

سختگوی سازمان انرژی اتمی با اشاره به این که رسیدن به ظرفیت ۱۹۰ هزار سو در فاصله کمتر از دو سال شدنی است، گفت :اما تلاش ما این است که مدت‌زمان رسیدن به این ظرفیت را کاهش دهیم.
کمالوندی با اشاره به این که سازمان انرژی اتمی مستقل تصمیم نمی‌گیرد و گوش به فرمان مقامات ارشد و رهبر انقلاب است، افزود: شاید ظرف مقابل از ظرفیت‌های ما اطلاعاتی ن‌دارد، از این رو اقدامات ما از چپتی است که به‌اندان ایران جدی صحبت می‌کند.



**کمالوندی:طرف مقابل از ظرفیت های ما اطلاعی ندارد**

**بررسی توان فنی ایران برای رسیدن به دستور رهبر انقلاب در غنی سازی ۱۹۰ هزار سویی**

# ایران چگونه به ۱۹۰ هزار سو غنی می‌رسد؟

**هادی محمدی** -یک ماه پس از ششی که دونالد ترامپ رئیس‌جمهور آمریکا اعلام کرد این کشور از توافق هسته ای میان ایران و ۵+۱ (برجام) کنار کشیده‌است، رهبر انقلاب در سخنرانی سالیانه خود در حرم امام خمینی (ره) اولین ضرب شست فنی به این اقدام آمریکا را مطرح کرد نند و دستور دادند: «سازمان انرژی اتمی موظف است سریعاً مقدمات و آمادگی‌های لازم را برای رسیدن به ۱۹۰ هزار سو- فعلا در چهار چوب برجام- فراهم بکند و برخی مقدمات دیگر را که رئیس‌جمهور محترم دستور آن را دادند، از همین فردا (۱۵ خردادماه) آغاز کند». پس از این دستور صریح، اعلام شد ایران طبق کد اصلاحی ۳/۱ پادمان در نامه‌ای به مدیر کل آژانس بین المللی انرژی اتمی، این نهاد تخصصی را از انجام سه اقدام خود در چار چوب برجام مبنی بر از سرگیری تولید گاز UF۶، ساخت کارخانه تولید گاز UF۴ و آمادہ سازی کارخانه مونتاژ سانتریفیوژ باخبر کرد. بر اساس گفته رئیس سازمان انرژی اتمی ایران این سه اقدام در چار چوب برجام صورت گرفته و مبنایش نیز ایجاد مقدمات برای رسیدن به ۱۹۰ هزار سو ظرفیت غنی سازی در صورت برهم خوردن برجام و شکست مذاکرات جدید است. موضوع گزارش پیش‌رو، بررسی فنی و مستند این مطلب است که آیا جمهوری اسلامی توانایی فنی برای رسیدن به ظرفیت غنی سازی ۱۹۰ هزار سو را دارد یا آن‌طور که برخی رسانه‌های معاند مدعی شده‌اند این راهبرد تهران است تا طرف مقابل را به تصمیمی که ایران مایل است مجبور سازد؟ در این راه از سخنان منتشر شده رئیس‌معاونان سازمان انرژی اتمی که در گفت‌وگو با رسانه‌ها به‌ویژه روزنامه خراسان یا‌ویژه نامه‌شاهکار ایرانی مطرح شده، گزارش‌های میدانی از سایت‌های هسته‌ای ایران و اطلاعاتی که منابع مطلع از صنعت هسته‌ای کشور در اختیار روزنامه خراسان قرار داده‌اند، استفاده شده‌است.

