

سخنرانی: دکتر رضا فلاح

بررسی مسائل و سیاستهای جدید نفتی

جناب آقای دکتر نهاوندی، استادان ارجمند، دانشمندان گرامی، دانشجویان عزیز؛
قبلاً باید از جناب آقای دکتر نهاوندی و همکاران ایشان تشکر نمایم که با
برپا داشتن این جلسه سمینار آنهم در سطحی این چنین عالی و با شرکت اساتید و
محققین و دانشمندانی نظیر حضار محترم به بنده و همکارانم این فرصت داده شد تا
در بحث آزاد مربوط به قرارداد جدید فروش و خرید نفت شرکت نموده و در باره
سیاست نفتی کشور و این کار اساسی و بس مهمی که تحت رهبریهای خردمندانسه
شاهنشاه آریاسهر و سرپرستی های مستقیم و مستمر معظم له برای کشور انجام گرفته است
توضیحات را معروض داشته و به پرسش هائیکه طرح خواهد شد پاسخ گو باشیم.

وضع این جلسه و کیفیت شرکت کنندگان در آن که همه دانشمندان، محقق
دانش پژوه و از مقامات مهم دانشگاهی و مراجع عالی کشور بشمار می آیند ایجاب
میکند تا مطلب بنحوی طرح و مورد بحث و گفتگو قرار گیرد که حقا شایسته چنین
محضری عالی باشد و بهمین دلیل هم در برنامه امروز اینجانب بطور کلی و حتی المقدور
مبادرت به بیان مطالب تازه خواهم نمود. چه در اطراف قرارداد جدید و چه نتایج ناشی
از این قرارداد. که در سخنرانیهای گذشته مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفته است و
باید در سطوح عالی علمی و اقتصادی کشور و در مجالسی از این قبیل عنوان شود.
همکاران اینجانب نیز بتوبه خود مطالبی مختصر در اطراف جنبه های مختلف صنعت
نفت بسمع حضار محترم خواهند رسانید و بدین ترتیب در بقیه وقت سمینار فرصت و

مجال کافی باقی خواهد ماند تا صرف ادای توضیحات و پاسخ به سئوالات و مطالبی گردد که محتملا برای مستمعین گرامی ابهام‌آمیز و غیر منجزاست و یا اینکه اختصاص به بحث و گفتگو درباره موارد و موضوعاتی یابد که از طرف حضار محترم عنوان خواهد شد.

روز نهم مردادماه ۱۳۵۲ روز تاریخی نفت ایران است چون فصل کهنه امتیازات نفتی در این روز بسته شد و فصل جدید حاکمیت مطلق ایران بر منابع زرخیز خود که در واقع متضمن استقلال اقتصادی کشور است آغاز گردید. چهار اصل سند افتخارآمیز سن‌موریتز که بوسیله شاهنشاه انشاء و تقریر گردید یعنی حاکمیت مطلق ایران بر منابع خود و الغای قرارداد ۱۳۳۳ - تصدی عملیات بوسیله ایران - حکومت قوانین ایران بر قرارداد جدید و حفظ حق انحصاری اجازه صادرات گاز طبیعی برای ایران ارکان اساسی قرارداد جدید را تشکیل میدهد.

نصل جدید مبشر آغاز یک دوره سازندگی در صنعت نفت ایران میباشد و با توجه به عنایات خاصی که شاهنشاه مبذول میفرمایند انتظار می‌رود این صنعت از آنچنان توسعه و تکاملی در داخل و خارج بهره‌ور گردد که منطبق با شعون و موقعیت ممتاز این کشور و شایسته لیاقت و استعداد و نبوغ ذاتی ایرانی باشد. ایران نه تنها فرمانده لایق و توانائی برای اداره منابع نفت و گاز خود خواهد بود بلکه خواهد توانست مرکزی برای هدایت و کنترل امور فنی و اقتصادی صنایع نفت خاورمیانه گردد و بمنظور معاضدت در مورد همسایگان خود جایگزین مؤسسات اروپائی و امریکائی گردد.

پیرو تحولات اخیر و هم‌آهنگ با رشد سریع اقتصادی کشور چهره و سیمای نفت ایران در سالهایی که در پیش است بدلائل زیر دگون خواهد شد.

۱ - سرمایه‌گذاری بوسیله ایران انجام خواهد شد و با وجود آنکه اصل و فرع سرمایه بحساب خریدار نفت گذاشته میشود ولی برای رعایت مصالح عالی کشور (در تنظیم برنامه‌های افزایش ضریب بهره‌دهی و تعیین میزان بهره‌برداری از منابع و غیره)

بوسیله ایران منظور و معمول خواهد گردید.

۲ - نیروی انسانی لازم بخصوص از لحاظ کیفیت برای آنکه بتواند جوابگوی نیازمندیهای تکنولوژی جدید باشد که سرعت در حال پیشرفت است بوسیله ایران تهیه خواهد شد و بمنظور حصول به این هدف هم از طریق جلب ایرانیان واجد شرایط که تاکنون محل و موقعیت مناسب برای استفاده صحیح و کامل از معلومات و تجربیات آنها در ایران موجود نبوده و هم از طریق توسعه دانشگاهها و مؤسسات آموزشی کشور اقدامات لازم بعمل خواهد آمد. دانشگاههای کشور و غوغ التحصیلان متخصص مقیم خارج کشور در تحقق بخشیدن به این هدف وظیفه ثقیس حساس و مؤثر را بعهده خواهند داشت.

