

فصل پنجم

بخش نخستین = اتم

بخش دوم = شکافتن اتم

بخش سوم = استفاده از انرژی اتم برای

مقاصد جنگی

بخش چهارم = همکاری بین‌المللی

بخش پنجم = کوره اتمی و استفاده از حرارت

برای تولید انرژی

بخش ششم = استفاده برای پی‌گیری

بخش هفتم = رقابت انرژی اتم با انرژی =

های دیگر

بخش هشتم = تحصیل انرژی از خورشید

فصل پنجم

بخش نخستین - اتم

این روزها همه مردم جهان صحبت از انرژی^۱ اتم میکنند و شاید بسیار مردمی باشند که تصور کنند هنگامیکه انرژی اتم بکار آمد و رواج یافت انرژی های دیگر که از نفت و زغال سنگ بدست میآید تدریجاً از بین خواهد رفت و دیگر جایی برای نفت در گرداندن چرخهای صنایع جهان باقی نخواهد ماند. اینگونه تصورات تاحدی اغراق آمیز است زیرا توسعه صنایع هر روز افزون تر از روز پیش بوده و احتیاج بشر به انرژی های متعدد و گوناگون با اندازه ای است که هر کشف و اختراع جدیدی مکمل کشفیات پیشین بوده و هیچگاه انرژی هائی که قبلاً بدست میآمده از بین نبرده است چنانکه دیده شد نفت نتوانست زغال سنگ را از بین ببرد:

نظر باهمیت انرژی اتم و تأثیری که ممکن است آن در امور مربوط بنفت داشته باشد لازم آمد که مختصری درباره آن در این کتاب گفته شود و برای آنکه با سایر مطالب آمیختگی نیابد فصل جداگانه ای بآن اختصاص داده شد. اما لازم است گفته شود که نویسنده هیچگاه ادعای این را ندارد که در مسائل مربوط به اتم و علم فیزیک اندک تخصصی داشته باشد و مطلبی را که این جا عنوان میکند صرفاً ناشی از اطلاعات کلی میباشد که ضمن مطالعات خود از کتابها و مجلات بدست آورده است. طرز تحصیل انرژی از اتم مبهمی است که اختصاص بدان شمشندان علم فیزیک دارد و اگر خواننده ای علاقمند باطالعات بیشتری درین باب باشد باید بگفته ها و نوشته های آنها رجوع نماید.

تمدن مادی بشر در قرن بیستم متکی با استفاده از محصولات معدنی جهان می باشد و هر گاه روزی بیاید که معادن نفت و زغال سنگ و آهن تمام شده و از بین برود سگی نیست که تمدن امروزی بشر رو بانحطاط خواهد رفت. خوشبختانه در نیمه اول قرن کنونی علما و دانشمندان کشفیات و اختراعات جدیدی کرده و قدمهای بلندی در راه معلوم داشتن چگونگی ماده و اتم برداشته اند که نگرانیها را مرتفع میسازد و موجبات استفاده از انرژی اتمی را بتدریج مهیا و آماده میکند.

فیلسوفان هندی در هزار و دویست سال قبل از میلاد مسیح دریافته بودند که ماده از اجزاء منفصل بسیار کوچک ترکیب گردیده است. در قرون سوم و چهارم قبل از میلاد

(۱) امروز اتم انرژی» مانند لغات تلفرانی و تلفون بین المللی شده و در همه جهان متداول گشته است. چون در زبان فارسی لغتی که بتواند معنی آنرا بیان نماید نداریم همان را در این فصل استعمال کردیم. در عام فیزیک انرژی بمعنی استعداد و ثابت انجام کار آمده و با لغت Force بمعنی آن (نیرو) میباشد نباید اشتباه کرد.

دوفیلسوف یونانی بنام دموکریتوس^۱ و اپیکوروس^۲ این نظرها تأیید کرده و اظهار داشتند که ماده از یکمده ذرات خیلی کوچک جامد و نفوذ ناپذیری تشکیل شده است و سه چیز را در ساختمان عالم دخیل میدانستند که عبارت بود از (الف) عناصر مادی (ب) فضا یا خلا و (ج) حرکت. اختلاف شکل مواد موجود را از اختلاف شکل عناصر و ترتیب وضع آنها میدانستند.

دموکریتوس معتقد بود که ماده را نمی‌توان بی‌نهایت تقسیم نمود زیرا اگر بی‌نهایت تقسیم پذیر باشد اجزاء بدون بعد میرسد و از اجتماع اجزاء بدون بعد ممکن نیست جسمی که دارای بعد باشد پدیدار گردد. یونانیهای قدیم لغت اتوموس^۳ یا اتم را که بمعنی تجزیه ناپذیر است برای کوچکترین جزء جسم بکار میبردند و بعدها این لغت در زبانهای اروپائی و در کتابهای علمی اطلاق بذراتی میشد که تقسیم ناپذیر باشند. نظریه ارسطو که تمام موجودات را از پنج عنصر خاک و آب و باد و آتش و اتر^۴ میدانست بیش از هزار سال بین علمای شرق و غرب متداول بود ولی از قرن هفدهم میلادی بعد که علوم شیمی و فیزیک پیشرفت نمود معلوم گشت که عناصر مزبور خود از عناصر دیگری ترکیب یافته‌اند و بتدریج نظریه ارسطو منسوخ گشت ولی تا اواخر قرن نوزدهم دانشمندان معتقد بودند که دنیای مادی و طبیعی از اتم هائی تشکیل شده که تجزیه پذیر نیستند.

چند سالی قبل از خانمه قرن نوزدهم بعضی از علما درباره تجزیه پذیر نبودن اتم مشکوک گشتند و مشاهده نمودند که برخی از آنها دارای خواص رادیو اکتیوه میباشند که هسته آنها خود بخود متلاشی می‌گردد و برخی دیگر متوجه گشتند که اتمهای عناصر اورانیوم^۵ و توریوم^۶ تبدیل بمناصردیگرمی شوند و هنگام تحول و تغییر ذرات الکتریکی از خود بیرون میدهند. مطالعات زیادی در این باره صورت گرفت و معلوم شد که اتمهای رادیو اکتیو پایدار نیستند و همواره ذراتی از مغز و هسته آنها با سرعت شدیدی خارج گشته و پراکنده میگردد. این مطالعات را مخصوصاً در مورد اتمهای اورانیوم تعقیب کرده و مشاهده نمودند که اتم اورانیوم پس از چند تغییر و تحول تبدیل باتم رادیوم میشود و پس از چهارده رشته تبدیل متوالی باتم سرب میرسد. و نیز هویدا گشت که شدت و سرعت متلاشی شدن اتمها متفاوت است و تحول مواد رادیو اکتیو مختلف بتفاوت از کسرنانیه تا میلیاردها سال ممکن است بطول انجامد و از روی حسابی که کردند معلوم گشت که مدت زمان برای متلاشی شدن نصف يك مقدار معين رادیوم در حدود ۱۶۰۰ سال و برای نصف يك مقدار معين اورانیوم از هزاران میلیون سال هم تجاوز میکند. در سال ۱۹۰۳ پی‌یر کوری^۷ فرانسوی و همسرش رادیوم^۸ را کشف کردند و آشکار نمودند که رادیوم دائماً از خود انرژی بیرون میدهد و هر گرم آن ساعتی در حدود یکصد

- | | |
|---|---|
| (۱) Democritus که قدما اورا ذیمغراتیس مینامیدند | (۳) Epieurus |
| (۲) Atomos | (۴) Ether که قدما آنرا اثير یا عنصر آسمانی می‌ناهند |
| (۵) Radio-Active عناصری که خود بخود اشعه و پرتوهائی از خود خارج میسازند | |
| (۶) Uranium يك فایز سختی است برك سئید | (۷) Thorium يك فایز است |
| (۸) Pierre Curie | (۹) Radium |

وسی و پنچ کالوری^۱ حرارت ایجاد مینماید. پس ازین کشف تحقیقات مربوط بمواد رادیو اکتیو توسعه یافت.

انواع عناصر شیمیائی که تاکنون در طبیعت شناخته شده اند از ۹۲ عنصر تجاوز نمیکند و تمام موجوداتی که در این جهان یافت میشود از عناصر مزبور تشکیل شده است. دوازده تا از این عناصر بیش از ۹۹ درصد موادی که قشر زمین را تشکیل می دهد بوده و هشتاد عنصر دیگر يك درصد بقیه را تشکیل میدهد. سبک ترین عنصری که شناخته شده هیدروژن و سنگین ترین عنصر اورانیوم است. در بین عناصر مزبور قریب پنجاه عنصر هستند که کم و بیش خاصیت رادیواکتیو دارند ولی غالب آنها بمقدار کمی در طبیعت موجود میباشند و فقط آنها یککه بکندی متلاشی می شوند (مانند اورانیوم و توریو) بمقدار قابل ملاحظه ای یافت می گردند.

در سال ۱۹۰۴ دانشمند دیگری بنام رتفورد^۲ که از اهل زلاند جدید و در انگلستان بمطالعات علمی میپرداخت رساله ای منتشر کرد و مدعی شد که در اتمهایی که دارای خواص رادیواکتیو هستند انرژی بسیاری ذخیره شده که از داخل اتم برمیخیزد و اگر بتوان چنین انرژی را تحت کنترل و نظارت بشر در آورد مقادیر زیادی انرژی و حرارت را میتوان از مقدار کمی ماده بدست آورد. انتشار این رساله توجه عموم دانشمندان را بخود جلب کرد و از آن تاریخ بعد کوشش همه متوجه این گشت که از چگونگی اتم خبری یافته و از انرژی فوق العاده ای که در آن ذخیره شده است استفاده نمایند.

پس از مطالعات و کشفیاتی که در عرض سی سال اخیر درباره اتم و چگونگی آن شده امروز عقیده علماء برین شده است که کلیه موجودات از چند ذرات اصلی تشکیل شده اند. زمین - آفتاب - سیارات - میز - صندلی - چراغ - انسان - حیوانات و بطور کلی هر نوع شیئی را که ما می بینیم و حس میکنیم از ذرات مزبور ساخته شده و ترکیب یافته است. متفاوت بودن این اشیاء ناشی از ترکیب ذرات مزبور است و الا اساس آنها یکی است.

یکی از دانشمندان ژاپون موسوم به ناگا اوکا^۳ اولین کسی بود که در باره چگونگی اتم و ذراتی که در آن هست شرح مجملی بیان نمود ولی چندی بعد کسانی که بطور مشخص و پس از آزمایش های بسیار آنها بتفصیل بیان کردند همان رتفورد و دانشمند دیگری بنام بور^۴ بود که از اهل دانمارک و در انگلستان بمشارکت رتفورد بمطالعات علمی می پرداخت.

نظریه ای که امروز در باره چگونگی اتم مورد قبول دانشمندان واقع شده و معروف بنظریه رتفورد و بور میباشد بقرار زیر است:

اتم از هسته ای تشکیل شده که دارای ذرات الکتتریسته مثبت است که به آنها پروتون^۵ میگویند و در اطراف این هسته ذرات سبکتری در حرکت هستند که نام آنها الکترون^۶ و دارای الکتتریسته منفی میباشند. علاوه برین در هسته اتم ذرات دیگری

(۱) Calorie واحد حرارت است و عبارت میباشد از مقدار حرارتی که برای بالا بردن حرارت یک گرم آب یک درجه سانتیگراد لازم باشد (۲) Lord Rutherford (۳) Nagaoka (۴) Niels Bohr (۵) protons (۶) Electrons

هم هست که بار الکتريک نداشته و بآنها ذرات خنثی یا نیوترون^۱ میگویند. بطور معمول وقتیکه صحبت از اتم بمیان میآید میگویند که اتم از ذرات پروتون و نیوترون (که هسته اتم را تشکیل میدهد) و الکترون تشکیل یافته است ولی ضمن تحولات اتمی ذرات دیگری کشف گردیده از قبیل پوزیترون^۲ که عبارت از الکترونهاست هستند که برخلاف معمول الکترونها بار مثبت الکتريکی دارند و از حیث اندازه و شکل و جرم کاملاً شبیه به الکترونها میباشند و دیگری ذرات انتی پروتون^۳ اند که در اثر حرارت یافتن و گرم شدن ذرات هسته اتم و اصطکاک آنها بوجود میآیند. این انتی پروتونها در هسته اتم یافت نمیشوند و در خلا هم پایدار نیستند ولی هر گاه با پروتونها تماس یابند متلاشی شده و از میان میروند. بار این انتی پروتونها منفی است و علماً مدتی بود که بوجود آنها پی برده بودند ولی فقط در ماه اکتوبر ۱۹۵۵ پس از آزمایشهای گوناگون که در دانشگاه کالیفورنی صورت گرفت وجود آنها محرز گشت.

غالب نویسنده آن اتم را شبیه بمنظومه شمسی کرده و میگویند هسته اتم مانند خورشید است و الکترونها مانند سیاراتی هستند که در روی مدارهای معینی با سرعت زیاد بدور هسته مرکزی در گردش میباشند همانطور که زمین و دیگر سیارات منظومه شمسی بدور خورشید میگردند. قریب ۲۵۰ سال پیش شاعر شهیر اصفهان سیداحمد هاتف گفته است :-

چشم دل باز کن که آن بینی
بر همه اهل این زمین ببارک
دل هر ذره ای که بشکافی
از مضیق جهات در گذری
آنچه نشنیده گوش آن شنوی

البته کسی ادعا نخواهد کرد که هاتف از علم فیزیک جدید آگاه بوده و یا آنکه از چگونگی اتم اطلاع داشته است ولی بر حسب تصادف گفته او درباره «دل هر ذره ای که بشکافی» با آنچه امروز راجع باتم معلوم شده کم و بیش منطبق میشود و ذکر آن در اینجا چندان بی مناسبت بنظر نیامد.

هسته اتم چنانکه در بالا گفته شد از پروتون و نیوترون تشکیل یافته است. عده پروتونهای هسته اتم را عدد اتمی آن میگویند. مثلاً هسته اتم هیدروژن دارای یک پروتون است و عدد اتمی آن هم یک است و هسته اتم اورانیوم ۹۲ پروتون دارد و عدد اتمی آنهم ۹۲ است و بهمین ترتیب سایر عناصر هر یک عدد اتمی مخصوصی دارند که از شماره پروتونهای آنها بدست میآید. مجموع عده پروتونها و نیوترونهای هر اتمی عدد «جرم اتمی» آن که نزدیک بوزن اتمی است محسوب میگردد. مثلاً میگویند وزن اتمی اکسیژن ۱۶ میباشد چه آن ۸ پروتون و ۸ نیوترون دارد یا اینکه وزن اتمی اورانیوم ۲۳۸ است که ۹۲ پروتون و ۱۴۶ نیوترون دارد.

Anti-Proton (۳)	Positron (۲)	Neutrons (۱)
(۴) قتل از بند چهارم (ترجیح بند) معروف هاتف است که فقط قسمتی از آن که ممکن بود ارتباطی داشته باشد ذکر شده است.		

هسته اتم فضای بسیار کوچکی از اتم را اشغال کرده است بطوریکه اگر اتم را به بزرگی يك اطاق پنج متری فرض نماییم هسته مزبور يك نقطه کوچکی بقطر يك مودر وسط اطاق خواهد بود. قطر دایره اتم تقریباً بیست هزار برابر قطر هسته آن است و اندازه الکترونها را هم هنوز نتوانسته اند بطور قطع معلوم دارند لکن واضح است که اندازه آنها از اندازه هسته اتم بیشتر نیست و بنا برین بیشتر قسمتهای اتم فضای خالی می باشد. ماده اتم هم تقریباً تماماً در هسته آن متراکم است. عده الکترونها و پروتونهای هراتمی همیشه مساوی میباشند و هر وقت عدد اتمی عنصری ذکر شود معلوم میگردد که آن رقم عبارت است از عده الکترونها و پروتونهای آن اتم.

