

آشنایی با نیروگاه اتمی بوشهر

منصور حاتمی راد

کادر علمی پژوهشکده تحقیقات اسلامی

اشاره

نخستین نیروگاه هسته‌ای تجاری جهان در سال ۱۹۵۴/۱۳۳۳ در روسیه راه‌اندازی شد و این در حالی است که امروزه حدود ۴۴۰ راکتور هسته‌ای تجاری در ۳۱ کشور جهان وجود دارد. ظرفیت کل این راکتورها بیش از ۳۵۰ هزار مگاوات است و بیش‌تر آنها در اروپای غربی و امریکای شمالی واقع هستند. از این تعداد ۱۰۴ نیروگاه در امریکا، ۵۹ نیروگاه در فرانسه و ۵۳ نیروگاه در ژاپن است. این راکتورها بیش از ۱۶ درصد الکتریسته جهان را تأمین می‌کنند و قابل توجه است که ظرفیت این نیروگاهها پیوسته در حال افزایش است. ۱۵ کشور جهان برای تأمین حداقل ۲۵ درصد از برق مورد نیازشان به توان هسته‌ای وابسته‌اند. کشورهای لیتونی و فرانسه بیش از ۷۵ درصد برق خود را از نیروگاههای هسته‌ای تأمین می‌کنند؛ همچنین کشورهایمانند بلژیک، اوکراین، سوئد، بلغارستان، اسلونی، اسلواکی، ژاپن، سوئیس، مجارستان، کره جنوبی و چین بیشتر از ۳۵ درصد الکتریسته مورد نیازشان را از نیروگاههای هسته‌ای به دست می‌آورند.^۱

در حال حاضر امریکاییها که خود یکی از دارندگان ذخایر نفتی جهان هستند؛ بیش‌ترین نیروگاههای اتمی فعال جهان را دارند و روسیه که بزرگ‌ترین دارنده و تولیدکننده گاز جهان است، ۳۰ نیروگاه اتمی در حال بهره‌برداری دارد.^۲ همچنین دهها نیروگاه دیگر در سایر کشورهای جهان در دست ساخت و راه‌اندازی می‌باشد.

در این سوی جهان کشور ایران بیش از ۳۰ سال است که راه‌اندازی تنها یک نیروگاه اتمی هزار مگاواتی در بوشهر را در آرزوهای خود گنجانده است.

آژانس بین‌المللی انرژی اتمی (IAEA) در سال ۱۳۳۵/۱۹۵۷ یعنی تقریباً همزمان با آغاز کار نخستین رآکتور اتمی جهان «در روسیه»، تشکیل شد تا با وظیفه ترویج کاربردهای صلح‌آمیز انرژی اتمی و تلاش برای جلوگیری از اقدامات دولتها در دستیابی به بمب اتمی فعالیت خود را آغاز کند.

یک سال بعد ۱۳۳۶/۱۹۵۸ دولت وقت ایران به عضویت آژانس درآمد و تصمیم گرفت همزمان با تحولات جهانی مراکز اتمی را در ایران راه‌اندازی کند. در همین راستا به پیشنهاد دانشگاه تهران ساخت یک رآکتور اتمی در دستور کار دولت قرار گرفت و تصویب شد. مجلس شورای ملی آن زمان نیز ایجاد «مرکز اتمی دانشگاه تهران» را تصویب کرد. پس از پنج سال کنگ احداث این مرکز به زمین زده شد.

در آذر ماه ۱۳۴۶/۱۹۶۷ رآکتور ۵ مگاواتی آموزشی تحقیقاتی از سوی دولت امریکا به ایران تحویل شد که در دانشگاه تهران نصب و راه‌اندازی گردید.^۴

در سال ۱۳۴۷/۱۹۶۸ پیش‌نویس معاهده N.P.T (منع گسترش سلاحهای هسته‌ای)^۵ به «مجمع عمومی سازمان ملل» تسلیم شد که پس از بحث و بررسی به تصویب رسید و از سال ۱۳۴۹/۱۹۷۰ لازم‌الاجرا شد. دولت ایران یکی از اولین کشورهایی بود که در همان سال عضویت این معاهده را پذیرفت و آن را به تصویب مجلس شورای ملی رسانید.^۶

بر اساس ماده ۴ معاهده N.P.T کشورهای صاحب دانش هسته‌ای موظف‌اند کشورهای عضو را در دستیابی به این دانش کمک نمایند؛ زیرا استفاده صلح‌آمیز از انرژی اتمی، حق همه کشورهای جهان است و هیچ کشوری نمی‌تواند به بهانه سوء استفاده نظامی از این انرژی، کشورهای دیگر را از مزایای صلح‌آمیز آن محروم سازد.