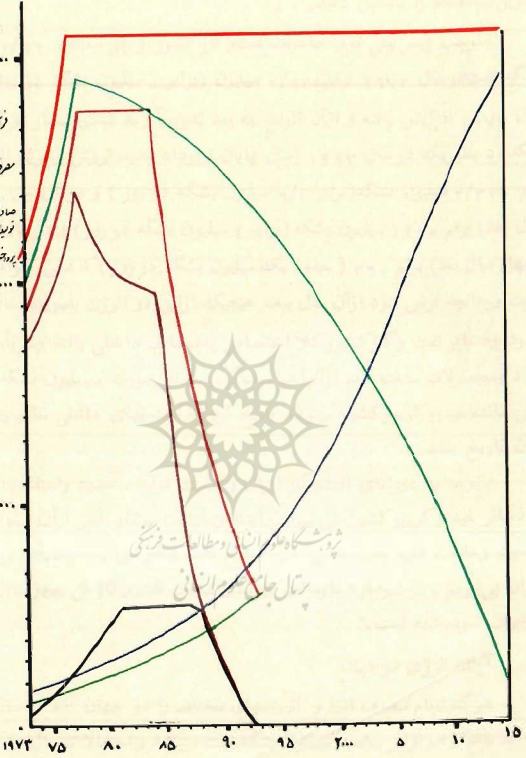
۳ - صنایع فرعی وابسته به صنعت نفت ایجاد و توسعه خواهد یافت.

۴ - از همه مهمتر آنکه ایران از لحاظ در دست داشتن سوخت و مواد اولیه فراوان و ارزان و تمیز و برخورداری از یک ثبات سیاسی و اقتصادی توأم با انضباط و لیاقت مردم این سرزمین و پایبندی دولت به امضاء و تعهدات بین المللی خود صحنه بسیار مناسبی برای ایجاد و گسترش صنایع مختلف خواهد بود که نه تنها نیازمندی های داخله کشور بلکه صادرات باین منطقه از جهان را نیز بنحویمطلوبی تأمین خواهد کرد و ایران در ردیف چند کشور غنی و صنعتی جهان قرار خواهد گرفت.

اما مطلب تازه و حائز اهمیتی که بنده بیان آنرا در این محضر مناسب دانستم موضوع آینده انرژی در جهان و وضع آتی نفت و گاز در ایران می باشد که بطور قطع چنین سمیناری میتواند صلاحیت بحث و اظهار نظر درباره آنرا داشته باشد. هر چند موضوع آینده انرژی در جهان بوسیله دانشمندان مختلف و از دیدگاه های گوناگون مورد بحث و بررسی قرار گرفته است لکن اینجانب در ظرف این فرصت اندک با توجه به وضع آینده نفت و گاز که دورکن اساسی انرژی جهانی بشمار می آیند پیش بینی هائی درباره آینده میزان ذخائر این دو ماده انرژی را در ایران و مقادیر تولید و صدور و مصرف داخلی آنها بعمل آورده ام که برای اولین مرتبه در این سمینار

تولید نفت و گاز
 صادرات نفت و گاز
 ۳۰۰۰
 تولید سایر محصولات
 ارزش با اعضا کشور
 صرف داخلی نفت و گاز
 صادرات شرکت ملی
 تولیدات سایر محصولات
 بودجه از سایر محصولات
 صرف داخلی
 ۲۰۰۰

ایستادگی



پژوهشگاه مطالعات انرژی و مطالعات فرسایشی
 پرتال جامع علوم انسانی

عنوان و باطلاع حضار محترم میرسد. بحث فوق بویژه از نظر ارتباط مستقیم و مؤثری که سیاست انرژی کشور و کیفیت استفاده و بهره‌برداری از ذخائر هیدروکربور مملکت با ایجاد و توسعه صنایع دیگر دارد حائز کمال اهمیت است.

آینده انرژی در ایران

آنچه که از نظر ایران و بویژه اساتید و دانشمندی نظیر شما حائز کمال اهمیت می‌باشد آینده انرژی و بخصوص وضع صنعت نفت و گاز در ایران می‌باشد و بهمین دلیل هم مطالب و آمار و نمودارهایی را که اختصاصاً برای ارائه در این مجلس در مورد پیش‌بینی‌های ناظر به نفت و گاز ایران طی نیم قرن آینده تهیه شده است باطلاع حضار محترم می‌رساند و یادآوری مینماید که هر چند ارقام و آمار مزبور صرفاً طبق نظر شخصی اینجانب تهیه شده است لکن میتواند با قید احتیاط و بدون منظور داشتن تحولات غیر- قابل پیش‌بینی در نیم قرن آینده تا حدودی ابعاد عظیم و دورنمای آینده این دوا انرژی اساسی و مهم را در کشور روشن نماید.

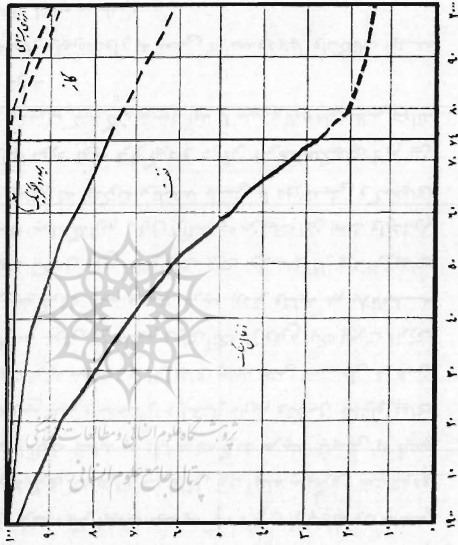
طی گفتاری که برای فارغ التحصیلان دانشکده نفت آبادان در مورد قرارداد جدید فروش و خرید بعمل آمد در مورد ناحیه‌ای که طی بیست سال آینده از تولیدات نفتی آن بشرکتهای عضو کنسرسیوم فروخته خواهد شد و میزان تولید و صدور از ناحیه مزبور آمار و ارقامی ارائه گردید که این ارقام در جراید منتشر گردید و حتماً علاتمندان به این موضوع از کم و کیف آن آگاهی دارند.