در باره اندازه اتم میگویند که اتم با اندازه ای کوچک است که کوچکترین ذره غبار معلق در هوا که بچشم دیده میشود دارای هزار میلیون اتم است. یکی از دانشمندان موسوم به کارل استرمر برای اینکه از کوچکی اتم تصویری در فکر ما ایجاد نماید حسابی کرده است که در کتاب خود موسوم به «از فضا تا اتم» چنین مینویسد:

« اگر موجودات دنیای کنونی را صد میلیون بار بزرگ کنیم قطر يك اتم شاید يك سانتیمتر برسد و اگر فقط اتمهای موجود در يك گرم هیدروژن را مانند دانه های تسبیح پهلوی هم بگذاریم رشته ای بطول شصت هزار میلیون کیلومتر یا چهارصد برابر فاصله بین زمین و خورشید را خواهیم داشت. »

در بالا گفته شد که بعضی عناصر خاصیت رادیواکتیو دارند یعنی خود بخود متلاشی میشوند و برخی دیگر پایدار هستند و از خاصیت مزبور عاری میباشند. عناصر رادیواکتیو برادرانی هم دارند که آنها را ایزوتوپ می نامند و برای توضیح ایزوتوپها متوسل بمثال زیر میشویم تا مطلب واضح گردد :-

فرض شود که ما دو جعبه مملو از گلوله هائی داریم که وزن و شکل همه آنها یکسان است با این تفاوت که روی گلوله هائی که در جعبه اول هستند علامت (+) نقش شده است. گلوله هائی که علامت ندارند و در جعبه دوم هستند بجای نیوترونهای اتم فرض میکنیم و گلوله های با علامت را بجای پروتونهای اتم بحساب میآوریم. اکنون از جعبه اول سیزده گلوله با علامت (-) در آورده و روی يك میزی قرار میدهیم و از جعبه دوم چهارده گلوله بی علامت در آورده و پهلوی آنها روی همان میز میگذاریم. مجموع این ۲۷ گلوله هسته اتم آلومینیوم ۲۷ را نشان میدهد. حال اگر سیزده گلوله بسیار کوچک دیگر داشتیم که می توانستیم آنها را در اطراف هسته مزبور (که ۲۷ گلوله دارد) با سرعت بسیاری بحرکت آوریم آنوقت اتم کامل آلومینیوم را مجسم میگردیم که ۲۷ گلوله هسته آن را تشکیل داده و سیزده گلوله دیگر که الکترونها باشند در اطراف این هسته در حرکت و گردش میباشند. طبق همین مثال هسته های اتمهای دیگر را هم میتوان در نظر گرفت از آن جمله اگر ۱۳۸ گلوله صاف و بی علامت را روی میز گذاشته و پهلوی آن ۸۸ گلوله با علامت قرار دهیم هسته اتم رادیوم بدست میآید و بهمین ترتیب است سایر اتم ها.

حال اگر يك گلوله باعلامت را (که پروتون باشد) روی ميز قرار دهيم هسته سبک ترين عنصر شناخته شده يعنی هیدروژن بدست میآید و این تنها هسته اتمی است که نیوترون ندارد و ازین لحاظ گفته می شود که يك پروتون واحد يعنی همان هسته اتم هیدروژن . بعد يك گلوله بیعلامت (نیوترون) بآن اضافه می کنیم و می بینم که هسته مزبور باز همان عنصر هیدروژن است با این تفاوت که جرم این هسته دو برابر جرم هسته اول است . بنابراین باین نتیجه میرسیم که اضافه کردن یا کاستن يك نیوترون در خواص شیمیائی عنصر تغییری نمی دهد .

تجربه و آزمایش ثابت کرده است که اگر بيك اتم هیدروژن یا بيك اتم رادیوم و یا بيك اتم الومونیوم و یا اتم عناصر دیگر يك یا چند نیوترون اضافه کرده یا از آنها بکاهیم در خواص شیمیائی عناصر مزبور تغییری حاصل نخواهد شد و بنابراین میگوئیم که اختلاف در عده نیوترون ها خواص شیمیائی عنصر را تغییر نمیدهد ولی چون جرم آنها سبک و سنگین می شود در خواص رادیواکتیو آنها تغییراتی رخ می دهد. عناصری که از حیث خواص شیمیائی یکسان ولی از حیث عده نیوترونها متفاوت میباشند ایزوتوپ نامیده میشوند . ایزوتوپ مرکب از دو لغت یونانی است بمعنای «جای مشابه» و در علم فیزیک اطلاق به اتمهایی می شود که پروتونهای هسته آن یکسان ولی عده نیوترونها متفاوت باشند و بعبارت دیگر بار الکتریک آنها یکسان ولی جرم آنها متفاوت است .

چنانکه گفته شد کاهش یا افزایش يك یا چند نیوترون خواص شیمیائی اتم را تغییر نمی دهد ولی اگر در عده پروتونهای هسته اتم اندک تغییری داده شود خواص شیمیائی آن تغییر می یابد و عنصر دیگری بدست میآید . در بالا گفتیم که اگر يك گلوله باعلامت دار را روی ميز بگذاریم هسته اتم هیدروژن بدست میآید و چنانچه يك گلوله بی علامت (یعنی ذره نیوترون) بآن بیفزائیم باز اتم هیدروژن خواهیم داشت ولی اگر يك گلوله باعلامت دار بآن بیافزائیم فوری این اتم خاصیت شیمیائیش تغییر کرده و اتم هیدروژن تبدیل می شود به هلیوم که پس از هیدروژن سبکترین عنصری میباشد که شناخته شده است . اگر يك گلوله بی علامت پهلوی این سه گلوله روی ميز بگذاریم باز اتم ماهلیوم خواهد بود ولی جرم آن فرق می کند و سنگین تر می شود . نتیجه ای که ازین بیان بدست میآید این است که کاهش یا افزایش پروتونهای هسته اتم موجب تغییر عنصر میگردد ولی اگر عده پروتونها در عنصری ثابت باشد و عده نیوترونهای آن کم و زیاد شود ایزوتوپهای متفاوت همان عنصر بدست میآید .

بخش دوم - شکافتن اتم

شکافتن اتم کار آسانی نبوده و تحقیقات و تبعات و آزمایشهای بسیاری شده است تا علما درین باره کامیابی حاصل کرده اند . در بخش پیش گفته شد که هسته اتم از پروتون و نیوترون تشکیل یافته است . این ذرات بوسیله بزرگترین نیروئی که تا کنون

شناخته شده است به یکدیگر اتصال یافته‌اند. برای درک عظمت این نیرو يك تکه آهن را در نظر گرفته و ملاحظه کنید که چه نیروی شگرفی اجزاء ریز آن یا مولکول های آنرا به یکدیگر پیوستگی داده است و چه اندازه سخت و دشوار است اگر کسی بخواهد يك تکه آهن را به مولکولهای آن تقسیم نماید. نیروی شیمیایی که اتمهای يك مولکول را بهم متصل کرده و پیوند داده است چندین برابر نیروی است که مولکولهای يك تکه آهن را بهم متصل کرده و نیروی که پروتونها و نیوترونهای يك اتم را بهم پیوند داده چندین میلیون مرتبه نیرومندتر از نیروی شیمیایی است که اتمها را در يك مولکول نگاهداری می‌کند. ازین رو می‌توان قیاس کرد عظمت نیروی که هستهٔ اتم را نگاه میدارد چه اندازه شگرف و عظیم است. بنابراین شکافتن هستهٔ اتم یعنی نفوذ در نیروی مزبور و بدست آوردن مقدار زیادی انرژی.

مشاهدات علما در بارهٔ عناصر رادیواکتیو ثابت کرده بود که عناصر مزبور مانند رادیوم هستهٔ ناپایداری داشته و دائماً در حال متلاشی شدن میباشند و ضمناً در آن حال مقدار زیادی انرژی از خود بیرون می‌دهند. مثلاً ملاحظه شده بود که يك گرم رادیوم هر روز ۵۸۰۰۰۰ آن متلاشی شده و پس از ۱۶۰۰ سال نصف می‌شود. این در هم شکستن و متلاشی شدن بحالت طبیعی مدت زیادی وقت لازم دارد و علما بفکر این افتادند که عمل طبیعت را تسریع نموده و متلاشی شدن را در مدت کمتری صورت دهند تا مقادیر زیادی انرژی بدست آورند.

رتفورد بذرات سنگینی که از رادیوم و سایر عناصر رادیواکتیو خارج می‌شد نام ذرات آلفا ۴ داد و بعدها معلوم شد که ذرات مزبور همان هستهٔ اتم رادیوم است که بار الکتریکی مثبت دارد. او سعی کرد که هستهٔ اتم را با ذرات آلفا بشکافد و توفیق هم یافت ولی بعدها معلوم گردید که انرژی حاصل شده از چنین اقدامی زیاد نیست زیرا هنگامی که ذرات مزبور از ماده‌ای عبور می‌کند با الکترونهایی که بار منفی الکتریکی دارند اصطکاک پیدا کرده و سرعت آنها کاسته می‌شود. بعلاوه ذرات آلفا خود بار مثبت الکتریکی دارند و در تماس با هستهٔ اتم که آنها هم بار مثبت دارد جوش نمی‌خورند و جدا می‌شوند. اگر سرعت عبور ذرات آلفا خیلی قوی و نیرومند باشد شاید بتواند بر قوهٔ دفاعی هسته فائق آید و وارد هستهٔ مزبور گردد ولی چنانکه گفته شد الکترونها سر راه را گرفته و از سرعت آن میکاهند و نمیکذارند که ذرات مزبور با سرعت و قدرت وارد هستهٔ اتم شده و شکاف را تأمین نمایند. درین زمینه آزمایشهای بسیاری شد و نتیجه محدود بفعل و انفعال در اتمهای سبک بود اما وقتیکه چدویک^۳ وجود نیوترون را در اتم کشف کرد امید بسیاری برای شکافتن هستهٔ اتم پیدا شد. همانطور که گفته شد نیوترون بار الکتریکی ندارد و الکترونها سر راه آنرا نگرفته و سرعت حرکت آن را کند و متوقف نمی‌سازند. بعلاوه خشی بودن آن موجب می‌شود که هستهٔ اتم آنرا بسهولت بپذیرد و در آغوش خود جای دهد. نظر باین

(۱) Molecule کوچکترین واحد تقسیم پذیر عنصری را گویند که پس از تجزیه و تقسیم ماده

Sir James Chadwick (۴)

Alpha (۴)

خصوصیات شیمیایی خود را حفظ کرده است

ملاحظات علما در صدد برآمدند که نیوترن را بمنزله چاشنی برای بمباران کردن و شکافتن هسته اتم بکار برند .

اولین مشکلی که با آن مواجه شدند این بود که بچه وسیله نیوترن های لازمه را بدست آورند و برای این تنها راهی که یافتند این بود که با کمک ذرات آلفا تحولی در هسته اتم ایجاد کنند که نیوترون از خود خارج نماید . لذا يك عنصر سبك وزنی را مانند بریلیوم^۱ گرفته و باذرات آلفا که از رادیوم بدست میآید آنرا بمباران کردند و بدینوسیله عده ای نیوترون فراهم کردند تا آنرا چاشنی قرار داده و هسته اتم را بشکافتند . چند سالی با اینگونه وسایل آزمایشهایی کردند ولی نیوترونها گاهی به هسته اتم وارد شده و دیگر خارج نمی شدند و اگر هم هسته را میشکافتند عملشان دوام بسیار نداشت .

در سال ۱۹۳۸ (یکسال قبل از جنگ اخیر) شیمی دان آلمانی موسوم به اوتوهان^۲ توفیق یافت که هسته اتم اورانیوم را بشکافتد و ملاحظه کرد که پس از شکافته شدن، هسته مزبور بدو قسمت درآمد . و نیز مشاهده کرد که ضمن شکافته شدن هسته مزبور تعدادی هم نیوترون بدست آمد که آنها بنوبه خود به سایر اتمهای اورانیوم حمله کرده و شکافتن اتم را ادامه میداد . این را فعل و انفعال زنجیری نامگذاری کرد و مسلم داشت که میتوان بوسیله نیوترون اتمهای اورانیوم را بطور مداوم درهم شکافت .

اکنون فرض میکنیم که يك تکه اورانیوم را میخواهیم با نیوترون بمباران کرده و هسته های اتمهای آنرا بشکافیم . و نیز فرض می کنیم که تمام نیوترون ها به هدف خود رسیده و شکاف را ایجاد می نمایند . با این فرض در اثر شکاف هر هسته ای دو نیوترون بدست می آید و دو نیوترون مزبور باز بکار خود ادامه داده و هر يك توفیق این را حاصل می کند که يك هسته را بشکافتد . نتیجه این خواهد شد که در دفعه دوم ۴ نیوترون بدست میآید و در دفعه سوم ۸ و در دفعات بعد این رقم بهمین ترتیب افزایش میابد . بعد از دفعه بیستم متجاوز از يك میلیون نیوترون در این فعل و انفعال به هدف گیری اشتغال خواهد داشت و در دفعه هشتادم عده نیوترونی که بدست می آید معادل باعده کلیه اتمهای آن تکه اورانیوم خواهد بود .

تمام این فعل و انفعال در يك مدت کمی صورت میگیرد و مقدار هنگفتی انرژی از آن بدست میآید و باین ملاحظه است که نام آنرا فعل و انفعال زنجیری گذاشته اند تا معلوم دارد که شکافتن يك هسته موجب شکافته شدن هسته های بعدی هم میشود .

لازم است متذکر شد که فرضیه بالا همیشه در عمل صورت نمی گیرد و حتماً لازم نیست که در شکافته شدن هسته اول دو نیوترون خارج گردد چه در هر شکافته شدن هسته همینقدر که يك نیوترون علاوه بر نیوترونی که بمنزله چاشنی بمباران بکار گرفته بدست آید زنجیر فعل و انفعال آغاز خواهد گشت و بر عده نیوترونها افزوده میشود . در حقیقت هر نیوترونی که در نتیجه شکافته شدن هسته اتم بدست می آید بحمله نمیرد از دست و تلفات این نیوترونها بسیار است . بعضی وارد هسته اتم شده و در آن جذب میشوند و بعضی از جرم اورانیوم خارج شده و در فضا پراکنده میشوند لذا فرضیه فوق که همه نیوترون ها بشکافتن

۱) Beryllium فلز کمیابی است که عدد اتمی آن ۹ میباشد . ۲) Otto Hahn

هسته های اتم پیردازند کمال مطلوبی بیش نیست و در عمل فعل و انفعال طبق فرضیه فوق صورت نمی گیرد لکن همین قدر که یک نیوترون اضافی بدست آمد زنجیر فعل و انفعال شروع گشته و ادامه پیدا می کند .

آزمایشهای بعدی معلوم داشت که در اورانیوم طبیعی شکافتن هسته اتم بوسیله نیوترون و ایجاد زنجیر فعل و انفعال بسیار دشوار است زیرا قسمت عمده نیوترونها به هسته اتم جذب شده و از عمل شکافتن باز می مانند . برای جبران این کار مطالعات بیشتری شد و معلوم گردید که اگر از سرعت نیوترونها کاسته شود توفیق بیشتری می توان بدست آورد . در ابتدا آب معمولی و موم حاصل از نفت را در خط سیر نیوترونها قرار دادند تا از سرعت آنها بکاهند و چون هر دو هیدروژن داشته تصور می شد که تصادف نیوترونها با اتمهای هیدروژن از سرعت کاسته و کمکی بمقصود خواهد نمود ولی معلوم شد که اتمهای هیدروژن طالب نیوترونها بوده و آنها را بخود جذب میکنند . سپس آب سنگین و گرافیت را برای این کار استعمال کردند و از هر دو نتیجه خوبی بدست آوردند و امروز محرز شده است که در موقع بمباران اتمهای اورانیوم اگر از سرعت سیر نیوترونها کاسته گردد زنجیر فعل و انفعال با سهولت انجام می گیرد .

درین جا لازم است گفته شود که اورانیوم بر دو قسم است . یک قسم آن مخلوطی از اورانیوم ۲۳۸ و اورانیوم ۲۳۵ می باشد که پس از استخراج از معدن و ازاله مواد خارجی بنام اورانیوم طبیعی مشهور گشته است . نوع دیگر آن اورانیوم خالص ۲۳۵ است که برای تحصیل انرژی اتمی بکار میرود . بطور معمول در هر ۱۴۰ گرم اورانیوم طبیعی فقط یک گرم اورانیوم ۲۳۵ یافت می شود و بقیه ۱۳۹ گرم اورانیوم ۲۳۸ است .

