

بررسی امکانات هسته ای در ایران، اسرائیل و ترکیه

خلاصه صلح سبز

مقدمه

خاورمیانه در یک مسیر هسته ای است و مسیر انتخاب شده منطقه را در دهه های آتی شکل خواهد داد. خط سیر هسته ای روشن است و ساخت منطقه ای تهدید میگردد که میزبان خطرات لاینفکی است که در آن تکنولوژی هسته ای یک محل معمول بوده و انبوهی از خطرات عمده را حمل میکند. خطراتی که ناشی از تخلیه رادیواکتیو تا مشکلات چگونگی تفکیک ضایعات مهلک رادیواکتیو ماندگار از محیط ماورای تصویر جدول زمانی فنی یا انسانی می باشد. همزمان نیز این منطقه بیم و بدگمانی را دربردارد، این ترس و بدگمانی که با استفاده دوگانه تکنولوژی که باصطلاح انرژی صلح آمیز نامیده می شود با هدف جلوگیری از جنگ، توسعه سلاح های اتمی را بدنبال خواهد داشت.

این در حالیکه فعالیت های هسته ای و توسعه آن در منطقه بطور عمده ای در سه دهه اخیر بواسطه فعالیت های افشاء نشده اسرائیل غالب بوده است ، میزان بلندپروازی های هسته ای ایران بیشتر از منطقه توجه بین المللی را برانگیخته و بر آن متمکز بوده است. بحث و مناقشه در باره حقی که باصطلاح استفاده صلح آمیز تکنولوژی است توسط بسیاری از کشورها در منطقه به منظور تعقیب برنامه های انرژی هسته ای خود تصمیمات آنها را در پی داشته است. این تصادفی نیست که کشورهای عربستان سعودی، امارات متحده عربی، کویت، قطر، بحرین و عمان^۱، یمن^۲ و مصر^۳ در یک سال گذشته همگی اعلام کرده اند که قصد ایجاد یا بررسی برنامه های هسته ای دارند. و نیز نباید فراموش شود که ۹۰ سلاح هسته ای آمریکا یا نیروهای ناتو در منطقه در پایگاه Incirlik در ترکیه شکل گرفته است.

امروزه توسعه هسته ای غیرنظامی بگونه ای که ما در خاورمیانه می بینیم ، تکثیر واقعی یافته است که به نوبه خود میتواند راه را برای تکثیر سلاح های هسته ای بالقوه هموار سازد . اما صرف نظر از تهدید نظامی و مقاصد شکوفایی ملت های هسته ای ، قدرت هسته ای یک اشتباه تراژدی در نیمه دوم قرن بیستم است. باید به ملت های خاورمیانه بطور کامل توصیه گردد از روی خطاهای غرب جهش وار حرکت کنند و بجای آن انرژی غیرهسته ای آیندگان را که بر پایه کارایی انرژی، حفاظت انرژی و منابع صلح آمیز انرژی قابل تجدید میباید در آغوش گیرند.

این بررسی، توسعه هسته ای در خاورمیانه است که بر کشورهای ترکیه، اسرائیل و ایران متمکز است اما در بردارنده درسها و هشدارهایی برای کلیه کشورها منطقه می باشد. در هر کشور این گزارش برخی از ریسکهای احتمالی را در محیط و بر انسان و سلامت انسان در نتیجه ادامه تمرکز و یا مبادرت به داشتن امکانات هسته ای از قبیل نیروگاه های هسته ای ، راکتورهای تحقیقاتی و امکانات غنی سازی اورانیوم مورد بررسی قرار میدهد.

تکذیب نامه: بعلت ماهیت بسیار بالای محرمانگی برنامه هسته ای اسرائیل و فقدان کامل اطلاعات رسمی ، فصل امکانات هسته ای اسرائیل بر اساس بهترین اطلاعات موجود از منابع غیررسمی نوشته شده است.

۱-اعضای GCC به پروژه هسته ای می اندیشند ، شبکه الجزیره ، <http://english.aljazeera.net/NR/exeres/186C1622-18C5-4F1A-AFAA-33181402798B.htm> ، December 10th, 2006;

۲- یمن تا سال ۲۰۰۷ انرژی هسته ای دارد، <http://www.yobserver.com/article-11458.php> ، Yemen Observer, December 25th, 2006;

۳- برای یک خلاصه خوب از موقعیت مصر، نگاه کنید که *Egypt's Mubarak* میگوید: *Let's Go Nuclear*, in Executive Intelligence Review October 13th, 2006; http://www.larouche.com/other/2006/3341egypt_nuclear.html

-----توسعه برنامه هسته ای ایران-----

فعالیت های هسته ای ایران در اواخر سال ۱۹۶۰ با تاسیس مرکز اتمی دانشگاه تهران و ساخت راکتور تحقیقاتی ۵ مگاواتی توسط یک کمپانی امریکایی بنام AMF شروع شد.

مسائل عهدنامه بین المللی

ایران عهدنامه NPT را در سال ۱۹۶۷ امضاء کرد و در سال ۱۹۷۰ به تصویب رسید و متعاقب آن پروتکل الحاقی را در سال ۲۰۰۳ امضاء کرد اما الحاقیه هنوز به تصویب نرسیده است. در همکاری با مصر، ایران پیشنهادی برای خاورمیانه ناحیه آزاد سلاح هسته ای (MENWFZ) در مجمع عمومی سازمان ملل در سال ۱۹۷۴ ارائه کرد که بعدها یک قطعنامه سالیانه اتخاذ گردید که از اهداف چنین منطقه ای حمایت می نمود. از سال ۱۹۸۰ قطعنامه توسط همه کشورهای منطقه مورد حمایت قرار گرفت و تا این زمان هر سال همه کشورها در مورد آن اتفاق نظر^۵ دارند

سازمان انرژی اتمی ایران (AEOI) در سال ۱۹۷۴ تاسیس شد و ایران عهدنامه نامه آژانس بین المللی حفاظت انرژی اتمی (IAEA) را در مورخه ۱۵ می ۱۹۷۴ امضاء کرد. سازمان انرژی اتمی با تحت الحمايگی آژانس برای کار بر تکمیل چرخه سوخت شامل تولید ۲۳۰۰۰ مگاوات برق از طریق نیروگاه هسته ای برنامه ریزی گردید. سازمان انرژی اتمی ایران (AEOI) مرکز اتمی را شامل راکتور تحقیقات ۵ مگاواتی که عملیات آن را در سال ۱۹۶۸ شروع

نظامی یا غیرنظامی...
یک مناقشه مهم بین المللی در باره برنامه هسته ای ایران بوجود آمده است. ایران اصرار می ورزد که برنامه هسته ای کشور فقط به قصد و در تلاش برای تضمین یک ظرفیت انرژی هسته ای است و اظهار میکند که اصولاً هیچ مدرکی دال بر برنامه سلاح هسته ای وجود ندارد و دلیرانه برنامه هسته ای که متمایل به دستیابی به شکاف عناصر باشد را تکذیب میکند. علیرغم این اطمینان، IAEA نگران پافشاری ایران بر میزان و سرمایه گذاری هسته ای است.
در مورد شفافیت برنامه هسته ای ایران^۴ مشکلاتی وجود دارد. از سال ۲۰۰۲ ایران بسیاری از امکانات ناشناخته قبلی خود و فعالیت های سازمان انرژی اتمی را در معرض دید قرار داد و بسیاری از اینها شامل توسعه امکانات نظرو تلاش برای خرید مواد و تجهیزات هسته ای بود که منجر به سوءظن درباره اهداف گذشته برنامه هسته ای ایران گردیده است. بیم آن می رود که هم اکنون با تحریم و ادامه تهدیدات عملیات نظامی برنامه هسته ای ایران به مخفی کاری برگردد و نظارت بین المللی توسط IAEA متوقف شود.
بهرحال اینکه ایران قصد دستیابی به برنامه سلاح اتمی را دارد یا ندارد، این یک مسئله اساسی را با هر برنامه هسته ای دیگر مطرح میکند. مسیر دستیابی به بمب همانند مسیر دستیابی به انرژی هسته ای است. چیزی مثل یک برنامه تکثیرمقاومت هسته ای وجود ندارد. و این همان راه برای هر برنامه هسته ای در هر جای دنیا می باشد. اینکه آیا باید یک دولت تصمیم بگیرد به این راه قدم گذارد آسان است. تنها راه رسیدن به دنیای آزاد از سلاح های هسته ای رسیدن واقعی به دنیایی عاری از تمام تکنولوژی هسته ای است.

کرده بود بعهدہ گرفت. این مرکز بعداً بعنوان مرکز تحقیقات هسته ای (NRC) شناخته شد. در سال ۱۹۷۴ ساخت دو راکتور آب تحت فشار (PWR) در بوشهر توسط کمپانی آلمانی بنام KraftWerk Union یکی از شعبات زیمنس شروع شد. اما بعد از انقلاب اسلامی در سال ۱۹۷۹ برنامه ساخت به تعلیق درآمد. ایران برنامه نیروگاه هسته ای خود را در سال ۱۹۹۱ تحت یک توافق نامه دوجانبه با کشور چین برای تولید دو واحد ۳۰۰ مگاواتی PWR از سر گرفت. این توافق نامه در سال ۱۹۹۳ تایید شد اما هرگز محقق نگردید. در سال ۱۹۹۴ وزارت انرژی اتمی روسیه فدراتیو و AEIO در مورد حوزه فعالیت برای تکمیل نیروگاه هسته ای بوشهر بخش اول با ۱۰۰۰ مگاوات PWR^۶ بتوافق رسیدند. قرارداد در سال ۱۹۹۵ امضاء رسید و در سال ۲۰۰۶ ساخت نیروگاه بانجام رسید.

۴- اجرای عهدنامه حفاظت انرژی اتمی NPT در جمهوری اسلامی ایران، گزارش مدیرکل IAEA، 14 November 2006, GOV_2006_64, <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2006/gov2006-64.pdf>

۵- قطعنامه مجمع عمومی سازمان ملل A/RES/61/56 "تاسیس یک ناحیه آزاد سلاح اتمی در منطقه خاورمیانه" 6th, 2006. <http://daccessdds.un.org/doc/UNDOC/GEN/N06/497/79/PDF/N0649779.pdf?OpenElement>

۶- BNPP-1 در واقع گونه روسی PWR، WER-1000 می باشد.

در سپتامبر ۲۰۰۲، ایران یک برنامه شاخص در برنامه اتمی خود برای ساختن ظرفیت کل ۶۰۰۰ مگاوات را ظرف دوده^۷ اعلام کرد. همزمان از ایران خواسته شد تا تایید کند که آیا در حال ساخت امکانات هسته ای بزرگ و مخفی در نظنز و تولید آب سنگین در اراک بطوریکه در مطبوعات در اوت ۲۰۰۲ گزارش گردید بوده اند.

این مسئله در فوریه ۲۰۰۳ و قتیکه ایران در مورد برنامه اورانیوم غنی شده خود IAEA^۸ را در نظنز^۹ مطلع نمود تایید گردید و تایید شد که کارخانه تولید آب سنگین در اراک تحت احداث بود. در می ۲۰۰۳ ایران IAEA را از قصد ساخت راکتور تحقیقاتی آب سنگین در اراک^{۱۰} و نیز از ساخت یک کارخانه سوخت در اصفهان^{۱۱} مطلع کرد.

در این زمان، ایران نیز اخذ اورانیوم طبیعی را در سال ۱۹۹۱ که قبلا به آژانس^{۱۲} گزارش نشده بود تصدیق کرد و اینکه ایران با موفقیت اکثر UF4 را به فلز اورانیوم در سال ۲۰۰۰ تبدیل کرد.

در میان نگرانی بین المللی درباره حوزه فعالیت های ایران در اکتبر ۲۰۰۳، ایران تحت یک توافق نامه با انگلستان، فرانسه و آلمان اعلام کرد که بطور داوطلبانه کلیه فعالیت های مربوط به غنی سازی را به تعلیق درخواهد آورد و در مورد یک پروتکل الحاقی با IAEA مذاکره میکند. بعلاوه در نوامبر ۲۰۰۴ "توافق نامه پاریس" بین این کشورها و ایران بامضاء رسید. ایران موافقت کرد به تعلیق داوطلبانه فعالیت های هسته ای خود ادامه دهد بطوریکه مذاکرات با هدف یک دوره توافق طولانی تر ادامه یابد.

در فوریه ۲۰۰۵، روسیه و ایران در مورد تحویل سوخت هسته ای برای راکتور بوشهر بتوافق رسیدند و یک توافق نامه برای بازگشت سوخت مصرفی هسته ای امضاء شد که روسیه پسماند سوخت راکتور را برای ۵ سال باز خواهد گرداند. انتظار می رفت که اولین تحویل در اوایل سال ۲۰۰۷ انجام گیرد.