#### ■ «سو» چیست؟

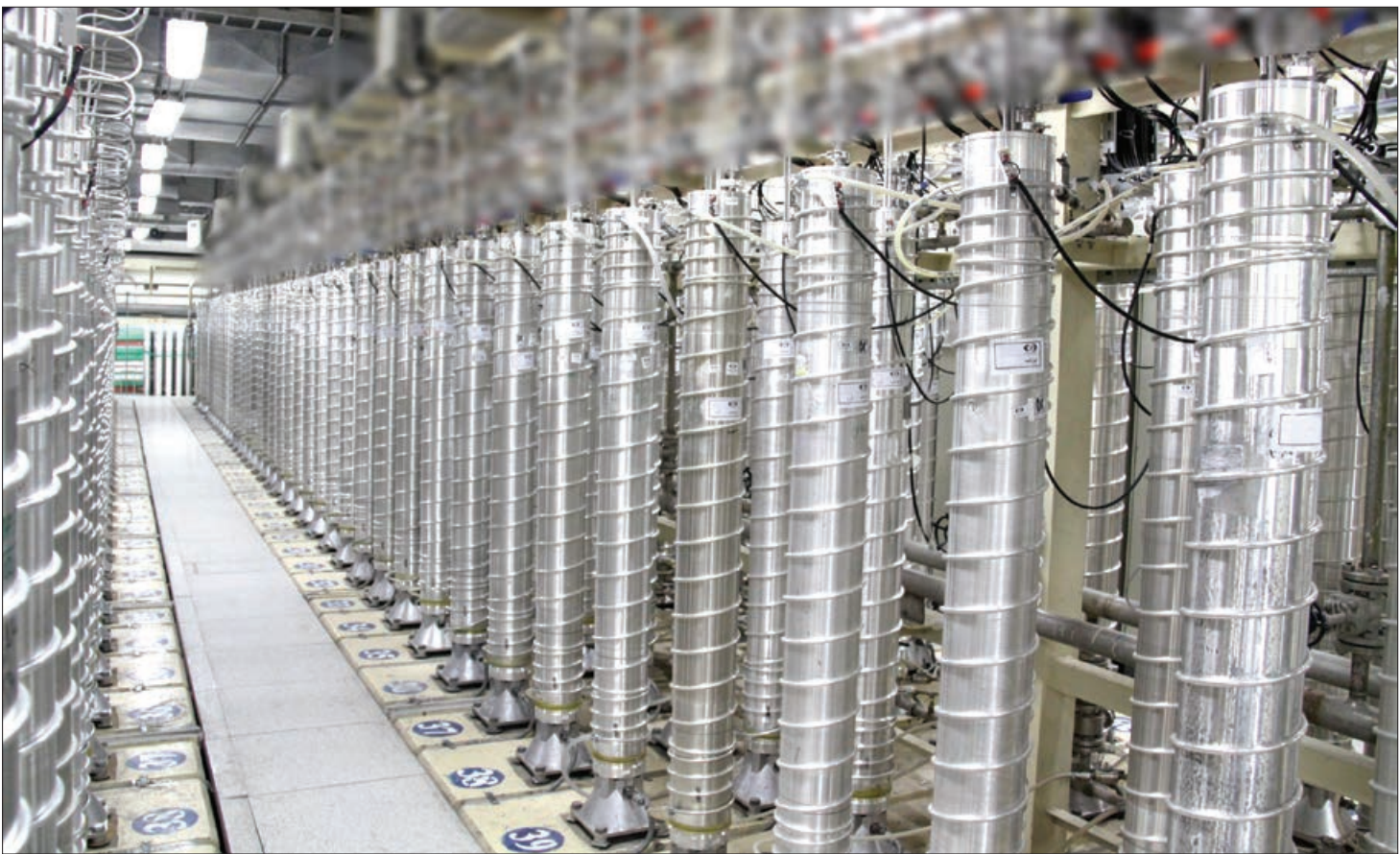
قبل از هر چیز باید ببینیم اصطلاح «سو» (S.W.U) به چه معناست؟ «سو» یک واحد اندازه گیری است برای سنجش مقدار کار لازم برای جداسازی ایزوتوپ سبک تر اورانیوم (U-۲۳۵) از ایزوتوپ سنگین تر آن (U-۲۳۸) در اورانیوم طبیعی برای ایجاد محصول نهایی که از ایزوتوپ سبک تر غنی است و به‌طور خاص در صنایع غنی سازی سوخت هسته‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد و مخفف عبارت Separative Work Unit است. بنابر این هر چه پاورِ اتمر «سو» ماشین‌ها افزایش یابد، تعداد ماشین‌های سانتریفیوژ کمتری برای تولید سوخت نیروگاه لازم خواهد بود که با توجه به هزینه ثابت اولیه ساخت و راه اندازی تاسیسات غنی سازی، افزایش SWU بمنزله افزایش توان تولید سوخت جهت استفاده در نیروگاه هسته‌ای خواهد بود و این موضوع از لحاظ اقتصادی بسیار حائز اهمیت است. ماشین‌های نسل ۱ که امروزه در ایران مورد استفاده قرار می‌گیرند، ماشین‌های IR-۱ با ظرفیت ۱ تا ۱/۲ سو هستند که بنابر اظهارات کارشناسان در باره نیاز ایران در مباحث مربوط به غنی سازی، در صورت استفاده از این ماشین‌ها ایران نیازمند ۱۹۰ هزار ماشین سانتریفیوژ نسل یک است البته در صورت استفاده از ماشین‌های نسل جدید که ظرفیت سویی بالاتری دارند می‌توان از تعداد کمتری ماشین بهره برد. اولین موضوع در رسیدن به ۱۹۰ هزار سو ظرفیت غنی سازی موضوع