

ادامه از صفحه ۲

■ برای رسیدن به کف غنی‌سازی که همان ۱۹۰ هزار سو است، چقدر زمان نیاز است؟

در حال حاضر بنای ما این است که زیرساخت‌های لازم را فراهم کنیم. ۳ یا ۴ کار اصلی است که تقریباً انجام شده است. به عنوان مثال در چند سال گذشته یکی از اقدامات انجام شده، تامین سیستم برق بود. در مجموعاً‌ی با تجهیزات ایلچینی‌ی که هزاران ماشینِ کار می‌کنند، تداوم جریان برق مهم‌ترین موضوع است. نمی‌توان گفت در روز اگر یک ساعت هم برق قطع شد، مشکلی نیست؛ قطعی برق تحت هیچ شرایطی نباید اتفاق بیفتد. هدف ما تامین برق برای یک میلیون سو بود که در حال حاضر انجام شده است.

فرض را بر این بگذاریم که ظرفیت نطنز ۴۸ هزار ماشین است. با ماشین‌های قدیمی که هر کدام یک سو غنی‌سازی می‌کنند، می‌توان نزدیک به ۵۰ هزار سو غنی‌سازی کرد ولی وقتی از یک میلیون سو می‌گوییم یعنی ۲۰ برابر این. ماشین‌IR6، ۱۰۰ برابر و IR8 هم ۲۰ برابر ماشین‌های قدیمی غنی‌سازی می‌کند.

برای غنی‌سازی ۱۹۰ هزار سو، نیاز به زیرساخت‌هایی است؛ برق، موادی همچون الیاف کربن و UF6 که در سانتریفیوژ تزریق می‌شود، نیاز داریم. ما به آژانس اعلام کردیم این کار را می‌کنیم. آنچه می‌ماند این است که ما سانتریفیوژهای جدید را بسازیم. حدود ۱۰ هزار سانتریفیوژ قدیمی در انبار آماده است تا در کنار ۶ هزار سانتریفیوژی که ۶۰–۵۰ عدد آن در حال چرخش است، بچرخد. در حال حاضر ۶ هزار ماشین می‌چرخد ولی در نهایت وقتی به تعداد زیاد ماشین‌های پیشرفته داشته باشیم، باید با ماشین‌های قدیمی تعویض‌شان کنیم. در حال حاضر ۲ ماشین پیشرفته IR2m و IR4 نیاز به تست‌های بیشتر از این ندارند و آماده تولید انبوه هستند. ما به سرعت، حداقل روزی ۶۰ عدد از این ماشین‌ها می‌توانیم بسازیم. ماشین IR2m توانایی غنی‌سازی ۴ سو و ماشین IR4 توانایی غنی‌سازی ۵ سو دارد. اگر ما روزی ۶۰ ماشین ۵ سو بسازیم، ظرفیت روزانه ۳۰۰ سو غنی‌سازی خواهیم داشت. این رقم ماهانه حدود ۹ هزار سو و سالانه ۱۱۸ هزار سو می‌شود. کمتر از یک‌سال و نیم ما می‌توانیم به ۱۹۰ هزار سو برسیم. یعنی هم‌زمان که ماشین تولید و نصب می‌شود، تولید هم انجام می‌شود. الان ما ۶ هزار ماشین داریم که این ماشین‌ها ظرف ۲۰ روز ۷ هزار ماشین می‌شود.

■ یعنی با حساب تولید ماشین‌های پیشرفته یک‌سال و نیم دیگر به ۱۹۰ هزار سو غنی‌سازی می‌رسیم؟

قبلاً پیش‌بینی کرده بودیم که بعد از یکسال و نیم حدود ۱۵۰ هزار سو غنی‌سازی کنیم؛ یعنی سالانه ۱۰۰ هزار سو. ما ماشین IR6 هم داریم. این ماشین که تست‌های خوبی روی آن انجام شده و جواب هم داده، می‌تواند ۱۰ سو غنی‌سازی کند. اگر این ماشین‌ها را وارد چرخه غنی‌سازی کنیم، این زمان نصف می‌شود. ما فرض را بر این گذاشتیم که تمام تست‌های این ماشین را انجام دهیم. این شبیه اتومبیلی است که راه می‌رود ولی امتحان نشده که در پیچ تند چگونه حرکت می‌کند یا در برف و یخ ترمزش چگونه عمل می‌کند. شما یک وقت می‌گویید

برای من مهم این است که می‌خواهم سو

را بالا ببرم و اینها را نصب می‌کنم و در مسیر کار کردن، ایرادشان را می‌گیرم؛ این شبویه یک مقدار خسارت مالی به دنبال دارد. اگر هزینه‌های مالی را کنار بگذاریم، ظرفیت ما خیلی بیشتر از این است.