در جولای ۲۰۰۵، ایران اعلام کرد که مذاکرات "توافق نامه پاریس" به جایی نمی انجامد و فعالیت های غنی سازی در اصفهان در ماه اوت از سر گرفته خواهد شد. آیتم باصطلاح EU3 ارائه شده در ایران در ماه اوت با این پیشنهاد که "گرفته شود یا ترک گردد" الزامات توافق نامه پاریس را بانجام رساند که ایران آن را تکذیب کرد.

در سپتامبر ۲۰۰۵، ایران مشخص شد که با NPT عهدنامه حفاظت IAEA تطابق نمی کند. اما این مسئله روشن نبود تا اینکه ایران در ژانویه ۲۰۰۶ اعلام کرد فعالیت های توسعه و تحقیقات را در مورد برنامه انرژی هسته ای صلح آمیز که بعنوان بخشی از فعالیت های گسترده تعلیق داوطلبانه الزام آور و غیرقانونی انجام داده بود از سر خواهد گرفت^{۱۳}.

در فوریه ۲۰۰۶، IAEA بر آن می شود که به ایران اطلاع دهد اگر در مسیر^{۱۴} قرار نگیرد به شورای امنیت سازمان ملل گزارش نماید. ایران متعاقباً تحت پروتکل الحاقی از همکاری با IAEA صرف نظر می کند.

۷- در سپتامبر ۲۰۰۲، چهل و ششمین جلسه عادی کنفرانس IAEA، معاون H.E رئیس جمهور آقای آفازاده
<http://www.iaea.org/About/Policy/GC/GC46/iran.pdf>

۸- در خلال یک بازدید در ایران توسط مدیر کل IAEA در تاریخ فوریه ۲۱ و ۲۲ سال ۲۰۰۳

۹- یک کارخانه آزمایشی سوخت غنی شده (PFEP) نزدیک به ساخت کامل و یک کارخانه بزرگ در حد تجاری سوخت غنی شده (FEP) نیز در حال ساخت است. هر دو این امکانات به آژانس برای اولین بار در خلال بازدید در زمانیکه مدیر کل قادر به بازدید آنها بود به آژانس اعلام گردید. اجرای عهدنامه حفاظت NPT در جمهوری اسلامی ایران توسط مدیر کل IAEA در مورخه ۶ ژوئن گزارش گردید.
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2003/gov2003-40.pdf>

۱۰- راکتور تحقیقات هسته ای ۴۰ مگاواتی IR-40

۱۱- نامه ای از جمهوری اسلامی ایران به IAEA در مورخه ۵ می ۲۰۰۳ که در آن اجرای عهدنامه حفاظت NPT در جمهوری اسلامی ایران توسط مدیر کل IAEA بتاريخ ۶ ژوئن ۲۰۰۳ قسمت B 10 گزارش گردید
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2003/gov2003-40.pdf>

۱۲- به شکل UF6 (۱۰۰۰ کیلوگرم)، UF4 (۴۰۰ کیلوگرم) و UO2 (۴۰۰ کیلوگرم)، ibid را ملاحظه کنید.

۱۳- مندرج در عهدنامه اجرای حفاظت NPT در جمهوری اسلامی ایران، توسط مدیر کل IAEA بتاريخ ۲۷ فوریه ۲۰۰۷ گزارش شد.
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2006/gov2006-15.pdf> , GOV_2006_11

۱۴- قعظنامه با ۲۷ رای موافق، ۳ رای مخالف و ۵ رای ممتنع پذیرفته شد (اعضای هیئتی که از آن حمایت کردند کشورهای آرژانتین، استرالیا، برزیل، بالژیک، کانادا، چین، کلمبیا، اکوادور، مصر، فرانسه، آلمان، غنا، هندوستان، ژاپن، جمهوری کره، نروژ، پرغال، روسیه فدراتیو، سنگاپور، اسلواکی، اسلوانی، سریلانکا، انگلستان، سوئد، آمریکا و یمن بودند. کشورهایی که مخالف بودند شامل کوبا، سوریه، ونزوئلا و کشورهای ممتنع شامل الجزائر، بلاروس، اندونزی، لیبی و آفریقای جنوبی بودند.)

در مارس ۲۰۰۶، IAEA در مورد ایران به شورای امنیت گزارش میدهد و سریعاً با صدور بیانیه رئیس سازمان، ایران برای به تعلیق درآوردن کلیه فعالیت های غنی سازی مربوطه فرا خوانده می شود و گزارش به منظور "اعتماد سازی با هدف حق برنامه صلح آمیز"^{۱۵} توسط IAEA به بازرسان تسلیم می گردد. این قطعنامه^{۱۶} به ایران سی روز وقت می دهد تا مفاد را رعایت کند یا در انتظار تحریم باشد.

اما ایران تصمیم می گیرد به توسعه نیروی هسته ای و امکانات چرخه سوخت هسته ای خود ادامه دهد و در ماه دسامبر شورای امنیت، تحریم غیرنظامی را مستقیماً به برنامه^{۱۷} ایران در اواخر فوریه ۲۰۰۷ در پی اجرای قطعنامه تحمیل میکند

----- امکانات هسته ای در ایران -----

سایت های شناخته شده:

الف-مرکز تحقیقات هسته ای تهران

متشکل از:

- راکتور^{۱۸} تحقیقات هسته ای ۵ مگاواتی تهران
- ساختمان تولید رادیوایزوتوپ
- آزمایشگاه های^{۱۹} چند منظوره جابرابن حیان
- ساختمان امور ضایعات رادیو اکتیو
- آزمایشگاه جامع تفکیک سازی برای کار با اورانیوم
- آزمایشگاه تفکیک سازی لیزر برای آزمایشات غنی سازی اورانیوم با لیزرها

ب- کمپانی برق کلایه- تهران

متشکل از:

- کمپانی متعلق است به سازمان انرژی اتمی ایران
- P-1 سانتریفیوژهای گردآوری و آزمایش شده در سال ۱۹۹۷-۲۰۰۲ قبل از اینکه کار به نطنز^{۲۰} برده شود

۱۵- "... ایران اقدامات لازم توسط هیئت حاکمه IAEA را انجام میدهد ، بویژه در قسمت اول پاراگراف قطعنامه 2006/14 GOV که ضرورت داشت اعتماد سازی را انحصاراً در مورد اهداف برنامه هسته ای صلح آمیز ایجاد کند و سوالات حل نشده را پاسخ دهد و بویژه از لحاظ تاسیس مجدد به این مهم متعهد میشود و کلیه فعالیتهای مربوطه و فرایند غنی سازی را شامل تحقیق و توسعه که مورد تایید IAEA باشد به تعلیق درآورد
<http://www.un.org/News/Press/docs/2006/sc8679.doc.htm>"

۱۶- قطعنامه ۱۶۹۶ مورخه ۳۱ جولای ۲۰۰۶ چهارده رای مثبت در مقابل یک رای مخالف (قطر)
<http://www.un.org/News/Press/docs//2006/sc8792.doc.htm>

۱۷- قطعنامه ۱۷۳۷ مورخه ۲۳ دسامبر ۲۰۰۶ باتفاق آرا، قطعنامه خواستار ازسرگیری بازرسی ها و رعایت قطعنامه های قبلی ، مسدود کردن سرمایه، ممنوع کردن تجارت در مورد کلیه اقلام ، مواد و تجهیزات، کالا و تکنولوژی با ایران که که ممکن است بتواند در فرایند غنی سازی و فعالیتهای آب سنگین مشارکت کند یا به توسعه انتقال سیستم سلاح هسته ای کمک نماید.
http://www.iaea.org/NewsCenter/Focus/laealran/unsc_res1737-2006.pdf

۱۸- یک نوع سرمایه گذاری مشترک راکتور ۵ مگاواتی آب سبک که تا اواخر سال ۱۹۶۰ فعال بوده است، این راکتور از سوخت آلیاژ(U/A) غنی شده بسیار بالا آلومینیوم اورانیوم استفاده می کرد اما در اوایل سال ۱۹۹۰ تغییر شکل داد و اکنون از سوخت U308/AI غنی شده حدود ۲۰٪ U-235 استفاده میکند. IAEA به هیئت حاکمه گزارش می کند. GOV 2004 83, 15 November 2004
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-83.pdf>.

۱۹- مندرج در گزارشات IAEA بجای هگزافلوراید اورانیوم (UF4 testing) و اندازه آزمایشگاهی تولید فلز اورانیوم، توسط مدیر کل IAEA اجرای عهدنامه حفاظت های NPT در جمهوری اسلامی ایران بتاريخ ۶ ژوئن ۲۰۰۳ گزارش شد.
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2003/gov2003-40.pdf>

۲۰- توسط مدیر کل IAEA اجرای عهدنامه حفاظت های NPT در جمهوری اسلامی ایران بتاريخ ۲۴ فوریه ۲۰۰۴ گزارش شد
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-11.pdf>

پ- مرکز تکنولوژی هسته ای اصفهان

مشکل از:

- راکتور منبع نوترون^{۲۱} میناتور ۳۰۰ کیلو واتی
- راکتور آب سبک Sub-Critical
- راکتور^{۲۲} Zero Power آب سنگین ۱۰۰ وات
- راکتور گرافیت Sub-Critical (از خدمت خارج شده است)
- امکانات هسته ای تبدیل اورانیوم
- کارخانه تولید سوخت
- آزمایشگاه فراوری سوخت
- آزمایشگاه شیمی اورانیوم (از ماه نوامبر ۲۰۰۴ بسته شده است)
- تولید زیر کونیوم

ت- کارخانه نیروگاه هسته ای بوشهر

مشکل از:

- راکتور ۱۰۰۰ مگاواتی VVER-1000
- حوضچه انبار مصرف شده
- انبار سوخت جدید

ث- نطنز

مشکل از:

- امکانات عملیاتی اورانیوم غنی شده به مقدار آزمایشی (قصد داشتن ۱۰۰۰ سانتریفیوژ)^{۲۳}
- کارخانه به میزان تجارتي تحت احداث (قصد داشتن ۵۰۰۰۰ سانتریفیوژ)^{۲۴}

ج- مرکز تحقیقاتی هسته ای کرج

مشکل از:

- انبار تجهیزات غنی سازی
- انبار ضایعات هسته ای

ح- لشکرآباد

مشکل از:

- کارخانه غنی سازی اورانیوم لیزر آزمایشی (اکنون تخریب شده است)

خ- اراک

مشکل از:

- راکتور IR-40 ، ۴۰ مگاواتی تحقیقاتی هسته ای آب سنگین
- کارخانه تولید آب سنگین
- امکانات Hot cell برای تولید ایزوتوپ ها (متروکه)

د- انارک

مشکل از:

- سایت انبار ضایعات هسته ای

۲۱- یک راکتور ۳۰ کیلو واتی آب سبک از اواسط سال ۱۹۹۰ فعال بود که سوخت غنی شده تا ۹۰٪ U-235 استفاده میکرد که توسط IAEA به هیئت حاکمه بتاريخ ۱۵ نوامبر ۲۰۰۴ گزارش شد. ibid ، GOV 2004 83 را ملاحظه کنید.

۲۲- یک راکتور ۱۰۰ واتی آب سنگین از اواسط سال ۱۹۹۰ فعال بود که سوخت فلز اورانیوم طبیعی استفاده میکرد.

۲۳- گزارش CRS برنامه هسته ای ایران RS21592 : توسعه های اخیر، Sharon Squassoni، <http://www.usembassy.it/pdf/other/RS21592.pdf>

۲۴- گزارش CRS برنامه هسته ای ایران RS21592 : توسعه های اخیر، Sharon Squassoni، ibid

ذ- قاچین

مشکل از:

- معدن اورانیوم
- امکانات تبدیل سنگ معدن اورانیوم خام به کیک زرد

ر- سفند (Saghand)

مشکل از:

- معدن اورانیوم

ز- فرایند تکنیک

مشکل از:

- دستگاه سانتریفیوژ و کارخانه کنترل کیفیت^{۲۵}

ژ- پارس تیرش (Pars Trash)

مشکل از:

- کارخانه دستگاه سانتریفیوژ^{۲۶}

سایر محل ها.

س- مجتمع صنعتی کلاهدوز در تهران

- یک مجتمع صنعتی نظامی که گفته شده است درگیر فعالیت های غنی سازی بوده است. به IAEA اجازه داده شد که این محل را بازرسی کند ولی چیزی یافت نشد.^{۲۷}

ش- لویزان- مرکز تحقیقاتی فیزیک شیان

- این محل مظنون به استفاده آزمایشی غنی سازی اورانیوم بوده است که هم اکنون به پارک تبدیل شده است.^{۲۸}

ص- مجتمع نظامی پارچین

- این محل مظنون به تحقیقات انفجاری سطح بالابود که می توانست در وسایل هسته ای بکار گرفته شود. در سال ۲۰۰۵ به بازرسان IAEA اجازه دسترسی به این محل داده شد اما هیچ مدرکی مرتبط با فعالیت هسته ای یافت نگردید.