آزمایشهایی که در باره شکافتن هسته اتم اورانیوم شده نشان داده است که شکافتن هسته اورانیوم ۲۳۵ خالص با نیوترون سهل تر و مطمئن تر و سودمندتر است در صورتی که شکافتن هسته اورانیوم طبیعی بسیار دشوار است و اگر فعل و انفعالی هم در آن صورت گیرد و بعضی هسته های آن شکافته شود مرهون آن قسمت از آن می باشد که دارای اورانیوم ۲۳۵ است . در موقع جنگ اخیر که امریکاییان بساختن بمب اتمی پرداختند کارخانه مخصوصی برپا کردند که اورانیوم ۲۳۵ را از اورانیوم طبیعی جدا می کرد و آنرا مهیا برای بمباران با نیوترون و شکافتن هسته اتمهای آن می نمود . پلوتونیوم^۴ عنصر جدیدی است که خاصیت رادیواکتیو داشته و مانند رادیوم خود بخود متلاشی میگردد ولی متلاشی شدن آن بانهایت کندی صورت میگیرد و میتوان مقادیر زیادی از آنرا از کوره های اتمی جمع کرد و تحت مطالعه و آزمایش قرارداد . ساختن آنها بدین قرار است :

هنکامی که اورانیوم طبیعی را با نیوترون بمباران میکنند ملاحظه میشود که بعضی از آنها به هسته اورانیوم ۲۳۸ وارد شده و همانجا متوقف می شوند . این کار باعث می شود که وزن اتمی اورانیوم افزایش یافته و به ۲۳۹ برسد ولی بار هسته مزبور

(۱) Heavy Water آب سنگین آبی است که در هسته اتم هیدروژن آن یک پروتون و یک نیوترون

بهم ترکیب یافته اند بعکس آب معمولی که هسته اتم هیدروژن آن فقط یک پروتون دارد

(۲) Graphite کاربن خالص است و مغزمدادهای معمولی از آن ساخته میشود (۳) Plutonium

بهمان ۹۲ باقی میماند و چون خاصیت شیمیائی آن عوض نمی‌شود يك ایزوتوپ جدید اورانیوم بدست می‌آید. این ایزوتوپ بتدریج و خودبه‌خود بعنصر دیگری تبدیل میشود که نام آن پلوتونیوم^۱ و بار آن ۹۳ و وزن اتمی آن همان ۲۳۹ است. این عنصر هم‌پس از اندک مدتی خودبخود مبدل به پلوتونیوم می‌شود که بار آن ۹۴ و باز وزن اتمی آن همان ۲۳۹ می‌باشد. پلوتونیوم يك عنصر رادیواکتیوی است که مانند اورانیوم ۲۳۵ هسته اتم آن بسهولت شکافته می‌شود و فعل و انفعال زنجیری که در بالا ذکر شد در آن ایجاد میگردد. کشف پلوتونیوم کمک بزرگی بتحصول انرژی اتمی کرده است زیرا قبل ازین کشف اورانیوم ۲۳۸ عاقل مانده بود و استفاده انرژی از آن نمیشد ولی اکنون که چنین عنصر مفیدی بدست آمده است و خواص آن عیناً شبیه به اورانیوم میباشد مقادیر زیادی از اورانیوم ۲۳۸ را میتوان تبدیل باین عنصر نمود و انرژی بسیاری از آن بدست آورد. جدا کردن پلوتونیوم از اورانیوم ۲۳۸ هم کار آسانی است و چون دو عنصر مختلف میباشد بوسیله عملیات شیمیائی می‌توان آن دو را ازهم جدا نمود و مورد استفاده قرارداد.

امروز در زمره محسناتی که برای انرژی اتمی شمرده می‌شود یکی هم این است که هر مقدار سوختی که بمصرف تولید انرژی مزبور برسد بهمان مقدار یا بیشتر باز سوخت از خود آن تهیه میگردد و عنوان سوخت «بار آورنده»^۲ بآن می‌دهند. حقیقت قضیه این است که ایجاد عنصر پلوتونیوم ضمن شکافتن هسته اورانیوم چنین عقیده‌ای را بمیان آورده و تاحدی هم درست است.

فرض کنیم که يك کوره اتمی را با مقداری پلوتونیوم که سوخت آن خواهد بود روشن کنیم و در اطراف آن هم مقداری اورانیوم ۲۳۸ قرار دهیم. بطور معدل سه نیوترون از شکافتن هسته اتم پلوتونیوم بدست می‌آید. یکی ازین سه زنجیر فعل و انفعال را ترتیب می‌دهد. یکی دیگر وارد هسته اتمهای اورانیوم ۲۳۸ شده و آن را تبدیل به پلوتونیوم می‌کند و یکی دیگر هم خارج شده و جزو تلفات عمل محسوب میگردد. هرگاه عده نیوترونی که وارد اورانیوم ۲۳۸ می‌شود از یکی تجاوز کند مقدار پلوتونیومی که ایجاد می‌شود از مقداری که بمصرف سوخت رسیده تجاوز خواهد کرد و لذا گفته میشود که سوخت ایجاد شده (یعنی پلوتونیوم حاصل از اورانیوم ۲۳۸) از سوخت مصرف شده زیادتر است. کمیسیون انرژی اتمی امریکا این قضیه را در ژوئن ۱۹۵۳ تأیید کرد ولی چند سالی طول خواهد کشید تا این سوخت بار آورنده بطرز تجارتی بدست آید.

يك عنصر دیگری هست بنام توریوم^۳ که بار الکتربك مثبت آن ۹۰ و وزن اتمی آن ۲۳۲ میباشد. پس از اورانیوم این سنگین‌ترین عنصری است که شناخته شده است و توری چراغهای گاز را از آن میسازند. اگر بتوان توریوم را بسا نیوترون بمباران کرد بطرزیکه نیوترونها وارد هسته توریوم شوند يك ایزوتوبی از اورانیوم بوجود می‌آید که اورانیوم ۲۳۳ خواهد بود و خواص شیمیائی آن مانند اورانیوم ۲۳۵

است که سهولت هسته اتم آن شکافته می شود. چون مقدار زیادی توریم در نقاط مختلف جهان یافت میشود احتمال دارد که طرز استفاده از توریم را برای تولید انرژی اتمی بزودی تکمیل نمایند تا علاوه بر اورانیوم سوخت دیگری هم برای کوره های اتمی بدست آید.

بخش سوم - استفاده از انرژی اتم برای مقاصد جنگی

در سالهای اول جنگ جهانی اخیر دانشمندان و علمای کشورهایی که درجنگ بودند کوشش فراوان کردند و آزمایشهای گوناگون نمودند تا بمب اتمی را بسازند و با داشتن چنین سلاح مهلك و نابودکننده ای تفوق کشور خود را بر دشمن تأمین نمایند. اولین قدم در این راه این بود که هنگام شکافتن هسته اتم اورانیوم زنجیر فعل و انفعال را که در بخش پیش شرح داده شد عملی نمایند. علمای فرانسه و انگلستان بایکدیگر همکاری کرده و در سال ۱۹۴۱ معلوم داشتند که از شکافتن اتم اورانیوم ۲۳۵ میتوان چنین بمبی را ساخت و منفجر نمود. نتیجه مطالعات خود را بعلمای امریکا اطلاع دادند و معلوم شد که امریکاییان هم به نتیجه مشابهی رسیده اند لذا دول متفق تصمیم گرفتند که ساختن اولین بمب اتمی را بعهده امریکاییان واگذارند زیرا سرمایه و وسایل آنها مجهزتر و آماده تر بود و مسافت امریکا از میدان جنگ باندازه ای بود که آزمایشگاه ها و کارخانه های آنها از حمله هواپیماهای آلمانی (که در آنوقت توانایی طی مسافت از اروپا بامریکا و برگشت را نداشت) محفوظ میماند. در نتیجه این تصمیم عده ای از علمای انگلستان برباست چدویک^۱ بامریکا اعزام شدند که اطلاعات خود را در اختیار امریکاییان گذاشته و با آنها معاضدت و همکاری نمایند. دسته دیگری هم برباست کاک کرافت^۲ بکانادا فرستاده شدند که کارخانه تهیه «آب سنگین» را بنا نمایند چون این آب سنگین در تحقیقات راجع به بمب اتمی نقش مهمی را داشت. در ابتدای کار قرار برین شد که نتایج علمی و طریقه ساختن بمب اتمی را امریکاییان بعدها بانگلیسها اطلاع دهند ولی همینکه کار به حصول نتیجه نزدیک شد امریکاییان تقاضا کردند که از دادن چنین اطلاعی معاف باشند و انگلیسها هم بواسطه احتیاج مبرمی که بمساعدت امریکاییان داشتند این تقاضا را پذیرفتند.

بدین ترتیب نقشه ساختن بمب اتمی طرح شد و علما و دانشمندان شب و روز بمطالعه و آزمایش پرداختند تا چهار سال بعد بمب مزبور را تهیه و آماده کردند. مراحل مختلفی که طی شد تا بمب مزبور ساخته شد بقرار زیر بود.

- ۱ - ساختن يك دستگاه کوره آزمایشی برای شکافتن اتم اورانیوم
- ۲ - ساختن يك کارخانه برای تهیه اورانیوم خالص

- ۳- اقدامات وسیع و دامنه‌دار برای تحصیل اورانیوم از کشور کنگوی بلژیک در افریقا
 ۴- ایجاد کارخانه دیگری برای عمل آوردن پلوتونیوم و جدا کردن آن از اورانیوم

۵- ساختن بمب اتمی

دولت امریکا برای ساختن بمب اتمی دوهزار ملیون دلار بودجه تخصیص داد و ۱۲۵۰۰۰ نفر کارگر و کارمند را در کارخانه‌های فوق بکارگماشت تا بمب اتمی ساخته شد. روز ۱۶ ژوئیه ۱۹۴۵ اولین بمب اتمی بعنوان آزمایش در نقطه‌ای از بیابانهای ایالت نیومکزیکو منفجر گردید و روز ششم اوت همان سال اولین بمب اتمی روی شهر هیروشیما ۴ در ژاپون انداخته شد و سه روز بعد بمب دوم روی بندر ناگاساکی ۴ منفجر گردید که موجب شد ژاپون خود را در جنگ منلوب شناخته و تقاضای صلح نماید. بمب اتمی خیلی کوچکتر از بمبهای معمولی است که در جنگ اخیر بکار برده شد و بمبی که بالای هیروشیما منفجر گردید فقط ۲۰۰ کیلوگرام وزن داشت ولی قدرت انفجارش بیش از قدرت انفجار ۲۰ هزار تن مواد منفجره موسوم به ت.ن.ت ۴ بوده است. ارقام زیر تأثیر انفجار دو بمب اتمی که روی دو شهر ژاپون انداخته شد بیان می‌کند:

ناگاساکی	هیروشیما	
۶۵۰۰۰	۳۵۰۰۰	تراکم جمعیت شهر در هر میل مربع
$\frac{۸}{۱۰}$	$\frac{۷}{۱۰}$	مساحت خرابی و ویرانی به میل مربع
۴۰۰۰۰	۸۰۰۰۰	عده کشته شدگان
۴۰۰۰۰	۷۰۰۰۰	عده زخمی‌ها

بمبی که روی هیروشیما انداخته شد از اورانیوم ساخته شده بود و آنکه روی ناگاساکی افتاد از پلوتونیوم بود و معلوم گشت که اثر انفجار بمب دوم پانزده درصد از بمب اول زیادتر بوده است و علت اینکه تلفات ناگاساکی کمتر بود بواسطه این بوده است که شهر مزبور مسطح نبوده و پست و بلندیهایی آن تاحدی مردم را حفظ کرده بود. مبنا و اساس بمب اتمی که بردوشهر مزبور انداخته شد عبارت از این بود که هسته اتمهای اورانیوم و پلوتونیوم بوسیله نیوترونها شکافته شود. چاشنی انفجار نیوترون بود که آنرا بیک تکه از اورانیوم متصل کرده بودند و در بمب ترتیبی داده بودند که در موقع پرتاب بمب دو تکه اورانیوم بیکدیگر تماس یافته و هنگام برخورد بایکدیگر نیوترونها بکار افتاده و زنجیر فعل و انفعال شکافتن اتمها را شروع نماید. در اثر شکافته شدن اتم انرژی زیادی تولید شده و تحت فشار زیاد انفجار را تولید کرده و عده زیادی مردم بی‌گناه این دوشهر فدای کشف و اختراع انرژی اتمی گردیدند.

(۱) New Mexico یکی از ایالات ممالک متحده امریکاست. (۴) Hiroshima

(۳) Nagasaki (۴) ت.ن.ت. یا T.N.T ماده منجره‌ای است که از وقت بدست می‌آید و از

دینامیت بسیار قوی‌تر است (رجوع شود بقصل دوم)

در گزارش رسمی که دولت امریکا در باره تأثیر بمب های مذکور منتشر کرده

چنین مینویسد : ۱-

« در موقع انفجار انرژی ب شکل نور و حرارت و تشعشع خارج میگشت . از اشعه ایکس و اشعه گاما و اشعه مافوق بنفش و اشعه سبک گرفته تا اشعه مادون سرخ همه ظاهر گشته و بسرعت نور در حرکت بودند . امواج تکان دهنده ای که در اثر فشار فوق العاده در مرکز انفجار و در یک لحظه ایجاد شده بود بنقاط دیگر سرایت مینمود . گازهائی که در نتیجه حرارت زیاد ب شکل گلوله ای از آتش در آمده بود با طرف و رو به بالا میرفت . مدت انفجار شاید از یک ثانیه هم کمتر بود ولی تأثیر آن بجدی زیاد بود که تا یک میل مسافت پوست بدن انسان را میسوزاند . در آن قسمت از زمین که کاملاً زیر نقطه انفجار بمب قرار گرفته بود بدنهای مردم بطوری سوخته بود که مانند زغال شده و دیگر شناخته نمیشد . عمارات آجری بکلی خراب و ویران شده و بعماراتی که از سیمان مسلح ساخته شده بود خسارات زیادی وارد آمد . در هیروشیما ۶۵۰۰۰ عمارت از ۹۰۰۰۰ ساختمان آن شهر خراب و ویران گشت و تمام کارخانه های کوچکی که در مرکز شهر بود نابود گشت ولی بکارخانه های بزرگ خارج شهر صدمه زیادی وارد نیامد . در ناگاساکی ۲۰۰۰۰ از ۵۷۰۰۰ خانه شهر ویران گشت . »

موقعیکه بمب اتمی ساخته شد و روی شهرهای ژاپن منفجر گردید امریکا تنها کشوری بود که رموز ساختن چنین سلاح منهدم کننده ای را دارا بود و دولت روسیه شوروی از راه های مختلف کوشش نمود که با سرار ساختن بمب اتمی دسترسی یابد . ابتدا عده ای از علما و دانشمندان آلمان را که هم قبل از جنگ و هم در ایام جنگ مشغول تحقیق و مطالعه انرژی اتمی بودند بروسیه دعوت نمود که در ساختن بمب اتمی بآن کمک کنند و بعد بوسایل مختلف و بطور پنهانی سعی کرد که اسرار مزبور را از امریکا و کانادا بدست آورد و درین کار هم بیاری عمال مخفی خود تا اندازه ای توفیق یافت .

در همین اوان عده ای از دانشمندان که وقوف کامل با سرار ساختن بمب اتمی داشتند و انحصار ساختن بمب مزبور را در دست یک کشور خطر بزرگی برای عالم بشریت میدانستند از روی عقیده و ایمان اطلاعات خود را در اختیار دولت شوروی گذاشتند و مساعدت کردند تا روسیه هم توفیق ساختن بمب اتمی را یافت . دانشمندان مزبور مدعی بودند که اگر امریکا یا هر کشور دیگر بتنهائی اسرار بمب اتمی را دارا باشد تفوق فوق العاده ای در جهان برای خود تأمین کرده و بتدریج سایر کشورهای جهان را تحت انقیاد و اطاعت خود در خواهد آورد . بعلاوه چنین تفوقی خود مشوق این خواهد بود که دارنده سلاح اتمی جنگ دیگری را آغاز کرده و سلطه خود را بر دنیا مستقر سازد لذا لازم است که چنین انحصاری از بین برود و روسیه شوروی هم واقف با سرار بمب اتمی بشود تا خطر استعمال بمب مزبور برای طرفین موجود گردد و این خود عامل مؤثری برای اجتناب از جنگ باشد .

همینکه دولت شوروی توفیق یافت بمب اتمی را بسازد دولت امریکا درصدد

برآمد که بمب هیدروژنی را بسازد تا در مسابقه تسلیمات تفویض خود را محفوظ دارد و اقدامات سریع و مجدانه‌ای نمود تا در اندک زمانی بمقصد رسید. در نوامبر ۱۹۴۹ دولت امریکا اعلام نمود که چنین بمبی را ساخته است و در سال ۱۹۵۴ اولین بمب هیدروژنی بعنوان آزمایش در امریکا منفجر گردید. سال بعد هم روسها اولین بمب هیدروژنی را منفجر کردند و معلوم گشت که اسرار ساختن چنین بمبی را شورویها نیز دارا میباشند.

دولت انگلیس هم در سال ۱۹۵۳ اولین بمب اتمی را که ساخته بود دریکی از جزایر استرالیا بعنوان آزمایش منفجر کرد و اکنون هم مشغول ساختن بمب هیدروژن است تا از دو حریف دیگر عقب نباشد.

تفاوت بمب هیدروژن با بمب اتم این است که در انفجار بمب اتم هسته اتم شکافته شده و تولید انرژی و حرارت و انفجار میکند در صورتیکه در بمب هیدروژن هسته های ایزوتوپهای هیدروژن بیکدیگر پیوند یافته و حرارت بی نظیری را ایجاد میکند. اسرار ساختن بمب هیدروژن منتشر نشده است ولی بطور کلی میتوان گفت که انفجار بمب مزبور سه مرحله مختلف را طی میکند بدین معنی که ابتدا هسته های اتم اورانیوم که در مرکز بمب تعبیه شده شکافته میشود و انفجار اولی را بوجود میآورد سپس این شکافتن برای فعل و انفعال دوم چاشنی قرار گرفته و در اثر حرارت عمل اول موجب پیوند یافتن ایزوتوپها هیدروژنی میگردد که انفجار دوم را ایجاد میکند و بعد از آن در مرحله سوم ذراتی که در نتیجه پیوند بدست آمده یک فعل و انفعال دیگری برای شکافتن هسته های اورانیومی که قشر بیرون بمب است بوجود میآورد. بقرار معلوم در بمب هیدروژن که اول فعل و انفعال شکافتن و بعد پیوند زدن و باز دو باره شکافتن صورت میگیرد بیشتر انرژی انفجار از اورانیوم حاصل میگردد و این خود قضیه مهم رادیواکتیو شدن اشیائی را بمیان میآورد که در تماس با این انفجارها قرار میگیرند.