منابع اولیه است. در ایران که غنی سازی به صورت گاز و در ماشین‌های سانتریفیوژ صورت می‌گیرد، نیاز است تا از ماده اولیه‌ای به نام کیک زرد (۳O۸) استفاده کنیم. بر اساس گفته دکتر صالحی رئیس سازمان انرژی اتمی برای رسیدن به ۱۹۰ هزار سو ظرفیت غنی سازی که سالانه ۳۰تن مواد غنی شده زیر درصد برای تأمین نیاز یک نیروگاه هزار مگاواتی برق اتمی مانند بوشهر را تأمین می‌کند باید ۰۳۰ تن کیک زرد داشته باشیم تا در انتهای به ۳۰تن ماده غنی شده UF۶ برسیم که برای یک سال سوخت این نیروگاه کافی است. برای به دست آوردن کیک زرد دوره داریم. اولین راه تولید در داخل اسره که این موضوع با توجه به وجود معادن اورانیوم در ایران شدنی است. راه دوم نیز وارد کردن کیک زرد از خارج است که با توجه به فرایندهایی که در این زمینه پس از برجام انجام شده است، امروز ذخایر طلایی و راهبردی کیک زرد کشورمان ۰۴۰تن کیک زرد به همراه حدود ۱۰۰ تن تولیدات داخلی از بندرعباس است. در کنار این، ۴۰۰ تن UF۶ طبیعی نیز در انبار داریم که نشان می‌دهد ذخایر ما در یک سال بعد از برجام تقریباً دو برابر ابتدای کار شده است. دو مورد از اقدامات مقدماتی جمهوری اسلامی برای رسیدن به ۱۹۰ هزار سو، در کارخانه یوسیف اصفهان انجام می‌شود؛ جایی که قرار است واحد تولید UF۶ پس از حدود ۱۰ سال دوباره به تولید بپردازد و در کنارش واحد تولید گاز UF۴ نیز که مر حله قبلی از UF۶ بوده و به لحاظ