در اسفند ماه ۱۳۵۲/۱۹۷۳ فرمان ایجاد «سازمان انرژی اتمی ایران» صادر شد و در فروردین ماه ۱۳۵۳/۱۹۷۴ این سازمان کار خود را به طور رسمی آغاز کرد. همزمان با تأسیس سازمان انرژی اتمی، دولت ایران اقداماتی را برای خرید چند نیروگاه اتمی آغاز کرد و با دولتهای «امریکا، آلمان غربی و فرانسه» وارد مذاکره شد.

آلمان غربی با امضای قراردادی متعهد شد دو رآکتور ۱۲۰۰ مگاواتی را در «بوشهر» نصب و راه‌اندازی نماید. از سوی دیگر فرانسویها نیز در سال ۱۳۵۶/۱۹۷۷ متعهد شدند دو نیروگاه هسته‌ای با ظرفیت ۹۰۰ مگاوات در منطقه «دارخوین» خوزستان تأسیس نمایند.

با توجه به رشد فعالیتهای هسته‌ای کشور، به منظور پشتیبانی فنی و علمی از راکتورهای هسته‌ای و تولید سوخت هسته‌ای مصرفی نیروگاهها، «مرکز هسته‌ای اصفهان» با نظارت شرکت «تکنیک اتم» فرانسه تأسیس شد.^۷

در آن زمان ایالات متحده آمریکا، ایران را تشویق می‌کرد، شالوده‌ها و بنیانهای مربوط به انرژی غیر نفتی خود را گسترش دهد. تحقیقاتی که در مؤسسه پژوهشی استنفورد آمریکا صورت پذیرفت، به این نتیجه رسیده بود که ایران تا سال ۱۳۶۹/۱۹۹۰ به ظرفیت تولید برق، حدود ۲۰ هزار مگاوات نیاز دارد؛ در حالی که مصرف برق کشورمان فقط ۳ هزار مگاوات بود؛ لذا برنامه تولید ۲۰ هزار مگاوات برق در دستور کار دولت شاهنشاهی قرار داشت.^۸

چون این میزان برق هسته‌ای با همکاری شرکتهای آمریکایی وابستگی شدیدی برای ایران به وجود می‌آورد، نه تنها هیچ اعتراضی بر این کار وجود نداشت، بلکه آیزنهاور رئیس جمهور وقت آمریکا به دوستان غربی خود گفت: «برای حفظ منافع آمریکا لازم است ایران اتمی شود».^۹ بر این اساس دولت وقت ایران، برنامه‌های هسته‌ای خود را بر سه محور اساسی بنیانگذاری کرد:

محور اول: ساخت نیروگاه بوشهر و دارخوین که با انعقاد قراردادهایی، به شرکتهای آلمانی و فرانسوی واگذار شد؛

محور دوم: سرمایه‌گذاری در یک معدن اورانیوم «آفریفای جنوبی» با یک شرکت انگلیسی؛

محور سوم: خرید ۱۰ درصد از سهام شرکت غنی‌سازی اورانیوم اورودیف (Eurodif) فرانسه به منظور تأمین سوخت نیروگاهها که تخصص اصلی اش تغلیظ سنگ معدن اورانیم بود و به صورت کنسرسیون^{۱۰} اداره می‌شد.

هدف از خرید سهام شرکت انگلیسی در آفریفای جنوبی دسترسی به سنگ مرغوب اورانیم بود و هدف از خرید سهام شرکت فرانسوی اورودیف، این بود که ایران بتواند سهم سنگ اورانیم خود را از شرکت انگلیسی در فرانسه تغلیظ نماید.^{۱۱} به همین منظور، جهت جلب نظر دولت فرانسه برای عقد قرارداد، دولت ایران مبلغ یک میلیارد دلار وام با بهره ۴ درصد و یک میلیارد دلار وام بدون بهره در اختیار سازمان انرژی اتمی فرانسه قرار داد.^{۱۲}

با پیروزی انقلاب اسلامی با توجه به شرایط انقلابی کشور، روند هسته‌ای شدن ایران متوقف شد. از سوی دیگر رویکرد غرب و به ویژه آمریکا در خصوص نیروگاه هسته‌ای ایران متحول و وجود «ایران هسته‌ای» به عنوان خطری عظیم برای منافع آمریکا و غرب معرفی گردید.