■ چند هزار سانتریفیوژ برای ۱۹۰ هزار سو غنی‌سازی نیاز داریم؟

اگر بخواهیم از ماشین IR6 استفاده

کنیم که توانایی غنی‌سازی ۱۰ سو را دارد، عدد ۱۹۰ هزار سو را تقسیم بر ۱۰ می‌کنیم و نشان می‌دهد که ۱۹ هزار ماشین نیاز است. اگر از ماشین‌های دیگر (IR4 و IR2m) استفاده کنیم تعداد آن حدود ۲ برابر می‌شود، البته ظرفیت نطنز ۴۸ هزار ماشین است.

■ ۴۸ هزار دستگاهی که می‌تواند در نطنز نصب شود فعلاً همان IR4 است؟

IR4 یا IR2m یا IR6؛ هر ماشینی غیر از IR8، اگر بخواهیم ماشین IR8 را در سالتی که سقش ساخته نشده بگذاریم، می‌توانیم طوری سالن را درست کنیم که از این ماشین هم استفاده شود.

■ مشکل نصب IR8 همان کوتاهی سقف‌هاست؟

در جاهایی که ماشین نصب است، نمی‌توانیم این ماشین‌ها را بگذاریم ولی جایی که ماشین نصب نشده و زیرساختش درست نشده، می‌توانیم زیرساخت را پایین‌تر درست کنیم که مشکل ارتفاع حل شود.

■ اگر برای غنی‌سازی از ماشین

IR8 استفاده کنیم، چقدر زمان برای غنی‌سازی ۱۹۰ هزار سو نیاز است؟

باید آن بخشی را که سالن و زیرساخت‌های سالن ساخته نشده اصلاح کرد که این مساله زمان می‌برد.

■ مشخص است چقدر زمان می‌برد؟

محاسبه شده ولی عدد‌های ریز است و ما چندان آن را داریم ولی نمی‌اییم روی IR8 برنامه‌ریزی کنیم، چون باید حتماً تست‌هایش انجام شود. اگر چه گاز به آن تزریق شد و ماشین خیلی خوبی است ولی باید خیلی کارهای دیگر انجام شود. ماشین IR6 جلوتر است و ما می‌توانیم روی آن با ریسکی که کمی کرش (crash) دارد، کار را انجام دهیم و بتدریج آن را بهبود بدهیم ولی برای به کار گیری IR8 کمی زود است. بر این اساس حدوداً یک‌سال طول می‌کشد که به ۱۹۰ هزار سو برسیم.

■ یک‌سال با کدام ماشین؟

ببینید ما اگر بخواهیم ظرفیت را بالا ببریم اینطور نیست که فقط منتظر IR6 باشیم. همین ماشینی را هم که الان دارد کار می‌کند استفاده می‌کنیم. مثلاً فرض کنید هزار تا IR4 داریم؛ اینها را نصب می‌کنیم و همین‌طور ماشین جدید می‌آوریم و جای خالی می‌گذاریم. نمی‌اییم ماشینی را که کار می‌کند از چرخه تولید خارج کنیم



گفت وگوی «وطن امروز» با بهروز کمالوندی، سخنگوی سازمان انرژی اتمی

درباره مدت زمان لازم برای رسیدن وضعیت برنامه هسته‌ای ایران به قبل از توافق بر جام

۲ سال طول می‌کشد

اجزا سالم است.

■ یعنی اگر بخواهیم اراک را به وضع سابق بازگردانیم، یک سال زمان می‌برد؟

بله! حداکثر را می‌گویم. ممکن است از طریق دیگر حتی تا ۶ ماه هم بشود.