■ **طبق برجام هیچ محدودیتی برای تولید کیک زرد و UF۶ وجود ندارد**
طبق برجام هیچ محدودیتی برای تولید کیک زرد و UF۶ وجود ندارد و ایران می‌تواند تا هر مقدار این مواد را که غنی‌سالانه بیش از ۲۸۰۰تن UF۶ و ۳۵۰۰ UF۴ تولید کند که از این جهت می‌تواند پاسخ گوی نیاز ظرفیت هایرانی ۱۹۰ هزار سو باشد.

■ **ماجرای کارخانه مونتاژ سانتریفیوژ در نطنز**
اما مهم ترین اقدام ایران از این موارد سه گانه برای انجام مقدمات رسیدن به ظرفیت غنی سازی ۱۹۰ هزار سو، موضوع ساخت و بهره برداری از کارخانه مونتاژ سانتریفیوژ در نطنز است که اگرچه امروز بر مبنای برجام و در چار چوب تولید ماشین‌های مورد نیاز در امر تحقیق و توسعه به کار می‌رود اما می‌تواند این آمادگی را به‌طرف‌های مقابل نشان دهد که ایران با ساخت سانتریفیوژهای پیشرفته که چندین برابر ماشین‌های فعلی سو دارد فقط به اندازه اراده فشردن یک دکه‌ما فاصله دارد. اما این کارخانه چیست؟ قرار است چه کارهایی صورت بگیرد که می‌تواند چنین پیام محکمی برای طرف‌های دیگر و حتی آمریکایی‌ها داشته باشد؟ علی‌اکبر صالحی که چهار شبه شب از سالن مونتاژ سانتریفیوژ‌ها در نطنز سخن می‌گفت ا اشاره به جایی که در آن نشسته بود، گفت : این جایلا یک سوله مترو که بود و ما سال ۹۳ و قبل از آن که برجام به سرانجام برسد، فعالیت این سالن را شروع کردیم. صالحی بابیان این که تمامی تست‌های لازم هم برای روتور و هم تجهیزات دیگری که در سانتریفیوژ به کار گرفته می‌شود در سالن‌های مختلف انجام می‌شود، خاطر نشان کرد: در این سالن تعدادی از شاخص‌ها اندازه‌گیری می‌شود

و علاوه بر این، یک سالن بزرگ تر نیز هست که هنوز کارش به اتمام نرسیده و ان شاء... طرف چند هفته دیگر آماده می‌شود که در آن جا کنترل کامل یک سانتریفیوژ بعد از این که کاملاً مونتاژ می‌شود، انجام می‌شود و آن‌جا ظرفیت ۶۰سانتریفیوژ ا دارد که همزمان کنترل کامل کند. رئیس سازمان انرژی اتمی گفت: ما محدودیت سقف داشتیم، چون هر قدر سانتریفیوژها پیشرفته‌تر می‌شود به لحاظ شعاع، طول و ارتفاع افزایش خواهند داشت و اگر بخواهیم سالن مونتاژ داشته باشیم از ارتفاع باید افزایش یابد. این سالن برای سانتریفیوژهای IR۶، IR۴، IR۲m، که جزو سانتریفیوژهای پیشرفته‌ما هستند، مناسب است. اما سقف آن برای IR۸ مناسب نیست و می‌توانیم در ادامه این سوله یک سوله دیگری داشته باشیم و در سالن جدید سقف را آن قدر بزرگ در نظر می‌گیریم که IR۸ و نسل‌های بعدی در آن جا بگیرد.