ض- اردکان

- کارخانه تبدیل سنگ معدن اورانیوم به کیک زرد برای تغذیه امکانات تبدیل به اورانیوم در اصفهان

-----پتانسیل خطر امکانات هسته ای ایران-----

همانند تمام برنامه های هسته ای در سرتاسر دنیا ، طیفی از خطرات محیطی و ریسکهای سلامت انسان مرتبط با امکانات هسته ای ایران وجود دارد. همانطور که برنامه هسته ای ایران رو به تکامل است و امکانات آن کامل میگردد ، ریسک حوادث آن نیز رشد میکند. علاوه بر این نگرانی جدی درباره احتمال یک حمله نظامی برای از بین بردن برنامه هسته ای ایران می رود^{۲۹} . باید نیز توجه داشت که پتانسیل اعمال تحریم بر توانایی ایران برای بدست آوردن بهترین تکنولوژی، تجهیزات ایمنی و غیره بجهت مدیریت برنامه هسته ای هدایت می شود . بعلاوه اینکه ایران در یک ناحیه زلزله ای است و با احتمال زمین لرزه ها ، ریسکهای مضاعف برای برنامه هسته ای آن وجود دارد.^{۳۰}

۲۵-در نزدیکی اصفهان واقع شده است، بخشی از کمپانی برق کلایه، یکی از سه محل تایید شده که پلمپ آن در ژانویه ۲۰۰۶ برداشته شد.

۲۶-در تهران واقع شده است و در محل های دیگر که پلمپ های IAEA آن در ژانویه ۲۰۰۶ برداشته شد.

۲۷- GOV 2006 67 ، اجرای عهدنامه حفاظت های NPT در جمهوری اسلامی ایران توسط مدیر کل IAEA بتاريخ ۲ سپتامبر ۲۰۰۵ گزارش شد.
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2005/gov2005-67.pdf>

۲۸- اجرای عهدنامه حفاظت های NPT در جمهوری اسلامی ایران توسط مدیر کل IAEA بتاريخ ۱ سپتامبر ۲۰۰۴ گزارش شد.
<http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2004/gov2004-60.pdf>

۲۹- " IAEA آژانس بین المللی انرژی اتمی " ۲۰/۱۱/۲۰۰۶ - اطلاعیه مورخه ۱۳ نوامبر ۲۰۰۶ از نماینده دائم جمهوری اسلامی در آژانس دریافت گردید- تهدید حمله نظامی به امکانات صلح آمیز هسته ای ایران، <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Infircs/2006/infirc687.pdf>

۳۰- http://www.adnki.com/index_2Level_English.php?cat=Security&loid=8.0.369257357&par=2&offset=0

مرکز تحقیقات هسته ای تهران (TNRC)

مکان: TNRC در نزدیکی بخش مسکونی تهران، تقریباً ۵ کیلومتری شمال از مرکز واقع شده است. این مرکز دربردارنده راکتور هسته ای تهران، امکانات تولید رادیوایزوتوپ و امکانات ضایعات رادیواکتیو میباشد.

پتانسیل خطرات: خطر غالب شناخته شده در محل از هسته راکتور تحقیقاتی و هسته راکتور مستعمل قدیمی و انبار شده در محل ناشی می شود.

احتمال حادثه: بعنوان یک منبع عمده هسته ای در ایران و یکی از مراکز اصلی کارشناسی، ممکن است بعنوان یک هدف با ارزش سیاسی برای حملات نظامی بررسی شود. ایران رسماً نگرانی خود را به IAEA درباره تهدید حمله نظامی به برنامه هسته ای^{۳۱} آن اعلام کرده است.

پیامدهای یک حادثه: وجود یک راکتور انرژی سطح پایین، حادثه ای با نیروی انفجاری کافی را برای آزاد سازی ذرات اتم در هوا غیر محتمل میکند اما آزاد شدن مقداری از رادیوایزوتوپ تولید شده در راکتور میتواند بوقوع بپیوندد که در این صورت پناه گرفتن و حتی تهی سازی تا چند کیلومتر از کارخانه ضروری خواهد بود.

در صورت حمله نظامی، ضریب جدی بودن خسارت بخاطر نزدیکی در نواحی مسکونی میتواند افزایش یابد. قطعاً اقدامات مقابله ای مثل قرص پتاسیم اسید یدیک، پناه گرفتن و تهی سازی منطقه لازم است. میزان چنین اقدامات مقابله ای بستگی به شرایط دقیق در روز حادثه دارد اما محل TNRC احتمالاً تاثیر کافی را روی جمعیت تهران^{۳۲} خواهد گذاشت.

مرکز تکنولوژی هسته ای اصفهان

مکان: مرکز تحقیقاتی تکنولوژی هسته ای در اصفهان بزرگترین مرکز تحقیقاتی ایران است و گفته می شود تا ۳۰۰۰ دانشمند در آن بکار مشغولند. اصفهان در ۴۱ کیلومتری جنوب تهران، شهری معروف با جمعیت تقریبی ۱/۵ میلیون نفر یکی از مهمترین جاذبه های توریستی در ایران است. این شهر نیز مامن چهار راکتور تحقیقاتی می باشد. کارخانه تهیه سوخت، جمع آوری سوخت را برای راکتورهای اراک و بوشهر بعهده دارد و امکانات تبدیل اورانیوم، UF6 را برای غنی سازی در نطنز تهیه میکند.

پتانسیل خطرات: خطرات غالب تشعشعات رادیویی در محل هسته های راکتور تحقیقاتی کوچک می باشند. خطر بزرگتر ناشی از بکار گرفتن و تهیه سنگ معدن اورانیوم و گاز UF6 در تاسیسات است. گزارشات اخیر از ایران نشان می دهد که ۲۵۰ تن گاز UF6 در تونلهای زیرین تاسیسات^{۳۳} انبار شده است.

احتمال حادثه: بعلاوه اهمیت اصفهان در برنامه هسته ای ایران احتمال یک حمله نظامی به آن بالا است. ایران رسماً نگرانی خود را به IAEA درباره حمله و تهدید نظامی برنامه هسته ای^{۳۴} ایران را اعلام کرده است.

حوادث در تاسیسات غنی سازی اطراف و اکناف دنیا اتفاق افتاده است. برای مثال یک حادثه واقع در تاسیسات غنی سازی سوخت سکویا در اکلاهای آمریکا بوقوع پیوست. یک کارگر تلف شد و ۴۲ کارگر دیگر و ۱۰۰ نفر از اهالی مستقر در نزدیکی این تاسیسات بعلاوه در معرض قرار گرفتن اورانیوم به جهت صدمات کلیوی در بیمارستان بستری شدند. این محل در نهایت در سال ۱۹۹۲ در پی آلودگی خاک و آب های زیر زمینی^{۳۵} بسته شد.

۳۱- در مورخه ۱۳ نوامبر ۲۰۰۶ اطلاعیه از نماینده دائم جمهوری اسلامی ایران به آژانس واصل گردید. بخشنامه IAEA مورخه ۲۰ نوامبر ۲۰۰۶ INF/CIRC/687 زیرنویس ۲۹ را ملاحظه کنید.

۳۲- اطلاعات در باره تنظیم برنامه ریزی اضطراری و اقدامات مقابله ای که پیامد تشعشعات رادیویی روی مردم تهران را کاهش دهد در دسترس نیست.

۳۳- به نقل از غلامرضا آقازاده، رئیس سازمان انرژی اتمی ایران که می گوید مواد خام برای سوخت هسته ای ساخته شده است، خبرگزاری رویتر ۴ ژانویه ۲۰۰۷. http://news.yahoo.com/s/nm/20070104/ts_nm/iran_nuclear_dc

۳۴- در مورخه ۱۳ نوامبر ۲۰۰۶ اطلاعیه از نماینده دائم جمهوری اسلامی ایران به آژانس واصل گردید. بخشنامه IAEA مورخه ۲۰ نوامبر ۲۰۰۶ INF/CIRC/687

۳۵- کل تشعشعات و حجم خطر ضایعات به میزان ۱۴۱۶۰۰-۳۱۱۵۲۰ مترمکعب (۱۱-۵ میلیون فوت مکعب) تخمین زده شد. <http://www.globalsecurity.org/wmd/facility/gore.htm>

پیامدهای یک حادثه: وجود یک راکتور انرژی سطح پایین، بدترین حادثه را با نیروی انفجار کافی برای آزاد کردن ذرات اتم در هوا غیرمحتمل میکند. نگرانی بزرگتر، حادثه یا حمله نظامی است که منجر به آزاد سازی UF6 در هوا میشود. این ماده بمحض تماس با هوا تجزیه شده و تشکیل فلوراید اورانیل و فلوراید هیدروژن میدهد که مورد دوم ماده ای شیمیایی بسیار خورنده است که اگر به مقدار کافی استنشاق گردد میتواند خطرناک باشد یا باعث سوختگی های جدی در تماس با پوست^{۳۶} شود. انفجار ناشی از پراکندگی اورانیوم ذخیره شده در محل برای مردمی که در مجاورت تاسیسات ساکن می باشند بسیار سمی است که منجر به صدمات ارگانهای داخلی بدن مخصوصا کلیه ها میگردد و نیز افزایش ریسک سرطان را دارد و نواقص ژنتیکی در مردم ایجاد کند.

راکتور هسته ای بوشهر

مکان: راکتور هسته ای بوشهر فقط ۱۲ کیلومتر از بوشهر که جمعیت آن ۱۶۵۰۰۰ نفر میباشد فاصله دارد. این راکتور یکی از راکتورهایی است که سرانجام در محل ساخته شد. IAEA هم اکنون چک های نهایی آن را تکمیل کرده است و اگر همه چیز بر اساس برنامه پیش برود، اورانیوم سوخت غیرپرتو افکن ساخته شده توسط روس بر اساس استانداردهای صادراتی کمپانی President of Russia's Atom Stroi Export که خود آن را تهیه میکند در مارس ۲۰۰۷ تحویل خواهد گردید. بموجب توافق نامه ای که با روسیه فدراتیو امضاء گردید، به خدمت گرفتن کارخانه در اواخر سال ۲۰۰۷ با اولین تولید نیرو که انتظار میرود در آخر سال ۲۰۰۷^{۳۷} باشد شروع میگردد.

پتانسیل خطرات: تا شروع کار راکتور با ۸۰ تن سوخت اورانیوم تحویلی یک ریسک شیمیایی شاخص و تشعشعات محدودی فراهم خواهد آمد. وقتیکه راکتور به خدمت گرفته شد و عملیاتی گردید، بوشهر بزرگترین منبع رادیواکتیو در منطقه می باشد. این ریسک بعد از سه سال عملیات بر اساس جدول تنظیم شده تا پایان سال ۲۰۱۰ به حداکثر خواهد رسید.

ریسک قابل توجه دیگری توسط حوضچه ضایعات سوخت ایجاد می گردد. حوادث راکتور میتواند حوادث حوضچه سوخت را تحریک کند و یا بالعکس که منجر به افزایش آزاد سازی تشعشعات رادیواکتیو میگردد. پیشنهاد شده است که سوخت باید بعد از حدود پنج سال با سرد شدن هسته در بسته ها به روسیه برگردد. اما انتقال سوخت پرتوافکن از حوضچه ذخیره شده هنوز مرتب نشده است. اگر بازگشت سوخت به تاخیر بیافتد برای مثال تا ۱۵ سال، خطر تشعشعات رادیواکتیو از سوخت جمع شده در حوضچه از هسته سوخت فعال راکتور بیشتر خواهد گردید.

ریسک حادثه: ریسک شاخص حمله نظامی قبل از اقدامات بخدمت گیری به قصد قطع برنامه هسته ای ایران وجود دارد. ایران رسماً نگرانی خود را به IAEA درباره حمله و تهدید نظامی به برنامه هسته ای^{۳۸} ایران را اعلام کرده است.

راکتور ساخته شده در بوشهر دارای خروجی انرژی بالایی است که در دما و فشار بالاتر کار میکند و خوردگی اجزاء را شتاب می دهد. فقدان ژنراتورهای بخار نقطه^{۳۹} ضعف است که میتواند منجر به آزادسازی محتویات رادیواکتیو گردد و بدترین حالت های حوادث جدی را به بار آورد. تقریباً ترک هایی اغلب روی درپوش ظرف^{۴۰} راکتور ظاهر میشود.