در بمب اتمی که اساس آن روی شکافتن اتم قرار گرفته است خطر سرایت خواص رادیواکتیو باشیائی که در تماس با تأثیرات بمب مزبور قرار میگرفتند چندان زیاد نبود و خطر عمده آن ناشی از حرارت زیاد انفجار و خرابی ابنیه و عمارات بود لکن در بمب هیدروژنی خطر سرایت خواص رادیواکتیو بانسان و اشیائی که در معرض حمله قرار میگیرند خیلی زیاد است. این نکته تامدتی آشکار نگشته بود و همینکه امریکاییان یک بمب هیدروژنی در جزیره بی کی نی در سال ۱۹۵۴ منفجر کردند و ماهیگیران ژاپونی از مسافت بعید با این جزیره صدمات رادیواکتیو دیدند محرز گشت که خطر عمده بمب هیدروژنی بیشتر ناشی از تأثیرات رادیواکتیو آن است.

اگر بمب هیدروژن در نزدیکی زمین منفجر گردد گلوله آتشی که ایجاد میکند با زمین تماس حاصل کرده و مقدار زیادی اشیاء را که خرد و ریز شده اند با گاز هائی که متصاعد می شود به بالا میبرد و پس از چندی اشیاء مزبور که سنگین تر از گاز است در حوالی محل انفجار بزمین نشسته و آن ناحیه را رادیواکتیو می کند. ناحیه ای که بدین

ترتیب آلوده میگردد بستگی باوضاع جوی و وزش باد در موقع انفجار دارد . در بی‌کی‌نی ناحیه‌ای که آلوده گشت قریب به ۷۰۰۰ میل مربع (۱،۸۱۳،۰۰۰ هکتار) بود ولی یکی از اعضای کمیسیون انرژی اتمی امریکا بنام دکتر لیبی^۱ در نطقی که اخیراً نموده گفته است که ناحیه‌ای که ممکن است آلوده شود شاید از یکصد هزار میل مربع (۲۵،۹۰۰،۰۰۰ هکتار) هم تجاوز نماید .

همه میدانند که اشعه رادیواکتیو برای سلولهای بدن خطرناک بوده و کسانی که زیاد بآن آلوده شوند میمیرند . واگر اشعه کمتری ببدن برسد اثر آن پس از چندسال معلوم میگردد که عبارت است از تولید مرض سرطان و کوتاه شدن عمر و آب آوردن چشم و قطع نسل و غیره . ایزوتوپهای رادیواکتیو که در اثر انفجار بمب هیدروژن بوجود میآیند باقسام گوناگون می‌توانند وارد بدن انسان شوند یعنی از راه تنفس و از راه نشستن روی پوست بدن و آلوده کردن گیاه هائی که انسان میخورد و آمیختن با شیر و گوشت حیواناتی که انسان مصرف می‌کند . در قسمت قطع نسل هم ممکن است اثر آن ارثی شود و نسلهای بعد هم گرفتار چنین محرومیتی بشوند .

رویه‌رفته خطرانی که از انفجار بمب هیدروژن متوجه انسان می‌شود گوناگون و فراوان و محدود باهالی شهرها و دهاتی که بمب روی آنها میافتد نیست و ممکن است مسافتهای بعیده را هم دوچار خطر کند . این مخاطرات امروز مورد بحث عموم مردم جهان واقع شده و از هر طرف صدا بلند شده است که استعمال اینگونه سلاحهای نابود کننده را موقوف سازند و حتی از آزمایش آنها هم خودداری نمایند .

حقیقه^۲ جای‌نهایت تأسف است که کشف انرژی اتم بجای اینکه برای ترقی بشر و آسایش آن بکار رود در وهله اول اختصاص بساختن سلاحهای داده شد که موجب نابودی انسان میگردد . اکنون که خطر اینگونه سلاحها کاملاً آشکار و هویدا گشته است امید میرود که استعمال آن برای ابد تحریم گردد و انرژی عظیم اتم صرف آسایش و رفاه و ترقی سطح زندگی مردم جهان گردد .

بخش چهارم - همکاری بین‌المللی

بموازات استفاده از انرژی اتم برای مقاصد جنگی اقداماتی هم برای استفاده انرژی مزبور برای ایام صلح شده و میشود و علما و دانشمندان کوشش بسیار بخرج میدهند که بهترین و باصرفه‌ترین طریق استفاده را بدست آورند .

در ژانویه ۱۹۵۱ کنفرانسی مرکب از علمای ۲۶ کشور در اکسفورد^۳ انگلستان تشکیل شد تا درباره استفاده از انرژی اتم بمشاوره پردازند و در سال ۱۹۵۴ کنفرانس دیگری در همان کشور تشکیل گردید که ۸۰۰ نفر از علما و دانشمندان کشورهای مختلف اجتماع نموده و نتیجه مطالعات خود را در باره انرژی اتمی بیان نمودند . مذاکراتی

که در کنفرانس اولی شد نشان داد که علمای جهان بیشتر اسرار بمب اتمی را میدانند و اختفای آن کار بیهوده‌ای است.

در دسامبر ۱۹۵۳ آیزنهاور رئیس جمهور آمریکا نطقی در جلسه عمومی ملل متحد کرده و پیشنهاد کرد که یک مؤسسه بین‌المللی برای مطالعه در باره انرژی اتم تشکیل شود تا دولتهایی که واجد مواد لازم برای تهیه انرژی اتم هستند و مقادیری از آن را ذخیره کرده اند مشترکاً مقداری از مواد مزبور را در اختیار مؤسسه مزبور بگذارند تا بمصرف مطالعات علمی و تأسیس مؤسساتی برسند که در راه استفاده از انرژی اتم برای مقاصد صلح جویانه قدم بر میدارند.

در دسامبر ۱۹۵۴ مجمع عمومی ملل متحد قطعنامه‌ای صادر کرد که مؤسسه مزبور هرچه زودتر تشکیل شود و مقرر داشت که در ماه اوت ۱۹۵۵ کنفرانس بین‌المللی فنی تحت سرپرستی جامعه ملل متحد در ژنو تشکیل شود تا طرق مختلف استفاده از انرژی اتم بوسیله همکاری بین‌المللی تحت مطالعه قرار گیرد.

کنفرانس مزبور در ماه اوت ۱۹۵۵ در ژنو تشکیل شد و بیش از دوهزار نفر دانشمندان از تمام کشورهای جهان اجتماع کرده و از مبادله اطلاعات خود درباره انرژی اتم استفاده بسیار کردند. مطالب مهمی که در کنفرانس مزبور مطرح شد بقرار زیر بود :-

۱- علمای چند کشور بزرگ اظهار داشتند که انرژی حاصل از پیوند اتمها بایکدیگر که مبنای بمب هیدروژنی قرار گرفته است قضیه بس مهمی است که مطالعات راجع بان بانهایت جدیدت ادامه دارد و اظهار امیدواری کردند که انرژی مزبور را در آینده نزدیکی بتوان برای مقاصد غیر جنگی بکار برد. بقرار معلوم تحقیقات علما درین باره هنوز بمرحله نهائی نرسیده ولی همگی امیدوارند که راه استفاده از آن انرژی را بدست آورند و ضمناً تأیید شد که اگر طریقه علمی استفاد از انرژی مزبور بدست آید شاید روزی بیاید که بشر از هیدروژن موجود در زمین کلیه انرژی لازم را بدست آورد.

۲- اطلاعات بسیاری درباره تحصیل انرژی اتمی از شکافتن هسته اورانیوم در کنفرانس مزبور عرضه گردید و معلوم شد که غالب کشورهای بزرگ مشغول ایجاد کارخانه‌هایی برای استفاده از انرژی مذکور هستند.

۳- طرق استفاده علمی از انرژی اتم بخصوص در طب و صنعت و کشاورزی و زیست شناسی در کنفرانس مطرح گردید و معلوم شد که پیشرفت‌های عمده‌ای درین باب شده است.

۴- طبق برآوردی که اقتصادپون کرده بودند و در کنفرانس ژنو مطرح گشت بهای انرژی اتمی تاده سال دیگر گران‌تر از بهای انرژی حاصل از زغال سنگ و نفت خواهد بود ولی پس از آن مدت بهای انرژی اتمی اگر ارزان تر نباشد مسلماً برابر بایهای انرژی حاصل از زغال سنگ و نفت خواهد شد.

۵- دولت آمریکا در کنفرانس ژنو اعلام کرد که حاضر است با کشورهای مختلف

قراردادهائی منعقد کرده و بموجب آن نصف قیمت کوره اتمی آزمایشی که کشور مزبور بنا میکند بطور رایگان بپردازد و سوخت کوره مزبور را هم بدهد و اجناس زیر را هم به بهائی که معین کرده بود بفروش رساند :-

۲۸ دلار	هر ۴۵۰ گرم	آب سنگین
« ۴۰	هر کیلو	اورانیوم طبیعی

اورانیوم غنی شده که ۲۰ درصد آن ۲۳۵ باشد (بمآخذ هر گرم اورانیوم خالص ۲۳۵ بیست و پنج دلار) باجاره واگذار کند و چهار درصد قیمت را بعنوان مال الاجاره سالیانه دریافت دارد.

۶- در کنفرانس ژنو يك كوره آزمایشی اتم از طرف دولت امریکا بمعرض نمایش گذاشته شد و پس از ختم کنفرانس کوره مزبور بنصف قیمت که ۱۸۰۰۰۰ دلار بود بدولت سوئیس فروخته شد.

اجتماع دانشمندان عالم در ژنو و مبادله اطلاعات علمی درباره انرژی اتم نوید این را میدهد که در آینده همکاری نزدیک و تشریک مساعی بین کشورهای مختلف در راه پیشرفت دانش و استفاده از آن برای سعادت بشر تأمین گردد.

نکته فوق العاده جالبی که در کنفرانس ژنو مشهود و برملا گردید این بود که اکنون دانشمندان همه کشورهای بزرگ بکلیه رموز انرژی اتمی واقف بوده و دیگر اسراری در بین نیست که از یکدیگر پنهان سازند. پیشرفت علوم در همه کشورهای کم و بیش یکسان بوده و همه راه استفاده از انرژی اتمی را میدانند.

خطر بمبهای اتمی و هیدروژنی هم امروز ب همه کس واضح و آشکار گشته است و عموم مردم جهان میدانند که بکار بردن اینگونه سلاحهای خطرناک مآلاً بنفع هیچکس نبوده و جز انهدام بشر نتیجه دیگری نخواهد داشت. امروز عقیده عمومی مردم دنیا برین است که استعمال چنین سلاحی که خطر آن کاملاً مشهود گشته است يك جنایت عظیمی بر علیه نوع بشر خواهد بود زیرا حدودی برای اثرات آن نمی توان قائل گردید. بیانیهای که چندی پیش بامضای بزرگترین دانشمندان این عصر من جمله اینشتاین^۱ منتشر گردید و در آن گفته شده بود که ترویج سلاحهای مزبور بالاخره منتهی ب فناى نوع بشر خواهد شد تأثیر بسزائی در همه نقاط جهان داشت و امید می رود که بزودی قرارداد هائی برای تحریم ابدی اینگونه سلاحهای مخرب و خطرناک منعقد شود و در آینده همه مساعی علما و دانشمندان صرف کشف بهترین و سهل ترین راه استفاده از انرژی اتم برای مقاصد صلح چویانه گردد.

بخش پنجم - کوره اتمی^۲ و استفاده از حرارت برای تولید انرژی

در حال حاضر کوره های اتمی متعددی در کشورهای مختلف برپا میشود که از انرژی اتم استفاده نمایند. تاکنون در امریکا و انگلستان و روسیه کوره های کوچکی بطور

آزمایش ساخته شده و مورد استفاده قرار میگیرد ولی همه آنها برای آزمایش و تحصیل اطلاع بوده است و فقط در دو سال اخیر برنامه هائی برای ساختن کوره های بزرگ و استفاده از انرژی اتم برای تولید قوه برق طرح شده که اینک بمرحله اجرا درآمده است .

در انگلستان برنامه ای تنظیم شده که دوازده کارخانه (کوره اتمی) برای تولید قوه برق از انرژی اتم در مدت ده سال ساخته شود و سیصد ملیون لیره هم برای این کار اختصاص داده شده است . این کارخانه ها - که اولین آن در سال ۱۹۵۷ بکار خواهد افتاد - اختصاص باین خواهد داشت که از انرژی اتم برق تهیه کنند و موقعیکه هر دوازده کارخانه بکار افتد بین یک ملیون و نیم و دو ملیون کیلووات برق تهیه خواهند کرد . در کانادا ساختن اولین کارخانه اتمی برای تولید برق بزودی شروع خواهد شد و قرار است که در ۱۹۵۸ باتمام رسیده و ۲۰۰۰۰ کیلووات برق تهیه کند . طبق برآوردی که شده است قیمت این کارخانه که نسبتاً کوچک هم خواهد بود پانزده ملیون دلار میشود . در امریکا ساختن دو کارخانه که یکی ۶۰۰۰۰ و دیگری ۱۰۰۰۰۰ کیلووات برق خواهد داد شروع گشته و در سال ۱۹۵۷ باتمام خواهد رسید . بعلاوه برنامه ای هم طرح شده است که شش کارخانه ۵۰۰۰۰ کیلوواتی بتدریج ساخته شود .

در روسیه شوروی هم مشغول ساختن کارخانه بزرگ برق هستند که دو سال دیگر بکار خواهد افتاد . بموجب قراردادى که بین امریکا و بلژیک در اکتبر ۱۹۵۵ تنظیم گردید امریکا ساختن یک کارخانه اتمی برای تولید نیروی برق را بلژیک شروع خواهد کرد و در کشورهای دیگر هم مقدمات کار فراهم میشود که اینگونه کارخانه های اتمی را ایجاد نمایند .

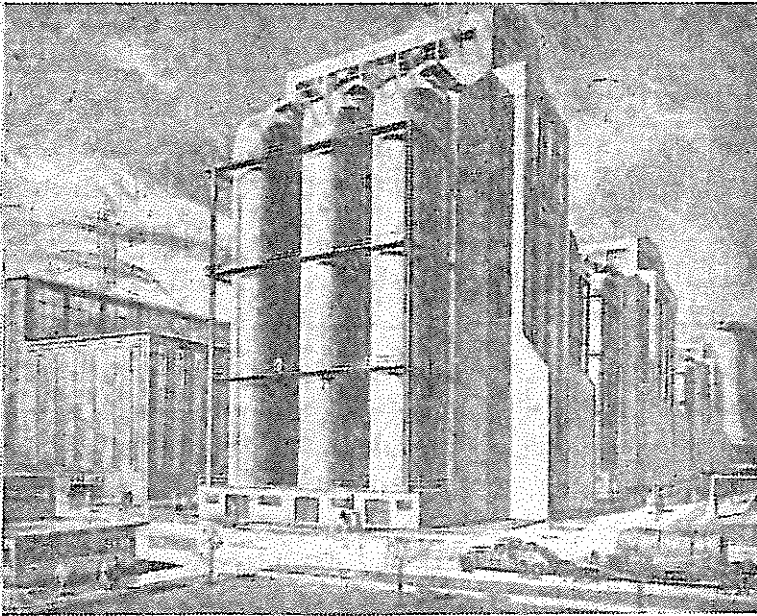
طرح اساسی غالب کوره های اتمی که فعلاً ساخته میشود بقرار زیر است :-

مقدمه باید گفت که در اطراف کوره های اتمی دیوار های کلفتی از سیمان مسلح میسازند که عمل شکافتن هسته اتم کاملاً محصور بوده و از سرایت اشعه رادیواکتیو بخارج جلوگیری میشود . در وسط کوره دستگاه « ملایم کننده » قرار گرفته است که از سرعت نیوترونها کاسته و نمیگذارد شدت فعل و انفعال از حدود معینی خارج شده و انفجاری تولید نماید . دستگاه ملایم کننده عبارت است از هزاران آجرهایی که از گرافیت بیک شکل و اندازه تهیه کرده و آنها را روی هم قرار داده اند بطوریکه بین آنها فاصله های عمودی معینی هست و تمام این دستگاه متشکل از گرافیت را در یک استوانه فولادی که توانائی مقاومت در مقابل فشار زیاد داشته باشد جای میدهند . بعد اورانیوم طبیعی یا غالب اورانیوم « غنی شده » بشکل میله هائی در آورده و میله های مزبور را در لوله های فلزی قرار داده و سر آنها را محکم می بندند که گاز های رادیواکتیوی که در داخل لوله تولید میشود بخارج نرود . این اوله ها که در داخل آن اورانیوم قرار گرفته است بمنزله سوخت کوره اتمی محسوب میگردد و آنها را در فاصله های عمودی شکل

بین آجرهای گرافیت قرار میدهند. سپس کوره حاضر برای آتش شدن هست و بانیترون میتوانند فعل و انفعال را شروع نمایند. در یک کپسول کوچک مقداری گرد بریلیموم و رادیوم را بایکدیگر مخلوط کرده وارد کوره میکنند. ازین کپسول نیوترونهای بسیاری خارج شده و کوره را آتش میکنند.