کار ساخت نیروگاه اتمی بوشهر در سال ۱۳۵۳ توسط شرکت زمینس آلمان آغاز شد و تا آستانه پیروزی انقلاب اسلامی ادامه یافت. با پیروزی انقلاب، شرکتهای آلمانی از آشفتگی سیاسی بعد از انقلاب سوء استفاده کردند و همکاری خود را برای ساخت و تکمیل نیروگاه متوقف ساختند در آن زمان قریب به ۸۰ درصد کار ساخت نیروگاه بوشهر به اتمام رسیده بود. پس از پیروزی انقلاب با توجه به شرایط انقلابی کشور، روند هسته‌ای شدن ایران متوقف شد. برخی مسئولان رده میانی خواهان لغو قرارداد نیروگاههای هسته‌ای بودند. با تثبیت شرایط سیاسی در داخل و مهیا شدن انسجام ساختاری در نظام، انگیزه‌های احیای پروژه هسته‌ای قوت بیش‌تری یافتند و مسئولان تصمیم به تکمیل نیروگاهها گرفتند اما آغاز جنگ تحمیلی مانع اقدامات جدی در این موضوع شد و کلیه فعالیتها در این نیروگاه تا سال ۱۳۶۴/۱۹۸۵ به حالت تعلیق درآمد.^{۱۳} البته در این زمان، خسارات عمده‌ای بر اثر بمبارانهای هوایی عراق به نیروگاه بوشهر وارد شد و بهانه‌ای به دست آلمانها افتاد تا از ادامه همکاری و تکمیل پروژه خودداری نمایند.

سازمان انرژی اتمی جمهوری اسلامی ایران در اسفند ماه، ۱۳۶۶/۱۹۸۷ با کنسرسیومی از شرکتهای آلمان غربی، اسپانیا و آرژانتین به منظور از سرگیری کار نیروگاه بوشهر وارد مذاکره شد و همزمان اقدامات اولیه در این سایت را فراهم کرد. با این وجود، تا یک سال بعد از خاتمه جنگ تحمیلی نه تنها کار نیروگاه بوشهر آغاز نشد، بلکه آلمانها از ادامه همکاری با ایران انصراف دادند.^{۱۴}

کار تکمیل نیروگاه بوشهر برای سالها متوقف ماند و تلاش ایران در مذاکره با کشورهای صنعتی و دارای فناوری ساخت نیروگاههای اتمی به علت فشارها و در دسرسازیهای امریکا، بی نتیجه ماند. در واقع امریکا از قدرت‌گیری جمهوری اسلامی ایران در زمینه هسته‌ای احساس خطر می‌کند و دستیابی ایران را به انرژی اتمی برای امنیت اسرائیل مضرّ و خطرناک می‌داند.

همکاریهای هسته‌ای ایران و روسیه

انصراف آلمانها و مایل نبودن سایر دولتهای دارای فناوری هسته‌ای برای همکاری با ایران موجب شد جمهوری اسلامی وارد مذاکره و رایزنی با «روسها» شود.

روسیه نخستین و بزرگ‌ترین شریک پروژه‌های هسته‌ای ایران است. همکاریهای هسته‌ای روسیه با ایران به دلیل ابعاد گسترده اقتصادی و نقش ویژه روسیه در مجامع جهانی نظیر شورای

امنیت سازمان ملل، حائز اهمیت است. این همکاریها از سال ۱۳۶۸/۱۹۸۹ با رایزنیهای اولیه آغاز و در سال ۱۳۷۳/۱۹۹۴ منجر به انعقاد قرارداد ۸۰۰ میلیون دلاری تکمیل نیروگاه اتمی بوشهر شد که با مخالفتها و دخالتهای امریکا، شروع کار به سال ۱۳۷۷/۱۹۹۸ موکول گردید.^{۱۵} در آن زمان رئیس سازمان انرژی اتمی ایران اعلام کرد، فاز اول نیروگاه بوشهر با همکاری روسیه تا پایان سال ۱۳۷۹/۲۰۰۰ تکمیل خواهد شد. همزمان مدیر بخش روابط بین الملل «وزارت انرژی اتمی» روسیه هم اظهار امیدواری کرد که تا پایان سال ۱۳۷۹/۲۰۰۰ فاز اول نیروگاه اتمی بوشهر تکمیل و راه اندازی شود.^{۱۶}

وقتی روسها کار را در بوشهر آغاز کردند، به دلیل وجود تفاوت‌های تکنولوژی در نیروگاههای ساخت آلمان با نیروگاههای روسی، بخش عمده‌ای از تأسیسات ساخته شده را تخریب و به روش طراحی روسی بازسازی نمودند. بر این اساس و با توجه به مشکلات پیش آمده و عدم تکمیل پروژه در تاریخ مقرر، روسها اعلام نمودند که تا اواسط سال ۱۳۸۲/۲۰۰۳ فاز اول نیروگاه را تحویل خواهند داد.