۳۶-ملاحظه کنید در مورد مثال : http://physchem.ox.ac.uk/MSDS/HY/hydrogen_fluoride.html

۳۷- ملاحظه کنید: <http://www.irna.ir/en/news/view/line-22/0609266048184117.htm>

۳۸- در مورخه ۱۳ نوامبر ۲۰۰۶ اطلاعیه از نماینده دائم جمهوری اسلامی ایران به آژانس واصل گردید، بخشنامه IAEA مورخه ۲۰ نوامبر ۲۰۰۶ INFIRC/687

۳۹- " و حتی مخصوصاً بیشتر با راکتورهای WER از نوعی که در بوشهر ساخته شده است، Nuclear Reactor Hazards, Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider, Antony Froggatt, Greenpeace International April 2005 p. 21

۴۰- جدی ترین مثال تاریخ ظاهر شدن یک ترک به قطر ۱۶۰ میلیمتر فشار ظرف با تنها استیل ۵ میلیمتری ظرف بود که برآمدگی از توقف فشار یک نقص در سیستم سرمایه گذاری بود. مهمترین مانع ایمنی، Davis Besse reactor in Ohio, USA.; from Nuclear Reactor Hazards, Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider, Antony Froggatt, Greenpeace International April 2005 p. 6

و بعنوان سیستم درگیر تولید هیدروژن، انفجارهای هیدروژنی میتوانند در خلال یک حادثه رخ دهند چنانچه صحت فشار ظرف راکتور بطور چشمگیری به حد وسط برسد شدت حادثه افزایش مییابد. بعلاوه در کارخانه های دو بخشی (two-unit)، حادثه در یک راکتور میتواند بر ایمنی دیگری موثر واقع شود.

این نوع راکتور نیز بستگی سنگین تری به انواع دیگر در یک سیستم ایمنی پیچیده و متکی به تغذیه برق مستمر دارد. سیستم های اضطراری و منابع تغذیه پشتیبانی کننده باید کاملاً قابل اعتماد باشند (و اغلب نیستند) مخصوصاً با توجه به توانایی آنها در مقابل خطرات طبیعی مثل زلزله، سیل و طوفان.

۴۱

انتقال سوخت و بخصوص انتقال ضایعات سوخت و بازگشت به روسیه نیز درگیر ریسکهای مهمی برای سلامت انسان و محیط می باشد.

در حالیکه IAEA استانداردهای انتقال ایمن مواد هسته ای را طرح کرده است، واقعیت این است که این استانداردها به سادگی بازتاب شرایط حادثه نمی باشد. بشکله های ضایعات سوخت برای مثال لازم است با افتادن از ارتفاع ۹ متر سالم بمانند و در مقابل دمای ۸۰۰ درجه سانتیگراد به مدت ۳۰ دقیقه مقاوم باشند. مطالعات شامل مواردی که صلح سبز به خدمت گرفته را نشان داده است که حوادث واقعی برای مثال در دریا و تونل ها، آتش ها اغلب در دمای بیشتر از ۸۰۰ درجه سانتیگراد بطور قابل توجه بیش از ۳۰ دقیقه می سوزند. هرگونه انتقال منجر به سانحه هوایی بدون شک سقوط بیش از ۹ متر خواهد بود.

ذخیره ضایعات، حضور مستمر ریسک بالا را در بر خواهد داشت بگونه ای که کارخانه بزرگترین منبع انفرادی ضایعات رادیواکتیو در ایران می باشد. ادعا میگردد که ضایعات تولیدی^{۴۲} میتواند انبار گردد و یا با محدودیت های مجاز در محیط تخلیه گردد.

پیامدهای یک حادثه: اگرچه پیامدهای تشعشعات رادیویی قبل از سوختگیری راکتور و شروع آن حداقل باشد، ریسک شیمیایی یا سمی ناشی از پراکندگی اورانیوم در هوا مهم است. در صورت وقوع حادثه در اصفهان، یک انفجار منجر به پراکندگی اورانیوم ذخیره شده در محل، بسیار برای مردمی که در مجاورت تاسیسات ساکن میباشند سمی است که موجب صدمات ارگان های داخلی بدن بخصوص کلیه ها می گردد و نیز ریسک سرطان را افزایش می دهد.

۴۱- مانع ایمنی مهم، Davis Besse reactor in Ohio, USA.; from Nuclear Reactor Hazards, Helmut Hirsch, Oda Becker, Mycle Schneider,

Antony Froggatt, Greenpeace International April 2005 p. 6

۴۲- IAEA، پیشرفت مدیریت ضایعات رادیواکتیو در WWR کارخانه نیروگاه هسته ای، IAEA-TECDOC-1492, April 2006

بعد از شروع، بوشهر بزرگترین منبع انفرادی آزادسازی رادیواکتیو در ایران با پتانسیل آزاد کردن مواد وابسته با حادثه ای جدی و قابل مقایسه با و حتی بالاتر از آزاد کردن مواد وابسته حادثه چرنوبیل را دارد. این امکان وجود دارد که سه سال پس از عملیاتی شدن کارخانه، در صورت بروز یک حادثه بزرگ، کشورهای مجاور شامل قطر، عربستان سعودی، کویت و امارات متحده عربی، ملزم گردند اقدامات ایمنی در مورد مردم خود در مقابل تشعشعات بعمل آورند.

نطنز - کارخانه غنی سازی اورانیوم

مکان: نطنز بین اصفهان و کاشان در مرکز ایران واقع شده است. طبق گزارش تاسیسات در ۱۰۰ مایلی شمال اصفهان و واقع در محل قدیم کاشان و نطنز نزدیک روستایی بنام ده زیره می باشد، حدود ۲۵ مایلی واقع در جنوب شرقی کاشان.

بازرسان IAEA دو کارخانه غنی سازی را در نطنز ثبت کرده اند- یکی با امکاناتی به میزان آزمایشی به قصد داشتن ۱۰۰۰ سانتریفیوژ و دیگری کارخانه ای به میزان تجارتي (بقصد داشتن ۵۰۰۰۰ سانتریفیوژ) که تحت احداث می باشد. کارخانه آزمایشی در جون ۲۰۰۳ شروع بکار کرد و در دسامبر ۲۰۰۳ وقتی ایران بصورت داوطلبانه فعالیت های غنی سازی را به تعلیق درآورد متوقف شد. از ماه فوریه ۲۰۰۶ وقتیکه ایران فعالیت های مرتبط با غنی سازی را ازسرگرفت آبخارهای کوچک را تحت حفاظت های IAEA^{۴۳} آزمایش کرد. احداث کارخانه تجارتي در سال ۲۰۰۳ به تعلیق درآمد اما در ماه آوریل ۲۰۰۶ ایران اعلام کرد قصد دارد ۳۰۰۰ سانتریفیوژ^{۴۴} نصب کند.

پتانسیل خطرات: خطر غالب ناشی از گاز هگزافلوراید اورانیوم و اورانیوم غنی شده و تهی شده که در کارخانه تولید و بکار گرفته می شود می باشد.

احتمال حادثه: اهمیت کارخانه آزمایشی و نتیجتا کارخانه تجارتي برای رسیدن به

خودکفایی در اورانیوم غنی شده قصد اهداف بلند مدت ایران، این امکانات را در در زمره مواردی از ریسکهای بالا برای حمله نظامی قرار می دهد. ایران رسماً نگرانی خود را به IAEA درباره حمله و تهدید نظامی به برنامه هسته ای^{۴۵} ایران را اعلام کرده است.

پیامدهای یک حادثه: نتیجه عمده در مرکز تحقیقات تکنولوژی هسته ای در اصفهان پراکندگی **UF6**، اورانیوم غنی شده و تهی شده در محل می باشد. پراکندگی اورانیوم در محل برای مردمی که در مجاورت تاسیسات میباشند بسیار سمی است که موجب صدمات ارگان های داخلی بدن بخصوص کلیه ها می گردد و نیز ریسک سرطان را افزایش می دهد و مشکلات ژنتیکی فراهم می آورد.

اورانیوم غنی شده

اصطلاح غنی شده اختصاصاً به افزایش تمرکز توسط وزن U^{235} در یک نمونه اورانیوم است. تغذیه اورانیوم طبیعی در یک کارخانه غنی سازی دو جریان اورانیوم- اورانیوم غنی شده U^{235} غنی شده است و اورانیوم تهی شده U^{235} زیرا که تهی شده است را تولید میکند

اورانیوم غنی شده در سطح بالا (HEU) دارای بیش از ۲۰٪ تمرکز U^{235} است. سلاح های هسته ای معمولاً دربردارنده بیش از ۸۵٪ U میباشند حتی ۲۰٪ برای سلاح های قابل استفاده در نظر گرفته می شود.

اورانیوم غنی شده در سطح پایین (LEU) دارای کمتر از ۲۰٪ تمرکز U^{235} است. برای استفاده در راکتورهای کارخانه تجارتي اورانیوم معمولاً تا ۳ الی ۵٪ U^{235} غنی می شود،

HEU و LEU در تاسیسات مشابه میتوانند تهیه گردند. در صورت امکانات سانتریفیوژ در نطنز، تولید HEU درگیر دوره طولانی تر از سانتریفیوژهای تولید LEU می باشد.

۴۳- ایران، گزارش توسط مدیرکل IAEA 27 Feb 2006 GOV/2006/15 پیشرفت های اخیر نقل گردید: Sharon Squassoni Sept 6 2006 see <http://www.fas.org/sqp/crs/nuke/RS21592.pdf>

۴۴- تمام از گزارش فوق CRS

۴۵- در مورخه ۱۳ نوامبر ۲۰۰۶ اطلاعیه از نماینده دائم جمهوری اسلامی ایران به آژانس واصل گردید. بخشنامه IAEA مورخه ۲۰ نوامبر ۲۰۰۶ INFCIRC/687

کارخانه تولید آب سنگین و آب سنگین راکتور اراک

مکان: این تاسیسات در خونداب، روستایی با جمعیت ۶۰۰۰ نفر در مرکز ایران، تقریباً با فاصله ۵۲ کیلومتر از اراک واقع شده است. اراک یکی از شهرهای مهم صنعتی ایران است که جمعیتی بیش از ۵۰۰۰۰۰ نفر جمعیت دارد. به خدمت گرفتن کارخانه تولید آب سنگین در اواسط ۲۰۰۶ صورت پذیرفت. ظرفیت تولید اولیه کارخانه ۸ تا ۱۰ تن در سال و تا ۱۵ تن در سال گسترش می‌یابد.

احداث راکتور RD-40 آب سنگین متوسط وابسته در سال ۲۰۰۴ آغاز گردید و انتظار می‌رود تا حدود سال ۲۰۱۴^{۴۶} تکمیل گردد.

پتانسیل خطرات: تا زمانیکه سوخت راکتور داده و به خدمت گرفته شود تقریباً سال ۲۰۱۰، هیچگونه ریسک تشعشعات رادیویی مهمی در اراک وجود ندارد. وقتیکه سوخت اکسید اورانیوم طبیعی به سایت وارد میشود قبل از شروع راکتور، ریسک پرتوافکنی رادیویی به مقدار کمی باقی خواهد ماند اما ریسک شیمیایی بطور قابل ملاحظه‌ای با ریسک سوخت اکسید اورانیوم که میتواند بصورت ذرات در هوا پخش شود افزایش می‌یابد. بعلاوه وقتیکه راکتور به خدمت گرفته می‌شود، هسته راکتور ریسک پرتوافکنی شاخصی با بالاترین ریسک بعد از ۳ تا ۴ سال عملیاتی ارائه میکند.

تولید پلوتونیم

مقامات رسمی ایرانی اظهار داشتند که ایران تلاش‌های ناموفقی را به منظور کسب راکتور مناسب تحقیقاتی از خارج برای پزشکی و تولید ایزوتوپ صنعتی و R&D نمود و در نظر دارد اقدام به تعویض راکتور تحقیقاتی قدیمی تهران نماید. مقامات ایرانی به این نتیجه رسیدند که تنها جایگزین یک راکتور آب سنگین بود که می‌توانست UO_2 تولید شده در اصفهان را بکار گیرد. برای بدست آوردن الزامات تولید ایزوتوپ، چنین راکتوری نیاز به ۳۰ تا ۴۰ مگاواتی نیرو بهنگام استفاده سوخت طبیعی UO_2 دارد بهر حال کلیه راکتورهای هسته‌ای میتوانند یک استفاده دوگانه داشته باشند و این نوع راکتور بخصوص از نوعی است که اغلب وابسته به تولید پلوتونیم برای برنامه‌های سلاح‌های هسته‌ای است. همانطوریکه این امکانات یقیناً گزینه‌های تکنولوژیکی ایران را برای تولید سلاح‌ها هسته‌ای افزایش میدهد، انتخاب این عمل با راکتور که ظرفیتی برابر ۹ تا ۱۲/۵ کیلوگرم پلوتونیم در سال بارمی‌آورد برای ۲ تا ۳ بمب هسته‌ای در سال کافی است.

۴۶- اجرای عهدنامه حفاظت‌های NPT در جمهوری اسلامی ایران توسط مدیر کل IAEA بتاريخ ۲ سپتامبر ۲۰۰۵ گزارش

شد. <http://www.iaea.org/Publications/Documents/Board/2005/gov2005-67.pdf> p.9

----- توسعه برنامه هسته ای اسرائیل -----

منافع اسرائیل در یک برنامه هسته ای به تاسیس دولت اسرائیل در سال ۱۹۴۸ برمی گردد. موسسه تازه تاسیس شده علمی Weizmann با حمایت از تحقیقات هسته ای تحت راهنمایی Ernst David Bergmann، دانشمند و دوست شخصی نخست وزیر بعد ها David Ben-Gurion شروع گردید. Bergmann اولین رئیس کمیسیون تاسیس انرژی اتمی سری اسرائیل در سال ۱۹۵۲ میشود. هر دو شخص Ben-Gurion و Bergmann بر این باور بودند که گزینه هسته ای برای بقا ضروری می باشد.

از زمان شروع اسرائیل یک نگرش ابهام آمیز هسته ای را حفظ کرده و بعنوان ناشفافی هسته ای توصیف گردیده است. مواردی بسیار کم رسماً تایید شده است بنابراین در باره ماهیت و میزان برنامه هسته ای اسرائیل اکثر ارزیابی ها مثل همین بر اساس منابع خارجی می باشد. همکاری هسته ای در اوایل سال ۱۹۵۰ و مذاکرات با فرانسه منجر به توافق نامه ساخت تاسیسات هسته ای به میزان عظیمی در دیمونا گردید. این توافق نامه فرانسه را برای ساخت یک راکتور ۲۴ مگاواتی فراخواند(اگر چه ادعا میشود که سیستم های خنک کننده و امکانات ضایعات طوری طراحی شده که بتواند سه برابر آن نیرو را راه اندازی کند و نیز پروتکل هایی که یک کارخانه فرایند مجدد^{۴۸} را مکتوب نکرد)

راکتور در سال ۱۹۶۴^{۴۹} فعال گردید و اوایل سال ۱۹۷۰ یقین گردید که راکتور بطور شاخصی در نیروی گرمایشی با خروجی از ۲۴ مگاوات به مقدار سه تا چهار برابر آن ارتقاء یافت. کارخانه استخراج پلوتونیم وابسته ، یقین میرفت عملیات را بزودی بعد از وارد شدن راکتور در لاین^{۵۰} شروع نماید. فرایند مجدد کارخانه با ظرفیت ۲۰ تا ۴۰ کیلوگرم پلوتونیم سلاحی در هر سال تخمین زده شد. این مقدار برای ساختن ۵ تا ۱۰ کلاهک در سال کافی است. دینامو همیشه خارج از حفاظت های بین المللی عمل کرده است.

در سال ۱۹۵۵ مرکز تحقیقات هسته ای Nahal Soreq نزدیک Beersheba در

جنوب تل آویو با ساخت تحقیقات راکتور ۵ مگاواتی افتتاح شد و در سال ۱۹۶۰ تکمیل گردید. برعکس امکانات دینامو این راکتور تحت نظم^{۵۱} حفاظت های IAEA قرار داشت.

براساس منابع خارجی شالوده هسته ای اسرائیل نیز متشکل از چند کارخانه استراتژیک سلاح یا تاسیسات ، امکانات Eliabun و Tirosh ، امکانات ذخیره هسته ای، Rafael ، سازمان تحقیق و توسعه سلاح های تکنولوژی وزارت دفاع که کلاهک موشک تولید میکند و Bor (" حفره ") ، فرماندهی زیرزمینی واقع در زیرزمین وزارت دفاع مکانی که مقامات اسرائیل بهنگام بحران گرد هم می آیند و جنگ را فرماندهی میکنند می باشد.

برنامه هسته ای اسرائیل و سازمان های بین المللی. اسرائیل پیمان^{۴۷} NPT یا کنوانسیون سلاح های بیولوژیکی را امضاء نکرده بود و بعد امضاء کرد ولی هنوز هیچک از آنها ، کنوانسیون سلاح های شیمیایی و یا پیمان منع آزمایش جامع (Comprehensive Test Ban Treaty) را به تصویب نرسانده است.

اسرائیل عضو IAEA است و در اجلاس های سالیانه شرکت میکند. در ۱۴ سال گذشته اسرائیل با توجه به " اعمال حفاظت ها IAEA در خاورمیانه " به توافق آرا پیوسته است، اما در کنفرانس عمومی ۲۰۰۶ فشار دیپلماتیکی به سمت فعالیت های اسرائیل " توانایی های هسته ای اسرائیل و عهد نامه ها " منجر شد که به توافق عمومی " حفاظت های IAEA " نپیوندد.

در مجمع عمومی سازمان ملل ، اسرائیل از سال ۱۹۸۰ به حمایت از قطعنامه توافق عمومی سالیانه پرداخت " ایجاد منطقه آزاد سلاح هسته ای آزاد در خاورمیانه " اما علیه قطعنامه " ریسک تکثیر هسته ای در خاورمیانه " رای داد.

۴۷-درخلال بازدید IAEA در جولای ۲۰۰۴، از اسرائیل یک بار دیگر خواسته شد به پیمان منع تکثیر هسته ای NPT بپیوندد

۴۸- <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/nuke.htm>

۴۹- <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/dimona.htm>

۵۰- Spectre 1990 صفحه ۱۶۲ ، در Nuclear Wastelands A Global Guide to Nuclear Weapons Production and Its Health and

Environmental Effects آمده ست ، توسط Katherine Yih and Howard Hu, Arjun Makhijani صفحه ۵۹۶ ویرایش گردید.

۵۱- [http://www.soreq.gov.il/in Hebrew](http://www.soreq.gov.il/in%20Hebrew) , <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/soreq.htm>

امکانات موشکی در Hirbat Zekharya واقع شده است، تقریباً موشکهای Jericho-I و Jericho-II به تعداد مساوی میباشند یا میتوانند بر اساس تصاویر ماهواره ای اخیر در Be'er Yaakov پایگاه اصلی تولید امکانات موشکی اسرائیل مستقر شوند یعنی در جایگاه موشکهای Jericho و Arrow همانند سکوی پرتاب Shavit تجهیز شده اند. پایگاه هوایی Palmakhim تسهیلات توسعه و تحقیق نیروی دفاعی اسرائیل است که موشک ها و راکت ها در آنجا آماده و آزمایش میگرددند. پایگاه بزرگ هوایی، Tel Nof، هواپیما را مجهز به سلاح هسته ای میکند و تنها چند مایل از Tirosh محل امکانات انبار سلاح های هسته ای و از Hirbat Zekharya پایگاه موشکی فاصله دارد. گمان میرود که چندین هواپیما در این پایگاه ۲۴ ساعته آماده می باشند.

جنبه های برنامه هسته ای اسرائیل.

هرچند که دولت اسرائیل هرگز بصورت رسمی به برنامه سلاح های هسته ای خود اعتراف نکرده است، جامعه بین المللی از سال ۱۹۶۰^{۵۲} ماهیت نظامی برنامه هسته ای اسرائیل را تشخیص داده است. باستانای راکتور تحقیقاتی واقع در مرکز تحقیق هسته ای Nahal Soreq، برنامه اسرائیل بطور کلی نظامی است و برنامه هسته ای برای انرژی ندارد. دیمونا مرکز برنامه هسته ای محسوب میشود، در این مرکز راکتور ضایعات سوخت را که از استخراج پلوتونیم حاصل می شود با امکانات فرایندی آن فراهم میاورد و بعد آن را به فلز پلوتونیم تبدیل میکند که برای ساخت پوسته اجزای یک سلاح اتمی لازم است. اگر تغییراتی که در راکتور در سال ۱۹۷۰ انجام گردید خروجی ۷۵ مگاوات را بدهد، میزان تولید پلوتونیم عملیاتی^{۵۳} حدود ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم یا بیشتر در سال خواهد بود، براساس مبنای تقریبی مشاهدات Vanunu تولید متوسط هفتگی ۱/۲ کیلوگرم پلوتونیم خالص است که برای ۴ تا ۱۲ سلاح اتمی در سال کافی می باشد.

در سال ۱۹۸۱ آژانس بین المللی انرژی اتمی (IAEA) از اسرائیل خواست تا امکانات هسته ای خود را به بازرسان IAEA تسلیم کند اما این درخواست^{۵۴} رد شد و امکانات دیمونا (تسهیلات راکتور و فرایند پلوتونیم) چک نگرددند.

امروزه زرادخانه سلاح های هسته ای اسرائیل برحسب واگذاری سیستمی، کاملاً متفاوت حمایت میشود، اگرچه اندازه واقعی و ترکیب اندوخته های پنهانی تجهیزات هسته ای اسرائیل نامشخص است. در اواخر سال ۱۹۹۰ جمعیت اینتلیجنس آمریکا گمان کرد که اسرائیل برپایه تولیدات تقریبی دارای ۷۵ تا ۱۳۰ سلاح اتمی میباشد.

اصول منطقی برای کاهش سلاح های هسته ای داشتن " آخرین توسل" به اسلحه بود. در سال ۱۹۶۶ دفاع اسرائیل برنامه ریزی سیستماتیک دفاعی را شروع کرد که موجب مفهوم چهار " خط قرمز" گردید. اگر این خطوط یکدیگر را قطع کنند اسرائیل استفاده از سلاح اتمی را بررسی میکند این چهار خط از قرار ذیل می باشند:

* نفوذ موفق نظامیان عرب در نواحی جمعیتی در مرزهای قبل از سال ۱۹۴۹

* از بین رفتن نیروی هوایی اسرائیل

* حملات گسترده و نابود کننده علیه اسرائیل یا استفاده از سلاح های شیمیایی و بیولوژیکی

* استفاده از سلاح های هسته ای علیه اسرائیل

پیش از سال ۱۹۷۰ یک راز فاش شده بود که اسرائیل دارای سلاح های هسته ای است و ناظران به جنگ ۱۹۷۳ بعنوان دومین مرتبه که اسرائیل هشدار هسته ای را بررسی کرد اشاره میکنند. همچنین گزارش شده بود هنگامیکه آمریکا عراق را بمب باران کرد و عراق موشک های اسکاد را به طرف اسرائیل روانه کرد اسرائیل محدوده کامل هشدار هسته ای را برای طوفان صحرا را در سال ۱۹۹۱ بررسی کرد. اما سیاست رسمی هسته ای اسرائیل تا سال ۱۹۶۰ به همان شکل باقیماند. اسرائیل " در خاورمیانه در عرضه سلاح هسته ای اول نخواهد بود" هرچند که تلاش میشود که هر دو عبارت " عرضه کردن" و " سلاح های هسته ای" در این متن که با طفره روی برخورد کرده است روشن گردد. سیاست اسرائیل با توافق ارای عمومی در میان تصمیم گیرندگان و عموم حمایت میگردد و به درک مستمر اینکه یک زرادخانه هسته ای بخاطر اینکه کشور اسرائیل بعنوان یک ملت مستقل حیات داشته باشد ضروری میگردد.

۵۲- انگلستان فعالیت های نظامی رادر سال ۱۹۶۰ گزارش میکند، Public Records Office، File 8/F5 from 17 July 1960, [Public Records Office]

[Kew] اما آمریکا متعاقب تفویض اختیارات به ch.10, 1998, "Israel and the bomb", Avner, Israel Cohen, در اواسط سال ۱۹۶۰ تنها به این

نتیجه رسید. گزارش دبیر کل مجمع on Israeli Nuclear Armament, A/36/43

۵۳- دیمانو برای راه اندازی نیاز به ۱۸ تن آب سنگین دارد... فرانسه بسیار مایل است تا آب سنگین را همراه راکتور برای دیمانو تهیه کند... از سال ۱۹۵۹ تا ۱۹۶۳ مقدار ۲۰ تن از نروژ و ۳/۹ تن از آمریکا به اسرائیل وارد شده است. Vanunu شرح میدهد که این مقدار قطعا دیمانو را تغذیه میکند اگر راکتور با ظرفیت ۲۴ مگاوات کار کند... برای راکتور ی که ۴۰ کیلوگرم پلوتونیم در سال تولید میکند می توانسته است تا بیش از ۱۰۰ مگاوات افزایش یابد... اگر مقدار سردکننده چهار برابر شود میتواند به چهار برابر نیرو مجاز گردد، دیمانو نیاز به ۳۶ تن آب سنگین دارد -۱۲ تن تعدیل کننده و ۲۴ تن سرد کننده. ۳۶ تن اندکی کمتر از کل مقداری است که اسرائیل میتوانسته از نروژ، آمریکا و فرانسه دریافت کرده باشد.

گزارش توسط HEAVY WATER CHEATERS Gary Milhollin Foreign Policy Winter 1987-1988, p. 100-119.

۵۴- برای نمایش برنامه سلاح های هسته ای اسرائیل، ملاحظه کنید Israel and the Bomb, A. Cohen Columbia University Press 1998

-----امکانات هسته ای در اسرائیل^{۵۵}-----

الف- مرکز تحقیقاتی هسته ای Nahal Soreq

متشکل از:

- راکتور تحقیقاتی ۵ مگاواتی IRR-1 که با سوخت ⁵⁶HEU است
- آزمایشگاه طراحی و تحقیقاتی سلاح های هسته ای، احتمالاً با تجهیزات شکافنده در محل

ب- مرکز تحقیقاتی هسته ای Negev (دیمانو)

متشکل از:

- راکتور تولید آب سنگین پلوتونیم / تریتم IRR-2⁵⁷
- امکانات^{۵۸} فرایند پلوتونیم
- امکانات^{۵۹} فرایند اورانیوم و تولید سوخت
- امکانات^{۶۰} غنی سازی اورانیوم
- کارخانه پردازش ضایعات، امکانات^{۶۱} انبار ضایعات سطح بالا

پ- Eilabun

متشکل از:

- امکانات^{۶۲} تاکتیکی انبار سلاح هسته ای

ت- Haifa

متشکل از:

- پایگاه زیردریایی برای ۳ SSG و انبار کلاهک برای استقرار موشک های کروز (SLCMS)، گمان می رود ۲۰ SLCM موشک وجود داشته باشد.

۵۵- هیچ اطلاعات رسمی از برنامه هسته ای اسرائیل وجود ندارد بنابراین لیست امکانات از اشخاص ذیصلاح گرفته شده است اما منابع غیررسمی عمومی در دسترس است

۵۶- راکتور تحقیقاتی اسرائیل شماره ۱ (IRR-1) با ۴,۷۸ کیلوگرم HEU غنی شده به مقدار ۹۰ تا ۹۳٪ سوخت تغذیه میشود، گمان می رود ۵ کیلوگرم از ضایعات سوخت در محل تحت حفاظت های IAEA باشد.

۵۷- Machon (موسسه) ۱، در ابتدا برای ۲۵ مگاوات طراحی گردید و در کل حد اقل تا چهار برابر ارتقاء می یابد، صلح و بمب در خاورمیانه ۱۵۰ مگاوات در صورتیکه در دیگر کشورها ۷۵ مگاوات میباشد (کشورهای بمبئی - اسرائیل - روسیه).

۵۸- Machon ۲، امکانات فرایند شیمیایی که پلوتونیم را ضایعات سوخت و تفکیک لیتیوم بر میدارد. برخی منابع (روسیه) گمان می رود ۱۰ کیلوگرم پلوتونیم در محل وجود دارد

۵۹- Machon ۳ امکانات فرایند اورانیوم و تبدیل لیتیوم و Machon ۵ امکانات تولید سوخت اورانیوم

۶۰- Machon ۹ غنی سازی لیزر و Machon ۸ امکانات احتمالی سانتر فیوژ گاز

۶۱- Machon ۴ ضایعات سطح پایین گفته میشود که در ظرفی در نزدیکی مدفون میشوند.

۶۲- http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf احتمال ۸۰ کلاهک در محل ،
<http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.html>

ث- Yodefaf

متشکل از:

- امکانات^{۶۳} جمع آوری سلاح های هسته ای

ج- Tirosh

متشکل از:

- امکانات^{۶۴} انبار سلاح های هسته ای

ح- Kfar Zekharya

متشکل از:

- امکانات^{۶۵} انبار بمب آماده و پایگاه موشکی هسته ای

----- پتانسیل خطر از طرف امکانات هسته ای اسرائیل -----

همانند تمام برنامه های هسته ای در سرتاسر دنیا ، طیفی از خطرات محیطی و ریسکهای سلامت انسان مرتبط با امکانات هسته ای اسرائیل وجود دارد. ریسک ها و خطرات تجهیزات ثابت نصب شده هسته ای مخصوصا امکانات فرایند راکتور در دینامو و نیز حمل و نقل^{۶۶} ، جابجایی و استقرار کلاهک های هسته ای در دریا و زمین را دربرمیگیرد.

خطرات به ۳ قلم از امکانات عمده هسته ای اسرائیل به شرح ذیل پیوند خورده است. تاثیرات حمله نظامی اختصارا بررسی می شود اگرچه سطح بالای دفاع هوایی و سایر مسائل امنیتی یک حمله هوایی موفق را مشکل^{۶۷} خواهد کرد.

مرکز تحقیقات هسته ای Nahal Soreq

مکان: مرکز تحقیقات هسته ای Nahal Soreq در مجاورت شهر Yavne با جمعیت ۳۰۰۰۰ نفر در ۳۰ کیلومتری تل آویو میباشد و با یک ناحیه امنیتی از پایگاه هوایی Palmachi شریک می باشد. راکتور از سال ۱۹۶۰ در این پایگاه را اندازی گردید و حفاظت های IAEA را در بردارد.

پتانسیل خطرات: خطر غالب در این محل هسته راکتور تحقیقاتی و هر گونه مواد شکاف پذیر که در سایت می باشد است.

احتمال حادثه: احتمال بیشترین سناریوی یک حادثه مخصوصا با عمر امکانات درگیر است.

۶۳- http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf احتمال ۲ کلاهک در محل ،

<http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.ht>

۶۴- <http://www.globalsecurity.org/wmd/world/israel/tirosh.htm>: گزارش. پیشنهاد میکند که سلاح های هسته ای در ۵ بانک بزرگ نگهداری شده

اند، احتمالا با ۷۰ بمب آماده کننده در محل <http://www.johnstonsarchive.net/nuclear/wrjp442.html>

۶۵- http://www.carnegieendowment.org/files/Tracking_israelmap.pdf

۶۶- شامل حمل و نقل کلاهک و نوسازی کارخانه ها بر اساس IAEA INFCIRC 225/Rev Security and Physical Protection of Nuclear Materials, 4

مجموعه پلوتونیم و کلاهک بصورت طبقه ۱ دسته بندی شده اند.

۶۷- درخلال سال ۱۹۶۷ جنگ ۶ روزه وقتی خلبان میراژ III گنج بود و یا با تجهیزات مشکل داشت هواپیما خاموش شد و با خطر ورود به حریم فضایی دینامو مواجه گردید. در فوریه سال ۱۹۷۳ یک خلبان لیبیایی شرکت هوایی از مسیر خارج و بعلت خطای ناوبری بر فراز سینا قرار گرفت و با

غفلت ورزی دیدن زمین، توسط جنگنده های نیروی هوایی اسرائیل سرنگون گردید و ۱۰۸ نفر از ۱۱۳ مسافر آن کشته شدند. اسرائیل بدون هیچ مدرکی ادعا کرد که مکان سقوط نزدیک دینامو بوده است، Seymour M. Hersh, *The Samson Option: Israel's Nuclear Arsenal and American Foreign Policy*, Random House, New York, 1991, p.131n.

مادامیکه یک حمله نظامی بعید است؛ مرکز Nahal Soreq از نظر بین المللی بعنوان مرکز تحقیق^{۶۸} و توسعه سلاح های هسته ای اسرائیل شناخته میشود و چنانچه هدف هر گونه حمله نظامی قرار گیرد این سایت اهداف برنامه هسته ای اسرائیل می شود.

پیامدهای یک حادثه؛ وجود یک راکتور انرژی سطح پایین، حادثه ای را که درگیر یک انفجار با نیروی کافی به منظور آزاد کردن ذرات اتم در هوا باشد را بعید میداند اما آزاد شدن هر مقدار رادیوایزوتوپ که در راکتور تولید می شود میتواند رخ دهد که در این صورت لازم است مردم در منازل پناه گیرند و حتی فاصله گرفتن تا چند کیلومتر از کارخانه ضروری خواهد بود. پیش بینی میزان زیاد قرص پتاسیم اسید یدیک تاثیرات دراز مدت را محدود میکند هر چند که گزارش مطبوعات نشان داده است اثرات^{۶۹} واقع میگردد.

در صورت حمله نظامی، ضریب جدی بودن خسارت بخاطر نزدیکی در نواحی مسکونی میتواند افزایش یابد. قطعا اقدامات مقابله ای مثل قرص پتاسیم اسید یدیک، پناه گرفتن و تهی سازی منطقه لازم است. میزان چنین اقدامات مقابله ای بستگی به شرایط دقیق در روز حادثه دارد. فقط ۳۰ کیلومتر فاصله از تل آویو به منزله این است که تاثیرات روی مردم واقع می گردند.

مرکز تحقیقات هسته ای Negev (دینامو)

مکان: امکانات دینامو در نزدیکی صحرای دینامو حدود ۱۰ کیلومتری شهری به همین نام با جمعیت ۳۴۰۰۰ واقع شده است و با مرز اردن ۴۰ کیلومتر فاصله دارد.

بر اساس منابع بین المللی هدف از امکانات دینامو ساخت سلاح های هسته ای است اما دولت اسرائیل این مسئله را تکذیب یا تایید نکرده است.

پتانسیل خطرات: خطرات وابسته به تشعشعات رادیویی و شیمیایی در دینامو وجود دارد. مهمترین خطر تشعشعی توسط هسته راکتور وجود دارد اما ضایعات سوخت، تفکیک پلوتونیم و انبار در محل و نیز ضایعات مخاطر آمیز محیطی عمده ای ایجاد میکند. ساخت اورانیوم غنی شده در محل مثل استفاده اورانیوم طبیعی چنانچه در هوا آزاد گردد برای سوخت مخاطرات شاخصی را دربردارد.

احتمال حادثه: حادثه برای راکتور یا نشت ضایعات سوختی از تجهیزات بیشترین سناریو را آشکار میکند. در صفحه اول در روزنامه مشهور AlZi Even یکی از دانشمندان ارشد سابق در دینامو اظهار میدارد که راکتور خطرناک و نا امن است و باید بسته شود. او اشاره میکند که راکتورها با این طول عمرها معمولا خارج از سرویس می شوند و راکتور دینامو بیش از ظرفیت خود کار میکند بنابراین سرعت کارکرد عمر^{۷۰} آن بالا رفته است.

پیامدهای یک حادثه: پیامدهای یک حادثه که درگیر انفجاری به ابعاد بزرگ که پلوتونیم را از راکتور یا از فرایند امکانات آزاد کند جدی ترین حادثه ای است که میتواند رخ دهد. پراکندگی اورانیوم بستگی به شرایط باد و جهت و روز حادثه دارد. پراکنده شدن اورانیوم از سایت برای جمعیت مجاور امکانات بسیار سمی است؛ این مسئله به اندام های داخلی مخصوصا به کلیه ها صدمه وارد میکند و سرطان را افزایش داده و مشکلات ژنتیکی برای مردم بوجود میاورد. شاید این مسئله به همین شکل اما با درجه کمتری که درگیر حادثه نشت رادیواکتیو مواد از سایت یا آتشی که درگیر شدید پلوتونیم آذرفشان انبار شده در سایت است صورت می پذیرد.

۶۸- گزارش پنتاگون سال ۱۹۸۶، ۳۲۶۱۳۳۹۵۲، http://www.msnbc.com/news/wld/graphics/strategic_israel_dw.htm?0cb=-326133952

۶۹- اسرائیل برای ساکنان اطراف راکتور هسته ای اقدام به توزیع قرص میکند، ۸ اوت ۲۰۰۴، www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm

۷۰- بستن امکانات هسته ای دینامو ۵، 6 February 2000، p.5 "Yediot Akhronot"

عمر راکتور قطعا باعث نگرانی میشود، مطالعات نشان داده است که گدازش استوانه سوخت اتمی دینامو میتواند بر ناحیه ای به شعاع ۴۰۰ کیلومتر موثر واقع گردد و به قبرس و اردن و خاک فلسطین^{۷۱} برسد. مطالعاتی که مقامات ذیصلاح اردن به درخواست Palestinian Environment Authority انجام دادند، استناد به نرخ افزایش سرطان در میان جمعیت مخصوصا مردمی که در مجاورت شهر Tafila در معرض نشت مواد رادیواکتیو ناشی از راکتور دینامو^{۷۲} بودند را نشان میدهد.

کارگران کارخانه و ساکنان دینامو نیز نگران آلودگی های تسهیلات هسته ای می باشند. هرچند فقدان اطلاعات موجود مانعی است که مشمول کارگران و ناتوانی آنها بجهت طیف انجام وظایفشان در حوزه استخدامی و نوع مواد شیمیایی و رادیواکتیو که بدلائل امنیتی^{۷۳} در معرض آن قرار میگیرند میگردد، تحقیقات پزشکی نشان میدهد که کارگرانی که بد طولایی در مشاغل فنی و بازرسی دارند نرخ بالاتری در بیماری های سرطان خون، لیفوما و تومور معده و مغزی^{۷۴} دارند.