کنترل کوره هم کار دقیقی است و باید دائم مواظب باشند که درجه حرارت زیادتر از حد معینی بالا نرود و عمل فعل و انفعال در حدودی که میخواهند انجام گیرد. وسیله کنترل هم این است که میله‌هایی از کادمیوم^۱ یا بورون^۲ را در کوره میگذارند که با آلات مخصوصی که بخارج متصل شده است بتوان آنها را بالا و پائین برد. این دو عنصر خاصیت این را دارند که نیوترونها را بخود جذب میکنند و مانع ازین شوند که نیوترونها به اورانیوم حمله کرده و آنها را درهم شکافتند. هر وقت بخوانند فعل و انفعال انجام گیرد میله‌های کادمیوم و یا بورون را داخل کوره میکنند و هر وقت بخوانند از چنین عملی جلوگیری کنند آنها را بالا آورده و از کوره خارج میکنند.

تصویر زیر طراحی است که یکی از معماران نامی برای ساختن کوره اتمی ترسیم نموده و نمای خارجی کوره اتمی را نشان میدهد.



پس از آنکه کوره را آتش کردند و فعل و انفعال شروع گردید و آنها شکافته شد حرارت فوق العاده‌ای در کوره ایجاد میشود. در چنین موقعی گاز کاربن دای‌اکساید^۳

(۲) Boron عنصر غیر فلزی است

(۱) Cadmium عنصر فلزی است بزرگ سفید

(۳) Carbon Dioxide

را با فشار زیاد بوسیله تلمبه بداخل کوره وارد میکنند تا گرم شده و حرارت داخل را بخارج انتقال دهد و پس از انتقال از آن استفاده کرده و توربین های برق را بوسیله آن براه میاندازند .

آنچه در بالا گفته شد شرح کوره اتمی معمول است که اینک در بعضی از کشورها ساختن آنرا شروع کرده اند ولی مطالعات بسیاری در جریان است تاچند نوع کوره دیگر هم ساخته شود . یکی از آنها کوره ای است که در عوض گرافیت آب سنگین را برای «ملایم کننده» بکار خواهد برد . نوع دیگر آن است که از سرعت نیوترون ها نگاهند و کوره را طوری ترتیب دهند که عمل شکافتن آنها بسرعت انجام گیرد . اکنون آزمایش های گوناگونی می شود که مناسب ترین و بهترین کوره ها را بسازند تا حداکثر فایده از آن بدست آید .

در این جا بی مورد نیست اگر چند کلمه ای هم راجع بمقدار اورانیوم و توریومی که در جهان یافت شده است بگوئیم . بزرگترین معادن اورانیومی که تاکنون کشف شده در کنگوی بلژیک بوده است که محصول آنرا امریکائیا و انگلیسها خریداری میکنند . در سال ۱۹۴۸ جراید بلژیک خبر دادند که امریکا در سال ۱۹۴۶ سه هزار و ششصد و پنجاه تن اورانیوم بمبلغ ۵۳۳۲۰۰۰ دلار خریداری کرده و در همان سال انگلستان هم ۲۶۰۰ تن بمبلغ ۴۲۵۰۰۰۰ دلار خریده کرده است . میزان استخراج معادن مزبور از آنوقت تاکنون خیلی بالا رفته و اکنون سالی هزارها تن از کنگو صادر میشود . در کانادا چندین معدن اورانیوم کشف شده که مشغول استخراج آن هستند . در امریکا معادن اورانیوم درشش ایالت آن کشف شده و با وسایل جدید عمل تصفیه آن را تکمیل کرده و با استخراج پرداخته اند بطوریکه بعضی تصور میکنند محصول امریکا بزودی بپایه محصول کنگو خواهد رسید . در افریقای جنوبی مقادیر زیادی اورانیوم در معادن طلای آن کشور کشف شده که استخراج آن را شروع کرده اند . در استرالیا هم کشف معادن اورانیوم توسعه یافته و در بعضی از مستملکات انگلیس در افریقا مانند رودزیا هم اورانیوم کشف کرده اند . در چک اسلواکی و روسیه شوروی معادن بزرگ اورانیوم کشف و استخراج شده که از چگونگی آن اطلاعی در دست نیست و در آلمان و سوئد هم معادنی کشف کرده اند . بقراریکه گفته میشود در معادن کرمان و انارک اورانیوم یافت میشود ولی هیچگونه اطلاع رسمی درین باب منتشر نشده است .

در سال ۱۹۵۱ شعبه مواد خام کمیسیون اتمی امریکا بر آورد کرده بود که مقدار اورانیومی که در تمام نقاط جهان تا آنوقت کشف شده و از لحاظ اقتصادی قابل استخراج میباشد از ۲۵ میلیون تن هم متجاوز است ولی از آن تاریخ به بعد کاشیهای دیگری شده و معادن توریوم و اورانیوم در هندوستان کشف شده که مقدار زیادی برق مذکور افزوده است .

بطوریکه در کفرانس ژنو از طرف بعضی دانشمندان اظهار شد فعلا ازهرتن اورانیوم طبیعی برابر با هزارتن زغال سنگ انرژی میتواند بدست آورد و پس از آنکه

اورانیوم مزبور نو شود یعنی بوسیله عملیات شیمیائی اضافات آن حذف شود انرژی حاصل از هرتن اورانیوم برابر با انرژی پنجاه هزار تن زغال سنگ خواهد بود و چنانچه بتوان از پلوتونیوم که در اثر استعمال اورانیوم بدست میآید استفاده کنند امید میرود که از هرتیک تن اورانیوم طبیعی تا حدود انرژی که از یک میلیون تن زغال بدست میآید بتوان بهره برد. حال اگر مقدار اورانیومی که تا کنون کشف شده است باین رقم ضرب کنیم مقدار انرژی که بدست می آید معلوم خواهد شد یعنی حداقل معادل انرژی که از بیست و پنج تریلیون تن زغال سنگ بدست میآید.

بخش ششم - استفاده برای پی گیری

چنانکه در بخش های پیش گفته شد انرژی اتم را تا کنون برای مقاصد جنگی (یعنی ساختن بمب های اتمی) و ایجاد حرارت بمنظور تولید نیروی برق بکار برده اند ولی علاوه برین دو در طب و صنعت و کشاورزی هم از انرژی مزبور استفاده های عمده ای میشود و شک نیست که با مرور ایام و توسعه تحقیقات استفاده های دیگری هم درآینده خواهند کرد. درین بخش بطور اختصار استفاده هایی که از مواد رادیواکتیو برای پی گیری و جستجو میشود شرح میدهم.

مطالعات ده بانزده سال اخیر درباره انرژی اتمی معلوم داشته است موادی را که در طبیعت وجود ندارند و یا آنکه فوق العاده کمیاب هستند میتوان بطور مصنوعی تولید نمود. این مواد هم ممکن است عناصر جدیدی باشند و هم ممکن است ایزوتوپ عناصر باشند. بعضی از مواد مزبور پایدار هستند یعنی اگر بحال خود گذاشته شوند اتم های آنها تغییر نمیکنند ولی بیشتر آنها خاصیت رادیو اکتیو دارند یعنی خود بخود درهم شکسته شده و اشعه ای از آنها خارج میشود. امروز معلوم شده است که تقریباً تمام عناصر را میتوان بوسیله مصنوعی رادیو اکتیو کرد و پس از کشف نیوترون و وسیله قراردادن آن برای بمباران کردن و شکافتن اتم ایجاد خاصیت رادیواکتیو و تحت تأثیر قراردادن عناصر کار نسبتاً سهلی شده است. غالب مواد را میتوان در کوره های اتمی قرار داد و پس از آنکه آنها شکافته شدند اشعه ای که خارج میشود مواد مزبور را رادیو اکتیو میکند. برای شرح و بسط این مقال باید بکتابهای جدید فیزیک رجوع کرد و درین جا فقط با استفاده هایی که برای پی گیری و تجسس میشود میپردازیم.

در نتیجه شکافتن اتم انرژی تولید میشود و توأم با آن تشعشع و پرتو افکنی^۱ نیز صورت میگیرد. این اشعه بمقادیر زیادی که خارج میشود برای انسان خطرناک و لازم است که از آن دوری کند و بهمین جهت است که کوره های اتمی را بنحوی میسازند که بین انسان و آنچه در داخل کوره اتفاق میافتد دیوارهای ضخیمی فاصله باشد. لکن اگر خاصیت رادیواکتیو مواد مختلف خفیف باشد نه تنها برای انسان زیان آور نیست بلکه

استفاده زیادی از آن برای پی گیری و کنترل و جستجو میتوان کرد .

امروز در رطوبت ایزوتوپهای متعددی را برای پی گیری بکار میبرند . مثلاً آهن را در کوره های اتمی گذاشته و آنرا تحت تأثیر اشعه قرار میدهند تا یک ایزوتوپ رادیواکتیو دار از آن بدست آورند و سپس آنرا در خون بدن انسان تزریق می کنند . پورفیرین^۱ یکی از اجزائی است که سلولهای سرخ رنگ خون را تشکیل میدهد و تزریق مقدار کمی از آهن در خون تشکیل کامل سلولهای مزبور را معلوم میدارد و زیاد و کمی آنرا واضح میسازد . ید^۲ رادیو اکتیو دار را در بدن تزریق میکنند و از تأثیر آن بعمل غده های تیروئید^۳ پی میبرند . مبنای این پی گیریها این است : در بدن انسان مواد مختلفی موجود است مانند آب و آهن و آهک و نمک و غیره و غیره . مقدار کمی از همان مواد را خاصیت رادیواکتیو داده و وارد بدن میکنند تا به بینند عمل مواد مزبور در بدن در چه مدت و به چه نحوی انجام میگیرد و چون مواد مزبور بواسطه خاصیت رادیواکتیوی از مواد مشابه در بدن متمایز شده است پی گیری از آن و ملاحظه اثرات آن آسان تر است و ازین راه پی میبرند باینکه چه موادی برای بدن لازم و چه موادی مضر است . برای تشخیص بیماریها هم ایزوتوپهای رادیواکتیو دار بسیار و ثرواقع میشوند . فسفور در پوست سالم بدن زود جذب میشود و فسفوری را که خاصیت رادیواکتیو داشته باشد بکار میبرند تا معلوم شود که زخمهای بدن جوش خورده است یا نه . چون پوست فاسد شده فسفور را جذب نمیکند و فسفور رادیواکتیو دار از فسفور معمولی متمایز است لذا بدین وسیله بدون تولید زحمت برای بیمار تشخیص میدهند که پیوند های پوست گرفته است یا نه . سودیوم^۴ رادیو اکتیو دار را در خون تزریق میکنند تا جریان خون را اندازه گیری کنند . از تزریق فسفوری که خاصیت رادیواکتیو دارد به ورم و آماس در مغز پی میبرند . بعضی مواد رادیو اکتیو دار در نقاط معین بدن زودتر از همان مواد که فاقد خاصیت رادیو اکتیو است جذب میشود . از تفاوت این دو به خصوصیات پی میخواهند پی میبرند و بیماری را بسرعت تشخیص میدهند . ایزوتوپهای رادیوئی را برای عکس برداری از نقاط مختلف بدن بکار میبرند و در نقاطی که برق نیست اینگونه ایزوتوپها بسیار سودمند واقع میشوند و روی هم رفته برای مقاصد طبی و مخصوصاً مطالعه بیماری و تشخیص مرض ایزوتوپهای که خاصیت رادیو اکتیو دارند بسیار مؤثر واقع میشوند .

در صنایع ماشینی ایزوتوپهای رادیوئی نقش بسیار مهمی پیدا کرده اند . اغلب فلزات داخل ماشین زنگ میزنند و سائیده میشوند و موجب اختلال کار ماشینها میشوند . کشف اینگونه اختلالها مشکل است زیرا باید ماشینها را پیاده کرد و بادقت معاینه کرد تا عیب آنها رفع شود . با استعمال اینگونه ایزوتوپها و عکس برداری از داخل ماشینها کشف عیب ماشین آسان شده و زودتر برفع عیب توفیق مییابند . بعضی ازین ایزوتوپها را بشکل مایع یا گاز یا گرد در آورده و در لوله های داخلی و سوراخهای ریز بجریان می اندازند تا اگر جایی نشت میکند یا سوراخی پیدا شده که مانع کار است و یا لعیم

قسمتی واریخته است زودتر کشف نمایند. در کشاورزی هم از ایزوتوپهایی که خاصیت رادیواکتیو دارند استفاده بسیاری کرده و میکنند. نباتات در اثر نور آفات گاز کربن را گرفته و با آب ترکیب میکنند تا مواد نشاسته‌ای در گیاه را بعمل آورند. اکنون معلوم شده است که با ایزوتوپهای مختلف و اشعه‌ای که از آنها بدست می‌آید میتوان در طرز نمو گیاه‌ها دخالت نمود و بر مقدار محصول افزود.

امروز ما در آستانه طرق مختلف برای استفاده از انرژی اتم قرار گرفته‌ایم و طولی نخواهد کشید که با ادامه تحقیقات و مطالعات فواید عظیمی از آن میتوان برد.

بخش هفتم - رقابت انرژی اتم با انرژی‌های دیگر

امروز محرز و مسلم گردیده است که ترقی و پیشرفت صنعت در هر کشوری پایه و اساس رفاه و آسایش افرادی است که در آن کشور زندگی میکنند و هر اندازه که صنایع ماشینی پیشرفت کند بهمان تناسب هم سطح زندگی افراد ترقی یافته و وسایل راحتی و آسایش آنها فراهم میگردد. اولین سنگ بنای صنعت هم استفاده از انرژی لازم میباشد چه بدون انرژی چرخهای صنعت بگردش نمی‌آید و کارهای صنعتی انجام نمیگیرد. قدرت و عظمت کشورهای غرب اروپا و امریکا مرهون صنایع آنهاست و کوشش فوق‌العاده روسیه در سی و پنج سال اخیر برای ایجاد صنایع گوناگون ناشی از آنست که روسیه سعی کرده و میکند که کشور را صنعتی کرده و آسایش افراد خود را تأمین نماید. هفت درصد از مجموع جمعیت دنیا در ممالک متحده امریکا زیست میکنند و امروز کشور مزبور بزرگترین کشور صنعتی جهان بشمار می‌آید و سطح زندگی افراد آن از سطح زندگی سایر افراد بشر بالاتر و مردم امریکا از دیگران مرفه‌تر و با آسایش‌ترند. دلیل آن این است که یک چهارم از تمام انرژی که در سرتاسر جهان از زغال سنگ بدست می‌آید - ۴۸ درصد از کل انرژی حاصل از نفت - ۹۰ درصد از مجموع انرژی که از گاز نفت بدست می‌آید - و ۴۰ درصد از تمام انرژی که از آب عاید میگردد در آن کشور تمرکز یافته است. مصرف این انرژی‌های گوناگون یعنی گردش چرخهای عظیم صنعت و پیشرفت صنعت یعنی افزایش سطح زندگی و درآمد بیشتر برای مردم و بالنتیجه رفاه و آسایش مادی آنان.

کشورهائی که فاقد منابع کافی زغال سنگ و نفت و آب میباشد بالطبع شایق اند که منبع انرژی جدیدی بدست آورند تا پیشرفت و ترقی صنایع خود را تأمین نمایند و احتیاج روزافزون خود را به انرژی از طرق جدید مرتفع نمایند و کشورهائی هم که چنین منابع انرژی را دارا میباشند از بیم اینکه یکروزی مواد مزبور تمام خواهد شد اشتیاق کامل دارند که انرژی دیگری در دسترس خود داشته باشند. بعلاوه اگر طرق استفاده از انرژی اتم بمرحله‌ای برسد که ارزان‌تر از نفت و زغال سنگ باشد همه کشورهای جهان طالب آن بوده و کوشش بسیاری برای تحصیل آن خواهند کرد.

امروز در امریکا چهار درصد از کلیه انرژی که بمصرف میرسد از انسان و حیوان بدست آمده و ۹۶ درصد بقیه از آب و زغال و نفت و گاز طبیعی بدست میآید در صورتیکه در هندوستان هفتاد درصد از انرژی که مصرف میشود از نیروی عضلات انسان و چهارپایان بدست میآید .

ارقام زیر نسبت و رابطه بین مصرف انرژی و ثروت افراد را از حیث مقایسه با امریکا که ثروتمندترین کشور جهان است واضح میسازد .