لازم یادآوری است که کلیه آمار و ارقامی که طی سخنرانی مزبور ارائه گردید صرفاً محدود به تولیدات نفت خام فقط در ناحیه مذکور آنهم برای مدت بیست سال قرارداد بود. در حالیکه در بحث امروز نفت خام و گاز طبیعی قابل استحصال از تمام ایران آنهم طی نیم قرن آینده مد نظر بوده و درباره آن گفتگو خواهد شد. با یک پیش‌بینی معقول و نسبتاً قابل قبول میتوان ذخائر قابل بهره‌برداری مواد هیدروکربور ایران را اعم از مقادیر مکشوفه فعلی و ذخائری که طی پنجاه سال آینده کشف و یا از طریق

بازیافت مجدد و بهبود ضریب بهره دمی مخازن به آنها اضافه خواهد شد در مورد نفت حدود یکصد بلیون بشکه نفت و در مورد گاز نیز حدود یکصد بلیون بشکه هم ارز حرارتی نفت قرض نموده و با یک برآورد احتمالی ارزش بالقوه و تجمعی در حدود ۱۰۰ بلیون دلار را در طول مدت استحصال (اعم از آنکه صادر شود یا در داخله مصرف گردد) برای آنها قائل شد.

حال چنانچه قرض نمانیم احتیاجات کشور و قدرت مخازن هیدروکربور ایران بنحوی باشد که میزان تولید نفت و گاز بر اساس هم ارز حرارتی نفت از رقم ۲۱۰ میلیون بشکه نفت در سال ۱۹۷۳ آغاز و به رقم ۳۱۰۰ میلیون بشکه (برابر ۸/۶ میلیون بشکه در روز) در سال ۱۹۷۷ افزایش یافته و از آن پس طی تمام چهل سال آینده (تا سال ۲۰۱۳) در همین رقم ۸/۶ میلیون بشکه در روز ثابت بماند جمعاً مقادیری در حدود ۱۲۵ بلیون بشکه آنها استخراج و هنوز ۷۵ بلیون بشکه دیگر آنها برای مصارف داخلی و احتمالاً صادرات ضروری ناظر به سالهای بعد از ۲۰۱۳ میلادی باقی خواهد ماند. با یک نظر اجمالی به ارتقا زیر و نمودار شماره یک که معرف این ارقام است ملاحظه مینمائید که میزان مصارف داخلی کشور اعم از نفت و گاز از رقم معادل ۱۱۰ میلیون بشکه قنت (۲۹۰ هزار بشکه در روز) در سال ۱۹۷۴ به رقم ۱۳۰۰ میلیون (۳/۵ بلیون بشکه در روز) در سال ۲۰۰۰ و بر رقم نجومی ۲۷۴۰ میلیون بشکه در روز) در سال ۲۰۱۳ افزایش خواهد یافت. این افزایش چشم گیری که برای مصارف داخلی پیش بینی شده است معلول دو حقیقت است یکی برنامه های وسیعی که بمنظور صنتی شدن کشور در دست اجرا میباشد و در نتیجه موجب افزایش سریع مصرف انرژی ویژه نفت و گاز خواهد شد دیگری وجود مخازن بیکران گاز که وضع کاملاً ممتاز و استثنائی را ناظر به ایران نموده است زیرا در آینده نزدیک وجود این انرژی جالب و کاملاً مرغوب آنهم به مقیاسی این چنین وسیع موجب خواهد شد که سرمایه گزاران بزرگ جهانی از نظر ایجاد صنایع به مقیاس جهانی باین کشور جلب گردند زیرا پیش بینی میشود که از دهه هشتاد به بعد دو عامل یکی انرژی و دیگری

مهم انواع انرژی از تابش اقیانوسات قرمز بیستم



سازمان پژوهش‌های علمی و اطلاع‌رسانی

ماده خام مهمترین نقش را ز نظر موقعیت جغرافیائی استقرار صنایع جدید ایفاء نمایند و گاز علاوه بر اینکه مرغوبترین ماده انرژی را می باشد میتواند برای صنایع بسیاری نیز بهترین ماده خام را تشکیل دهد .

بموجب پیش بینی فوق صادرات نفت و گاز کشور از رقم معادل ۱/۹۹ میلیون بشکه نفت در سال ۱۹۷۳ برقم ۲/۹۲۵ میلیون (برابر ۸ میلیون بشکه در روز) در سال ۱۹۷۷ افزایش یافته و از آن تاریخ به بعد تدریجاً و به کندی بسیار رو به تقلیل میگذارد بطوریکه در سال ۱۹۹۳ (سال پایان قرارداد جدید فروش و خرید نفت) به رقم ۲/۳۲۰ میلیون بشکه (برابر ۶/۴ میلیون بشکه در روز) و در سال ۲۰۰۳ (سی سال بعد) برقم ۱۴۶۵ میلیون بشکه (برابر ۴ میلیون بشکه در روز) و در سال ۲۰۱۳ (چهل سال بعد) برقم ۲۶۰ (حدود یک میلیون بشکه در روز) کاهش خواهد یافت یافت و چنانچه فرض شود از آن سال بعد هیچیک از این دو انرژی بصورت خام صادر نشود و ذخایر نفت و گاز کشور کلاً اختصاص به مصارف داخلی یافته و صرفاً به صدور مواد و محصولات ساخته شده از آنها مبادرت گردد در این صورت ۷۰ بلیون بشکه ذخائر باقی مانده هیدروکربور کشور میتواند پاسخ گوی نیازمندیهای داخلی سالهای بعد از آن تاریخ باشد .

با توجه به دورنمای نفت و گاز ایران و کیفیت تولید ، حدود استفاده احتمالی از ذخائر هیدروکربور کشوری نیم قرن آینده و عایدات سرشار ناشی از آن میتوان به اهمیت و عظمت دوره جدید یعنی اداره صنایع نفت و گاز ایران بدست ایرانی و برای ایران پی ببریم . در نمودار شماره الف دورنمای صنعت نفت و گاز طی چهل سال آینده در ایران نموده شده است .