ما فرض را بر این بگذاریم که بخواهیم این را بسازیم. ما نیاز به طراحی نداریم؛ زیرا نقشه داریم. به پیمانکار هم گفتیم آماده باشد که اگر گفتیم، کار آغاز شود. با این محاسبات یک سال طول می‌کشد.

■ برخی می‌گفتند ۳ تا ۵ سال طول می‌کشد؛ می‌گفتند ر آکتور تنظیماتی دارد که خیلی حساس و دقیق است و نمی‌توان فوراً بازگردانی آن انجام شود.

ببینید ۳ تا ۵ سال نیست. این مخزن رفته داخل سوراخ می‌شود اما معادل ۲۵ تن است. اینکه جایش درست است یا نیست به طراحی این قرار می‌گیرد. اینکه جایش درست است یا نیست پس از اتمام و قبل از راه‌اندازی ۴ رقم تست نیاز دارد که ممکن است ۲ سال طول بکشد. ■ در بحث انباشت مواد قبل از برجام چقدر مواد غنی شده داشتیم و الان چقدر داریم؟ اگر بخواهیم بازگردیم به وضع سابق چقدر طول می‌کشد؟

ما حدود ۵ تن مواد داشتیم. فرض کنید مثلاً یک پلپور بافته شده با کاموا داریم؛ حالا بخواهیم این را باز کنیم که ما این کار را کردیم و فرستادیم بیرون و گفتیم معادل این به ما موادش را بدهید. مواد آن حدود ۸۰ تن شد؛ یعنی حدود ۷ برابر. ما جای مواد و کاری که روی مواد کردیم، مواد غنی‌سازی دریافت کردیم. ما جمعا حدود ۴۰۰ تن اورانیوم آوردیم. الان از نظر مواد وضع‌مان از قبل خیلی بهتر است یعنی اگر قبلاً ۷۷ تن بوده، الان ۴۰۰ تن مواد داریم و می‌توانیم ۵ برابر سابق تولید کنیم ولی فقط نیازمند زمان هستیم.

■ چقدر زمان؟ یعنی برای اینکه بازگردیم به قبل برجام، چقدر زمان لازم داریم؟

ما یک محاسبه کردیم اگر ماشین‌های پیشرفته را بگذاریم حدود ۲ سال زمان می‌برد.

■ ماشین‌های پیشرفته IR۶؟

نه! با ماشین‌های فعلی و ماشین‌هایی که رفته رفته نصب می‌شود، حدود ۲ سال زمان می‌برد.

■ در واقع ۲ سال زمان نیاز داریم که ۱۰ تن اورانیوم غنی شده ۲/۵ درصد و ۴۰۰ کیلو اورانیوم غنی شده ۲۰ درصد را جمع کنیم؟

بله! مجموعه ۲ سال زمان نیاز داریم. آن ۴۰۰ کیلو ۲۰ درصد می‌باشد. ما فرض کردیم که ۲۵ درصد است. یک مطلبی را صریح بگویم؛ من ۶۳ سال دارم، مگر چقدر می‌خواهم عمر کنم؟ فردای قیامت را هم می‌خواهم ببینم؛ این چیزی که مطرح کردند که همه چیز داریم و هیچ چیز نگرفتیم خیلی بی‌انصافی است. حالا اگر می‌خواهند حرف سیاسی بزنند اشکالی ندارد اما واقعاً خودشان این حرف‌ها بارشان نشود.

■ همین نکته‌ای که شما درباره صحبت‌های رهبری گفتید که

برای نگاه به بیرون است و برخی انتقاداتی که از داخل دارید خب! در مقابل، همین موضوع متوجه دوستان دولتی هم هست. مثلاً چقدر از ظرفیت منتقدان در مقابل دشمن استفاده شد؟ خب! تقریباً هیچ و در مقابل به آنها توهین هم می‌شد.