■ **قدرت ماشین‌های IR۶ برای رسیدن به ۱۹۰ هزار سو**
وی با بیان این‌ که هم اکنون ظرفیت این سالن حدود ۶۰ ماشین بر روز است، افزود: اگر ۶۰ تا IR6 را بخواهیم مونتاژ کنیم ۶۰ تا ۶۰۰ سو می‌شود ۶۰۰ سو، ماهی ۱۸ هزار سو ۱۰ ماه می‌شود ۱۸۰ هزار سو؛ یعنی در عرض ۱۰ ماه مجموعه سالن‌هایی که ایجاد شده می‌توانند ۱۸۰ هزار سو یا همان ۱۹۰ هزار سو مدنظر را تولید کنند. گفتنی است سانتریفیوژ IR6 در ۲۰ فروردین سال ۸۹ رونمایی و تست مکانیکی شده بود و از آن‌مان مشغول تست‌های هم را با گاز است. در برجام آن چیزی که بیش از همه مورد حساسیت قرار گرفته روتور و بیلوز (سیلندر) ماشین‌های سانتریفیوژ است که تعداد آن‌ها زیر نظر بازرسی‌های آژانس قرار دارد. طبق برجام ایران می‌تواند از سال هشتم اجرای برجام (یعنی سال ۱۴۰۲) که بعد هر سال ۲۰۰ ماشین IR8، ۲۰۰ ماشین IR6 آن‌هم بدون روتور بسازد علت این محدودیت ترس طرف مقابل بود زیرا ۲۰۰ ماشین IR8 که هر کدام ۲۴ سو ظرفیت غنی سازی دارد معادل پنج هزار سانتریفیوژهای نسل فعلی ماست و اگر روزی به ادعای آن‌ها ایران بخواهد فرار هسته‌ای به سمت تسلیحات نظامی کند یا از تعداد گریز هسته‌ای ایران که غر ب مدعی‌ای است، زیر یک سال خواهد بود البته ایران هم مشکل زیادی نداشت چرا که در برنامه صلح آمیز ایران این ۲۰۰ سانتریفیوژ خیلی مهم نیست اما تمرین خوبی است تا ببینیم که چقدر توان صنعتی داریم. طبق برجام ایران در سایت غنی سازی نطنز یک ماشین سانتریفیوژ نوع اول دارد که حدود یک سو ظرفیت غنی سازی دارد و طبق خواسته ایران که حفظ غنی سازی در خاک کشور مان از خطوط فرمز مذاکرات به شمار می‌رفت حدود ۵۰۰ سو ظرفیت غنی سازی فعال در نطنز باقی مانده است. سایت نطنز در برنامه ریزی ابتدایی خود در قالب دو طرح صنعتی و نیمه صنعتی مطرح شد و در ۲۰ فرودین ۸۵ حدود سه ماه بعد از رفع تعلیق گاز دهی (بعد از توافق سعدآباد) نخستین محصول غنی شده از نخستین زنجیره صنعتی را بیرون داد که همان روز نیز به عنوان روز ملی فناوری هسته‌ای ثبت شد. یک ماشین IR۱ به تنهایی نمی‌تواند خوراک UF۶ با غنای ۰/۷ در صد اورانیوم ۲۳۵ را به ۳/۵ سو در غنی شده تبدیل کند و اگر محصول را از



ماشین اول به عنوان خوراک به ماشین دوم بدهیم، باز غنای بیشتری پیدا می‌کنند و در نهایت در یک آبشار ۱۶۴ تایی از این ماشین‌ها محصول غنی شده ۳/۵ در صد به ما می‌دهد. در سال ۹۴ و پیش از اجرای برجام در مجموع ۱۶ هزار ماشین در نطنز نصب شده بود که با تعداد موجود در فردو مجموعاً ۱۹ هزار سانتریفیوژ نصب شده داشتیم که هزار عدد آن‌ها از نوع IR۲m و به صورت خاموش نصب شده بودند و تنها نیمی از این ۱۹ هزار ماشین به غنی سازی می‌پرداخت. اختلاف میان نسل یک و ۲ سانتریفیوژها در سرعت خطی یا همان سرعت جداسازی ایزوتوپ‌های ۲۳۵ و ۲۳۸ اورانیوم است و نسل دوم حدود ۵ برابر نسل یک ظرفیت غنی سازی دارد.