آینده انرژی در جهان

هرگاه ارقام مصرف انواع انرژیهای مختلف را در جهان که در حال حاضر روزانه بالغ برهم برابر یکصد میلیون بشکه نفت میباشد و احتمالاً تا سال ۱۹۸۰ به میزان ۱۶۰ میلیون بشکه در روز بالغ گردیده و در سال ۲۰۰۰ میلادی به رقمی در

حدود ۰.۰۴ میلیون بشکه افزون خواهد شد با ارقام آماری که گهگاه در نشریه‌های علمی و کنگره‌های بین‌المللی دربارهٔ ذخائر قابل بهره‌برداری از منابع سوخته‌های فسیلی ارائه می‌گردد مورد مقایسه قرار دهیم و فرض نمائیم که مصرف انرژی در قرن آینده نیز هر ساله ۳ الی ۴ درصد افزایش خواهد یافت مشاعده خواهیم کرد که بدون در نظر گرفتن جنبه‌های سیاسی، جغرافیائی، اقتصادی و اجتماعی امر منابع مذکور به تنهایی قادر است که با تکنولوژیهای انرژی احتیاجات بشر را لااقل تا دو قرن آینده تأمین نماید.

میزان درصد استفاده واقعی و احتمالی از منابع اصلی انرژی جهت تأمین احتیاجات انرژی جهان طی قرن حاضر از سال ۱۹۰۰ الی ۲۰۰۰ میلادی در نمودار شماره ۲ نشان داده شده است. چنانچه ملاحظه می‌گردد ذغال سنگ که در اوایل قرن حاضر بیش از ۹۰ درصد از احتیاجات انرژی جهان را تأمین مینمود هم‌اکنون سهمی در حدود ۲۷ درصد داشته و احتمالاً در سال ۲۰۰۰ میلادی حدود ۱۰ درصد از انرژی جهان را تأمین خواهد نمود. از طرفی نفت و گاز که در سال ۱۹۰۰ فقط ۵ درصد انرژی دنیا را تأمین مینمود هم‌اکنون بیش از ۷۰ درصد احتمالاً در پایان قرن حاضر در حدود ۷۲ درصد انرژی جهان را تأمین خواهد نمود.

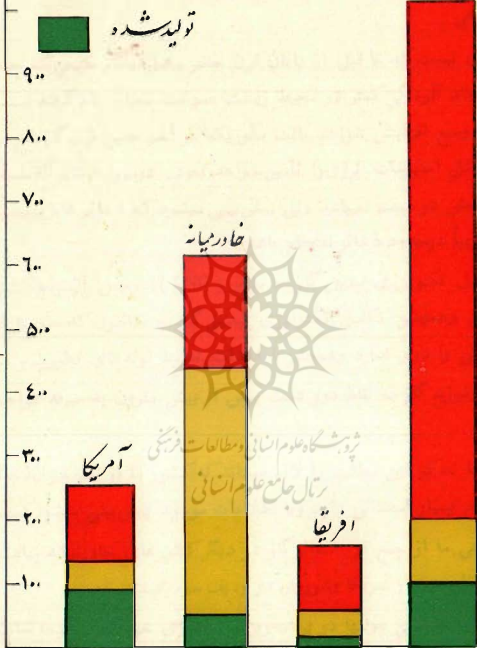
چنانچه مشاهده میشود در نمودار مذکور انرژیهای دیگر از قبیل شنها و ماسه‌های قیری و انرژی خورشیدی و غیره که هنوز تکنولوژی کاربرد و استفاده از آنها تکامل نیافته و امکانات استفاده از آنها در اشل‌های وسیع در قرن حاضر مقدور و ممکن بنظر نمیرسد نشان داده نشده است.

نکته حساس و اساسی اینجاست که در طی نیم قرن گذشته و بخصوص در دو دهه اخیر نفت بعلاوه ارزانی قیمت و سهولت حمل و انعطاف مصرف پر دیگر انواع انرژیها رجحان و برتری داشته و با آهنگی سریع تولید شده و بمصرف رسیده است بطوریکه امروزه در حدود نیمی از کل احتیاجات انرژی جهان را تأمین مینماید. این مصرف ناموزون که با عدم رعایت صرفه‌جوئی از طرف مصرف‌کنندگان همراه بوده باعث

ذخائر نفت جهان

شوروی دیگر ممالک جهان

- احتمالی آینده
- ثابت شده فعلی
- تولید شده



میلیون بشکن نفت خام

شوروی دیگر ممالک جهان
رتال جامع علوم انسانی
پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی

گردیده است که ذخائر نفتی جهان قبل از آنکه تکنولوژی تولیدوکار برد دیگر انواع انرژی تکامل یابد به سرعت رو به اتمام رود و میزان تقاضا بر عرضه فزونی یابد و نگرانی از مضیقه انرژی در اوائل قرن آینده که غالباً در جراید و مجامع علمی و سیاسی از آن صحبت میشود بوجود آید.

اتمام سریع ذخایر نفت از یک طرف و وقوف جامعه بشریت به اهمیت و لزوم حفاظت محیط زیست از طرف دیگر ایجاب مینماید که تا قبل از پایان قرن حاضر سوختها و انرژیهای تمیز دیگری که بتواند در اوائل قرن آینده جایگزین نفت شود و مصارف آن محیط زیست را آلوده ننماید به دنیا عرضه گردد هر چند نبایستی به آینده بدبین بود زیرا امکانات وسیع علم و صنعت را در اختیار داریم و تکامل تکنولوژیهای لازم در آینده نزدیک جهت تولید سوختها و انرژیهای جدید حتمی است ولی در عین حال نیز نبایستی بیش از حد خوش بین باشیم و برای آنکه از وقوع یک بحران انرژی قبل از پایان قرن حاضر جلوگیری کنیم بایستی هرچه زودتر و شاید هم بلافاصله برنامه‌های وسیع در جهت تکامل سریع تکنولوژی برای تولیدوکار برد انرژیهای جدید طرح نمائیم و مرحله اجراء گذاریم. قبل از آنکه به جزئیات این بحث وارد شوم تذکر این نکته را لازم میدانم که اینگونه برنامه‌ها بایستی با دوراندیشی و کمکهای وسیع مالی از طرف دولتها مورد توجه قرار گیرد و در این امر هماهنگیهای لازم بین دولتها و صاحبان صنایع و مصرف کنندگان بوجود آید تا چنین برنامه‌های عظیمی بتواند باموفقیت بمرحله اجراء درآید.

