

## ایران و تکنولوژی هسته‌ای

سازمان انرژی اتمی ایران بنابه امر مبارک شاهنشاه آریامهر تاسیس شد و قانون تاسیس آن در بیستم تیرماه ۲۵۳۳ شاهنشاهی بتصویب مجلسین رسید. رسالت سازمان، استفاده از انرژی هسته‌ای برای پیشبرد برنامه‌های اقتصادی و اجتماعی کشور است. پی‌ریزی انرژی هسته‌ای بادامنه وسیع در ایران در سالهای آینده میتنی برپیش‌فرض‌ها و واقعیات چندی است که ذیلا به اختصار بیان میشود.

### پیش‌فرض‌ها

- (۱) اقتصاد ایران همچنان با آهنگ سریع توسعه خواهد یافت. فراشدصنعتی شدن با پویش بیشتر دنبال میشود و فزاینده‌گی ضریب بهره‌وری در صنایع، کشاورزی و خدمات نیازمند کاربرد انرژی بمیزان زیاد خواهد بود. به بیان ساده‌تر، رشد تولید ملی همچنان نیازمند کاربرد انرژی خواهد بود و این نیاز در سالهای آینده تشدید خواهد شد.
- (۲) قدرت ملی و تداوم توسعه و تحول ملی، بویژه در زمینه اقتصادی، در آینده بیش‌از گذشته وابسته به خود بسندگی ملی در زمینه تولید انرژی و دسترسی به منابع جدید آتست. با توجه به اینکه نفت که در شرایط کنونی منبع اصلی انرژی ماست نامحدود نیست و در هر صورت در آینده نزدیکی بتدریج از زمره منابع انرژی خارج میشود، باید از هم اکنون جایگزین مطلوبی برای آن پیدا کرد.
- (۳) آگاهی ملی نسبت به لزوم حفظ و بهسازی محیط زیست همچنان تشدید خواهد شد و کاربرد منابع انرژی پاک‌تر ضرورت بیشتری خواهد یافت. تکنولوژی هسته‌ای عاری از بود است و فقط یک نوع پس‌مانده دارد. علاوه بر این، حجم سوخت اتمی نسبت بسوختهای کلاسیک بسیار کم است و این خوداز لحاظ تاثیر نسبی تهیه سوخت اتمی و سوخت کلاسیک بر محیط زیست، استفاده از نیروی اتمی را توجیه میکند.
- (۴) منابع انرژی دیگر، هنوز مطلوب و قابل استفاده نیستند. کاربرد نیروی خورشید بعنوان یک منبع کارور و اقتصادی نیازمند پژوهشها و کوششهای توسعه‌ای زیاد است که زمان میطلبد. استفاده رسا و اقتصادی در مقیاس وسیع از این منبع مشکلات و محدودیتهائی بربردارد. همینطور استفاده اقتصادی از سایر منابع فسیلی نیازمند توسعه تکنولوژی یکبیشتریست، انرژی حرارتی زمین فقط در بعضی موارد و در حدی معین میتواند مورد استفاده قرار گیرد

و کداخت هستغای هنور دور از دسترس بنر است .

### واقععات

بی ریزی نكنولوزی هستغای در ایران صینئ بر واقععات زیر است .

(۱) امنسازات نائی از کاربرد نفت در صنابع تولئدی اساسئ ، نظیر صنابع بنروسئمی از اهمست آن بعنوان صنبح اصلی انرژی خواهد گاست و نفت رفته رفته بصورت بكم ماده خام اولبه برای تولبء فرآوردههای متنوع صئعی بكار گرفته مبنوء .

ساست شاهنشاه آریامهر در این زمبند از مئنها بیبئ اعلام و شربح شده است و همگان از آن آگاه هستنء در اساس این سیاست صنابع سربخت کلاسیک باءد برای تولبء فرآوردههای صئعی اختصاص یابنء . این سیاست را هم اكنون بئندربح همه كئورها پذیرقمانء و بسء منطق و لزوم آن بی برده انء .

(۲) هزینه تولبء برق بكمك انرژی هستغای كمتر از هزینه تولبء برق بوسله نفت ، ذغال سئكو گاز است و با احتمال نوی در آئنده بكمك نوآوربهای نكنولوزبك گاهئ بسئری خواهد بافت .