اینها بدیهیات سیاست است؛ مثل اینکه به یک پزشکی بگویم که وقتی می‌خواهی عمل کنی قبل از عمل باید دستت را بشویی؛ خب! یک دیپلمات هم اینها را یاد گرفته است. ۲۰ عالم را نباید با هم اشتباه گرفت؛ رفاقت، تجارت و سیاست. در عالم رفاقت روش بر اساس محبت و اعتماد است، در عالم تجارت کالا ثروت است و باید اعتماد کنار برود و در عالم سیاست کسی گفتی در عالم سیاست اعتماد نکن انگار طرف مقابل را احق فرض کردی، چون اعتماد نکردن جزو بدیهیات است؛ پس این طبیعی است که باید از دیدگاه‌های انتقادی استفاده کرد.

گفت‌وگو



در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

در برابر پرچم ایران

■ روند انجام کار به چه صورت است؟

اینها چند بخش است؛ رآکتور، سوخت، شاور، تحقیقات و... دقیقاً مثل ساختن یک ساختمان که اجزا و پیش‌فرض‌هایی دارد.

■ درباره زمان‌بندی هم توضیح می‌دهید؟ یعنی چقدر زمان لازم دارید تا دستور رئیس‌جمهور درباره پیشران‌ها محقق شود؟

ببینید! هیچ کشوری در دنیا پیشران را زودتر از ۲۰ سال به نتیجه نرسانده است؛ هندی‌ها که از آخرین کشورهای انجام‌دهنده هستند حدوداً ۲۲ سال برای این کار زمان صرف کردند اما پیش‌بینی ما ۱۵ سال است.

■ پیشران‌ها به غنی‌سازی ۶۰ درصدی نیاز دارند؛ این تعارضی با محدودیت‌های برجام ندارد؟

نه! این ۱۵ سال در چارچوب برجام جواب می‌دهد یعنی برجام هم بماند، ۱۵ سال دیگر می‌شود سال هجدهم و کلاً همه این محدودیت‌ها تمام شده و مشکلی برای غنی‌سازی ۶۰ درصدی نداریم؛ یعنی هم در قالب برجام مساله پیشران‌ها شدنی است و هم در شرایط بدون برجام. شما یک نیروگاه هم بخواهی بسازی در فاز هفتم و هشتم می‌روید سراغ سوخت و این یعنی مساله سوخت پیشران‌ها‌الان مطرح نیست.

■ درباره نطنز و فردو هم برای‌مان توضیح بدهید؛ در شرایط نبودن برجام، برگشت به حالت اول در ۲ این مکان چقدر زمان می‌برد؟

در نطنز که زمان خاصی نمی‌برد؛ الان عمده ماشین‌هایش نصب است و چیزی هم جمع نشده است. در حقیقت چیزی که الان در نطنز نسبت به قبل کم داریم یک مورد ۳ هزار ماشینی است که قبلاً کار می‌کرد که می‌توانیم اینها را نصب کنیم. حدود ۹ هزار ماشین هم بود که نصب بود ولی کار نمی‌کرد که هم دلایل سیاسی داشت و هم دلایل فنی. در حوزه فنی خیلی از اینها مشکلاتی داشتند مانند بالانس، البته از منظر سیاسی هم تشخیص داده بودند که اینها را روشن نکنند.

■ درباره فردو وضعیت به چه صورت است؟

یک بال فردو که دست نخورده است و با همین بال کاری که بخواهیم انجام می‌شود، مثل غنی‌سازی ۲۰ درصدی اما درباره بال دیگر اگر بخواهیم به حالت اول بازگردد در نهایت ۶-۷ ماه زمان لازم داریم.

■ درباره شرایط فعلی و UCF اصفهان هم توضیحاتی بدهید. از این مکان به عنوان مرکز فرماندهی چرخه سوخت یاد می‌شود؛

الان چه اتفاقی در UCF در حال رخ دادن است؟

UCF یعنی تشکیلات کارخانه تبدیل اورانیوم. در این مکان اورانیوم تبدیل به UF6، سوخت و... می‌شود. یعنی آنجا یک کارخانه تبدیل اورانیوم است. این کارخانه ۸-۹ سال است UF6 تولید نکرده که علت آن هم عدم نیاز بوده است. الان هم به آژانس نامه زده‌ایم که می‌خواهیم دوباره در یوسی اف، UF6 تولید کنیم.