اکنون بطور اختصار و فهرست‌وار به بعضی از محدودیتها و امکانات آینده سوختها و انرژیهای مختلف اشاره مینمایم:

نفت

اطمینان حاصل است که تا قبل از پایان قرن حاضر در نتیجه پیشرفت و تکمیل تکنولوژی اکتشاف و استخراج نفت میزان بهره‌دهی مخازن نفتی از متوسط ۳ درصد امروزی به متوسط ۷ درصد افزایش خواهد یافت و کلیه نواحی رسوبی که امکان وجود

نفت در آنها موجود است اعم از خشکی و دریا مورد تفحص کاملتری قرار خواهد گرفت و منابع جدید دیگری کشف خواهد شد.

اکتشاف و تولید در فلات قاره که در سالهای اخیر با موفقیت‌های چشمگیری مواجه بوده همچنان ادامه خواهد یافت و مساحتی بیش از ۳ میلیون کیلومتر مربع در دریاها و سواحل کشورها که در اعماق پائین تر از ۳۰۰ متر قرار گرفته و در حدود ۱۰ درصد آن از لایه‌های رسوبی با ارزش دوران سوم تشکیل شده بعنوان نواحی جدید اکتشافی مورد توجه بیشتر واقع خواهد شد و نیز با توسعه تکنولوژی دامنه عملیات اکتشافی به اعماق بیش از ۱۰۰۰ متر در دریاها کشانیده خواهد شد و از وسائل جدید حفاری استفاده گردیده و کاربرد انفجارات عمقی برای ازدیاد بهره‌دهی مخازن وسیعتر خواهد شد.

در این مرحله از پیشرفت تکنولوژی تعیین میزان نهائی و غائی ذخائر نفت در جهان قبل از کشف میدانها و حفر چاههای متعدد و انجام آزمایشات لازم عملی است غیر ممکن ولی هرگاه حد سیات متخصصین امر را طی ۲۰ سال گذشته ملاک قرار دهیم کل ذخائر نفتی جهان رقمی در حدود ۱۰۰۰ الی ۲۰۰ بلیون بشکه یعنی از حدود ۲ الی ۳ برابر ذخائر مکشوفه فعلی که میزان قابل بهره برداری آنرا ۷۰۰ الی ۸۰۰ بیلون بشکه برآورد نموده‌اند تجاوز نمیکند. بدین ترتیب سهم نفت در تأمین انرژی از دهه ۸۰ روز بکاهش خواهد نهاد بطوریکه از اوائل قرن آینده نفت دیگر نقش مهمی را از این نظر بعهد نخواهد داشت.

همانطور که قبلاً اشاره شد در نمودار شماره ۲ نیز نشان داده شده است در حال حاضر نفت در حدود ۴۸ درصد از انرژی جهان را تأمین میکند و با وجود تمام کوشش‌هایی که برای تولید انرژی هسته‌ای و تبدیل ذغال سنگ به سوخت‌های تمیز و قابل رقابت بانفت بکار میرود پیش بینی میشود که تا سال ۲۰۰۰ میلادی نفت همچنان سهم مؤثری در تأمین احتیاجات انرژی جهان داشته باشد بطوریکه در آخر قرن حاضر نفت بیش از ۴۰ درصد از کل انرژی دنیا را تأمین نماید.

جدول شماره ۱ پیوست میزان تولید نفتخام در کشورهای مختلف جهان در سالهای ۱۹۷۰ و ۱۹۷۲ را نشان میدهد ملاحظه میگردد در سال ۱۹۷۲ آمریکا با رقم $\frac{1}{4}$ ۲ درصد تولید در جهان مقام اول و شوروی با ۱۰ درصد مقام دوم و عربستان سعودی و ایران با ارقام ۱۱ و ۱ درصد به ترتیب مقام سوم و چهارم را در تولید نفتخام داشته‌اند.

گاز طبیعی

تردیدی نیست که تا قبل از پایان قرن حاضر مصارف گاز طبیعی که بعلت تمیز بودن و ایجاد آلودگی کمتر در محیط زیست «سوخت ممتاز» نام گرفته است بمیزانی بسیار وسیع افزایش خواهد یافت بطوریکه در آخر همین قرن گاز بالغ بر ۲۷ درصد از کل احتیاجات انرژی را تأمین خواهد نمود. در مورد ذخائر گاز طبیعی هنوز ارقام مطمئن در دست نمیباشد ولی پیش‌بینی میشود که ذخائر قابل بهرم برداری آن تقریباً در حدود ذخائر نفتخام باشد.

با تکامل تکنولوژی تبدیل گاز به مایع (LNG) و حمل آن توسط کشتی‌های مخصوص و همچنین تکامل تکنولوژی تبدیل گاز به متانول که حمل آن مشکلات خاصی را دربر ندارد و همچنین با احداث خطوط لوله‌های قطور $\frac{1}{4}$ متر به بالا حمل و توزیع گاز به نقاط دور دست بیش از پیش مقرون به صرفه خواهد گشت.

در اینجا تذکر این مطلب را لازم میدانند که کشور ما از نظر میزان ذخائر گاز طبیعی وضع بسیار استثنائی دارد و با اطلاعات موجود پیش‌بینی میشود که ذخائر گاز طبیعی ما از جمع کل ذخائر گاز در دیگر کشورهای خاورمیانه زیادتر باشد و از این نظر پس از آمریکا و شوروی در ردیف سوم هستیم.