کشور جمعیت به میلیون مصرف انرژی برای هر فرد ثروت هر فرد

۱۰۰	۱۰۰	۱۶۵	امریکا
۷۷	۷۳	۴۵	انگلستان
۳۵	۱۸	۱۶۲	روسیه شوروی
۱۱	۲	۷۶۰	چین و هندوستان

علائم و آثاری که تا کنون مشهود گشته است نوید این را میدهد که تا نیست الی سی سال دیگر استفاده از انرژی اتم توسعه فوق العاده یابد و اگر دانشمندان جهان طریقی را کشف کنند که از مقادیر معین اورانیوم و توریوم موجود در قشر زمین بتوان استفاده مستمری نمود پیشك انرژی حاصله از اتم در آینده نزدیکی اهمیت زیادی کسب کرده و یکی از منابع عمده انرژی برای توسعه صنایع خواهد گشت.

مقدار انرژی که امروز در جهان مصرف میشود برابر با انرژی است که از ۱۸۰۰ میلیون تن زغال سنگ بدست میآید . طبق برآوردی که شده است در آخر قرن کنونی دنیا احتیاج به انرژی که برابر با انرژی ۷۰۰۰ میلیون تن زغال سنگ است خواهد داشت و نصف این مقدار هم انرژی خواهد بود که بمصرف تولید قوه برق خواهد رسید . در صورتیکه حد اکثر استفاده از نیروی آب برای تولید برق تا پنجاه سال دیگر بشود شاید ازین راه انرژی معادل با هزار میلیون تن زغال بدست آید و بقیه که برابر با ۲۵۰۰ میلیون تن زغال سنگ میباشد باید از راه های دیگر تحصیل گردد.

استخراج زغال سنگ در قرن کنونی توسعه زیادی نیافته و خرج استخراج آنها هم دائم رو بتزاید میباشد. بعکس استخراج و مصرف نفت رو بتزاید بوده و هر روز هم بآن افزوده میگردد ولی با توسعه ای که در صنایع جهان روی میدهد تصور نمیشود که زغال و نفت کافی برای رفع احتیاجات آینده باشد . کشف انرژی اتم گشایشی در کار داده و امروز همه توجهات معطوف باین است که از اتم انرژی لازم را بدست آورند و مخصوصاً برای تولید قوه برق استفاده کاملی از آن بنمایند . کشور هایی مانند انگلستان که فاقد منابع نفت بوده و استخراج زغال سنگ آنها هم کافی نیست پیش از دیگران در راه استفاده از انرژی اتم جدیت می نمایند .

دو خاصیت ممتاز در تحصیل انرژی اتم موجود است که آنها را بسیار مطلوب کرده است اول اینکه از مقدار کمی ماده میتوان مقدار زیادی انرژی بدست آورد .

گفته می‌شود اگر یک کیلو اورانیوم در کوره اتمی بطوری مصرف شود که تمام اتمهای آن شکافته گردد و استفاده کامل از آن بشود انرژی حاصل از آن مساوی با انرژی است که از سه هزار تن زغال سنگ بدست می‌آید. دوم این‌که اورانیومی که بمصرف تولید انرژی میرسد خود سوخت بار آوری است که ممکن است بوسیله تولید پلو تو نیوم مقداری از آنچه مصرف شده است دوباره بدست آورد. علاوه برین اگر مطالعاتی که اکنون درباره استفاده از پیوندادن اتم هیدروژن با اتمهای عناصر سبک دیگر صورت میگیرد به نتیجه مطلوب برسد مقدار عظیمی انرژی بدست خواهد آمد و شاید روزی بیاید که بتوان از یک لیتر آب معادل انرژی که از ده هزار تن زغال سنگ بدست می‌آید تحصیل نمود.

امروز تحقیقات علمی هنوز بجائی نرسیده است که بطور حتم بتوان تمام اتمهای مقدار معینی اورانیوم را شکافت و از حرارت آن استفاده نمود و یا بوسیله سوختهای بار آورد آنچه مصرف میشود دوباره بدست آورد ولی در عین حال باید گفت که مقدار اورانیوم و توریومی که تا کنون کشف شده است میتواند احتیاجات آینده را باروشهای کنونی که برای تحصیل انرژی اتمی معمول است تأمین نمود.

تا حدی که اکنون میتوان پیش بینی کرد انرژی اتمی را برای مقاصد معینی مانند تولید قوه برق میتوان بسهولت بکار برد ولی چون تولید انرژی مزبور مستلزم این است که فضای زیادی بکوره اتمی تخصیص داده شود تصور نمیرود که انرژی مذکور در آینده نزدیکی با نفت رقابت نماید. علاوه بر تولید قوه برق و ساختن سلاحهای اتمی برای جنگ اخیراً انرژی اتمی را در زیر دریائی بکار برده اند و شاید برای سوخت کشتی و لکوموتیو و هواپیما هم بکار برند ولی بعید است که باین زودبها وسایلی تهیه شود که بتوان انرژی اتمی را در اوتوموبیل و امثال آن استعمال کرد.

یوجین هولمن^۱ رئیس هیئت مدیره شرکت نفت استاندارد نیوجرسی در مقاله ای که در مجله اوایل فورم ۲ مورخه سپتامبر ۱۹۵۵ نوشته چنین میگوید :

« مدتی است که ما مشغول مطالعه تأثیر انرژی اتمی در امور نفت هستیم و این مطالعات را هم دائماً ادامه میدهیم. تمام پیش بینی های ما مشعر برین است که تا بیست سال دیگر یعنی تا ۱۹۷۵ انرژی اتمی فقط میتواند یک قسمت مختصر از کل انرژی لازم را تأمین نماید. حقیقت این است در کشورهایی هم که انرژی اتمی توسعه مییابد خود موجب افزایش مصرف نفت خواهد شد. انرژی اتمی بسیار مناسب با صنایع بزرگ میباشد و صنایع بزرگ هم بنوبه خود ماشینها و لوازم را بکار میبرند که سوخت آنها بوسیله نفت تأمین میگردد. لذا ما مقدم انرژی اتمی را بعنوان شریک و همکار صنعت نفت با حسن قبول میپذیریم.»

برحسب تخمینی که شده است مصرف نفت جهان تا بیست سال دیگر دو برابر خواهد شد. در اروپای غربی مصرف زغال سنگ در ده سال اخیر یک پنجم زیاد شده ولی مصرف نفت دو برابر شده است در صورتیکه نفت فقط یک پنجم کل انرژی مورد احتیاج غرب اروپا را میدهد. تا بیست سال دیگر محتمل است که مصرف نفت کشورهای

غربی اروپا بدو برابر مقداری که حالا مصرف میکنند برسد. در امریکا پیش بینی کرده اند که مصرف نفت آن کشور در بیست سال بعد شصت درصد افزایش خواهد یافت و برآوردی که برای کشورهای امریکای جنوبی کرده اند این است که تا بیست سال دیگر مصرف نفت آنها سه برابر خواهد شد. استعداد مصرف نفت در کشورهای پرجمعیت آسیا و آفریقا خیلی زیاد است و اندک بهبودی در سطح زندگی مادی مردم آن قاره ها موجب خواهد شد که مصرف نفت کشورهای مزبور بسیار افزایش یابد.

یک حساب نسبتاً دقیقی که در باره مصرف نفت دنیا در بیست سال بعد شده حاکی از این است که در آن موقع دنیا بسالی ۱۴۰۰ میلیون تن نفت احتیاج خواهد داشت. انرژی اتمی تا آنوقت به مرحله تکامل نرسیده و انرژی مزبور را برای همه کارهای صنعتی نمیتوان بکار برد و شاید بزرگترین مصرف آن برای تولید قوه برق باشد که رقابت آن با نفت چندان محسوس نخواهد بود. احتمال قوی می رود که رقابت بین انرژی اتم و زغال سنگ تا چندی بعد ظاهر گردد ولی در آنوقت هم زغال سنگ بجای آنکه بعنوان سوخت کارخانه های صنعتی مصرف شود ماده خام بس مهمی خواهد بود که در صنایع شیمیائی به مصرف شده و استفاده های عمده از آن خواهد شد. بنا براین تصور نمی رود که انرژی اتمی در آینده نزدیکی بتواند زغال سنگ و نفت را از میدان بدر برد بلکه مکمل آنها خواهد شد. امروز تمدن مادی بشر متکی به صنایع ماشینی شده و صنایع هم بدون سوخت ارزان و فراوان نمیتوانند کار کنند. پیشرفت صنعت هم باندازه ای سریع است که هرروز مصرف سوخت آن افزایش مییابد و مسلماً بسوختهای قدیم و جدید هر دو احتیاج خواهد داشت.

بخش هشتم - تحصیل انرژی از خورشید

سالهاست که تحصیل انرژی از خورشید فکر بشر را بخود معطوف کرده و بسیاری از علما درصدد برآمده اند که از آن استفاده نمایند. معروف است که ارشمیدس^۱ ناوگان جنگی روم را که به جزیره سیسیل حمله ور شده بود با استفاده از انرژی خورشید سوزاند و معدوم کرد. قرنها بعد «بوفون»^۲ دانشمند و طبیعی دان فرانسوی موفق شد با انعکاس نور ۱۴۰ آئینه از شصت متری مقداری چوب خشک را آتش بزند. پس از وی بعضی از دانشمندان سعی کردند که از نور آفتاب استفاده کنند. کاسینی^۳ دانشمند ایتالیائی آئینه مقعری به لوهی چهاردهم پادشاه فرانسه هدیه کرد که شعاع آن یکمتر بود و در کانون آن که نور خورشید تمرکز مییافت چنان حرارتی داشت که میتوانست آهن سرخ شده را در چند دقیقه ذوب کند. تمام این اکتشافات و اختراعات بیشتر جنبه

(۱) Archimedes ریاضی دان یونانی که در قرن سوم قبل از میلاد در شهر سیراکوز واقع در جزیره سیسیل زندگی میکرد. (۲) Buffon طبیعی دان و ریاضی دان فرانسوی که در قرن هجدهم زندگی میکرد. (۳) Cassini ستاره شناس ایتالیائی که در قرن هفدهم زندگی میکرد و ریاست رصدخانه پاریس را بعهده داشت.

تفریحی را داشت تا اینکه در پایان قرن هجدهم لاووزیه^۱ موفق شد با نور آفتاب تجربیات علمی کند. او یک ذره بینی را که چهارمتر قطر آن بود در مقابل نور خورشید قرار داد و نوری که از آن عبور میکرد روی ذره بینی که چهار مرتبه از ذره بین اولی کوچکتر بود منعکس ساخت و موفق شد بوسیله این دستگاه آهن و سایر فلزات را بسهولت ذوب کند. در سال ۱۸۷۸ ستاره شناس فرانسوی بنام موشه^۲ آئینه مخصوصی در فرانسه اختراع کرد که میتوانست از نور خورشید موتوری را که با نیروی بخار کار میکرد بحرکت درآورد و یک ماشین چاپ را بکار اندازد.

در سال ۱۹۴۶ فلیکس ترومب^۳ یکی از اعضای « مرکز ملی تحقیقات علمی » فرانسه با توافق دونفر از شاگردان خود اولین کوره آفتابی را اختراع کرد. وی یک نورافکن مخصوص توپهای ضد هوایی را که دیگر از آن استفاده نمیشد به مبلغ ناچیزی خریداری کرد و قطر آئینه مقعر این نورافکن دومتر بود. ترومب با این آئینه اولین کوره آفتابی کوچک خود را بکار انداخت. یک آئینه مسطح که روی پایه مخصوصی قرار داده شد و بطور خودکار حرکت میکند نور خورشید را روی آئینه مقعر میاندازد و در کانون این آئینه مقعر یعنی در ۸۵ سانتیمتری چنان حرارتی ایجاد میشود که میتواند در ظرف یکدقیقه قریب نیم سانتیمتر مکعب توریوم را که برای ذوب شدن به ۳۰۰۰ درجه حرارت احتیاج دارد ذوب نماید. ترومب کوره آفتابی خود را در « مون لوئی » واقع در صحرای افریقا تأسیس کرده و ده سال است که بتجربیات خود ادامه میدهد. وی در مقاله ای که اخیراً منتشر کرده مینویسد: « من از حرارت نور اختری که ۱۳۰۰۰۰ مرتبه از زمین بزرگتر است و نورش پس از طی ۱۴۰ میلیون کیلومتر راه بما میرسد برای بکار انداختن کوره ذوب فلزات استفاده کرده ام. در هر کیلومتر مربع از زمین و در هر دقیقه خورشید چنان انرژی بشکل نور منعکس میکند که مطابق با انرژی حاصله از دوست هزار تن زغال سنگ است. فقط سرزمین فرانسه در هر دقیقه انرژی برابر انرژی سوخت صد هزار میلیون تن زغال سنگ از خورشید میگيرد. من یقین دارم که روزی این انرژی مانند امروز بیپوده از میان نخواهد رفت.»

علاوه بر کوره آفتابی که فقط برای آزمایشهای علمی بکار برده میشود ترومب در الجزیره بوسیله استفاده از نور خورشید کارخانه های کوچک یخ سازی تأسیس کرد که هر یک در روز میتواند ۶۵۰ کیلو یخ مصنوعی تهیه کند. اکنون ترومب مشغول ساختن کوره آفتاب دیگری است که هزار کیلووات برق تولید خواهد کرد. آئینه سطحی که نور خورشید را در آئینه مقعر این کوره منعکس خواهد کرد ۳۰ متر ارتفاع و ۵۰ متر عرض دارد.

چنانچه کوره های آفتابی تکمیل شود و مورد استفاده قرار گیرد اراضی بایر و خشک و غیرمسکون را میتوان آباد کرد و آنها را تبدیل برآکز صنعتی نمود. تما

(۱) Lavoisier شیمی دادن معروف فرانسوی که در قرن هجدهم زندگی میکرد

(۲) Mouchez ستاره شناس فرانسوی که در قرن نوزدهم زندگی میکند (۳) Felix Trombe

کنون اشکال عمده کار این بوده است که راهی برای ذخیره کردن انرژی حاصل از نور خورشید را بدست آورند تا برای شبها و روزهای ابر که آفتاب نیست ذخیره لازم را داشته باشند.

اخیراً در امریکا اختراع جدیدی کرده اند که در روزهای آفتابی نور خورشید را تبدیل به نیروی برق میکنند و بعد باتریهای متعددی را با قوه برق پر میکنند که ذخیره ای برای روزهای ابر و شبها باشد. در ایالت جورجیا ۱ امریکا يك خط تلفون را با این باتریها بکار انداخته اند ولی مصرف برق آن کم است.

بطور کلی تحصیل انرژی خورشید یکی دیگر از وسایلی است که علما و دانشمندان در بساره آن بمطالعه پرداخته و سعی میکنند که وسایل استفاده از آن را فراهم سازند. هر قدر انرژی های مختلف زیادتر شود وسایل راحتی بشر کامل تر میگردد و همانطور که در اول این فصل گفته شد انرژیهای مختلف مکمل یکدیگر بوده و هیچیک قادر باین نخواهد بود که دیگری را از میدان خارج کند. اگر انرژی اتمی تکمیل شد و جای زغال را برای سوخت گرفت زغال بمنزله مواد خام برای صنایع شیمیایی مصرف خواهد شد و اگر انرژی مزبور با نفت رقابت کرد نفت برای خود جای دیگری در صنایع پیدا خواهد کرد. نکته مهمی که باید در نظر داشت این است که نفت و زغال موادی هستند که تمام شدنی میباشدند و پس از آنکه تمام زغال و نفت يك معدن استخراج شد دیگر دوباره نمیتوان آنرا تولید کرد.

فصل ششم

- بخش نخستین = امتیازات نفت ایران در قرن نوزدهم
- بخش دوم = امتیاز داری و جریان تحصیل آن
- بخش سوم = آغاز عملیات و تحصیل سرمایه
- بخش چهارم = پیشرفت عملیات تا جنگ اول و شرکت دولت انگلستان
- بخش پنجم = اولین اظهار نظر مردم در باره امتیاز داری
- بخش ششم = اختلافات با دولت ایران پس از جنگ اول جهانی
- بخش هفتم = توسعه صنعت نفت ایران پس از جنگ اول جهانی
- بخش هشتم = مذاکرات برای تجدید امتیاز
- بخش نهم = شرایط پیشنهادی کدمن و مذاکرات بعد
- بخش دهم = الغای امتیاز داری
- بخش یازدهم = مذاکرات برای عقد قرارداد ۱۹۳۳

فصل ششم

بخش نخستین - امتیازات نفت ایران در قرن نوزدهم

در سال ۱۸۷۲ میلادی مطابق با سنه ۱۲۸۹ هجری قمری هنگامیکه میرزا حسین خان سپهسالار صدر اعظم ایران بود امتیازی به بارون جولوس رویترا^۱ داده شد که مواد مربوط به نفت آن بقرار زیر است :

« فقره یازدهم - دولت علیه ایران بحکم امتیازنامه و قرارنامه حاضره باصحاب این امتیاز حق مخصوص و امتیاز انحصاری و قطعی میدهد که در مدت طول این امتیاز در تمام ممالک ایران معادن زغال سنگ و آهن و مس و سرب و پترول (نفت) و غیره را و هر معدن دیگر که ایشان مناسب بدانند کار بکنند و از آنها تمتع بردارند بغیر از آن معادنی که ملک مردم است و صاحبان آنها در آنها کار میکنند. در خصوص این نوع معادن هر گاه کمپانی بخواهد آنها را بخرد باید با صاحبان آنها برضای طرفین معامله نماید. بطور وضوح مقرر است که هیچیک از کارگذاران و مأمورین دولتی و مذهبی و هیچیک از رعایا و تبعه و اشخاص نمیتوانند در خصوص یک معدن ادعای حق تصرف نمایند مگر در صورتیکه مدت پنج سال قبل علناً و با معرفت و تصدیق عامه در آن معدن کار کرده باشد خارج از این شرط است. هر معدنی که کمپانی پیدا کند مثل زمین ساده و عادی محسوب خواهد شد و از جانب کمپانی بقیمت متداوله آن ولایت خرید خواهد شد و اگر لازم شود دولت صاحب یا اصحاب آن زمین را مجبور خواهد کرد که آنها را بقیمت متداوله آن ملک بکمپانی بفروشد. دولت معادن طلا و نقره و جواهر را برای خود نگاه میدارد. از برای کار کردن این نوع معادن دولت میتواند با کمپانی قرارداد های مخصوص بگذارد ».

« فقره دوازدهم - از محصولات خالص هر معدنی که کمپانی بکار بیندازد دولت ایران از منافع خالص آن سالی صدی پانزده مرسوم و مقرر خواهد داشت ».

در باب امتیاز رویترا فقط نظر چند نفر از معاصرین آن زمان را در اینجا نقل میکنیم تا خواننده خود قضاوت نموده و با عمق جهل و نادانی متصدیان امور وقت پی برد :

لرد کرزن^۲ درباره این امتیاز در صفحه ۴۸۰ جلد اول کتاب خود موسوم به «ایران و مسئله ایران» چنین مینویسد :

« وقتیکه امتیاز رویترا منتشر گشت مندرجات آن حاکی از تسلیم کامل و خارق العاده

۱) Baron Julius de Reuter یهودی آلمانی بود که تابعیت انگلیس را قبول کرده و مؤسس

خبرگزاری معروف رویترا بوده است.

۲) Lord Curzon که چندی نایب السلطنه هندوستان و بعدها وزیر خارجه انگلستان شد یکی از

سیاستمداران مرتجع و امپریالیست انگلیس بود.

کلیه منابع صنعتی کشور به بیگانگان بود و این کاری بود که هیچگاه در تاریخ سابقه نداشته و حتی شاید خواب آنرا هم کسی نمیدیده است. علاوه بر موادی که مربوط بساختن راه آهن و تراموای بوده و حق انحصار آنرا برای مدت هفتاد سال به بارون دور و ویترا عطا میکرد امتیاز برای همان مدت حق انحصار استخراج کلیه معادن ایران را باسثنای معادن طلا و نقره و سنگهای قیمتی و انحصار بهره برداری از جنگل های دولتی که کلیه اراضی بایرهم مشمول آن می شد و انحصار ساختن کانال و قنات و هر گونه تأسیسات آبیاری را بصاحب امتیاز میداد. و نیز امتیاز مزبور حق رجحان ایجاد بانك ملی و هر گونه تأسیسات مربوط بساختن جاده ها و خطوط تلگرافی و کارخانه ها و کارهای عمومی از هر قبیل را برای بارون دور و ویترا محفوظ میداشت. کلیه گمرکات کشور از اول مارس ۱۸۷۴ تا بیست و پنج سال باجاره صاحب امتیاز در می آمد و او مبلغ معینی در پنج سال اول بشاه پرداخته و در بیست سال بعد شصت درصد از درآمد خالص گمرک بمبلغ مذکور اضافه میگشت نسبت بسایر منافع بیست درصد از سود راه آهن و پانزده درصد از سایر منابع برای دولت ایران منظور گشته بود. اینها شمه ای از مندرجات امتیازی بود که مانند گلوله توپ در اروپا صدا کرد و قبل از آنکه ناصرالدین شاه برای اولین مرتبه در سال ۱۸۷۲ باروپا عزیمت نماید سند مزبور انتشار یافت در حقیقت محافل بازرگانی دنیا از اعطای چنین امتیاز مات و میبهوت شده بودند و بارون دور و ویترا بزودی درک کرد که بدون تضمین دولت نه او میتواند قرضه شش میلیون لیره مندرج در ماده شانزده امتیاز نامه را در بازار لندن راه بیندازد و نه توانائی آنرا داشت که شرکتی تشکیل دهد تا از امتیاز مزبور بهره برداری کند. عیوب سیاسی امتیاز هم بسیار زیاد و اعتراضات بآن بسی سخت و محکم بود. اجرای امتیاز نامه موجب میشد که منازعه دائم و ناشایسته ای بین انگلیس و روس در ایران در گیرد و ممکن بود که تولید مزاحمت های شدید بین المللی بنماید. ولی بعقیده من از همه اعتراضات قوی تر آن بود که امتیاز مزبور آزادی و حقوق حقه يك ملتی را ببنف سفته بازان بیگانه کاملاً از میان میبرد.

سرپرستی سایکس^۱ که تاریخی راجع بایران نوشته است (جلد دوم صفحه ۳۷۰)

در باب امتیاز رویترا چنین مینویسد :

« میرزا حسین خان صمیمانه معتقد بود که نجات ایران منوط باین است که از طرفی کلیه تعهدات ایران را نسبت بروسه انجام داده و از طرف دیگر آبادی و عمران کشور را بپاری انگلستان تأمین نماید. در تعقیب چنین سیاستی قصد داشت که يك انحصار عظیمی بوجود آورد که بوسیله آن راه آهن ساخته شود و معادن استخراج گردد و بانك ملی بوجود آید و حاضر بود که در ازای آن گمرک و همچنین سایر منابع کشور را تضمین دهد. امتیاز این کار را به بارون جولیس دو رویترا که به تبعیت انگلیس در آمده بود واگذار کرد و او هم نظر داشت که چند شرکت برای بهره برداری از این امتیاز وسیع تشکیل دهد.»

(۱) Sir Percy Sykes مدت ها در ایران زندگی کرده و سمت قونسل انگلیس را در نقاط مختلف

داشت و در جنگ بین الملل اول فرمانده پلیس جنوب بود.

دکتر تلوزان فرانسوی پزشک مخصوص ناصرالدین شاه که سالهای متمادی در ایران اقامت داشت در نامه‌ای که بناصرالدین شاه نوشته و معلوم است که با امتیاز رویتر مخالفت داشته چنین گفته است^۱ :

« ثانیاً همینقدر خوشبختم مسئله‌ای که جمعی اصرار در کتمان و اخفای آن بخاکبای همایون داشته و دارند بر بندگان پادشاهی مسلم گردد و این فقره عمل (رویتر) است که کراراً عرض کرده‌اند ما این ماجرا را خوابانده‌ایم و این عمل را تمام کرده‌ایم اگر چنین بود پس چرا در یادداشت مسیوطومسورن، شارژدافرانگلیس تقریباً بیست روز قبل بوزارت خارجه دولت علیه ایران فرستاده است بالصراحه در یکی از فصول آن نوشته تصریح بلکه تشریح کرده است که عمل (رویتر) را نه تنها فورنگ او فیس (وزارت خارجه انگلیس) بلکه خود شخص ملکه باطل ندانسته برقرار میداند » .

پس از نقل عقاید خارجی‌ان نسبت با امتیاز رویتر اینک نظر سیاستمداران وقت و متملقین درباری را در زیر می‌آوریم تا ملاحظه شود که چه اندازه جاهلانه و بیجه گانه فکر می‌کرده‌اند . پس از آنکه در شرایط امتیاز رویتر بین طرفین توافق حاصل می‌شود بدستور ناصرالدین شاه مجلسی از وزیران و رجال دولت تشکیل میگردد تا آنرا بررسی نمایند و نظر خود را گزارش دهند . اعضاء این مجلس گزارشی تهیه و برای شاه می‌فرستند که قسمتی از آن در زیر نقل میشود^۲ :

«ماجان نثاران بقدری که در قوه عقل و اطلاعات شخص خود بوده در باب راه آهن مذاکره و گفتگو نمودیم هر گاه بخواهیم معضات نتایج آن کار و کثرت غبن و ضررهای تأخیر این عمل را شرح بدسیم در خاکبای همایون کمال جسارت و منتهای بی‌ادبی خواهد بود. در این عصر کدام ذی شعوری است که فواید راه آهن را مثل آفتاب معترف و براعجاز آن مقرر نباشد بنا بر این از لزوم و منافع این عمل هیچ عرض نخواهیم کرد اکنون انجام این مطلب بزرگ که بلاشک اسباب احیای جمیع این صفحات خواهد بود منوط بیک اشاره شاهی است . هر گاه اسم مبارک همایون خود را برین امتیاز نامه مرقوم فرمایند بهمین گردش یک قلم بیش از جمیع خدماتی که سلاطین ایران درین چند هزار سال بملت خود کرده‌اند باین خاک و ملت مرحمت و احسان و عطای حیات حقیقی فرموده‌اند . »

کسانی که این گزارش را مهروامضاء کرده عبارت بودند از: ناصرالملک (محمود خان قراگوزلو جد ابوالقاسم خان ناصرالملک که بعدها در دوره دوم مجلس شورایی به نیابت سلطنت انتخاب گردید) - نظام‌الدوله (دوستعلی خان معیرالممالک وزیر مالیه) - قوام‌الدوله (محمد خان وزیر معاسبات و جد بزرگ ابوالقاسم خان و غلامحسین خان فروهر) - میرزا سعید خان (وزیر خارجه) - عمادالدوله (شاهزاده محمد علی میرزا) - معتمدالملک (یحیی خان) - اعتضادالسلطنه - امین‌الملک (پاشاخان) - دبیرالملک (محمد حسین خان وزیر داخله) .

(۱) قتل از کتاب «عصری خبری» تألیف ابراهیم تیموری صفحه ۱۵۰

(۲) قتل از کتاب «عصری خبری» تألیف ابراهیم تیموری صفحه ۱۰۴ که کتاب بسیار سودمندی است.

چنانکه در تاریخ ضبط است امتیاز رویتز بواسطه مخالفت شدید دولت روس و اعتراضات رجال و علماء وقت پس از چندی ملغی گشت.

در سال ۱۸۸۴ یک شرکت انگلیسی بنام شرکت هوتز که بتجارت واردات و صادرات مشغول و مرکزش در بوشهر بود امتیازی برای استخراج نفت دالکی واقع در نزدیکی بوشهر از دولت ایران تحصیل کرد و چاهی هم حفر نمود که چندان عمیق نبود و چون نتیجه نرسید از این کار صرف نظر کرد و حقوق خود را بشرکت معادن ایران که بعد تشکیل شد واگذار نمود.

بارون رویتز پس از الغای امتیازش که در بالا گفته شد باسانی دست از دعاوی خویش برنمیداشت و هر چند وقت یکبار توسط سفارت انگلیس بدولت ایران اعتراض میکرد و ادعای خسارت خود را ضمن پیشنهاد های مختلف تجدید می نمود. پس از روی کار آمدن امین السلطان و مأمور شدن سردرموندولف^۲ بسمت وزیر مختاری انگلیس در ایران مذاکراتی برای خاتمه دادن باین ادعا آغاز گشت و در همان اوقات ناصرالدین شاه در صدد تهیه مقدمات سفر سوم خود باروبا بود و برای این کار پول لازم داشت. نتیجه مذاکرات امین السلطان و وزیر مختار انگلیس امتیاز دیگری بود که در سال ۱۸۸۹ به رویتز داده شد و بعدها بنام امتیاز بانک شاهنشاهی مشهور گشت. طبق فصل ششم امتیاز مزبور بانک چهل هزار لیره بدولت قرض داد که مخارج مسافرت شاه بفرنگ تأمین گردد. فصل یازدهم و سیزدهم امتیازنامه بانک شاهنشاهی بقرار زیر است:

« فصل یازدهم - معادن - از آنجائیکه بانک شاهنشاهی حاضر است که برای احیاء تمام وسائل استخراج ثروتهای طبیعی مملکت فوراً کمال فدویت را بجا بیاورد دولت علیه به بانک مزبور و در تمام مدت این امتیازنامه چه امتیاز مانع لغیر قطعی میدهد که در تمام وسعت مملکت ایران معادن آهن و مس و سرب و زینق و زغال سنگ و نفت و مانگانز و بورق و آمیانت را که متعلق بدیوان میباشد و قبل از وقت بدیگران واگذار نشده اند دایر نماید. چون مصادف این امتیازنامه چه دولت علیه ایران در روز امضای این امتیازنامه چه به بارون ژولیوس رویتز صورت رسمی معادنی را خواهد داد که قبل از وقت بدیگران داده شده اند - معادن طلا و نقره و جواهرات و آن فلزاتی که در فوق ذکر نشده اند متعلق بدیوان میباشد لاغیر و مهندسین بانک که آنها را کشف کنند مجبوراً فوراً کشف آنها را بدولت بندگان اعلیحضرت شهرباری اطلاع بدهند.»

« دست مزد - غیر از مهندسین و سرکارهایی که ضروری میباشد تمام عماله جات معدنچی که برای دایر نمودن معادنش بانک اجیر نماید از میان تبعه بندگان اعلیحضرت اقدس شهرباری منتخب خواهند شد.»

« دولت علیه ایران بتمام وسائلی که در دست دارد بانک را اعانت خواهد کرد از اینکه دست مزد عماله جات لازمه بشرح عادله وقت برایش میسر شود. تمام معادنیکه بانک ده سال بعد از تشکیل خود شروع در دایر نمودن آنها نموده باشد مثل این ملاحظه خواهند شد که بانک مزبور صرف نظر از آنها نموده است و دولت علیه خواهد توانست

هر نوع تصرف در آنها بکنند بدون اینکه بانك صاحب امتیاز بتواند مانع شود.»
 « فصل سیزدهم - منفعت دولت - از منافع خالص تمام معادنی که بانك دولتی دایر نموده است دولت علیه ایران سالی شانزده درصدش را اخذ خواهد نمود.»
 در ضمیمه چهارم بامتیازنامه بانك فصلی راجع بواگذاری معادن هست بشرح زیر:

« فصل نهم - خود بانك معادن و کارهای دیگر مذکور در فصل یازدهم و دوازدهم و سیزدهم از امتیازنامهچه و ایضاً کارهای تجارتی مذکور در فصل اول از امتیازنامهچه دایر نخواهند نمود اما بانك حق خواهد داشت یاهمه یا یکی از حقوقیکه مطابق فصول مزبور اعطا شده اند بکسی یا بکسان بفروشد یا واگذار نماید و این فروش یا واگذاری مطابق فصول امتیازنامهچه خواهد بود مشروط براینکه آنکس یا کسان را جهت اجازه بدولت علیه معرفی کند و بدون چنین اجازه از جانب دولت علیه چنین واگذاری یا فروش کامل نخواهد بود.»

چندی بعد بانك شاهنشاهی بموجب اجازه ای که از دولت ایران تحصیل کرده بود حقوقی را که برای استخراج و بهره برداری معادن ایران داشت بیک شرکت انگلیسی موسوم به «شرکت معادن ایران»^۱ که برای این کار تشکیل شده بود بمبلغ ۱۵۰ هزار لیره انگلیسی واگذار کرد. سرمایه شرکت مزبور یکمیلیون لیره بود که عده ای از سرمایه داران روسی و بلژیکی و فرانسوی هم در آن شرکت داشتند.

شرکت معادن ایران عده ای مهندس و زمین شناس بایران اعزام داشت که مطالعاتی برای کشف معادن بنمایند. در قسمت معادن نفت حقوقی را که شرکت هوتر تحصیل کرده بود خریداری کرده و زمین شناسان شرکت در سمنان و دالکی و در جزیره قشم بکاوش پرداختند. در دالکی و قشم دستگاہهای حفاری جدیدی برای اولین مرتبه در ایران یکار افتاد و در دالکی چاهی بعمق ۲۷۰ متر و در قشم چاهی بعمق ۲۵۰ متر حفر شد ولی ب نتیجه ای نرسید.

شرکت معادن ایران چندسالی در ایران بکاوش مشغول شد ولی چون سرمایه کافی نداشت و قضیه حمل و نقل بسیار گران تمام میشد توفیقی نیافت و در رأس موعده ده سال طبق فصل یازدهم امتیازنامه حق استخراج معادن آن خود بخود ملغی گردید. شرکت مزبور مقداری ماشین آلات مختلف وارد و بمعادن مانگانز کرمان حمل کرد و معلوم شد که هزینه حمل و نقل يك تن سنگ مانگانز از کرمان به بندرعباس بین شش و ده شیلینگ بوده که نمیتوانست بسا سنگ مانگانز سایر نقاط در بازار لندن رقابت نماید.

در سال ۱۸۹۹ یعنی در دوره سلطنت مظفرالدین شاه و هنگام صدارت میرزا علی اصغر امین السلطان دونفر از سرمایه داران روس امتیازی برای استخراج معادن مجال قراجه داغ آذربایجان تحصیل کردند. در فصل اول این امتیاز حق مانع للغير بآنهاداده داده میشود که تا مدت ده سال حق کاوش در معادن قراجه داغ را داشته باشند و چون معادن نفت استثناء نشده بود روسها مدعی بودند که معادن نفت هم جزو امتیاز بوده است. پس

از ده سال معادنی را که صاحبان امتیاز کشف میکنند حق داشتند تا انقضاء مدت امتیاز که هفتاد سال بود استخراج نمایند. پس از ده سال اول مدت کاوش برای سه سال تمدید گشت و بعد صاحبان امتیاز بدولت اطلاع دادند که هشت نوع معدن مختلف را کشف و بکار انداخته اند. این امتیاز نامه هم پس از انعقاد عهدنامه ایران و شوروی در سال ۱۹۲۱ میلادی باطل گردید.^۱

بخش دوم - امتیاز داری و جریان تحصیل آن

در باب طرز بدست آوردن امتیاز داری افسانه شگفت آوری منتشر شده است که هیچ مبنا و اساسی ندارد و باندازه ای متناقض و اغراق آمیز است که باور کردن آن برای شخص بیغرض و کنجکاوی که مایل است مطالب را با ادله و برهان بنیاید بسی دشوار میباشد. افسانه مزبور را چند نفر از نویسندگان فرانسوی و اتریشی یا بعبارت صحیح تر روزنامه نویسان این دو کشور ساخته و پرداخته اند.

اولین دفعه قصه داری و ربودن امتیاز او بدست مأمورین خفیه انگلیس در مجله لاگرا پوئیو^۲ تحت عنوان «جدال را کفلر و دتردینگ» در پاریس منتشر گشت. بعد انتون زیشکا^۳ در کتاب خود موسوم به «جنگ مخفی برای نفت» آورد سپس هر وقت کسی خواست قصه و افسانه ای را جمع بنفت بنویسد آنرا نقل کرد. در ایران اولین مرتبه این افسانه در روزنامه شفق سرخ منتشر گشت و چون مردم ایران نظر خوبی نسبت بامتیاز داری نداشتند بارغبت زیاد آنرا قبول کردند. بی شک اگر دقتی در وقایع مذکور در افسانه مزبور بشود معلوم خواهد شد که اساسی ندارد و خود انتون زیشکام ضمناً بافسانه بودن آن معترف است.

بهر حال چون این قصه و افسانه کهنه شده و بی اعتباری آن هم مشهور است از آن میگذریم و بشرح واقعی قضیه میپردازیم:

چند سال قبل از اعطای امتیاز داری مسیودومرگان^۴ باستان شناس فرانسوی که سالها در شوش مشغول کاوش برای کشف آثار باستان ایران بود مقاله ای در مجله معادن^۵ که در پاریس چاپ میشد نوشت و راجع بوجود نفت در غرب و جنوب غربی ایران شرح مفصلی نگاشت.

یکنفر از منی ایرانی بنام کتابچی خان که در آن موقع متصدی اداره گمرک بود مقاله مزبور را خوانده و چون در مسافرت خود بنقاط غرب از آثار سطحی نفت مطلع شده بود مطمئن شد که منابع مهم نفت در ایران وجود دارد. کتابچی خان سفری بیپاریس رفت

(۱) امتیازات نفتی که در قرن نوزدهم با تابع ایران داده شد در فصل دیگری ذکر شده است.

(۲) La Grapouillot (۳) Anton zischka (۴) یک نفر روزنامه نویس اتریشی است و کتاب او را

داود داودی پاریسی ترجمه کرده و منتشر نموده است. Monsieur de Morgan (۴)

Les Annales Mines (۵)

و در آنجا نظر بسابقه دوستی با سرهانری دروموندولف^۱ که چندی قبل از آن تاریخ سمت وزیر مختاری انگلیس را در ایران داشت ملاقاتی نمود. ضمن این ملاقات کتابچی خان به مقاله دومرگان اشاره کرد و مشاهدات شخصی خود را در باره وجود نفت متذکر گردید و از سردروموندولف تقاضا کرد که وسایل آشنائی او را با سرمایه داران انگلیسی فراهم نماید تا مطلب را با آنها بمیان گذارد و از آنها دعوت کند که برای استخراج نفت ایران اقدام نمایند. سردروموندولف که خود چند سال وزیر مختار انگلیس در ایران بود اطلاعاتی راجع بمنابع نفتی ایران داشت و به کتابچی خان وعده اقدام داد و از پاریس عازم لندن شد که در آنجا با سرمایه داران وارد مذاکره شود. در لندن سردروموندولف با شخصی بنام ویلیام ناکس داریسی^۲ آشنا شد و او را تشویق نمود که سرمایه خود را برای استخراج نفت ایران بکار اندازد.

داریسی در سال ۱۸۴۹ میلادی در شهر نیوتون ابوت^۳ واقع در ایالت دونشیر^۴ انگلستان متولد شد و تحصیلات متوسطه خود را در مدرسه وست مینستر^۵ لندن پایان رسانید. در سال ۱۸۸۶ هنگامیکه داریسی هفده ساله بود پدر او که شغلش وکالت دادگستری بود با تمام خانواده اش با استرالیا مهاجرت کردند.

در استرالیا داریسی در دارالوکاله پدرش مشغول کار شد تا اینکه روزی یکی از مشتریان تکه سنگی را باو نشان داده و گفت که در نزدیکی محلی که او سکنی دارد یک کوه بزرگی از این سنگها یافت میشود. بعد معلوم شد که آن تکه سنگ طلا داشته و از این برخوردار معدن طلای معروف مونت مورگان^۶ کشف گشته و استخراج شد. چند سالی نگذشت که داریسی و شرکای او فواید بسیاری برده و همه آنها میلیون نشدند. غالب مردم پس از آنکه چنین بخت و اقبالی بآنها روی میدهد قانع شده و با ثروتی که بدست آورده اند زندگیانی



داریسی

با رفاهی برای خود تهیه کرده و کنار میروند ولی داریسی از اینگونه مردم نبود و روح ماجراجوی او طالب ترقی و پیشرفت بیشتری بود. در آن موقع صحبت نفت و منافع سرشار آن زیاد زبانزد خاص و عام بود و داریسی ب فکر این افتاد که ثروت خود را در کار نفت بکار برد و استفاده های بیشتری نماید. این بود که بانگلستان معاودت کرد و از گوشه و کنار تحقیقاتی درباره نفت مینمود.

در چنین موقعی بود که سردروموندولف با داریسی آشنا شد و درباره نفت ایران با او مذاکراتی نمود. نتیجه این مذاکرات این شد که سردروموندولف کتابچی خان را بلندن خواست و او را با داریسی آشنا نمود. کتابچی خان شرح و بسط زیادی راجع به منابع نفت ایران برای او داد و نوشته های دو مرگان را شاهد آورد. داریسی تصمیم گرفت که زمین شناس مطلع و کار آزموده ای را انتخاب و بایران اعزام دارد تا در این

Newton Abbot (۳)

William Knox D'Arcy (۲)

Sir H. Drummond Wolff (۱)

Mount Morgan Gold Mine (۶)

Westminster (۵)

Devonshire (۴)

باره گزارش جامعی باو بدهد و زمین شناسی بنام برلز^۱ با یک نفر معاون بنام ذالتن^۲ از طرف داری استخدام و بایران اعزام گشتند. این متخصصین پس از مطالعه درمحل گزارش رضایت بخشی داده و گفتند که کشف نفت در حوالی قصر شیرین و شوشتر بسیار محتمل و در نقاط دیگر هم امید بسیاری میرود.

در ۱۹۰۱ داری نماینده ای با اسم ماریوت^۳ به معیت کتابچی خان تهران اعزام داشت که با دولت داخل مذاکره شده و امتیازی تحصیل نمایند. ضمناً ماریوت سفارشنامه ای از سردروموندولف برای وزیر مختار انگلیس که در آنوقت سراتور هاردینگ^۴ بود همراه داشت که همه نوع مساعدت با او بنماید.



ماریوت

وزارت خارجه انگلیس به هاردینگ دستور کلی داده بود که هنگام مأموریتش در ایران کوشش بسیار نماید که امتیاز نفت نواحی جنوب ایران را برای یکی از اتباع انگلیس تحصیل کند و بقسمی رفتار نماید که موجب تحریک روسها هم نشود. موقعی که سفارشنامه سلف او رسید هاردینگ موقع را مغتنم شمرده و با اقدام پرداخت و بنماینده داری توصیه نمود که پنج

ایالت شمالی را جزو پیشنهاد خود منظور ندارد تا از اعتراض روسها کاسته گردد. ماریوت و کتابچی خان پس از ورود بتهران پیشنهادی تنظیم کرده و بمظفرالدین شاه تسلیم نمودند و او هم که کاملاً تحت نفوذ سیاست روس قرار گرفته بود بی درنگ از قبول آن امتناع نمود.

درینوقت هاردینگ دخالت نموده و بملاقات اتابک (امین السلطان) رفت و از او تقاضای مساعدت نمود و ضمناً به ماریوت دستور داد که مواعید لازمه را بمتصدیان امر داده و آنهارا بنحو مطلوب تطمیع نماید.

سراتور هاردینگ در کتابی موسوم به «یک دیپلمات در شرق»^۵ (صفحه ۲۷۸)

چنین می نویسد:

« اتابک اعظم اظهار داشت که حاضر است با پروژه ما موافقت نماید و پیشنهاد کرد که من نامه ای بفارسی خطاب باو بنویسم و شرایط عمده امتیاز را در آن ذکر نمایم تا او نامه مزبور را بسفارت روس تسلیم نماید. اتابک مستعضر بود که وزیر مختار روس موسوم به منسوی آرگی روپولوا نمیتواند خط فارسی را بخواند مخصوصاً وقتیکه فارسی بخط شکسته نوشته شده باشد و ضمناً بوسیله جاسوسانی که داشت آگاه شده بود که

Marriot (۳)

Dalton (۲)

H.T. Burls (۱)

Mr. Argyropulo (۶)

A Diplomat in The East (۵)

Sir Arthur Hardinge (۴)

دبیر شرقی سفارت روس موسوم به میسوی استریترا که تنها عضو آن سفارت بود که میتواند خط را بخواند از زرگنده عازم ییلاقهای کوهستانی است و چند روزی غائب خواهد بود. لذا اتابک کاغذی را که دستور داده بود و من نوشتم سفارت روس در زرگنده فرستاد و مدتی در آن سفارت بدون اینکه ترجمه شود ماند تا دبیر شرقی از ییلاق مراجعت کرد. در اینوقت اتابک اظهار داشت که از طرف سفارت روس اعتراضی بامتیاز نشده است (در حالیکه وزیر مختار روس از مندرجات نامه‌ای که نمیتوانست بخواند اطلاعی نداشت و حتی سوء ظنی هم نسبت بمندرجات بس مهم آن نبرده بود) و لذا همه اعضای دولت نظر اتابک را تأیید کرده و امتیاز به داری و گذار و بصره شاه رسید. وزیر مختار روس پس از اطلاع از جریان امر بسیار رنجیده خاطر گردید ولی گناه اتابک نبود اگر بطور تصادف و موقت مترجم سفارت روس غائب بود. بنابراین وزیر مختار روس یگانه راه عاقلانه و عملی را انتخاب نموده و قضیه انجام شده را قبول کرد.

پس از آنکه امتیاز داری بصره شاه رسید وزیر مختار روس تقاضا کرد که جبران این کار بنحوی بشود که رضایت او فراهم گردد. در آنوقت یک جوان اسکاتلندی در وزارت دارائی ایران شاغل مقام نسبتاً مهمی بود و چون وزیر مختار روس تصور کرده بود که او در امر اعطای امتیاز داری مؤثر بوده است تقاضای اخراج او را نمود. وزیر مختار انگلیس با اخراج او اعتراض نمود ولی مؤثر واقع نشد و اتابک برای جلب رضایت روسها این جوان را که موسوم به مکین بود از کار برکنار کرد و به هاردینگ گفته بود که ایران کشور مستقلی است و مسئله اخراج یک کارمند دولت مربوط به تصمیم شاه میباشد. هاردینگ هم این کار را عمل انجام شده‌ای تلقی کرد و به مکین شغل افتخاری وابسته بازرگانی سفارت انگلیس را واگذار نمود. در صفحه ۲۸۰ همان کتاب هاردینگ مینویسد:

« از آنوقت به بعد من درک کردم هر جا که منافع روسها در بین باشد هیچگونه اعتمادی به اتابک نمیتوان داشت. شاه که از لحاظ فکر کودک سالخورده‌ای بیش نبود از لحاظ استقامت مزاج چون نائی شکسته نجیب و ناتوان شده بود. وضع عجیب کشور هم که سالهای متمادی بطرز بسیار ناگواری اداره میشد وضعی را پیش آورده بود که هر دولت خارجی که بیشتر بمتمدیان فاسد و بی دفاع کشور پول و تعارف میداد یا با صدای رساتری آنها را تهدید مینمود میتواند آنها را از پای در آورده و مجبور بتسلیم نماید. هنگامیکه امتیاز نفت بداری داده شد دولت انگلیس ادعا نمود که دخالتی در تحصیل امتیاز مزبور نداشته است ولی گفته‌ها و نوشته‌های دیپلماتهای انگلیسی این ادعارا باطل میسازد.

نکته‌ای که نباید از نظر دور داشت و از روی کمال بیطرفی باید باذعان آن پرداخت این است که هنگام اعطای امتیاز داری نه امتیاز گیرنده و نه امتیاز دهنده از آینده نفت ایران اطلاعی

داشت و پیشرفتهای علمی برای کاوش نفت هم بپایه امروز نرسیده بود که وجود نفت را تاحدی بتوان پیش بینی نمود و اعتمادی بآن داشت. امتیازنامه پیشنهادی بود که یک سرمایه دار ماجراجوی خارجی بدولت داده و حاضر شده بود که مبلغی از سرمایه خود را بخطر اندازد تا شاید استفاده کلانی از آن بنماید و اولیای دولت هم بدون اطلاع از چگونگی امر وبدون دقت و رسیدگی درباره شرایط پیشنهاد آنرا بصره شاه که در آنوقت صاحب اختیار مطلق بود رساندند.

مخفی نماند که داری هیچوقت بایران نیامد و امتیاز را نماینده او که ماریوت باشد بوکالت از طرف او امضاء کرده است که این نکته هم افسانه های راجع بتحصیل امتیاز را که در بالا ذکر شد بکلی بی اعتبار میسازد.

امتیازنامه داری دارای صحنه شاه و امضاء و مهر اتابک و میزرا نصرالله خان مشیرالدوله (پدر حسن پیرنیا مشیرالدوله و حسین پیرنیا مؤتمن الملك) و نظام الدین غفاری مهندس الممالک است و در دفاتر دیوانی به ثبت و ضبط رسیده است.

بموجب فصول هشتم و نهم و شانزدهم امتیازنامه داری تعهد کرده بود که در ظرف مدت دو سال پس از عقد امتیاز شرکتی برای بهره برداری از امتیاز مزبور تشکیل دهد و پس از تشکیل شرکت بیست هزار لیره نقد و معادل بیست هزار لیره سهام پرداخت شده شرکت مزبور را بدولت ایران تسلیم نماید. البته ذکر از سایر وجوهی که نماینده داری هنگام مذاکرات در تهران خرج کرده و مواعیدی که داده بود درجائی نشده است فقط آنچه بعدها محقق و معلوم شد این بود که کتابچی خان حق دلالتی خوبی از این معامله برد و توانست برای خود و اولادش زندگانی بارقاهی در اروپا تهیه نماید و بقراریکه جراید صدر مشروطیت بکرات ذکر کرده اند نماینده داری در حدود ده هزار لیره هم باتابک و مشیرالدوله و مهندس الممالک نقد پرداخت و شاید مخارج دیگری هم کرده است که اطلاع دقیقی از آن در دست نیست.

پس از آنکه داری اولین شرکت را تشکیل داد و طبق مواد امتیازنامه بیست هزار لیره نقد و بیست هزار لیره سهام بدولت ایران تسلیم نمود معلوم شد که جزو تعهدات خصوصی او این بوده است که سهامی معادل ده هزار لیره باتابک و پنج هزار لیره به مشیرالدوله و پنج هزار لیره هم بمهندس الممالک بعنوان تعارف تسلیم نماید و اطلاع صحیحی در دست میباشد که داری بتمام تعهدات خود عمل کرد و سهام مزبور را به اشخاص نامبرده تسلیم نمود. این سهام در ابتدا قیمتی نداشت و کسی خریدار آن نبود ولی در خلال جنگ اول بین المللی و بعد از آن که سهام مزبور قیمت خوبی پیدا کرده بود ورثه اتابک و مهندس الممالک آنها را بقیمت نازلی بچند نفر از اتباع انگلیس مقیم تهران فروختند. ورثه نصراله خان مشیرالدوله یعنی حسن و حسین پیرنیا سهام خود را تا موقعیکه حیات داشتند نفروختند و هر سال سود آنها را دریافت میداشتند ولی بقرار مسموع پس از فوت آنها قسمتی از سهام مزبور را ورثه آنها فروخته اند.