علی رغم اعلام رسمی روسها، این اتفاق نیفتاد و آنها قضیه آژانس را بهانه کردند و مجدداً به بایبندی خود بر قرارداد فی ما بین تأکید نمودند و قرار شد پروژه تا پایان سال ۱۳۸۴ تحویل گردد. پس از چند ماه این تاریخ نیز تغییر کرد و مسئولین انرژی اتمی روسیه در نشستهای خود با مسئولان جمهوری اسلامی تاریخ قطعی افتتاح فاز اول نیروگاه را اواخر سال ۱۳۸۵/۲۰۰۶ اعلام نمودند؛ اما متأسفانه شواهد و قرائن بیانگر این واقعیت است که روسها این بار نیز به عهد خود وفا نکرده و نیروگاه را در زمان مقرر تحویل نخواهند داد. شاهد این مدعا، سخنان رئیس مجلس شورای اسلامی در تیرماه ۱۳۸۵/۲۰۰۶ پس از دیدار از نیروگاه اتمی بوشهر است که مؤید وجود نگرانی از عدم تکمیل پروژه در تاریخ مقرر می‌باشد.

دلایل تأخیر

مسئول بخش پشتیبانی فنی و امور ایمنی سازمان انرژی اتمی ایران، دلایل تأخیر در پروژه نیروگاه بوشهر توسط روسها را چنین بیان می‌کند:

دلیل تأخیر در ساخت نیروگاه بوشهر، عمدتاً ریشه در غیر معمول بودن این پروژه دارد. ادامه تکمیل یک نیروگاه با طرح آلمانی، و با تکنولوژی روسی، کاری بدیع در صنعت هسته‌ای بوده و سابقه ندارد. هر کشور صاحب تکنولوژی هسته‌ای با استانداردهای خود تأسیسات هسته‌ای

می‌سازد و تکمیل یک نیروگاه نیمه‌کاره که در دهه ۷۰/۶۰، با تکنولوژی آلمانی ساخته شده، در دهه ۹۰/۸۰، با استانداردهای تکنولوژی روسی، بسیار دشوار است که در طرح جدید مشکلات فنی عدیده‌ای را برای طراحان روسی ایجاد کرد؛ هر چند نباید مخالفت‌ها و کارشکنی‌های آشکار و پنهان امریکا را در این پروژه نادیده گرفت.

رئیس بخش مطبوعاتی وزارت انرژی اتمی روسیه نیز با توجه به سابقه ساخت نیروگاه بوشهر می‌گوید:

تصمیم روسیه برای تکمیل این نیروگاه که عملیات ساخت آن به وسیله شرکت زمینس آلمان شروع شده بود، کاری بسیار سخت و دشوار بود، ما مجبور به کار بر روی یک پروژه بدون هیچگونه نقشه‌ای بوده‌ایم و از سوی دیگر تجهیزات و دستگاههای آلمانی با نوع روسی آن هماهنگی نداشته که مجبور به سفارش و ساخت آنها در کارخانجات روسی شده‌ایم.^{۱۷}

سودآوری نیروگاه بوشهر

ساخت پروژه عظیم نیروگاه اتمی بوشهر از سودآورترین انواع تجارت برای روسها بوده است. بیش از ۳۰۰ کارخانه روسی و حدود ۲۰ هزار متخصص روس در این طرح مشارکت دارند. از این تعداد بیش از هزار نفر در ایران و بقیه در روسیه مشغول انجام کار هستند. این پروژه باعث حمایت گسترده دولت روسیه از متخصصان هسته‌ای این کشور شد، که موفق به استفاده از دانش خود برای اجرای این پروژه و کسب دستمزدهای شایسته‌ای شده‌اند.