مطالبی که بایستی دولتها در برنامه‌ریزیهای انرژی خود بدان توجه نمایند آنستکه این سوخت ممتاز در آینده به مصارف خانگی و نجاری و صنایع پتروشیمی

اختصاص داده شود و از مصرف آن جهت تولید نیرو و یا بکاربردن آن برای سوخت صنایع که امکانات وسیع دیگری را در اختیار دارند جلوگیری بعمل آید تا این سوخت ممتاز بتواند جوابگوی احتیاجات برای سالیان متمادی باشد.

انرژی هسته‌ای

انرژی هسته‌ای که انرژی آینده نام گرفته است و به احتمال قریب به یقین در اوائل قرن آینده جایگزین قسمت عمده نیروی تولیدی توسط سوخت‌های فسیلی خواهد شد در حال حاضر فقط در حدود نیم درصد از کل احتیاجات انرژی جهان را تأمین مینماید و احتمالاً تا قبل از پایان قرن حاضر این رقم به حدود ۱۰ درصد افزایش خواهد یافت.

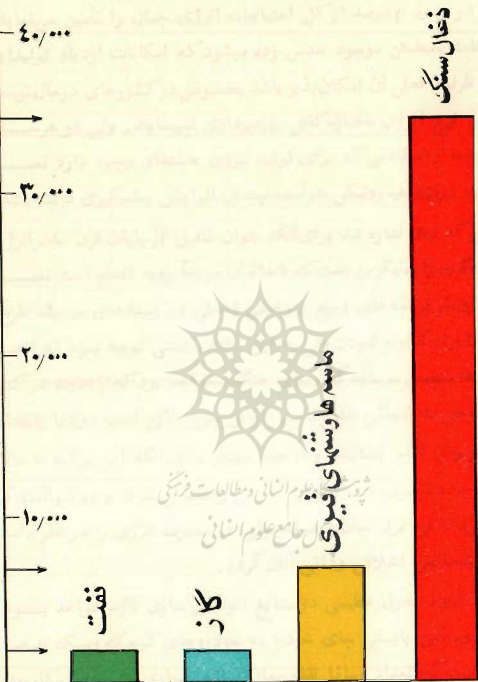
تولید نیروی هسته‌ای بدلائل مختلف از قبیل نواقص تکنولوژی و عدم رقابت با سوخت‌های فسیلی و تا حدودی هم عدم آشنائی جامعه با تکنولوژی هسته‌ای و وهم از خطرات احتمالی آن آنچنان که باید نضج نگرفته و توسعه نیافته است ولی تردیدی نیست که در اوائل قرن آینده، قسمت اعظم احتیاجات بشر به نیروی برق از طریق انرژی هسته‌ای تأمین خواهد شد.

در حال حاضر تکنولوژی Thermal Reactor با اندازه کافی پیشرفته میباشد و با احتمال قوی تا قبل از پایان قرن حاضر تکنولوژی Fast Reactor نیز تکامل نسبی خواهد یافت و چه بسا که در قرن بعد تکنولوژی Fusion Reactor نیز تکامل یافته و قابل استفاده گردد و بشر را برای قرن‌ها از نگرانی مضیقہ انرژی رهائی بخشد.

در مورد ذخائر سوخت‌های هسته‌ای Fossil Fuel ارقام مطمئنی در دست نمیباشد ولی پیش بینی شده است که ذخائر اورانیوم براساس کاربرد Thermal Reactor که در حال حاضر تکنولوژی آن تکامل یافته و تا قبل از پایان قرن حاضر در مقیاسی وسیع از آن استفاده خواهد شد در حدود 30Q یعنی ۳ برابر ذخائر نفتخام میباشد ولی با استفاده از Fast Reactor که دارای بازدهی بسیار زیادتر بوده و با

ذخائر سوخت‌های فسیلی جهان

ذخایر بر حسب معادل سیلیون بشکه نفت خام



احتمال قریب به بقین تکنولوژی آن در اوائل قرن آینده تکمیل و مورد استفاده قرار خواهد گرفت ذخائر اورانیوم بالغ بر 800Q خواهد شد و هرگاه ذخائر توریم را نیز بحساب آوریم کل ذخائر سوخته‌های هسته‌ای بالغ بر 1000Q یعنی بیش از یکصد برابر ذخائر پیش‌بینی شده فعلی برای نفت خام ویا حدود ۳ برابر کل ذخائر فعلی سوخته‌های فسیلی (ذغال سنگ - نفت گاز وشن ها و ماسه‌های تیری) خواهد بود. بعبارت دیگر ذخائر سوخته‌های هسته‌ای برای قرن‌ها میتواند احتیاجات بشری را تأمین نماید. نکته قابل توجه آنکه باوجود تکامل تکنولوژی راکتورهای حرارتی و ارائه چندین نوع راکتور مختلف به بازار هنوز مشکلات و معضلات عملیاتی برای راه انداختن و اداره راکتورها موجود میباشد که با گذشت زمان مرتفع خواهد شد.

ذغال سنگ و ماسه‌های نفتی و تیری

ذخائر اینگونه سوختها در جهان همانطور که قبلا اشاره شد به اندازه ایست که بدون توجه به جنبه‌های اقتصادی و اجتماعی آن میتواند به تنهایی احتیاجات انرژی جهان را لائتل تا دو قرن آینده تأمین نماید منتها از این پس دنیا احتیاج به سوخته‌های تیزی که محیط زیست را آلوده نکند دارد لذا تولید و مصرف اینگونه سوختها مانند ذغال سنگ آنچنان که در گذشته میسر بود دیگر امکان پذیر نمیشد. بعبارت دیگر استخراج و تولید اینگونه سوختها بایستی از یکطرف منطبق با اصول و مقررات حفاظت محیط زیست بوده و از طرف دیگر قبل از عرضه تخلیص و از مواد آلوده کننده پاک شود و یا در آنها تغییر شکل و یا حتی تغییر ماهیت داده شود تا قابل عرضه و استفاده باشد.