■ در صورت نبودن برجام وضعیت UCF چطور خواهد بود؟

می‌توانند با تمام ظرفیت کار کند اما مساله نبودن مواد است که کار را با مشکل مواجه می‌کند. ببینید از ۴۰ سال گذشته یک کیلوگرم اورانیوم وارد کشور نشده و این موضوع البته قبلاً هم مطرح شده است. ما ۵۹ تن UF6 در فرانسه

داریم که به قبل از انقلاب برمی‌گردد و در تمام این ۴۰ سال نشده آن را وارد کنیم؛ خب! وقتی امکان وارد کردن آن نیست، تولید هم در کشور سخت است تکلیف مشخص است. با توجه به سختی‌های کار در عمق ۳۰۰ متری، تولید سوخت در ایران اقتصادی نیست و اگر استراتژیک نبود ما اصلاً سراغش نمی‌رفتیم. ما الان همه ظرفیت‌های‌مان را نمی‌توانیم به کار بیندازیم؛ این ظرفیت‌ها با فرض این بوده

که مواد در حال وارد شدن به کشور است و نطنز هم قرار است با تمام ظرفیت خود کار کند و یک نیروگاه را جواب دهد و هر سال ۲۰۰ تن کیک زرد داشته باشیم. قبلاً ما کلاً ۴۰۰ تن داشتیم الان ۸۰۰ تن داریم؛ معلوم است که نمی‌توانیم اینها را در ۴۰ سال یعنی سالی ۲۰۰ تن مصرف کنیم و بعداً در کار بملیم.

■ از قول شما در یک رسانه تیتیر شده بود ما نیازی به سوخت ۲۰

درصد نداریم؛ منظور شما نیاز کلی بود یا نیاز فعلی؟

موضوع این بوده که چون فعلاً داریم نیاز نداریم؛ اگر نه بنده هیچ‌گاه نگفتم‌ام ما کلاً نیازی به سوخت ۲۰ درصد نداریم. اگر قبل از تولید هم به ما سوخت را می‌دادند اصلاً تولید آن عاقلانه و اقتصادی نبود، چون هزینه آن هم بیشتر می‌شود. همین الان هم به سوخت ۲۰ درصد بدهند تولید نمی‌کنیم و موامان را نگه می‌داریم.

■ در دولت پیشین هم همین موضوع مطرح شد و با توجه به

اینکه سوخت ۲۰ درصد ندادند، خودمان تولید کردیم.

بله! سوخت ندادند، ما هم تولید کردیم. هر موقع نیاز باشد باز هم تولید می‌کنیم ولی اگر از بیرون بدهند نه، ما تولید نمی‌کنیم. ■ به عنوان نکته پایانی اگر موضوعی را لازم می‌دانید مطرح کنید. آقای صالحی نکته‌ای را مطرح کردند که چندان مورد توجه قرار نگرفت؛ اینکه اگر برجام نبود هم ما با همین دست‌فرومان جلو می‌رفتیم. آقای صالحی حرف سیاسی

نمی‌زنند؛ شما فرض کنید ما با همان ریتم می‌رفتیم و به جای ۱۱ تن ۲۲ تن داشتیم، خب! می‌خواستیم آن را چه کار کنیم؛ اگر هدف‌مان ترس طرف مقابل است ۲۲ تن و ۲ تن خیلی فرقی ندارد. نمی‌گویم اصلاً فرق ندارد از نظر آنها میزان حدود یک و نیم تن مرز گریز هسته‌ای تلقی می‌شود. آنها سوال مطرح می‌کردند که ۱۱ تن را برای چه می‌خواهید، شما نمی‌توانید پاسخ ندهید، بلکه باید پاسخ متقن و مستند داشته باشید. پاسخ این است که این را برای غنی‌سازی صنعتی می‌خواهیم. اینکه رهبر انقلاب بر ۱۹۰ هزار سو تاکید کردند پیام به طرف مقابل بود که ما در پی غنی‌سازی صنعتی هستیم. رهبری هم زمانی تعیین نکردند که مثلاً تا فلان زمان ۱۹۰ هزار سو محقق شود. اگر ایشان زمان تعیین کنند آن وقت ما از همه امکانات استفاده می‌کنیم. ۲۴ ساعته باید آن فرمان را اجرا کنیم؛ فرمایشات ایشان متقن و مستند به اطلاعات فنی است.