(۳) کاربرد نكنولوزئ هستغای همچنان كمترش مبابء و غالب كوشبهای آئنده بشر معطوف اسفاده بهتر و بیسنر از انرژی هستغای بیگردد .

(۴) "انفسال" موقبء آئمز نكنولوزئ هستغی به ایران حقیقئا بك رسنا حبر نكنولوزبك خواهد ببوء چه از یكسوما را به برزههای نكنولوزبك عصر حاضر با همه امكانات آن میرسانء و از سوبی دیگر اثرات زنجبره‌ای بساری را در رمندهای نكنولوزبك و علمئ دیگر به دنبال دارد . دست‌نایی به این جنبئ بوان خلاقه ملی در زمبئه علوم و نكنولوزئ از عوامل اساسئ بءاوم قءرت و بءرسی ملی است .

### تئنگناها

بنئاء نهاءن صنعت ملی هستغای در ممالكی نظیر ایران كار ساءهای نیبب و معمولا با تئنگناهای بسار جءی روبرو مكرء . این تئنگناها امولا زائبءه بزرگبهای نكنولوزئ هستغایست كه قبلا به آنها اشاره نء . ماكد مضم هستم در این راه قدمهای محكم و بزرگی بردارسم باءء از تئنگناهای کاربرد انرژی ائمی آگاه باشم و اثرات آنها را در نظر بگبریم .

تئنگنای اول . این تئنگنائئ از بك بسئءاوری ذهنئ است كه معمولا اسفزار و كار بردان صنعت را از ابتءای كار با نوهم همراه مكنء . همه بئوسئ مءاسم كء بشر برای اولبئ بار نیروئ هستغای را برای هدفهای محرب بكار بوء و مناسفانه این تجربه چئان اثرئ بر ذهن بشر گذاستاست كء با وجود گذئت زمانی طولانی هنور بءان بعنوان بك نكنولوزئ تئربئی میابنءنء و كمتر به كاربردهای صلح جوبانه و سازنءء آن بوجه دارد . این برداشت ذهنئ اشتباه هنور هم در دنیا وجود دارد و موجب بروز مشكلانی برای صنابع ائمی مئوء . این

واکنش ذهنی در منابع بزرگ دیگر بچشم نمیخورد.

تنگنای دوم، تکنولوژی‌هسته‌ای ماهیت‌سای بارزی دارد. علائق انحصاری کشورهای تولیدکننده این تکنولوژی و نیز ترس آنها از کاربردهای نظامی آن دسترسی به این صنعت را بیش از پیش دشوار و ناپایدار میسازد. از اینرو، دست‌یابی به تکنولوژی هسته‌ای با ملاحظات و پدیده‌های سیاسی بسیار پیچیده داخل می‌کند.

تنگنای سوم، تعداد بسیار کمی از ممالک دنیا قادرند صنعت انرژی اتمی را بکل درون‌زا یعنی با اتمک، به توازن و امکانات درونی خود پی‌ریزی کنند. سایر کشورها ناچار باید این صنعت را از جوامع وابنده‌اش "انتقال" دهند. این تبار سبب وابستگی ملی در یک زمینه بسیار حساس و پیچیده میگردد.

ایران بدون تجربه‌یست و بدون آنکه عوامل و امکانات علمی، تکنولوژیک و سازمانی لازم را در اختیار داشته باشد، در صدد پی‌ریزی صنعت هسته‌ای برآمد. این ماهورست طبیعتاً را متکی به کشورهای دارنده این صنعت میکند و از انزوای از خطر نیست. این را ایران در صورتی میسواند قبول کند که آگاهانه و با دقت زیاد و با توجه به واقعیات و امکاناتش پیش‌رود. باید ماهیت و شرایط اس و وابستگی رانساخت و آرا با یک برنامه صحیح و اراده محکم بتدریج ولی زمانی هرچه کونا هنر کاهش داد و نوعی وابستگی بین‌المللی را که از تعادل بی‌شتری برخوردار است جایگزین آن کرد.