یقینا مقامات مسئول اقداماتی را جهت جلوگیری از تاثیرات بهنگام حادثه بعمل میاورند. در سال ۲۰۰۴ قرص های مربوط تشعشعات در بین مردمی که اطراف راکتور زندگی میکردند توزیع گردید تا بهنگام حادثه در کارخانه استفاده گردد تا اقدامی در مقابله با اثرات رادیواکتیو ساطع شده بهنگام یک حادثه^{۷۵} باشد.

Haifa (حیفا)

مکان: حیفا پایگاه دریایی مهم اسرائیل است. سه زیردریایی ساخت آلمان دیزلی Dolphin در بندر^{۷۶} حیفا مستقر شده اند براساس گزارشات واصله زیردریایی ها قادر به آتش کردن موشک هایی با کلاهک هسته ای میباشند. بنابراین اسرائیل دارای پایگاه دریایی همانند پایگاه هوایی و پایگاه هسته ای زمینی است. حیفا با بیش از ۱/۴ میلیون نفر جمعیت نیز یک مرکز صنعتی شیمیایی و پتروشیمی است.

پتانسیل خطرات: خطر اصلی صرف نظر از استفاده از سلاح هسته ای از طرف حمل تعمیراتی یا حادثه ای است که زیردریایی حامل موشک های^{۷۷} کروز با کلاهک هسته ای در حال گشت زنی است.

۷۱- دکتر یوسف ابو سفیه رئیس محیط کیفی : http://www.ipc.gov.ps/ipc_e/ipc_e-1/e_News/news2003/2003-09/062.html

۷۲- مطالعه در اردن "Synthesizing Security measures" نمونه نقل جدید از تهدید راکتور هسته ای دینامو توسط Dr. Ra'Ed QaQish, MP, Jordan ، خلاصه مطالعه در http://www.globalsecurity.org/wmd/library/report/2005/security_in_jordan

۷۳- Chen Somech و Richard Laster ، پنل علمی برای تعیین اثر تشعشعات در میان گارگران در مراکز تسهیلات تحقیقات هسته ای اسرائیل، *Environmental Health Perspectives*, Vol. 105, Supplement 6, December 1997, p. 159

۷۴- Elihu D. Richter, Eli Ben-Michael, Tal Tsafrir, and Richard Laster, "Cancer in Thirty-nine Nuclear Industry Workers-*Environmental Health Perspectives*, Vol. 105, Supplement 6, December 1997, p. 1511.] مقدمه بر گزارش

۷۵- اسرائیل قرص های تشعشعی به مدم ساکن در نزدیکی راکتور هسته ای توزیع میکند AFP بتاريخ ۸ اوت ۲۰۰۴

www.abc.net.au/news/newsitems/200408/s1171510.htm بیشتر ید استنشاق شده در غده تیروئید نگه داشته میشود که نتیجتا دوز زیادی از تشعشعات را دریافت میکند و موجب تومور یا hypofunction در غده تیروئید میشود. این تجمع در تیروئید میتواند توسط قرص ید در همان لحظه درست قبل از اینکه رادیواکتیو وارد شود از این مسئله جلوگیری کند. یک دوز ید میتواند حدود ۲۴ ساعت محافظت بعمل بیاورد.

۷۶- در سال ۲۰۰۶ نیروی دریایی اسرائیل سفارش دو زیردریایی از آلمان که قادر به حمل کلاهک هسته ای بود داد Type 214 – 1,720t Dolphin (Class) و توان قدرت دفاعی را برای پرتاب کروز با کلاهک هسته ای و نیز به توانایی پرتاب دوم مجهز گردید. انتظار میرود تا سال ۲۰۱۰ دو Dolphin Class به اسرائیل تحویل گردد، سایت را برای کسب اطلاعات بیشتر ملاحظه کنید

<http://www.israeli-weapons.com/weapons/naval/dolphin/Dolphin.html>

۷۷- منابع بین المللی اذعان میدارند که دو شناور در دریا می باشند ، یکی در دریای احمر و خلیج فارس و دیگری در مدیترانه و سومی در حالت آمادگی بسر می برد.

احتمال حادثه: حادثه یقیناً رخ میدهد همانطور که تصادمی بین زیردریایی مجهز به نیروی هسته ای آمریکا و یک نفت کش در خلیج^{۷۸} نشان داد. بیشترین ریسک با رسیدن آتش به مواد شکاف پذیر در کلاهک حاصل میگردد. این خطر تشدید میگردد چنانچه انفجار شدید در کلاهک از طریق شوک یا یک ضربه منفجر شود. در مورد موشک حادثه به مراتب با سوختن پیشران جامد یا مایع بدتر می شود.

پیامدهای یک حادثه: پلوتونیم بسیار آذرفشان است و براحتی در این شرایط می سوزد و میتواند ذرات رادیواکتیو سمی پلوتونیم را در سطح وسیعی به سمت پایین آلوده کند. سلاح های هسته ای مفقود شده در دریا نیز ریسک دراز مدت را ایجاد میکنند. سلاح های هسته ای که در اعماق فشار اقیانوس نفوذ کردند میتوانند بسرعت مواد رادیواکتیو خود را آزاد کنند. در بهترین وضعیت، خوردگی در درازمدت باعث آزاد شدن تدریجی و تشعشعات رادیواکتیو داخل زنجیره غذاهای دریایی میشود که در نهایت دارای اثر قابل اندازه گیری روی جمعیت انسانی میگردد.

مواد خطرناک در یک سلاح هسته ای

پلوتونیم و امریسم- وقتیکه بر اثر یک حادثه پراکنده می شوند، پلوتونیم مهمترین خطر تشعشعات رادیویی را دربردارد. خطر اصلی ناشی از استنشاق و بعد ته نشینی در شش ها است. از طریق شش پلوتونیم وارد سیستم گردش خون می شود و در استخوان ها و جگر رسوب میکند. رسوب در استخوان ممکن است منجر به سرطان و نواقص ژنتیکی احتمالی گردد. بعلت فوق طولانی بودن نیمه جاننداری فیزیکی و بیولوژیکی، پلوتونیم در طول عمر با بدن میماند. خطر ناشی از اریسم قابل مقایسه با موارد پلوتونیم است.

اورانیوم- اورانیوم یک فلز سنگین است که در طبیعت به مقدار مشخصی وجود دارد. سه شکل از اورانیوم در سلاح های هسته ای بکار گرفته می شود:

اورانیوم طبیعی، DU و اورانیوم غنی شده. خطرات تشعشعات رادیویی مرتبط با هر ایزوتوپ اورانیوم معمولاً با خطر کمتری نسبت به پلوتونیم است. اگر اورانیوم بداخل بدن رانده شود، یک نوع از فلز سنگین سمی ممکن است بر عملکرد کلیه اثر کند. آلودگی شش بعلت استنشاق ممکن است باعث خطر درازمدت و افزایش ریسک سرطان و نواقص ژنتیکی گردد.

تریتیم- تریتیم یک ایزوتوپ رادیواکتیو از هیدروژن است و بسیار سریع در هوا پخش می شود. فلزات به دو طریق به تریتیم واکنش نشان میدهند، ایجاد یک لایه نازک رسوب تریتیم روی سطح فلز یا هیدروژنه کردن، ترکیب شیمیایی با فلز. در هر یک از این موارد سطح فلز آلوده میگردد. در یک آتش تریتیم سریعاً با اکسیژن هوا ترکیب می شود و نیز جایگزین هیدروژن معمولی یا سایر مواد هیدروژنه (گریس یا روغن) در آب می شود و موجب میشود این مواد رادیواکتیو گردند. فلز دارای تریتیم در شش رسوب میکند. تریتیم وابسته به فلز است. در حالت گازی تریتیم توسط پوست به هیچ مقدار جذب نمی شود. ماهیت خطرناک تریتیم بعلت توانایی ترکیب آن با سایر فلزات می باشد. HTO از طریق استنشاق آماده جذب توسط پوست و بدن است. رادیواکتیو وارد شده در بدن از نظر شیمیایی شبیه آب معمولی در بدن است و در سراسر بافت های بدن پخش میشود. تریتیم که لایه دار شده است یا بصورت شیمیایی با مواد دیگر ترکیب شده یک خطر تماسی محسوب میشود.

توریم- توریم یک فلز سنگین است فلز خاکستری متراکم که سه برابر اورانیوم فراوان است. توریم خطرات تشعشعی و سمی بوجود میآورد. از نظر سمی توریم باعث فلزسمی سنگین شبیه سرب یا ایزوتوپ های اورانیوم میباشد. توریم در سیستم اسکلت که نیمه جاننداری بیولوژیکی ۲۰۰ ساله است جمع می شود.

----- توسعه برنامه هسته ای ترکیه -----

بلند همتی های ترکیه برای انرژی هسته ای در سال ۱۹۶۷ با مطالعات عملی در مورد راکتور آب سنگین شروع شد و تا امروز ادامه یافته است. پیشنهادات متفاوت در این اثنا شامل توافق نامه های همکاری با دولت های کانادا^{۸۰} و آرژانتین^{۸۱} و کمپانی های آلمانی^{۸۲} و آمریکایی^{۸۳} و یک موسسه^{۸۴} تحقیقاتی کره ارائه کرد. در جولای ۲۰۰۶ نخست وزیر ترکیه Recep Tayyip Erdogan اعلام^{۸۵} کرد یک پیشنهاد برای سه کارخانه که تا سال ۲۰۱۵^{۸۶} راه اندازی شود دریافت کرده است.

ترکیه نیز یک راکتور ۵ مگاواتی کوچک را در مرکز تحقیقاتی هسته ای Cekmece را بکار گرفته است. اولین راکتور در این سایت یک راکتور یک مگاوات مشارکتی TR-1 در سال ۱۹۶۲ به خدمت گرفته شد و در سال ۱۹۷۷ تعطیل گردید. و با یک راکتور کوچکتر ۰.۲۵ مگاواتی (TR-250) در سال ۱۹۷۹ جایگزین گردید. در سال ۱۹۸۲ راکتور اخیرالذکر با راکتور کنونی جایگزین گردید. ترکیه نیز دارای تولید سوخت آزمایشی در کارخانه CNAEM می باشد.

ترکیه همچنین میزبانی سلاح های اتمی ناتو یا آمریکا را در پایگاه نیروی هوایی Incirlik نزدیک آدانا بعهدہ دارد. این تجهیزات در ابتدا در سال ۱۹۶۰ استقرار یافت. هم اکنون B-61 ۹۰ بمب آماده هسته ای در این سایت نگاهداری میگردد. سلاح های هسته ای نیز در Balikesir و Akinci قبلاً نگاهداری می شد. هر سایت میتواند تا ۲۴ سلاح اتمی نگاهداری کند. اگرچه سایت سلاح ها در اواسط سال ۱۹۹۰ به Incirlik منتقل گردید، Balikesir و Akinci هنوز مراقب وضعیت می باشند و این به مفهوم این است که سلاح های هسته ای میتوانند در هر زمان در این پایگاه ها مستقر گردند.

مسائل عهدنامه بین المللی

ترکیه عهدنامه NPT را در سال ۱۹۶۹ امضاء نمود و در تاریخ ۱۷/۴/۱۹۸۰ با ارائه تصویب نامه به تصویب رسید و متعاقب آن پروتکل الحاقی را در ۶ جولای ۱۹۸۰ تصویب کرد. ترکیه حمایت خود را در مورد WMD منطقه آزاد در خاورمیانه در اجلاس های بین المللی اظهار میدارد. " ترکیه از تاسیس مناطق آزاد سلاح های هسته ای و قتیکه عملی باشد حمایت میکند. تضمین فقدان کلی سلاح های هسته ای و سایر WMD در یک ناحیه جغرافیایی پیامدهای مثبت مستقیم بر نگرانی های امنیتی دولت ها در ناحیه ای خاص دارد. در این متن ترکیه از عقیده ایجاد یک ناحیه مشترک WMD منطقه آزاد در خاورمیانه حمایت میکند و همه تلاش ها را در جهت درک این طرح با مشارکت همه طرفهای مربوطه^{۷۹} تشویق میکند.