الکساندر میرانف، که چندین سال است در نیروگاه بوشهر مشغول انجام فعالیت است، می‌گوید: «واقعیت این است که نیروگاه بوشهر حدود ۳۰۰ مؤسسه روسی را از مرگ مالی حتمی نجات داد، و انعقاد قراردادهای عظیمی را نیز با چین و هند در پی داشته است.»^{۱۸} صراف، یکی دیگر از کارشناسان اتمی روسیه در همین موضوع می‌گوید: «نیروگاه بوشهر برابر حدود ۳ زیر دریایی اتمی مدرن یا قریب به ۶۵ هواپیمای جنگی فوق‌العاده مدرن است ولی مهمتر از همه این است که این پروژه بدون اغراق، صنایع هسته‌ای روسیه را نجات داد. هزاران متخصص روس، صدها دفتر علمی و کارخانه‌ای را نجات داده است، در حقیقت ما باید از ایران سپاسگزار باشیم که در این موقعیت حساس و بسیار دشوار روسیه، به این پروژه بحث‌انگیز تن داده و سفارش خود را به روسیه داده است.»^{۱۹}

کارشکنیهای امریکا

از همان آغاز امضای قرارداد ایران و روسیه، مخالفت‌های امریکا با فعالیتهای هسته‌ای ایران آغاز شد. امریکاییها تمام فشار خود را به روسیه وارد کردند تا نیروگاه اتمی بوشهر را نیمه تمام رها کند هر چند این طرح با قواعد و قوانین بین المللی هیچ منافاتی ندارد و مقدمات احداث آن در سالهای پیش از انقلاب با تأیید خود آنان فراهم شده است.

امریکا پیشنهاد کرد که در صورت لغو قرارداد نیروگاه بوشهر حاضر است غرامت و خسارت ۸۰۰ میلیون دلاری وارد به روسیه را بپردازد. وزارت خارجه امریکا هم به طور علنی و مکرر از روسیه خواسته است تا همکاریهای اتمی خود را با ایران پایان دهد؛ اما وزارت انرژی روسیه امکان قطع همکاری با جمهوری اسلامی ایران در ارتباط با استفاده صلح آمیز از انرژی هسته‌ای را رد و اعلام کرده: «هیچ دلیل قانع کننده‌ای برای پایان دادن به همکاریها وجود ندارد و ما براساس توافقات بین المللی و اجرای تعهدات خود با نظارت کامل آژانس بین المللی انرژی سرگرم ساخت نیروگاه بوشهر هستیم و تاکنون دلایل حقوقی و سیاسی برای توقف این پروژه مشاهده نکرده‌ایم.

سوخت و زباله‌های هسته‌ای نیروگاه

از مسائل مهم بعد از تکمیل نیروگاه، قضیه تأمین سوخت و سپس بازگرداندن «زباله‌های سوخت» هسته‌ای نیروگاه است که در این باره قراردادهایی بین ایران و روسیه منعقد شده است. ارسال سوخت هسته‌ای نیروگاه بوشهر از روسیه به ایران با نظارت آژانس بین المللی انرژی اتمی صورت می‌گیرد؛ زیرا بر اساس معاهده N.P.T. کشورهای مبدأ و مقصد، جزئیات مواد هسته‌ای منتقل شده را به آژانس اطلاع می‌دهند و کارشناسان آژانس بر انجام این امر نظارت مداوم دارند.

انتقال سوخت هسته‌ای دارای پیچیدگیهایی است. ضوابط و مقررات خاصی نیز بر آن حاکم است. انتقال سوخت توسط وسایل نقلیه مخصوص و با نظارت افراد متخصص و تحت شرایط ویژه امنیتی و حفاظتی انجام می‌گیرد.

در ارتباط با ضایعات ارزشمند سوخت هسته‌ای نیروگاه بوشهر و نحوه بازگرداندن آن به روسیه، پروتکلی بین دو کشور امضا شده است و در آن تصریح شده که ایران سوخت اتمی مصرف شده را به روسیه باز می‌گرداند. در هنگام انعقاد قرارداد انتقال زباله اتمی، وزیر انرژی

اتمی روسیه خواستار آن شد که سوخت اتمی مصرف شده در یک استخر سرد کنند در محوطه نیروگاه اتمی بوشهر برای سه سال ذخیره سازی و سپس به یک مرکز شیمیایی مشخص در روسیه منتقل شود؛ زیرا انتقال سوخت اتمی مصرف شده از ایران، بدون ذخیره سازی امکان پذیر نیست.^{۲۰}

عدم ساخت سلاحهای هسته‌ای در نیروگاه بوشهر

خلوپکوف، یکی از متخصصان اتمی روسیه در نیروگاه بوشهر در پاسخ به این سؤال که آیا ادعای امریکا بر استفاده نظامی ایران از فناوریهای نیروگاه اتمی بوشهر درست است، می‌گوید:

نه تنها کارشناسان روس، بلکه بخش اعظم کارشناسان امریکایی و به خصوص فیزیکدانان هسته‌ای که از فیزیک اتمی حداقل برداشت اولیه را داشته باشند، می‌دانند که این واقعیت اثبات شده‌ای است که از نیروگاه اتمی بوشهر که روسیه آن را می‌سازد، نمی‌توان برای ساخت سلاحهای اتمی، استفاده کرد؛ زیرا فناوری و سوختی که در نیروگاه مورد استفاده قرار می‌گیرد، اورانیوم کمتر غنی شده است، دهها هزار دانشجو در روسیه با چنین موادی کار می‌کنند. از این مواد نمی‌توان سلاح هسته‌ای ساخت.^{۲۱} از سوی دیگر ایران عضو آژانس بین‌المللی انرژی اتمی است و معاهده N.P.T را امضاء کرده و به طور پیوسته مورد بازرسیهای موشکافانه بازرسان آژانس قرار می‌گیرد؛ اگر کوچکترین شبهه‌ای در برنامه هسته‌ای ایران وجود داشت، آنها نسبت به این موضوع بی‌توجهی نمی‌کردند. ما بر اساس توافقات بین‌المللی و اجرای تعهدات خود با نظارت کامل آژانس بین‌المللی انرژی اتمی سرگرم ساخت و تکمیل نیروگاه بوشهر هستیم و تاکنون دلایل حقوقی و سیاسی قانع‌کننده برای توقف این طرح مشاهده نکرده‌ایم، به علاوه دولت ایران به کلیه قوانین بین‌المللی پایبند بوده و با حسن نیت علاوه بر گفتگوهای سازنده، همواره تأسیسات خود را بر روی بازرسان بین‌المللی باز گذاشته است.^{۲۲}

علل گرایش کشورها به نیروگاههای اتمی

بزرگ‌ترین و مهم‌ترین کاربرد علوم و فنون هسته‌ای، تولید برق از طریق نیروگاههای اتمی است. دنیا به مصرف انرژی عادت کرده است و این مصرف به سرعت رو به افزایش است. کارشناسان نیز معتقدند که انرژی، دغدغه اصلی جهان در دو دهه آینده خواهد بود و ساخت نیروگاههای اتمی برای تولید برق تنها راه خروج از بحران انرژی در دهه‌های آینده است. ساخت یک نیروگاه

اتمی برق نیز اغلب علوم و فنون دیگر را به کار می‌گیرد. بنابراین بهره‌وری از دانش هسته‌ای برای مهم‌ترین کاربرد آن یعنی تولید برق، به مفهوم توسعه و پیشرفت در همه علوم و فنون است. یکی از دلایل مهم گرایش کشورها به ساخت نیروگاه‌های اتمی، پایین بودن هزینه سوخت آنهاست و بر اساس محاسبات علمی، یک نیروگاه اتمی تنها ۱۰ درصد هزینه سوخت نیروگاه فسیلی را دارد. نیروگاه‌های برق اتمی - اقتصادی‌ترین نیروگاه‌ها هستند که امروز در جهان احداث می‌شوند. تولید برق هسته‌ای، ارزان‌ترین نوع برق و از مطمئن‌ترین انواع آن است. از طرفی، چون نیروگاه‌های اتمی فاقد گاز گلخانه‌ای و دیگر آلاینده‌های محیطی است، از جمله صنایع سازگار با محیط زیست به حساب می‌آید، به همین علت جهان به ویژه کشورهایی که مصرف انرژی الکتریکی در آنها در حال رشد است، توسعه نیروگاه‌های اتمی و استفاده از برق هسته‌ای را در اولویت برنامه‌های خود قرار داده‌اند.^{۲۳}

نیروگاه برق اتمی، ایمن‌ترین و پاک‌ترین روش تولید برق به حساب می‌آید. ضریب ایمنی این نیروگاه‌ها به علت رعایت موارد ایمنی بسیار بالاست و از منظر صرفه جویی در سوخت فسیلی نیز مزایای قابل توجهی دارند؛ به طور مثال فعالیت یک نیروگاه هسته‌ای هزار مگاواتی، موجب صرفه جویی ۱۳ تا ۱۴ میلیون بشکه نفت در سال می‌شود؛^{۲۴}

اگر بخواهیم سوخت نیروگاه بوشهر را با زغال سنگ تأمین کنیم، سالانه به ۲ میلیون تن زغال سنگ نیاز داریم در آن صورت اگر هر تریلی بتواند ۲۰ تن زغال سنگ حمل کند، سالانه باید ۱۰۰ هزار تریلی زغال سنگ به سوی این نیروگاه، حمل شود که به طور متوسط روزانه ۳۰۰ تریلی نیاز است؛ در حالی که با سوخت هسته‌ای برای هر روز فعالیت نیروگاه بوشهر به ۲ کیلوگرم اورانیوم غنی شده احتیاج است با این اوصاف نیروگاه اتمی برای تولید برق از هر نیروگاه دیگری با صرفه‌تر است.^{۲۵} به همین علت است که کشورها در کنار بیش‌تر نیروگاه‌های فسیلی و آبی خود به نیروگاه اتمی هم فکر می‌کنند، به علاوه استفاده از انرژی هسته‌ای، مقدمه‌ای برای استفاده از دیگر منابع تولید انرژی در دست مطالعه مانند «جوش هسته‌ای» است.^{۲۶}