هرچند هنوز تکنولوژی‌های لازم در این زمینه تکامل نیافته است و بعضی از کشورها مانند آمریکا برنامه‌های وسیعی را در این زمینه بخصوص تبدیل ذغال سنگ به گاز در دست اجرا دارند و بودجه‌های هنگفت تحقیقاتی برای این منظور در نظر گرفته‌اند، علیهذا تردیدی نیست که باپی گیریهای تحقیقاتی روشها و تکنولوژیهای مورد احتیاج ابداع خواهد شد و در اوائل قرن آینده بمیزان بسیار وسیع از این منبع بزرگ انرژی در مقیاس وسیع استفاده بعمل خواهد آمد.

انواع دیگر انرژیها

یکی از مهمترین وعمده ترین منابع انرژی که بشر همیشه آرزوی مهار کردن و استفاده از آن را برای گرداندن چرخهای صنعت بمقیاس وسیع داشته است انرژی خورشیدی است. هر ساله مقداری در حدود 2000Q الی 5000Q از انرژی خورشید به جو زمین وارد میشود که هرگاه فرض شود $\frac{1}{4}$ آن در Hydrological جذب میشود باز هم مقادیر عمده ای که از نظر ارزش حرارتی هم برابر ۳۰۰ الی ۷۰۰ هزار بلیون بشکه نفت میباشد به سطح زمین تابش مینماید.

بعبارت دیگر هرگاه دست بالای برآورد ذخائر کلیه سرختهای فسیلی ذغال سنگ- نفت - گازونها و ماسه های قیری را هم برابر ۶۰۰۰۰ بلیون بشکه نفت فرض کنیم تابش انرژی خورشید به سطح زمین در هر سال بیش از ۵ الی ۱۲ برابر کلیه ذخائر سوختهای فسیلی در سطح زمین میباشد.

اگر روزی میسر میشد که حتی جزئی از این تابش را مهار نمود بشر برای همیشه از دیگر انواع انرژی بی نیاز میشد. متأسفانه تاکنون در این زمینه اقدامات مؤثری بعمل نیامده است و تکنولوژی های ابتدائی امروزی استفاده از این انرژی را در اشلهای بزرگ صنعتی حتی در نیمه اول قرن آینده نوید نمیدهد.

در سالهای اخیر تعداد زیادی از مؤسسات تحقیقاتی کشورها بخصوص دانشگاهها در زمینه بررسی استفاده از تابش خورشید برنامه های تحقیقاتی وسیعی را شروع نموده اند و پیش بینی مینماید که در اوائل قرن آینده استفاده اقتصادی از انرژی خورشیدی در مقیاسهای بزرگ برای گرم و سرد کردن ساختمانها امکان پذیر خواهد بود. آنچه برای آینده دورتر پیش بینی میشود آنست که روزی بشر موفق خواهد شد که با کمک باطریهای خورشیدی Solar Cell انرژی خورشیدی را که بصورت امواج رادیویی از اعماق فضا به زمین فرستاده خواهد شد و یا نور خورشید در سطح زمین را در مقیاسهای وسیع به نیروی الکتریکی مبدل نماید.

از جمله منابع دیگر انرژی میتوان از انرژی جزرومد - باد - ژئوترمیک نام برد در این موارد نیز تکنولوژی تکامل کافی نیافته است اولی در هر صورت این نوع انرژیها نخواهد توانست سهم عمده‌ای در تأمین احتیاجات انرژی جهان داشته باشند.

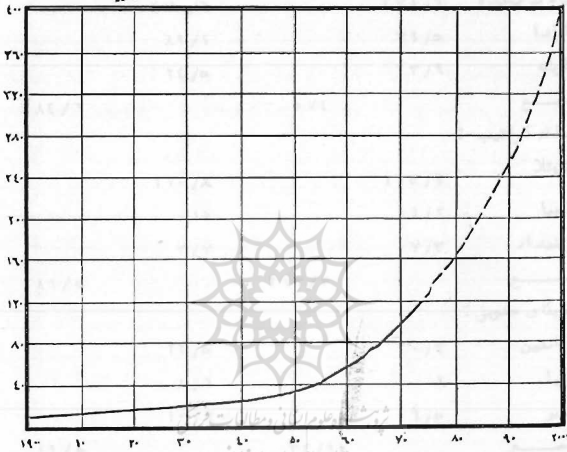
انرژی هیدرولیکی انرژی دیگری است که بایستی از آن یاد شود این انرژی در حال حاضر در حدود ۴ درصد از کل احتیاجات انرژی جهان را تأمین می‌نماید. براساس اطلاعات ناسطمن موجود حدس زده میشود که امکانات ازدیاد تولید این نیرو به ۴ برابر ظرفیت فعلی آن امکان‌پذیر باشد بخصوص در کشورهای درحال توسعه که هنوز از این نوع انرژی باندازه کافی بهره‌برداری نمی‌نمایند. ولی در هر حال با توجه به برنامه‌ها و امکاناتی که برای تولید نیروی هسته‌ای وجود دارد تصور نمیرود که تولید نیروی هیدرولیکی در آینده چندان افزایش چشمگیری داشته باشد.

همانطور که بالا اشاره شد برای آنکه بتوان تا قبل از پایان قرن حاضر انرژی یا انرژیهای دیگری را جایگزین نفت که ذخائر آن سریعاً روبه اتمام است نمود بایستی هرچه زودتر برنامه‌های وسیع پژوهشی و عملی در زمینه‌های مربوطه طرح-ریزی و مرحله اجرا گذارده شود. ولی به این نکته بایستی توجه نمود که انجام اینگونه برنامه‌ها متضمن سرمایه‌گذاریهای هنگفت خواهد بود که از قدرت شرکتها و مؤسسات خصوصی به تنهایی خارج است. در این مورد لازم است دولتها بابخش خصوصی همکاریهای لازم بنمایند و از همه مهمتر برای آنکه این برنامه‌ها مالا-باموفقیت همراه باشد مصرف‌کنندگان نیز بایستی راهنمایی شوند و در آنها آمادگی فکری ایجاد شود تا فرد فرد جامعه صرفه‌جوئی در مصرف انرژی را در نظر داشته و این امر جزو خصائص اخلاقی و ذاتی آنان گردد.