#### ■ سانتریفیوژ چطور کار می‌کند؟

کل ماشین سانتریفیوژ روی یک سوزن می‌چرخد که نامش گیلوز و مکانش در روتور سانتریفیوژ است. گیلوز وظیفه مهرار تعاشات مکانیکی روتور را بر عهده دارد. ماشین سانتریفیوژ ۲ یا تاقان دارد که با تاقان پایین دارای یک کاسه با شیارهایی است که داخل اش هم روغن است و این شیارها، روغن را پمپ می‌کند زیر خودشان و درواقع ماشین سانتریفیوژ روی یک لایه از روغن می‌چرخد، ولی با تاقان بالایی آزاد است و دو تا مغناطیس هستند و به‌روی همدیگر که فاصله‌شان باید به گونه‌ای باشد که همدیگر را نه چسب و نه را کنند. سانتریفیوژ متشکل از حدود ۱۰۰ قطعه است که باید ده‌ها متخصص حوزه‌های گوناگون با هم همفکری کنند تا آماده کار شود. وجود حتی یک نم از عرق دست هنگام سوار کردن ماشین‌ها، در آن سرع‌ت سازی سام‌آور، بسان پتکی است بر پیکره اش که می‌تواند ماشین را از کار بپندارد. سوزن ته‌مبله چرخند (روتور) اگر یک لحظه به کف آن‌ک ششیه کاسه‌ای کوچک است، بر خورد کند از بین می‌رود. برای ساخت قطعات سانتریفیوژها پیشتر از آلایاز آلومینیوم استفاده می‌شد که سرعت خطی ۵۰۰ متر بر ثانیه داشت اما هم اکنون از آلایازهای دیگری استفاده می‌شود که به بیش از ۷۰۰ متر بر ثانیه رسیده، همه این مواد ایرانی است. به گفته بهد بخش غنی سازی سازمان انرژی اتمی که تاسیسات فردو نطنز را مدیریت می‌کند، نمونه‌های اول ماشین‌های سانتریفیوژ از خارج کشور و به صورت قطعه وارد شد و اصولاً بازاری برای سانتریفیوژ در دنیا وجود ندارد. وی می‌گوید: برنامه برای نطنز یک میلیون سوو تأمین سوخت برای ۵ راکتور مانند راکتور بوشهر است اما اگر همه مجتمع نطنز با IR۱ پر شود که بیش از ۴۸ هزار عدد نیست تنها یک سوم سوخت سالیانه برای راکتور بوشهر را می‌تواند تولید کند در حالی که در طرح اولیه قرار نبوده همه مجتمع نطنز با IR۱ پر شود و قرار بوده با IR۲ تکمیل شود. مهندس پژمان رحیمیان معاون تولید سوخت سازمان انرژی اتمی در گفت‌وگوهای پیشین خود با خراسان، حرف‌های جالب‌تری در باره سانتریفیوژها و برنامه آینده سازمان داشت که این روزها می‌تواند فضا را شفاف‌تر کند. به گفته وی مقدار غنی سازی بسته به این که چه در صدی تولید کنیم یا خوراک بدهیم متفاوت است. ما الان حدود ۵۰۶ سو در سال غنی سازی داریم که حدود