اگر کشوری در این زمان نتواند به انرژی هسته‌ای دست یابد، پس از دو یا سه دهه که این انرژیها دوران خود را سپری می‌کنند، نخواهد توانست در بازار فناوری هسته‌ای و استفاده از «جوش هسته‌ای» وارد شود و در آن صورت در آینده با بحران انرژی روبرو خواهد شد؛ زیرا دانش بشری هم اکنون جز با روشهای هسته‌ای به هیچ طریق دیگری نمی‌تواند پاسخگوی بحران انرژی باشد.

۱. در جهان صنعتی امروز نیاز انسان به جریان الکتریسته با نیاز به اکسیژن مقایسه شده است و تصور امکان ادامه زندگی بشر بدون وجود برق، باور کردنی نیست.
۲. استفاده از انرژی اتمی به عنوان بهترین راه برای به دست آوردن نیروی برق ارزان و مطمئن شناسایی شده، و بر اساس آخرین آمارها ۳۱ کشور جهان از انرژی اتمی به منظور تولید بخشی از الکتریسته مورد نیاز خود بهره می‌گیرند، که در این میان هشت کشور صنعتی جهان (G8) بزرگ‌ترین دارندگان نیروگاههای اتمی جهان به شمار می‌روند و کشور فرانسه ۸۰ درصد برق مورد نیاز خود را از این نیروگاهها به دست می‌آورد.
۳. مخالفت امریکا با دستیابی ایران به انرژی هسته‌ای در حالی است که مقدمات احداث نیروگاه اتمی بوشهر قبل از پیروزی انقلاب اسلامی با تأیید خود آنان فراهم شده است.
۴. امریکا می‌داند که ایران تمام قوانین و مقررات بین‌المللی را رعایت کرده و به آن پایبند بوده است؛ در حالی که امریکا و سایر کشورهای متعهد به N.P.T بر خلاف ماده چهار پیمان هیچ‌گونه کمکی برای دستیابی ایران به انرژی اتمی به منظور اهداف صلح‌جویانه به عمل نیاورده‌اند.
۵. مخالفت امریکا با دستیابی جمهوری اسلامی به فناوری هسته‌ای تلاش برای تسلط یافتن بر سرنوشت کشورهای اسلامی و برنامه‌های است، برای اسارت آنها پس از پایان یافتن ذخایر نفتی.
۶. امریکا بیش از آنکه نگران تولید سلاح هسته‌ای در کشورهای مستقل یا استفاده از فناوری نیروگاه اتمی باشد، نگران توسعه و پیشرفتی است که کشورها از نیروگاههای اتمی با ظرفیت عظیم تولید انرژی به دست می‌آورند. بنابراین امریکا با طرح آن بهانه تلاش می‌کند کشورها را همچنان در حال توسعه نگه دارد و یا حتی از حال توسعه خارج کند.
۷. اگر جمهوری اسلامی ایران امروز از فناوری هسته‌ای چشم‌پوشی کند و تسلیم خواست امریکا و کشورهای هم‌پیمان آن شود، در آینده که فرآیندهای هسته‌ای حرف اول تأمین انرژی جهان را خواهد زد، فرسنگها از دانش نوین و تأمین انرژی در عرصه جهانی فاصله خواهد گرفت و پس از اتمام منابع نفتی فردای اسارت باری در پیش رو خواهد داشت و این چیزی است که امریکا در برنامه دراز مدت خود به آن می‌اندیشد.

۸. دستیابی به انرژی هسته‌ای برای کشور ما، امری حیاتی است؛ زیرا در آینده، دانش هسته‌ای، کانون توسعه علمی و پیشرفت شگرف کشورها را رقم خواهد زد و ما نباید از کاروان

علمی جهان عقب بمانیم بر همین اساس سازمان انرژی اتمی کشورمان تولید ۷ تا ۱۰ هزار مگاوات انرژی برق هسته‌ای را به تصویب رسانده است که برای این منظور به ۵ تا ۷ نیروگاه اتمی نیاز می‌باشد.^{۲۷}

پی‌نوشتها:

۱. انرژی هسته‌ای در جهان، طاهری، علیرضا، همشهری دیپلماتیک، ۱۳۸۲/۷/۲۰.
۲. همان.