برای نسل بد استقلالی نسبی در زمینه تکنولوژی هسته‌ای باید مآلا ربرینای پژوهشی و کاربردی زندهای رای‌ریزی کرد و توانهای تخصصی و حرفه‌ای مورد نیاز را فراهم آورد بی‌آنکه برنامه‌ها و اقدامات اضطراری و فوری فراموش گردد.

برای دست‌یابی بد استقلال عمل و کاهش وابستگی ملی در آینده نزدیکتر، ایران باید سیاست مهم دیگری را نیز دنبال کند. بدین معنی که روابط اقتصادی و سیاسی خود را با کشورهای که صاحب تکنولوژی و امکانات هسته‌ای هستند بصورت "مجموعه" تنظیم کند. در اینصورت، ایران در مقابل دست‌یابی به تکنولوژی و امکانات هسته‌ای مورد نیاز خود کالا و خدمات مورد تقاضای این ممالک را در اختیارشان خواهد گذاشت. این سیاست میسواند به ایران موقعیت نسبتاً محکمی برای تأمین نیازهای خود در زمینه انرژی اتمی بدهد. شاهنشاه آریامهر توجه خاصی بد استقرار این سیاست دارند و سخما آنها با دقت خاصی اعمال میفرمایند. تجارب دوسال گذشته در این زمینه بسیار مطلوب و امیدوارکننده میباشد. بدین ترتیب، میتوان اطمینان داشت که بکمک قدرت اقتصادی و سیاست خارجی عاقلانه و سازنده ایران و روابط دوسانه محکمی که ایران با کشورهای جهان دارد طی ۱۵ تا ۱۵ سال آینده میتوانیم عوامل اساسی استقلال ملی خود را در زمینه تکنولوژی هسته‌ای تأمین کنیم.

با اجرای سیاست تامین نیازهای تکنولوژی اتمی بصورت "مجموعه" و سیاست پی ریزی یک زیربنای پرتوان در داخل کشور توامادر سطح دولت و سازمان انرژی اتمی ایران میتوان برنامه متعادلی را برای استقرار صنعت انرژی اتمی در ایران اجرا کرد .

تنگنای چهارم . "انتقال" و کاربرد تکنولوژی اتمی نیازمند نیروی انسانی کارآزموده و مجرب در مقیاس وسیع است که در دسترس همه کشورهای دنیاست و سهولت هم بدست نیاید . لذا کشورهایی که قدم در راه پی ریزی این صنعت میگذارند باید از امکانات ملی خود آگاهی کافی داشته باشند . زیرا هرگاه امکانات و عوامل تامین نشود یا بدست نیاید ، آنوقت گرفتاری ملی بزرگی پدید خواهد آمد .

تنگنای پنجم . تنگنای دیگر خطرات احتمالی ناشی از مواد رادیواکتیو در صنایع اتمی است . این مشکل نیز که خاص تکنولوژی هسته‌ای است و ابعاد گسترده‌ای دارد ، نگرانیهای زیادی را در افکار عمومی پدید آورده است . بدین ترتیب محدودیت دیگری برای صنعت تحمیل شده است که نیازهای ویژه‌ای را ایجاب میکند . برای مثال باید گفت تاکنون در هیچیک از صنایع دنیا کنترل کیفیت کار (شامل کارکنان ، فراشدکار و تجهیزات ) تا این حد مورد توجه قرار نگرفته است بگونه‌ای که سالها یمنی در تولید و کاربرد انرژی اتمی بار بسیار سنگینی ، چه از لحاظ مدیریت و چه از لحاظ هزینه‌های مالی ، بردوش این صنعت میگذارد .

تنگنای ششم . پی ریزی صنعت ملی اتمی به سرمایه‌گذاریهای بسیار سنگین و زمان طولانی نیاز دارد . از اینرو ، اکثر کشورهای دنیا قادر نیستند سرمایه لازم را از منابع ملی خود تامین کنند . استفاده از منابع مالی بین‌المللی نیز وابستگی ملی را تشدید میکند . خوشبختانه ایران با این تنگنا روبرو نیست و تمامی هزینه‌های لازم را میتواند راسا و به یاری بسیج امکانات ملی خود فراهم آورد .

### برنامه‌های سازمانی انرژی اتمی ایران

---

برنامه‌های اساسی سازمان انرژی اتمی ایران و اهم فعالیتهای این سازمان طی دو سال گذشته ذیلا به اختصار تشریح میگردد .