۷۹- بیانیه توسط آقای Mehmet Haluk Ilıcak معاون مدیر کل OSCE. خلع سلاح و کنترل تسلیحات در پنجاه نهمین جلسه مجمع عمومی اولین کمیته

در مورد خلع سلاح و امنیت بین المللی مورخه ۵ اکتبر ۲۰۰۴ در اینجا است اما اتصال شبکه کار نمیکند،

<http://www.reachingcriticalwill.org/political/lcom/lcom04/statements/turkey.pdf>

<http://www.reachingcriticalwill.org/about/pubs/Inventory/Turkey.pdf>

۸۰- 655MWe CANDU at Akkuyu

۸۱- در سال ۱۹۸۸ ترکیه یک توافق نامه ۱۵ ساله همکاری با آرژانتین بامضاء رساند که شامل استقرار توسعه علی الحساب چرخه سوخت هسته ای با حفاظت های IAEA و نصب راکتور دو قلو تحقیقاتی ۲۵ مگاواتی با مشابه آن در آرژانتین بود. اما این پروژه در سال ۱۹۹۱ و سفارش ۳۰۰ مگاوات کارخانه نیروگاه هسته ای ارگون لغو گردید، آرژانتین در مورد آن امیدوار است.

۸۲- a Kraft-werk Union 990MWe PWR at Akkuyu

۸۳- General Electric 1,185MWe BWR (راکتور آب جوش) در سینوپ در دریای سیاه

۸۴- هنگامیکه توافق نامه همکاری ترکیه و آرژانتین غیرفعال بود، موسسه تحقیقات انرژی کره (KAERI) در موقعیت برنده مناقصه که یک کارخانه هسته ای برای ترکیه تهیه کند قرار گرفت. در این مطالعه KAERI امکانات بازسازی پروژه Akkuyu را بررسی کرد و بعد از آن برنامه دولت ترکیه بود که مناقصه را برای ساخت راکتور با ظرفیت هسته ای به مقدار ۱۲۰۰ مگاوات بصورت انفرادی یا دو بخش ۶۰۰ مگاواتی پذیرفت. اما این پروژه پیشرفته در یک زمین سنگی قرار گرفت و دولت ترکیه رسماً انصراف آن را در جولای ۲۰۰۰ اعلام کرد.

۸۵- نخست وزیر گفت، همانطور که یک کشور که مصرف انرژی مصرفی آن افزایش می یابد ما می خواهیم از مزایای انرژی هسته ای هر چه سریعتر استفاده کنیم.

۸۶- در فوریه ۲۰۰۶ مقامات رسمی ترکیه گزارش دادند که یک کارخانه هسته ای را در محل سینوپ بعنوان بخشی از برنامه ۵۰۰۰ مگاواتی برای به خدمت گرفتن آن در سال ۲۰۱۰ بررسی میکنند اگرچه جزئیات آن مبهم است، برنامه به سمت یک کارخانه آزمایشی ۱۰۰ مگاواتی هدایت می شود.

-----امکانات هسته ای در ترکیه-----

الف- مرکز تحقیقاتی هسته ای (CNRT) CEKMECE

- راکتور تحقیقاتی از نوع حوضچه شناور با قدرت^{۸۷} گرمایی ۵ مگا وات
- امکانات^{۸۸} آزمایشی سوخت

ب- پایگاه INCIRLIK

- ۹۰ سلاح B61 هسته ای آماده نیروهای ناتو در سایت با محصولی بین ۰.۳ تا ۱۷۰ کیلو تن در ۲۵ انبار گنبدی شکل
- ۴۰ سلاح به میزبانی ترکیه - ۵۰ سلاح توسط آمریکا

-----پتانسیل خطر امکانات هسته ای ترکیه-----

همانند تمام برنامه های هسته ای در سرتاسر دنیا ، طیفی از خطرات محیطی و ریسکهای سلامت انسان مرتبط با امکانات هسته ای موجود ترکیه وجود دارد.

اگر دولت ترکیه جلوتر از کارخانه های قدرتی طرح شده پیش برود ، احتمال حادثه مخصوصا بدلیل اینکه ترکیه در ناحیه زلزله خیز است افزایش می یابد و احتمال زمین لرزه خطرات مضاعف را برای هر گونه برنامه هسته ای را در طرح پیشنهادی افزایش می دهد.

ریسک مرتبط با امکانات هسته ای جاری بتفصیل در ذیل آمده است، احتمال ریسک مرتبط با کارخانجات جدید قدرتی شبیه به آنچه در این در گزارش آمده است میباشد.

مرکز تحقیقات هسته ای (CNRT)Cekmece

مکان: راکتور ۵ مگاواتی TR-2 با سرمایه گذاری مشترک در مرکز تحقیقات هسته ای **Cekmece** در حومه استانبول **Halkali** واقع شده است.

پتانسیل خطر : خطر غالب در سایت هسته راکتور تحقیقات است.

احتمال حادثه: از آنجاییکه راکتور در یک ناحیه ریسک زلزله خیز و نزدیک به فرودگاه بین المللی (Yesikoy) واقع شده است، زلزله و سقوط هواپیما شاخص ترین ریسک و زلزله بعنوان بیشترین احتمال شروع یک حادثه با پتانسیل پیامد های^{۸۹} روشن مورد شناسایی قرار میگیرند.

پیامدهای یک حادثه: وجود یک راکتور انرژی سطح پایین، حادثه ای با نیروی انفجاری کافی را برای آزاد سازی ذرات اتم در هوا غیر محتمل میکند اما آزاد شدن مقداری از رادیوایزوتوپ تولید شده در راکتور میتواند بوقوع بپیوندد که در این صورت پناه گرفتن و حتی تهی سازی تا چند کیلومتر از کارخانه ضروری خواهد بود. پیش بینی میزان زیاد قرص پتاسیم اسید یدیک تاثیرات دراز مدت را محدود میکند.

۸۷- در ابتدا برای یک هسته HEU طراحی گردید اما هم اکنون به احتمال یقین با یک سوخت غنی شده متوسط سطح پایین عوض شده است این امر بر اساس توافق نامه صورت گرفته است، (RERTR) Foreign Research Reactor Spent Nuclear Fuel Acceptance Program of United States

^{۸۸}- <http://www.taek.gov.tr/bilgi/nukleer/nuktesisler.html>

۸۹- A Review of the Probabilistic Safety Assessment Application to the Tr-2 Research Reactor B. Gül Göktepe, undated (c1990)

توسعه و تحقیق آموزشی انرژی هسته ای ترکیه در Turkish Atomic Energy Authority Çekmece

در صورت سانحه هوایی یا وقوع زلزله بزرگ، شدت خسارات و پیامدهای آن برای نواحی مسکونی مجاور میتواند بسیار زیاد باشد و قطعاً اقدامات مقابله‌ای مثل قرص پتاسیم اسیدیدیک، پناه گرفتن و تهی‌سازی منطقه لازم است. میزان چنین اقدامات مقابله‌ای بستگی به شرایط دقیق در روز حادثه دارد اما محل امکانات به مفهوم اثر شاخص بر جمعیت استانبول خواهد بود.

پایگاه نیروی هوایی Incirlik

مکان: پایگاه نیروی هوایی Incirlik در جنوب ترکیه نزدیک مرز سوریه واقع شده است. این پایگاه تا ۱۰۰ سلاح هسته‌ای در ۲۵ انبار گنبدی شکل جا داده است و اخیراً میزبان ۹۰ بمب B61 آماده می‌باشد. این در حالی است که پایگاه در مجاورت شهر کوچک Incirlik که ۸ کیلومتر از آدانا یکی از شهرهای بزرگ در ترکیه با جمعیت مرکزی شهر (حومه) ۱/۴ میلیون نفر و نواحی روستایی که جمعیت آن به ۱/۸ میلیون^{۹۰} نفر میرسد قرار گرفته است.

پتانسیل خطر: خطرات عمده بهنگامی است که سلاح‌ها به آمریکا برای تعمیر حمل و نقل و جابجا می‌شوند. احتمال حادثه: پایگاه Incirlik بطور ضمنی توسط آمریکا بعنوان هدف تروریست‌ها^{۹۱} مورد شناسایی قرار گرفته است و گزارش مطبوعات در سال ۲۰۰۶ نشان داد که که القاعده قصد داشته است به این پایگاه با موشک‌های هدایت‌شونده و بسیار تخریب‌کننده حمله کند و قصد دوم آنها حمله با یک هواپیمای ربوده شده^{۹۲} بود.

حادثه نیز میتواند رخ دهد. بزرگترین ریسک باقیمانده هنگامی است که هواپیمای حامل سلاح‌های هسته‌ای در آنجا سقوط کند و مواد شکاف‌پذیر کلاهک را به آتش بکشد. این خطر چنانچه مواد انفجاری کلاهک جدا از شوک یا ضربه منفجر شود تشدید خواهد شد.

پیامدهای یک حادثه: پلوتونیم بیدرنج در این شرایط می‌سوزد و ایجاد ذرات ریز پلوتونیم رادیوکتیو سمی میکند که میتواند منطق وسیعی را آلوده کند. مثالی که از آیین‌نامه روش‌های واکنش حادثه سلاح‌های هسته‌ای نظامی آمریکا گرفته شده است که نشان میدهد اگر یک حادثه سلاح هسته‌ای صبح زود در هوای خشک رخ دهد، هسته رادیوکتیو بمب بصورت گسترده‌ای پراکنده و عواقب جدی دارد بگونه‌ای که تا ۳ کیلومتری مردمی که در مسیر باد باشند قادرند تا ۱۰۰ برابر دوز مجاز توصیه شده مواد سمی دریافت کنند که مستلزم تخلیه کردن فوری منطقه است. تا ۱۴ کیلومتر در مسیر باد آلودگی در حداکثر دوز مجاز دریافت میگردد که تهی‌سازی و پناه گرفتن میتواند ضروری^{۹۳} باشد. مرکز شهر آدانا در ترکیه ۱/۹ میلیون نفر جمعیت و ۱۵ کیلومتر با Incirlik فاصله دارد.

۹۰- (Adana in numbers) Sayilarla Adana صفحه وب شهرداری آدانا، www.adana.gov.tr/data/tr/sayilarla_adana/sayilarla_adana.doc.

۹۱- Wing Nuclear Surety Manager، راهنمای فرماندهان در مورد اطمینان هسته‌ای و ایمنی انفجاری، Incirlik بدون تاریخ انتشار (توسط نگارنده دریافت گردید می ۲۰۰۵، احتمالاً در سال ۲۰۰۴ یا ۲۰۰۵ منتشر گردید).، cited in Nassauer, note 7. pp 10-11.

۹۲- Sedat Gunec، "القاعده قصد حمله موشکی به پایگاه هوایی Incirlik را داشت" ۱۹ فوریه ۲۰۰۶،

<http://www.todayszaman.com/tz-web/detaylar.do?load=detay&link=29945>

۹۳- آیین‌نامه روش‌های واکنش حادثه هسته‌ای وزارت دفاع آمریکا، ۲۲ فوریه ۲۰۰۵، اداره معاونت وزیر دفاع برنامه‌های دفاعی هسته‌ای شیمیایی و بیولوژیکی، DoD 3150.8M،

موضوع قصد نظامی یا صلح آمیز نیست، وجود تکنولوژی و امکانات هسته ای در خاور میانه یک خطر واضح و حاضر برای جمعیت محلی در هر دو بعد سناریوی حادثه کوچک و در بدترین شرایط معظلی است که میتواند ماورای مرزهای ملی گسترش یابد و همسایگان را تهدید کند.

تاریخ صنعت هسته ای یکی از خطاهای انسانی و قصورات فنی است، حوادثی که در گذشته اتفاق افتادند مسلماً در آینده نیز دوباره رخ خواهند داد، پیامدهای احتمالی به واقع ریسکهای ترس و وحشت یک بحث عمومی کامل را توجیح میکند. صلح سبز اعتماد دارد که هر کسی که "از عقل سلیم برخوردار است یک خطر حتمی را برای یک جایزه مشکوک بجان نخواهد خرید"

برای بسیاری از ناظران در اطراف و اکناف دنیا، خاورمیانه مترادف با جنگ و تعارض شده است و برای کسانی که نگران تکثیر سلاح های کشتار جمعی میباشد "یک نقطه بحث آنگیز و داغ است". برای کسانی که در مناطق هسته ای زندگی میکنند، واقعیت جنگ و ترس از کشتار جمعی نیز بواقع وجود دارند. اما در خاورمیانه این واقعیت بیشتر است. بطوریکه دنیا با بیشتر از کمی ترس مشاهده میکند که چگونه عصر هسته ای در این منطقه بی ثبات خود نقش بلند آوازی بازی می کند، هنوز یک انتخاب وجود دارد که کشورهای منطقه بتوانند باهم و جدا ازهم باشند. انتخاب بین تکنولوژی هسته ای منسوخ، کثیف و خطرناک که تنش و ریسک ها را عمیق میکند یا انرژی تمیز و مدرن قابل تجدید مدرن که راهی را برای صلح و ثبات باز میکند.

"این گزارش به زبان انگلیسی تهیه شده است چنانچه هر گونه اختلاف بین متن فارسی و انگلیسی باشد، متن انگلیسی آن صحیح است"

IN FARSI