3. International Atomic Energy Agency

۴. بهره برداری صلح آمیز از انرژی هسته‌ای، بشارتی، علی محمد، همبستگی، ۱۳۸۲/۸/۵.

5. Non Proliferation Treaty (N.P.T)

۶. فعالیت‌های علمی ایران در همین سالها آغاز شد، دانشگاه‌های تهران و شیراز فوق لیسانس مهندسی هسته‌ای تربیت می‌کردند، و از همین طریق تعداد قابل توجهی دانشجو به خارج کشور اعزام گردید. در این زمینه عمدتاً کشورهای امریکا، انگلیس، آلمان غربی، فرانسه، کانادا، ایتالیا و بلژیک محل آموزش کارشناسان ایرانی بود.

۷. ایران هسته‌ای، روندها و چالشها، باقری، سیامک، (۱۳۸۳)، اداره سیاسی نمایندگی ولی فقیه، صص ۳۰ - ۲۰.

۸. سایت بازتاب، ۳۶ سال تلاش اتمی ایران، ۱۳۸۳/۱۱/۱۴.

۹. سایت مهر، ایران هسته‌ای، ۱۳۸۳/۱۰/۱.

۱۰. کنسرسیوم «ارودیف» متشکل از شرکتهای بلژیک، فرانسه، انگلستان و اسپانیا می‌باشد.

۱۱. علی رغم سرمایه گذاری ایران در شرکت انگلیسی و به خصوص خرید ۱۰ درصد سهام شرکت «ارودیف» فرانسه این شرکت در سال ۱۳۶۴ همکاری خود را با ایران قطع کرد، پس از طرح شکایت ایران در دیوان داوری اطاق تجارت بین المللی، شرکت ارودیف محکوم به پرداخت خسارت گردید با این وجود شرکت از ادامه همکاری در پروژه هسته‌ای ایران خودداری کرد.

۱۲. بشارتی، همان.

۱۳. بازی روسیه با برگ نیروگاه اتمی بوشهر، ضیایی پور، حمید، روزنامه خراسان، ۱۳۸۲/۲/۶.

۱۴. باقری، همان.

۱۵. خبرگزاری مهر، آشنایی با فعالیت‌های سازمان انرژی اتمی ایران، ۱۳۸۲/۶/۲۱.

۱۶. مهم‌ترین دولت در کاربرد فناوری اتمی، روزنامه کیهان، ۱۳۸۳/۶/۲۲.

۱۷. روسیه چگونه شریک هسته‌ای ایران شد، سایت مهر، ۱۳۸۲/۹/۱۷.

۱۸. اتحاد استراتژیک ایران و روسیه، افتخاری، آزاده، روزنامه شرق ۱۳۸۴/۳/۲۲.

۱۹. رضایی، نصیر، همکاریهای هسته‌ای ایران و روسیه، اطلاعات، ۱۳۷۷/۹/۲۰.

۲۰. سایت ایران امروز، ۱۳۸۳/۵/۳۱.

۲۱. کیهان، همان.

۲۲. اورانیوم از پیدایش تا غنی سازی، غفاریان، بهرام، نشریه خراسان، ۱۳۸۳/۸/۱۳.

۲۳. خبرگزاری فارس، ۱۳۸۳/۲/۲۶.

۲۴. برنامه اتمی ایران، کیهان ۱۳۸۳/۲/۱۶.

۲۵. ضرورت بهره مندی ایران از کاربردهای صلح آمیز انرژی هسته‌ای، صادقیان، غلامرضا، روزنامه کیهان

۸۲/۳/۲۹

۲۶. «جوش هسته‌ای» یا گداخت هسته‌ای یکی دیگر از روشهای تحریک هسته‌ای اتم و تولید انرژی هسته‌ای است که در حال حاضر مراحل آزمایشگاهی خود را سپری می‌کند. دانشمندان معتقدند عملی که در خورشید اتفاق می‌افتد «همجوش هسته‌ای» است که به برخورد شدید دو اتم هیدروژن و تبدیل انرژی است که به مراتب بیشتر از مقدار انرژی حاصل از «شکافت هسته‌ای» است که در نیروگاههای اتمی رایج جهان صورت می‌گیرد.

۲۷. پروژه اتمی ایران و نگرانی محافل بین المللی، راوندی، رامیش، همشهری، ۱۳۸۲/۱۰/۹.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی