Канаде и Венесуэле, осуществляется производство «синтетической» нефти из битуминозных песчаников. В Канаде ее удельный вес в общей добыче жидких углеводородов в 2007 г. составил 34% (55,0 млн. т). В Венесуэле производство началось в 2002 г. в объеме около 2,5 млн. т. В настоящее время на долю так называемой «тяжелой» нефти приходится около одной пятой добываемых в стране жидких углеводородов (30 млн. т).

На долю развивающихся стран приходится более 60% добытой в 2007 г. в мире нефти, в том числе стран-членов ОПЕК — 42,4%, промышленно развитых — 18,7%, а стран с плановой и переходной экономикой — 21,2%.

В распределении добычи по географическим регионам в 2007 г. по сравнению с 2006 г. не произошло существенных изменений: более 30% мировой нефти приходится на Ближний и Средний Восток, далее следуют страны СНГ (15,7%), Латинская и Северная Америка (13,8% и 11,7%), Африка (12,2%) и Европа (6,2%).

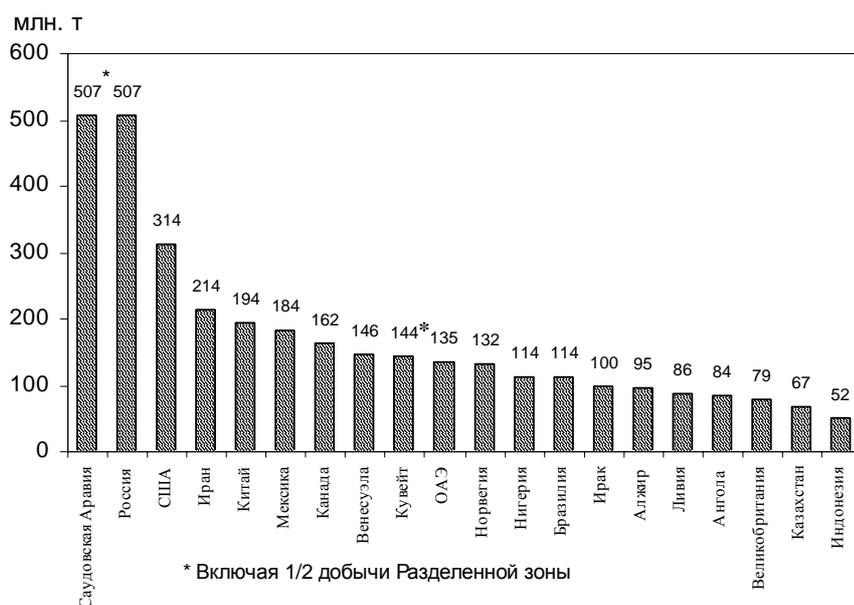


Рис. 7. Добыча нефти в основных нефтедобывающих странах в 2007 г.

Удельный вес прочих регионов в мировой добыче нефти незначителен: Южная и Юго-Восточная Азия, Центральная Азия и Дальний Восток — 4,3% и 4,8%, Австралия и Океания — 1,0%.

В 2007 г. добыча нефти осуществлялась в 96 странах. Более всего нефти добыли две страны — Саудовская Аравия и Россия — по 507 млн. т. В США добыча составила 314 млн. т, в Иране — 214 млн. т, в Китае — более 190 млн. т, в Норвегии, Мексике, Венесуэле, Канаде, ОАЭ, Нигерии, Кувейте, Бразилии и Ираке извлечено из недр от 100 до 184 млн. т нефти. Еще шесть стран добыли в 2007 г. более 50 млн. т нефти. Всего на долю этих двадцати стран пришлось 84,4% мировой добычи нефти (рис. 7).

В динамике добычи в период с 1950 по 2007 гг. наблюдаются значительные колебания, зависящие как от геолого-экономических, так и политико-экономических факторов. В странах-членах ОПЕК (Саудовская Аравия, Кувейт, ОАЭ, Иран, Венесуэла, Нигерия) максимальная добыча нефти была достигнута между 1970 и 1980 годами, после чего в середине 1980-х годов она снизилась до минимального уровня в связи со «вторым нефтяным кризисом», во время которого резко упал мировой спрос на нефть. В Иране, кроме того, падение добычи в 1980 г. связано с ирано-иракским конфликтом. В США, после достижения в 1970 г. пика, добыча постепенно снижается в результате истощения доказанных запасов и сдерживания ее с целью сохранения собственных ресурсов. В России падение добычи в 90-е годы, связанное с ее внутривнутриполитическими событиями, после 2000 г. сменилось новым подъемом.

В остальных странах, кроме Великобритании и Норвегии, в настоящее время началось снижение добычи в результате истощения разрабатываемых месторождений, добыча нефти постепенно растет. В Канаде этот рост обеспечивается расширением производства нефти из битуминозных песчаников.

Современная степень обеспеченности добычи нефти текущими запасами в мире в целом без нефти из битуминозных песчаников составляет 40 лет, с учетом этой нефти — 46 лет, однако она колеблется как по группам стран, так и по географическим регионам. В промышленно развитых странах этот показатель находится на уровне 40 лет с учетом запасов и добычи «синтетической» нефти в Канаде и 9 лет без нее. В развивающихся странах он составляет 60 лет, достигая в странах-членах ОПЕК 79 лет. В странах с плановой и переходной экономикой (без России) добыча нефти обеспечена запасами на 30 лет.

Среди географических регионов обеспеченность добычи нефти

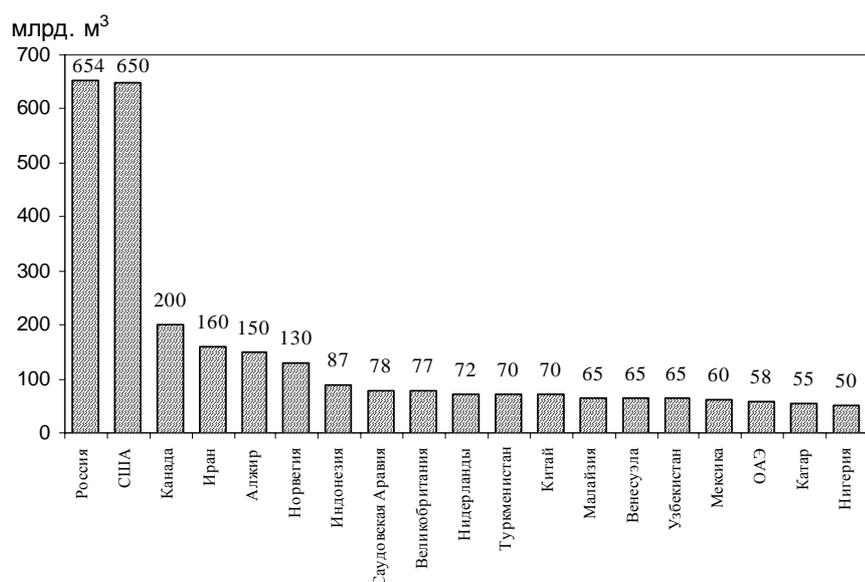


Рис. 8. Добыча газа в основных газодобывающих странах в 2007 г.

запасами максимальна на Ближнем и Среднем Востоке — 89 лет, в том числе в Ираке она составляет 155 лет, в Иране — 107 лет, а в Кувейте — 99 лет. На втором месте по обеспеченности добычи запасами стоят страны СНГ (без России) — 59 лет. По остальным регионам в убывающей последовательности наблюдается следующая картина: Северная Америка — 58 лет с «синтетической» нефтью и 10 лет без нее, Латинская Америка и Африка — 33 года, Южная и Юго-Восточная Азия — 17 лет, Центральная Азия и Дальний Восток — 12 лет, занимающие последнее место Европа, Австралия и Океания — 7—8 лет.

В 2007 г. добыча газа производилась в 96 странах. Помимо США и России, добыча газа в которых составила более 650 млрд. м<sup>3</sup>, еще 4 страны (Канада, Алжир, Иран и Норвегия) добыли более 100 млрд. м<sup>3</sup>, а 13 стран (Великобритания, Индонезия, Нидерланды, Венесуэла, ОАЭ, Саудовская Аравия, Узбекистан, Туркменистан, Малайзия, Мексика, Китай, Катар, Нигерия) — от 50 до 100 млрд. м<sup>3</sup> газа (рис. 8). На долю этих 19-ти стран пришлось 81,6% мировой добычи газа. По сравнению с предыдущим годом общая добыча не изменилась, а товарная выросла на 0,4%, составив соответственно 3451 млрд. м<sup>3</sup> и 2794 млрд. м<sup>3</sup>.

В большинстве стран, в которых добыча газа к 2007 г. достигла наиболее высокого уровня (более 50 млрд. м<sup>3</sup>), ее развитие, начиная с середины XX века, происходило по восходящей линии. Однако ряд стран имеет в динамике добычи газа некоторые особенности. В США наблюдаются два пика добычи — в 1970 г. и после 2000 г., когда она превысила 670 млрд. м<sup>3</sup>. Снижение добычи газа в промежуточном периоде связано со снижением уровня доказанных запасов, а возобновление роста добычи обязано вовлечению в разработку морских месторождений газа в Мексиканском заливе, а также началу

использования альтернативных источников газа (метан угольных пластов, газ глубоко залегающих отложений).

В России максимальный уровень добычи газа был достигнут в конце 80-х годов. После падения добычи газа в 90-е годы, в 2001 г. рост возобновился, однако своей прежней высшей точки она еще не достигла.

В Нидерландах максимум добычи газа относится к 1975 г., когда интенсивно эксплуатировался газовый гигант Гронинген. В последующие годы страна придерживалась политики ограничения извлечения газа из этого месторождения, и добыча газа в стране в целом не превышала 80 млрд. м<sup>3</sup> в год.

Поскольку в Саудовской Аравии и Венесуэле добывается в основном попутный газ, изменения в добыче газа в отдельные годы связаны с колебаниями добычи нефти.

Обеспеченность добычи газа доказанными запасами составляет в мире 52 года. В промышленно развитых странах этот показатель находится на уровне 11 лет, в развивающихся — 103 года, достигая в странах-членах ОПЕК 120-ти лет. В странах с плановой и переходной экономикой добыча газа обеспечена запасами на 66 лет.

Среди регионов мира максимальная обеспеченность запасами газа имеет место на Ближнем и Среднем Востоке — 169 лет. Здесь же располагаются страны, где этот показатель значительно выше: в Катаре — 469 лет. На втором месте в мире по обеспеченности добычи газа запасами находится СНГ — 70 лет. Другие регионы по этому показателю располагаются в следующей последовательности: Африка — 50 лет, Центральная Азия и Дальний Восток — 32 года, Южная, Юго-Восточная Азия и Латинская Америка — 29 лет, Австралия и Океания — 22 года, Европа — 14 лет и Северная Америка — 9 лет.

Как и в предыдущие годы, наиболее высокий уровень добычи и использования газа был характерен для стран и регионов, являющихся потребителями газа. На долю промышленно развитых стран пришлось 35,5% общей и 36,9% товарной добычи мирового газа. Степень его утилизации достигала 84%. В развивающихся странах общая добыча составила 37,0%, товарная — 34,2% от мировой, а утилизировано было 75% добытого газа. На долю стран с плановой и переходной экономикой приходится 27,5% общей и 28,9% товарной добычи газа.

Среди географических регионов наиболее высок уровень добычи газа в Северной Америке и странах СНГ: в первом регионе общая добыча составляет 24,6% мировой, товарная 25,4%; во втором — 24,7% и 25,5%

соответственно. Удельный вес этих регионов в товарной добыче выше, чем в общей, что свидетельствует о высокой степени использования газа.

Доля прочих регионов в мировой общей и товарной добыче составляет: Ближнего и Среднего Востока — 12,5% и 11,7%, Европы — 9,9% и 10,5%, Южной и Юго-Восточной Азии — 8,6% и 9,8%, Африки — 8,3% и 6,2%, Латинской Америки — 7,8% и 6,7%, Центральной Азии и Дальнего Востока — 2,1% и 2,6%, Австралии и Океании — 1,5% и 1,6%.

### Прогноз добычи нефти и газа до 2030 г.

Прогнозированием уровней добычи нефти и газа в средне- и долгосрочной перспективе занимаются многие организации, компании и отдельные исследователи, регулярно или спорадически публикующие свои прогнозы. Среди них Министерство энергетики США, Секретариат ОПЕК, Международное энергетическое агентство, Международный валютный фонд, Бритиш Петролеум, Кембриджская энергетическая исследовательская ассоциация и др.\*

Диапазон прогнозируемых объемов добычи нефти и газа весьма велик. В частности для нефти они колеблются от 4,2 до 6,5 млрд. т в 2020 г. и от 4,7 до 6,9 млрд. т в 2030 г. Для газа в 2030 г. диапазон оценок составляет 3,7—5,0 трлн. м<sup>3</sup>.

Выполненный нами прогноз добычи нефти и газа до 2030 г. (по десятилетиям) основывается на потенциальных возможностях отдельных стран, входящих в крупные географические регионы. При прогнозировании в первую очередь учтены величины начальных ресурсов нефти и газа, степень их разведанности и выработанности, объемы текущих выявленных запасов и еще не разведанных ресурсов. Кроме того, приняты во внимание национальные планы развития нефтегазовой промышленности, включая создание новых мощностей и инфраструктуры, а также оценка возможного участия в международной торговле энергоносителями.

В результате суммирования расчетов по отдельным странам прогноз общемировой добычи нефти на последние три десятилетия составляет 4375 млн. т, 4920 млн. т и 5300 млн. т соответственно (рис. 9).

Эти оценки несколько ниже тех, которые предлагают в своих прогнозах Министерство энергетики США и Секретариат ОПЕК. Их оценки колеблются в пределах 4470—4550 млн. т для 2010 г., 5300—5500 млн. т для 2020 г. и 5700—5900 млн. т для 2030 г. Отчасти это связано с тем, что предлагаемый нами прогноз учитывает освоение ресурсов «обычной» нефти и производство

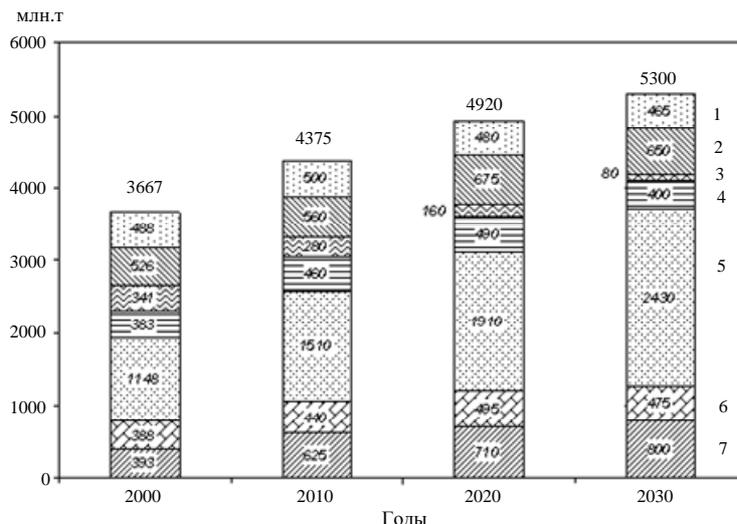


Рис. 9. Прогноз добычи нефти по географическим регионам в 2010—2030 гг.

1 — Северная Америка, 2 — Латинская Америка, 3 — Европа, 4 — Африка, 5 — Ближний и Средний Восток, 6 — Азиатско-Тихоокеанский регион, 7 — СНГ

«синтетической» нефти в Канаде, в то время как другие организации часто включают в него нефть из других нетрадиционных источников (битуминозные сланцы, жидкое топливо из газа и др.).

За весь прогнозируемый период среднегодовые темпы роста мировой добычи нефти могут составить 1,5%, однако по десятилетиям наиболее вероятно их постепенное снижение: 1,9% в год в 2000—2010 гг., 1,2% в год в 2010—2020 гг. и 0,8% в год в 2020—2030 гг.

Снижение среднегодовых темпов роста добычи нефти для мира в целом связано с тем, что отдельные страны и регионы в прогнозируемый период выйдут на «пик» своих возможностей и начнут снижать добычу. В частности, в Европе «пик» добычи будет пройден в первом десятилетии, в Северной Америке — во втором, в Латинской Америке, Африке и Азиатских регионах — в третьем.

Рост добычи нефти к 2030 г. продолжится только на Ближнем и Среднем Востоке и в СНГ. Среднегодовые темпы роста в 2,5 раза превысят общемировые и составят 3,7% и 3,5% соответственно. Удельный вес этих двух регионов в мировой добыче нефти, достигавший в 2000 г. 42%, последовательно вырастет к 2010 г. до 49%, к 2020 г. до 53% и к 2030 г. до 61%. Достижение этими регионами «пика» добычи находится за пределами прогнозируемого периода.

В основу прогноза добычи природного газа, так же как нефти, положена оценка величины потенциальных ресурсов газа и степени их освоения, поэтому прогнозируется общая (валовая) добыча газа, включающая те его объемы, которые в дальнейшем могут быть закачаны в пласт, сожжены или потеряны иным образом. В настоящее время добыча газа за вычетом всех перечисленных потерь (товарная) составляет в мире 80% извле-

\* World Energy Outlook, International Energy Agency/OECD, Paris, 2007, 600 p.

BP Statistical Review of World Energy, June 2008, www.bp.com/statisticalreview

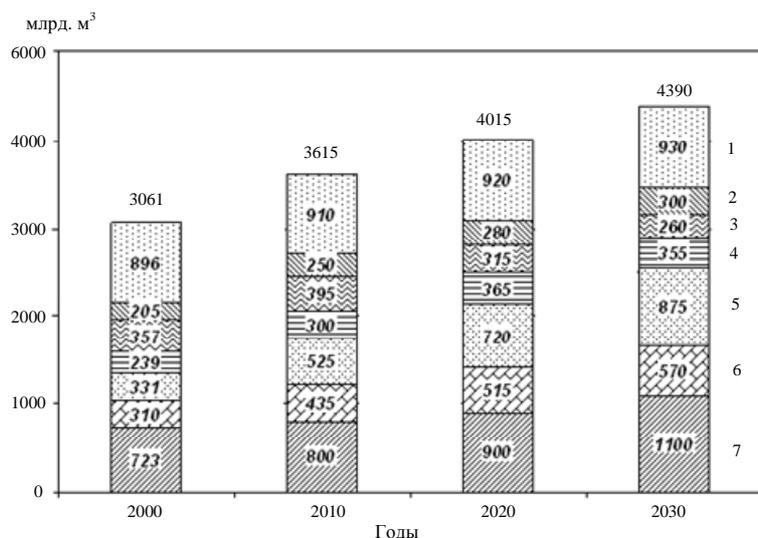


Рис. 10. Прогноз общей добычи природного газа по географическим регионам в 2010—2030 гг.

1 — Северная Америка, 2 — Латинская Америка, 3 — Европа, 4 — Африка, 5 — Ближний и Средний Восток, 6 — Азиатско-Тихоокеанский регион, 7 — СНГ

ченного из недр газа. Доля ее за счет развития газодобывающей промышленности в регионах, где использование газа началось относительно недавно (Латинская Америка, Африка, Ближний и Средний Восток), будет в перспективе расти и к 2030 г. может подняться до 90%. В соответствии с выполненным прогнозом общая добыча газа в последующие три десятилетия поднимется к 2010 г. до 3615 млрд. м<sup>3</sup>, к 2020 г. до 4015 млрд. м<sup>3</sup> и к 2030 г. до 4390 млрд. м<sup>3</sup> (рис. 10). Среднегодовые темпы роста составят ту же величину, что и для нефти — 1,5% в год, а по десятилетиям будет происходить их снижение: 1,8%, 1,1% и 0,9% в год соответственно.

Однако в связи с опережающим ростом утилизации добытого газа среднегодовые темпы роста товарной добычи будут выше 2% в год. По десятилетиям темпы роста товарной добычи также снизятся с 2,2% до 0,9% в год. В регионах с высокоразвитой, насчитывающей многолетнюю историю газодобывающей промышленностью произойдет либо стабилизация уровня добычи газа (Северная Америка), либо его снижение (Европа). В остальных регионах добыча газа будет увеличиваться.

К двум регионам, занимающим в настоящее время ведущее положение в газодобыче — Северной Америке и СНГ, начиная с 2010 г. присоединится интенсивно развивающийся газовую промышленность Ближний и Средний Восток. В 2030 г. этим трем регионам будет принадлежать две трети мировой добычи газа. В более отдаленной перспективе рост добычи газа продолжится, помимо газа из традиционных источников начнет широко использоваться газ угольных пластов, плотных и глубоко залегающих отложений, газовые гидраты. На максимальный уровень добыча газа выйдет не ранее 2050 г.

Таким образом, мировой нефтегазовый потенциал (текущие доказанные запасы и неразведанные ресурсы) вполне достаточны, чтобы обеспечить потребности в этом энергетическом сырье в обозримом будущем. Наиболее существенный прирост запасов будет достигнут за счет освоения арктических акваторий и глубоководных зон Мирового океана. Значительный резерв представляет увеличение нефтеотдачи за счет внедрения новых технологий и таким образом повышение запасов на уже выявленных месторождениях. В среднем по миру нефтеотдача продуктивных пластов составляет 30% и ее увеличение на 1% в мировом масштабе может дать дополнительно 10—12 млрд. т, что соответствует почти трехгодичному современному потреблению нефти.

В суммарной добыче жидких углеводородов все большую роль будет играть промышленное освоение запасов тяжелых и ультратяжелых нефтей и залежей битуминозных песчаников («синтетической» нефти), а также получение жидких фракций из газа (по технологии Gas to Liquid).

Рост добычи нефти будет происходить более медленными темпами, чем ранее. К концу 2030 г. он составит менее одного процента в год и главным образом будет определяться потребностями развивающихся стран, в первую очередь Китая и Индии.

Что касается природного газа, то его добыча будет зависеть как от потребностей рынка, так и от возможностей доставки его потребителям. Ресурсных ограничений, по крайней мере в XXI веке, не просматривается.