تولید انرژی هسته‌ای

بخش انرژی یک بخش پشتیبان است و لذا برنامه‌های تولیدی آن لزوما باید مبتنی بر نیازهای کشور باشد . ایران با آهنگی سریع و کم‌نظیر در حال تحول و دگرگونی است و توان تولیدی و امکانات رفاهی آن با سرعت چشمگیری افزایش مییابد . این دگرگونیها پیش‌بینی دقیق نیاز کشور به انرژی را مشکل میکند . بخش انرژی لزوما باید توان تولیدی خود را سریعا با دگرگونیها و نیازهای اقتصادی - اجتماعی کشور همساز کند . نیز ، صنعت انرژی اتمی فقط قسمتی از بار تولید انرژی ایران را بدوش خواهد داشت . از اینرو ، برنامه ریزی تولید

انرژی هسته‌ای کار ساده‌ای نیست .

- برنامه تولید انرژی هسته‌ای سازمان براساس ضوابط زیر تعریف و تدوین شده است .
- (۱) میزان تولید انرژی هسته‌ای باید معقول باشد و سهم قابل توجهی در تولید برق کشور داشته باشد .
  - (۲) برنامه تولید انرژی هسته‌ای باید واقع‌بینانه و قابل اجرا باشد .
  - (۳) برنامه تولید انرژی هسته‌ای باید در چارچوب برنامه‌های دراز مدت کشور برای تولید نیروی برق مشخص شود .

براین اساس ، هدف سازمان آنست که تا سال ۲۵۵۲ ناهنهایی معنی ۱۸ سال دیگر حدود ۲۳ هزار مگاوات قدرت برق انمی ایجاد کند و حدود ۵۰ درصد مصرف برق ایران را در آن سال تولید کند . بدن تربیب ، زیربنای نیروی برق ایران در آن زمان اسی خواهد بود . چنانچه قدرت هر نیروگاه حدود یک هزار مگاوات باشد ، برای تولید این نیرو باید تا ۱۸ سال دیگر حدود ۲۳ نیروگاه اسی ایجاد کرد . بدون تردید ، این برنامه بسیار فشرده و سنگین است .

برای اجرای این برنامه باید در سالهای نخست هر ۹ ماه یک نیروگاه جدید بکار آید و در سالهای بعد نیروگاهها با سرعت بیشتری مستقر شوند بطوریکه در سال ۲۵۵۳ ناهنهایی بتوان ۵ نیروگاه انمی با ظرفیت نفریبی ۵۰۰۰ مگاوات کار گذارد .

هم اکنون در نیروگاه انمی در بوشهر در دست ساختمان است که مجموعا ۲۴۰ مگاوات (هریک ۱۲۰ مگاوات) قدرت دارند و تا پنج سال دیگر آماده بهره‌برداری میشوند . بزودی ساختمان دومین نیروگاه ، دیگر نیز با قدرت ۱۸۰۰ مگاوات (هر یک ۹۰۰ مگاوات) در کناره رود کارون آغاز میشود . مطالعات نهائی برای تعیین محل این نیروگاهها در دست انجام است . این نیروگاهها مجموعا ۲۲۰۰ مگاوات برق انمی تولید خواهند کرد که تقریباً با مجموع قدرت کنونی شبکه تولید برق ایران قابل مقایسه است . انتخاب نیروگاههای بوظرفیب (۱۲۰۰ مگاوات بجای ۶۰۰ مگاوات) برای ایران مبنی بر چند دلیل است . هزینه‌های سرمایه‌ای بنسبت افزایش ظرفیت نیروگاهها بالا نمیروند و از اینرو نیروگاههای بوظرفیب اقتصادی تر هستند . نیز نیروگاههای بوظرفیب و کم ظرفیت به نیروی انسانی بکسان نیاز دارند و لذا ساختن نیروگاههای بوظرفیب عملاً نیاز به نیروی انسانی کارآموده را کاهش میدهد . علاوه بر این ، نیروگاههای بزرگ متداولتر هستند و از اینرو هم اکنون تقریباً استاندارد شده‌اند و این امر طبیعتاً ساختمان و نصب و کاربرد آنها را تسهیل میکند .

انتخاب نوع راکتور نیروگاههای اسی ایران براساس ضوابط زیر صورت گرفت .

(۱) وجود تجربه کافی در ساختن و بهره‌برداری از راکتور

(۲) اقتصادی بودن نیروگاه

(۳) برتری نسبی از لحاظ ایمنی

(۴) وجود سازندگان متعدد برای احتراز از وابستگی بیک کشور یا سازنده خاص

(۵) لزوم استفاده از راکتورهای مشابه در سالهای نخست برای سهولت کار

(۶) امکان تامین منابع سوخت مورد نیاز

(۷) امکان شیرین کردن آب همزمان با تولید انرژی

برای: اساس ، راکتور آب سبک تحت فشار

انتخاب شد و پس از بررسی پیشنهادات سازندگان این راکتورها ، شرکتهایی

از آلمان فدرال و از فرانسه مامور تهیه و نصب چهار نیروگاه اول ایران شدند .

### تامین سوخت هسته‌ای

سوخت محور اصلی تکنولوژی هسته‌ایست و از اینرو پی‌ریزی صنعت اتمی بدون توجه به مذبوع و تکنولوژی سوخت و تامین آن بی‌معنا و غیرممکن است . از اینرو ، سازمان انرژی اتمی ایران برنامه‌وسعی در این زمینه‌تهیه و به اجرا گذارده است . این برنامه شامل اکتشاف اورانیوم در ایران ، خرید اورانیوم از کشورهای دارنده آن ، عقد قراردادهای خاص برای غنی کردن اورانیوم و سایر خدمات فنی سیکل سوخت است .

مطالعات محدودی که در گذشته برای اکتشاف اورانیوم در ایران انجام شده نتایج مشخصی بدست نداده است ، امید است برنامه سازمان در این زمینه به نتایج مثبت برسد . فعالیت‌های اکتشافی بر اساس اولویت مناطق کشور از نظر امکان وجود اورانیوم صورت میگیرد و لزوماً " به زمان طولانی نیاز دارد . این برنامه با استفاده از اطلاعات زمین‌شناسی موجود در سازمان زمین‌شناسی کشور و شرکت ملی نفت ایران و شرکت خدمات نفت ایران انجام میشود .

همزمان با این کوشش ، مذاکرانی با بعضی از کشورهای دیگر بمنظور عقد قراردادهای درازمدت برای خرید اورانیوم یا مشارکت در برنامه‌های اکتشافی آنها بعمل آمده است و چند قرارداد نیز در این زمینه امضاء شده است .

علاوه بر این ، سازمان فعالیت‌های جدی و گسترده‌ای برای تامین اورانیوم غنی شده مورد نیاز کشور داشته و شرکتهایی متعهد شده‌اند اورانیوم غنی شده چهار نیروگاهی راکه در ایران می‌سازند برای ده سال آینده تامین کنند . نیز بموجب قراردادی که با دولت ایالات متحده آمریکا امضاء شده این کشور اورانیوم غنی شده مورد نیاز دونیروگاه ۱۲۰۰ مگاواتی را برای ده سال آینده فراهم خواهد کرد . اما تامین اورانیوم غنی شده مورد نیاز ایران در آینده دورتر نیازمند شرایط مطمئن تر و پایدارتریست .

اقدامات سازمان در این زمینه نیز بسیار موفقیت آمیز بوده است .

در شرایط کنونی ، انتقال تکنولوژی غنی کردن اورانیوم به ایران بواسطه مشکلات

فنی، اقتصادی و سیاسی فراوان مقدور نیست. اما بموجب قراردادیکه بین سازمان انرژی اتمی ایران و سازمان انرژی اتمی فرانسه امضاء شده است، دولت ایران ده درصد از سهام کارخانجات غنی کردن اورانیوم را که بزرگترین کارخانه غنی کردن اورانیوم دنیا بشمار میرود و با مشارکت فرانسه و سه کشور اروپائی دیگر ساخته میشود، در اختیار گرفته است. این کارخانه در سال ۱۹۷۹ شروع به کار میکند و در سال ۱۹۸۱ به حد نصاب ظرفیت تولیدی خود میرسد. دولت ایران و دولت فرانسه دو شرکت را برای غنی کردن اورانیوم تاسیس کرده اند. با تاسیس این دو شرکت گام بزرگی در جهت تامین نیازهای دراز مدت ایران به اورانیوم غنی شده و مشارکت کشور ما در بازار بین المللی آن برداشته شده است.

### تربیت نیروی انسانی

یکی از تنگناهای بزرگ سازمان، کمبود افراد واجد صلاحیت و متخصصین کارآموده است. برای حل این مشکل سازمان انرژی اتمی ایران برنامه متنوع و جامعی را تهیه کرده و به اجراء گذارده است. این برنامه بطور کلی شامل کوششهای زیر میگردد.

آموزش دانشگاهی. سازمان، برنامه وسیعی برای اعزام فارغ التحصیلان زبده دانشگاههای کشور برای تحصیلات عالی و کارآموزی در دانشگاهها و مراکز پژوهشی معتبر دنیا دارد. برای این منظور، قرارداد خاصی با یکی از دانشگاههای امریکا برای ایجاد یک دوره دوساله فوق لیسانس مهندس هسته‌های امضاء شده است. هم اکنون ۳۵ نفر از دانشجویان منتخب سازمان این دوره را میگذرانند. علاوه بر این، تاکنون ده نفر از فارغ التحصیلان واجد صلاحیت نیز برای آموزش و کارآموزی به موسسه نیوجرسی امریکا اعزام شده اند.

گذشته از اعزام دانشجویان خارج، سازمان، برنامه خاص دیگری برای جذب دانشجویان زبده ایرانی که در رشته‌های مورد نیاز سازمان در خارج تحصیل میکنند در دست اجرا دارد. سال گذشته، تعداد ۸۲ بورس تحصیلی در اختیار ایندسته از دانشجویان قرار داده شد. سازمان قراردادهای ویژه‌ای نیز با دانشگاههای کشور برای تربیت نیروی انسانی مورد نیاز خود منعقد کرده است. دانشگاه تهران تقبل کرده است با ایجاد دوره‌های فوق لیسانس در زمینه‌های خاص و تجدید نظرهای ضروری در برنامه درسی یعنی رشته‌های تحصیلی، به تربیت نیروی انسانی مورد نیاز سازمان کمک کند. دانشگاه پهلوی نیز با ایجاد یک دوره تحصیلی خاص هر سال ۵ تا ۱۰ دانشجو را در رشته‌های فیزیک اتمی و مهندسی هسته‌ای در سطح فوق لیسانس آموزش میدهد.

کارآموزی. تاکید اساسی سازمان برای تربیت نیروی انسانی کارآموده بر امکانات کارآموزی در مراکز معتبر صنعتی و پژوهشی دنیاست. بموجب قرارداد خاصی که با مرکز تحقیقات هسته‌ای وابسته به سازمان انرژی اتمی انگلستان امضاء شده است تاکنون ۱۷۰

نفر بورسیه‌های سازمان برای کارآموزی در زمینه‌های مورد نیاز به این مرکز اعزام شده‌اند. افرادی که به این مرکز اعزام میشوند نیز می‌توانند از تسهیلات دانشگاه‌های معتبر انگلستان برای آموزش دانشگاهی استفاده کنند. علاوه بر این براساس خط مشی کلی سازمان سازندگان نیروگاه‌های اتمی منعقد شده‌اند کادر فنی لازم برای بهره‌برداری از نیروگاه‌های اتمی تربیت نمایند. تاکنون ۷۰ مهندس و ۵۵ تکنسین جهت کارآموزیهای لازم برای بهره‌برداری از نیروگاه اتمی شماره یک بوشهر به آلمان فدرال اعزام شده‌اند. کارآموزی نیروی انسانی لازم برای بهره‌برداری نیروگاه شماره دو بوشهر نیز از اوایل سال ۲۵۳۶ شاهنشاهی آغاز میشود. کارآموزیهای لازم برای بهره‌برداری نیروگاه شماره سه و چهار در فرانسه انجام خواهد شد. گذشته از این دوره‌ها، سازمان با همکاری آژانس بین‌المللی انرژی اتمی دوره‌های کوتاه ویژه‌ای را برای کارآموزی کادر فنی مدیریت نیروگاهها تدوین کرده است. تاکنون ده نفر برای گذراندن این دوره‌ها به کشورهای آلمان فدرال، آمریکا و فیلیپین اعزام شده‌اند.

تربیت نیروی انسانی لازم برای مرکز تکنولوژی هسته‌ای اصفهان نیازمند برنامه جداگانه‌ایست. نخستین قسمت این برنامه با همکاری موسسه‌ای وابسته به سازمان انرژی اتمی فرانسه تدوین و به اجراء گذارده شد. در خردادماه سال جاری ۲۰ نفر تکنسین و ۳۰ نفر مهندس برای گذراندن دوره‌های کارآموزی ۲ تا ۳ ساله به فرانسه اعزام شدند این افراد در مرکز پژوهش‌هسته‌ای در جنوب فرانسه به کارآموزی خواهند پرداخت. علاوه بر دوره‌های کارآموزی فوق، سازمان دوره‌های کارآموزی دیگری را نیز با همکاری مرکز پژوهش‌هسته‌ای اتریش تنظیم کرده است و برنامه‌های مشابهی را نیز با مرکز پژوهش‌های آلمان فدرال و سوئد و هندوستان در دست بررسی دارد.

آموزش ویژه . دوره‌های آموزش ویژه توسط سازمان و برای تامین مهارت‌های خاص تنظیم و اجرا میگردد. و از اینرو، دامنه آموزش‌های ویژه بسیار وسیع و متنوع خواهد بود.

بمنظور فراهم آوردن امکانات آموزشی لازم برای تربیت کارکنان فنی نیروگاه‌های اتمی، از سال گذشته سازمان اقدام به ایجاد آموزشگاه خاصی کرده است. هدف از ایجاد این آموزشگاه تربیت کارگردانان و تکنسین‌های مورد نیاز نیروگاهها است. دوره آموزشی و کارآموزی آموزشگاه ۵ سال خواهد بود. گذشته از این برنامه، سازمان دوره‌های آموزشی ویژه دیگری را نیز بمنظور پی‌گیری تشکیل میدهد. مدت این دوره‌ها معمولاً کوتاه است. تاکنون سازمان یک دوره سه‌ماهه برای تربیت تکنیسین آزمایشگاهی، یک دوره سه‌ماهه در زمینه برنامه‌نویسی کامپیوتر و یک کارگاه ۵ ماهه در زمینه محاسبات مربوط به نیروگاهها تشکیل داده است.

#### پژوهش و کاربردهای توسعه‌ای :

جذب هر تکنولوژی پیچیده و سنگین نظیر تکنولوژی هسته‌ای و پی‌ریزی زیربنای سالم برای صنعت ملی اتمی لزوماً نیازمند یک زیربنای پژوهشی و توسعه‌ای زنده و کارور است. از



انرژی، سازمان از نخستین ماههای فعالیت خود بهیچ ریزی یک نظام پژوهشی و توسعه‌ای در زمینه انرژی هسته‌ای و کاربرد آن پرداخت. اهم اقدامات سازمان در این زمینه شرح زیر است.

ابجاد مرکز تحقیقات هسته‌ای؛ در اجرای ماده ۱۸ قانون سازمان انرژی اتمی ایران، مرکز اتمی دانشگاه تهران از اول مهرماه ۲۵۳۳ تاهنشاهی به سازمان انرژی اتمی منتقل شد و بنام "مرکز تحقیقات هسته‌ای" به فعالیت پرداخت. این مرکز یک راکتور اتمی به قدرت ۵ مگاوات، یک ستاب دهنده و اوندوگراف به قدرت سه میلیون الکترون ولت، یک بمب کبالت به قدرت اولیه ۵۰۰۰ کوری و آزمایشگاهها و تجهیزات پژوهشی مختلف دارد. این مرکز هم‌اکنون طرحهای پژوهشی و برنامه‌های آموزشی خاصی را در دست انجام دارد.

ابجاد مرکز تحقیقات و کاربرد مواد رادیواکتیو، با مرکز تاهنشاه آرماپهر، این مرکز از اواخر شهریور ماه ۲۵۳۳ تاهنشاهی از دانشگاه آرماپهر به سازمان انرژی اتمی ایران منتقل گردید. فعالیتهای پژوهشی این مرکز اساساً به کاربرد مواد رادیواکتیو در صنعت، کشاورزی، علوم و موارد دیگر مربوط میشود. تجهیزات این مرکز پس از انتقال به سازمان کاملتر شد و هم‌اکنون فعالسئهای پژوهشی و خدماتی ارزنده‌ای را دنبال میکند.

طرح ابجاد مرکز تکنولوژی هسته‌ای اصفهان، این طرح با مشارکت سازمان انرژی اتمی فرانسه تهیه شده است و برای اجرای آن قرارداد خاصی با شرکت تکنسک انسم وابسته به سازمان انرژی اتمی فرانسه، امضاء شده است. فعالسئهای این مرکز بطور کلی به تحولات آینده تکنولوژی و نامن ریسئای فنی برنامه‌های اتمی کشور مربوط خواهد بود تا از این پس سازمان از نوآوریهای تکنولوژیک در ریسئد انرژی هسته‌ای آگاه باشد و بموقع خود بنواید با آگاهی و دانش کافی از این نوآوریها برای شکوفائی بسئر صنعت ملی اتمی ایران بهره‌گیری بدیجی است برای پیشبرد این قسئل فعالسئهای پژوهشی و کاربردی که لزوماً بسار بچیده است، از مشارکت مراکز برجسته پژوهشی و توسعه‌ای دنیا بهره‌گیری خواهد شد. برای این منظور، با بعضی از کشورهای بسئر فته مذاکراتی صورت گرفته است. مرکز تحقیقات هسته‌ای اصفهان همچنین خدمات تکنولوژیک لازم برای نیروگاههای اتمی ایران را نامن خواهد کرد و بد تربست منحصمین نیروگاه سوخت اتمی خواهد پرداخت بطوریکه در آسئد بتوان با استفاده از امکانات ملی در فعالسئهای پژوهشی و توسعه‌ای درباره راکتورهای بسئر فته مشارکت کرد.

ایمئی و بررسئهای محیط ریسئی. پژوهشهای ایمئی و محیط ریسئی لازمات انتقال سالم و سازنده تکنولوژی انرژی هسته‌ایست. کوششهای پژوهشی سازمان در این زمینه بطور کلی به ایمئی نیروگاهها و مسائل محیط ریسئی مربوط میشود.

سازمان مطالعات گسترده‌ای را برای انتخاب محل نیروگاههای اتمی ایران آغاز کرده،

است. در این مطالعات عواملی نظیر خاک، آب، فضا، و زلزله مورد بررسی قرار میگیرد. محل چهار نیروگاه اول ایران براساس نتایج و یافته‌های این پژوهشها انتخاب گردید. در زمینه ایمنی تاسیسات و حفاظت در برابر آنه نیز مطالعاتی با همکاری ستاربین خارجی صورت گرفته است. هدف از انجام این مطالعات آنست که مقررات، استانداردها و ضوابط ایمنی خاصی برای ایمنی تاسیسات نیروگاهها و حفاظت در مقابل پرسونلری و همچنین کنترل مواد رادیواکتیو در کشور تدوین گردد.

مطالعات محیط زیستی بدیدهائی نظیر آلودگی حرارتی نیروگاهها و پسماندهای سبک سوخت و اثرات آنهابر محیط زیست را دربر میگیرد. هدف اساسی این مطالعات بررسی دقیق و جامع اثرات تکنولوژی هسته‌ای بر انسان و محیط زیست او میباشد.

انجام پژوهشهای جدی در زمینه هسته‌ای طبیعتا نیازمند زیربنای اطلاعاتی و علمی گسترده‌ایست که در شرایط کنونی در ایران موجود نبود. از ابرو، سازمان انرژی ابران را برای حل این مشکل اقدام کرد و مرکز اطلاعات هسته‌ای را بمنظور جمع آوری و اشاعه اطلاعات مورد نیاز در زمینه علوم و تکنولوژی هسته‌ای و صنایع وابسته به آن بوجود آورد.



شوریه‌شگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی  
پرتال جامع علوم انسانی