در آینده ایجاد تحول عظیمی در صنایع اتومبیل سازی لازم خواهد بود. ماشینهای قوی و سنگین بایستی جای خود را به خودروهای کوچک و سبک بدهد. پیش‌بینی شده است که تعداد وسائل نقلیه جهان (ماشین سواری - اتوبوس - کامیون) که در سال ۱۹۷۰ بالغ بر ۲۳۹ میلیون بوده است در سال ۱۹۸۰ به حدود ۳۷۰

جمع کل مصارف انواع انرژی در قرن بیستم

— مصرف داخلی
 - - - - - برپایه بی مصرف



مصرف انرژی - هم بر پایه بی مصرف و هم مصرف داخلی

پرتال جهانی علوم انسانی

جدول پیوست شماره ۱

میزان تولید نفت خام در سالهای ۱۹۷۰ و ۱۹۷۲

کشور / منطقه	۱۹۷۰	(میلیون تن)	۱۹۷۲
امریکای شمالی :			
ایالات متحده	۴۷۸/۶		۴۷۰/۶
کانادا	۷۱/۵		۸۹/۱
مکزیک	۲۳/۹		۲۴/۵
جمع		۵۷۴	۵۸۴/۲
منطقه کارائیب :			
ونزوئلا	۱۹۵/۲		۱۷۰/۸
کلمبیا	۱۱/۲		۱۱
ترینیداد	۷/۳		۷/۷
جمع		۲۱۳/۷	۱۸۹/۵
امریکای جنوبی :			
آرژانتین	۲۰/۴		۲۲/۵
برزیل	۸		۸/۱
سایر	۶/۵		۱۰/۹
جمع		۳۴/۹	۴۱/۵
اروپای غربی :			
فرانسه	۲/۳		۱/۵
آلمان غربی	۷/۵		۷/۱
ایتالیا	۲/۸		۲/۵
ترکیه	۳/۵		۳/۴
سایر	۶/۷		۷/۸
جمع		۲۲/۸	۲۲/۳



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

۳۹۴	۳۵۳	شوروی
		اروپای شرقی و
۴۸	۲۵ / ۸	چین
		سایرکشورهای
۲۵ / ۸	۱۷ / ۶	نیغکره شرقی
۱۷۳۳ / ۸	۱۴۶۶ / ۴	جمع نیغکره شرقی
۲۶۰۹ / ۶	۲۳۴۸ / ۱	جهان



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی

ملیون واحتمالا در سال ۲۰۰۰ میلادی به ۶۰۰ میلیون بالغ گردد. از این تعداد سهم آمریکا و اروپای غربی در سال ۱۹۸۰ هریک ۱۳۰ میلیون و بقیه کشورهای جهان ۱۰۰ میلیون برآورده شده است. با توجه به آنکه هم اکنون در آمریکا بیش از ۳ درصد و در اروپای غربی حدود ۱۰ درصد از کل انرژی مصرفی توسط وسائط نقلیه مصرف میشود ضروری است که اصولا در امر حمل و نقل تحولی بوجود آید و وسائط نقلیه عمومی تقویت شود و همگان تشویق شوند که از اینگونه وسائط بیشتر استفاده نمایند.

مهندسين معمار بايستی طرحهای جدیدی برای ساختمانها بطوریکه متضمن صرفه جوئی در سوخت لازم برای گرم کردن یا خنک کردن آنها باشد ارائه دهند و مهندسين ساختمان بايستی از عايقها بيشتر استفاده بعمل آورند.

از آنجائیکه بیش از نیمی از سوختها در تبدیل به انرژیهای مختلف بعلت بازدهی کم وسائل و تأسیسات بهدر میرود در اینمورد نیز بايستی کوششهای لازم در جهت تکامل تکنولوژی تبدیل سوخت به انرژی معمول گردد و در تکمیل تکنولوژی های جدید از قبیل MHD و Fuel Cell و غیره اقدام گردد.

از همه مهتر دولتها بايستی خود سرمشق خوبی در جهت حفظ منابع انرژی و صرفه جوئی در مصرف آن برای افراد جامعه باشند و از طریق همکاریهای بین المللی جهت انجام پژوهشهای مشترک و ابداع روشهای جدید برای استفاده صحیح از انرژی و تبادل تکنولوژی بکوشند.

در هر صورت بايستی کلیه تدابیر در جهت حفظ منابع انرژی و مصرف صحیح آن توأم با صرفه جوئی در مصرف آنها اتخاذ شود و میزان مصرف انرژی در حد معقول و موزون نگاه داشته شود تا بشر در قرن آینده با بحران انرژی روبرو نشود.

خاورمیانه :

۲۵۱/۹	۱۹۰/۷	ایران
۷۱/۶	۷۶/۹	عراق
۱۵۱/۲	۱۳۷/۵	کویت
۲۹/۲	۲۶	منطقه بیطرف
۲۳/۲	۱۷/۷	قطر
۲۸۵/۵	۱۷۶/۲	عربستان سعودی
۵۰/۶	۳۳/۴	امارات
۱۴/۲	۱۶/۶	عمان
۱۸	۱۲/۶	سایر

جمع

۸۹۵/۲

۶۸۷/۶

آفریقا :

۵۲	۴۸/۵	الجزایر
۱۰۶/۷	۱۵۰/۸	لیبی
۲۱/۲	۲۷/۷ (سایر)	شمال آفریقا
۸۸/۸	۵۲/۹	نیجریه
۱۳/۶	۱۰/۹	غرب آفریقا (سایر)

جمع

۲۸۲/۲

۲۹۹/۸

آسیای جنوب شرقی :

۵۱/۹	۴۲/۲	اندونزی
۱۲/۲	۷/۸	سایر

جمع

۶۴/۲

۵۰