## سیاست

۵۰۰۰ کیلو در سال می‌شود یعنی ماهانه حدود ۴۰۰ کیلو هر چند طبق برجام مانمی توانیم بالاتر از ۳۰۰ کیلو مواد غنی شده نگه داریم و بر این اساس تولیدمان را باید تیر و پوزه ای جلوی می‌بریم و سعی داریم طوری مدیریت کنیم که بدون مواجه شدن با محدودیت ۳۰۰ کیلو غنی سازی را ادامه دهیم و هم تعهد خود را رعایت کرده باشیم. طبق پاراگراف ۵۷ برجام، سه راه داریم. راه خوب تبدیل سوخت به قرص و مجتمع سوخت است که زمان بر است. راه میانه این است که به بازارهای بین المللی عرضه و با کیک زرد بدون نیاز به تصویب کانال خرید تبادل کنیم و راه سوم که به عنوان رزرو دوره دیگر به شمار می‌رود، رقیق کردن است. اما امروز ذخایر ما در حدی که برای کارهای سازمان نیاز داریم کافی است. همچنین ما الان بیش از هشت هزار ماشین سانتریفیوژ استفاده نشده و به عبارتی غیر آلوده به اورانیوم در انبار داریم و تعداد زیادی ماشین آلوده هم داریم که این‌ها جایگزین ماشین‌های فعلی که معیوب می‌شوند، خواهند شد. چون برگشت پذیری را در تمام مراحل مذاکره و اجرامد نظر داشته ایم تمام ماشین‌ها وزیر ساخت‌ها را به گونه‌ای جمع آوری و ذخیره کردیم که نه تنها آسیبی ندیده بلکه هر روزی که بخواهیم مطابق علامت گذاری‌های انجام شده سر جای قبلی خود برمی‌گردند. البته طبق برجام اگر موجودی انبار ماشین‌های IR-۱ به ۵۰۰ عدد برسد این دستگاه‌ها را تولید می‌کنیم به گونه‌ای که همیشه ۵۰۰ ماشین آماده به کار در انبار داشته باشیم. در مواد ۲۳ تا ۲۷ برجام گفته شده در باره IR۴ و IR۸ تا سال دهم ایران می‌تواند تست کند اما در باره IR۸ و IR۸/۵ سال پس از اجرای برجام (یعنی اواخر سال ۱۴۰۲)، دستگاه‌های ما توانیم گاز دهی کنیم. رحیمیان در این باره توضیح داده بود: همه این ماشین‌ها در حال گاز دهی با اورانیوم غنی شده هستند، ضمن این که ماشین‌های IR۴ تا IR۸ ماشین‌های هستند که همگی از کامپوزیت ساخته شده و از روتور غیر فلزی استفاده می‌کنند یعنی مواد پیشرفته غیر فلزی دارند. فرق آن‌ها فقط در ظرفیت جداسازی است. مثلاً IR۴ یا IR۲m حدود ۵ سو ۵ کیلو غنی سازی در سال، IR۶ حدود ۱۰ سو IR۸ هم ۲۰ سو است. IR۵ هم ماشین واسطی است بین IR-۴ و IR-۶ که چون یک ماشین امید بخش تحقیقاتی بود تست‌های مکانیکی و گاز دهی‌کی ماشین را روی آن ادامه می‌دهیم ضمن این که مایک زنجیره ۱۶۴ تایی از IR۲m و یک زنجیره ۱۶۴ تایی از IR۴ داشتیم و تست‌های خود را به خوبی انجام داده بودند علت این که ۱۰ ماشین را ادامه می‌دهیم این است که با وجود انجام همه تست‌های باتیوئام تا سال دهم یا هم این ماشین‌ها ر بهبود نماند. الان برای تک ماشین‌های IR۲m را که از نظر ظرفیت جداسازی معادل IR۴ است، در اختیار داریم و مشکلی هم ندارند.

#### ■ الیف کرین چه کار بردی دارند؟

معاون سازمان انرژی اتمی در باره استفاده از الیف کرین در ماشین‌های ایرانی که با حساسیت غربی‌ها همراه بود نیز سخنان جالبی داشت: در بدنه همه ماشین‌های IR۴ تا IR۸ از الیف کرین استفاده می‌کنیم. روش‌های متفاوتی که برای تأمین این مواد داریم و هیچ مشکلی نیست و به هر میزان در دسترس متخصصان مان قرار دارد. وقتی از فلز استفاده می‌کنیم مثل IR۱ دور ماشین‌را از مقدار خاصی نمی‌توان بیشتر کرد زیرا فلز دچار پارگی می‌شود اما با الیف کرین می‌توان دور ماشین‌را بالاتر برد که مستقیم با افزایش میزان ظرفیت غنی سازی ماشین (سو) در ارتباط است. طبق ضمایم سند برجام (پاراگراف‌های ۳۷ و ۳۸) از الیف کرین استفاده می‌کنیم. روش‌های تک ماشین‌وی زنجیره‌های میانی این دو ماشین کار کند که زنجیره‌های ۱۰ ماشین یا ۲۰ ماشین یا عددی بین تک ماشین تا ۳۰ ماشین است و ۳۰ ماشین را از سال ۸/۵ (پس از اجرای برجام) شروع می‌کنیم اما تعداد ماشین‌های تولیدی باید با تعداد ماشین‌های از رده خارج شده برابر یی‌کند. این همان بندی است که به ما اجازه می‌دهد طبق برجام کارخانه مونتاژ سانتریفیوژ را داشته باشیم و تا زمانی که بیش از نیاز تحقیقاتی خود تولید نمی‌کنیم نمی‌تواند نقض برجام محسوب شود. خلاصه این که سانتریفیوژ نسل یک یا IR۱ ماشین‌ی است که ایران با آن غنی سازی را شروع کرد و حق خود را گرفت. اما قطعاً آینده نطنز با IR۱ نیست. نطنز ساینی است که بسته به انداز ماشین بین ۴۰ تا ۴۸ هزار حق خود را گرفت. اما قطعاً آینده نطنز با IR۱ نیست. نطنز قابلیت نصب ماشین دارد. اگر IR۱ باشد ۴۸ هزار عدد و اگر ماشین‌های دیگر باشند از نظر تعداد کمتر ولی از نظر ظرفیت چند برابر در خود جای می‌دهد و ما ماشین‌های جدیدتر به راحتی می‌توانیم فقط در نطنز روزی ۱۹۰ هزار سو غنی سازی و بیشتر را داشته باشیم. با بررسی توان ایران در تهیه مواد اولیه و تولید UF۶ در کنار منابع موجود و نیز تحریم‌ها، هم در محدودیت هسته‌ای و حبس هسته‌ای قرار داشته باشند؛ این نخواهد شد.



تصویر انحصاری روزنامه صحرایان از سانتریفوژ IR۵ ساخته کشور ایران که ظرفیت غنی سازی بیش از بیست برابر سانتریفوژهای فعلی دارد.

تصویر انحصاری روزنامه صحرایان از سانتریفوژ IR۵ ساخته کشور ایران که ظرفیت غنی سازی بیش از بیست برابر سانتریفوژهای فعلی دارد.

تصویر انحصاری روزنامه صحرایان از سانتریفوژ IR۵ ساخته کشور ایران که ظرفیت غنی سازی بیش از بیست برابر سانتریفوژهای فعلی دارد.

زودی در آستانه رسیدن به ظرفیت غنی سازی ۱۹۰ هزار سو قرار می‌گیرد و بر خلاف ادعاهایی که می‌شود این توان فنی و تخصصی به لحاظ علم و دانش و مواد و تجهیزات مهیاست.
■ **اگر برجام اروپایی به نتیجه نرسد...**
اما همه موارد گفته شده در بالا اقدامات داخل برجام و به شرط حفظ این توافق با کشور های ۱+۴ است اما در صورت شکست این توافق و بازگشت تحریم‌ها، جمهوری اسلامی می‌تواند طبق ماده ۳۷ برجام آن‌جا که گفته اگر تحریم‌های هسته‌ای به صورت جزئی یا کلی باز گردند ایران نیز می‌تواند به صورت جزئی یا کلی تعهدات خود را متوقف کند، در بازگشت پذیری نیز از دست‌بالایی برخوردار هستیم. اگرچه سناریوهای ما برای بازگشت پذیری چندان قابل ذکر نیست و بحث در باره آن به گزارش بلند بالایی دیگری نیاز دارد اما همه‌ا در این باره در حوزه سانتریفیوژها و غنی سازی می‌توان گفت در نطنز همه سکوها ی نصب ماشین و تمام کابل کشی‌های برق و ابزار دقیق و سیستم‌های مربوط به کنترل زنجیر‌ها باقی مانده است. تنها خود ماشین‌ها به همراه لوله‌هایی که مربوط به گاز UF۶ است و نه لوله‌های مربوط به خلأ و آب خنک و نیتروژن و هوای فشرده آن هم در حد زنجیره‌ها به علاوه گیج (Gage) فشار که ابزار دقیق است که بستن و باز کردن آن سریع است، همین‌طور سانترال‌تی که در حد زنجیره است و همراه لوله‌ها بر داشته و در سالن B که فاصله کمی تا سالن A دارد انبار شده‌است. همچنین قطعه‌ها بازگشت پذیری ایران با یک ماشین و آن هم از نوع اول نخواهد بود و ترکیبی از همه ماشین‌ها را شامل خواهد شد. هزار ماشین IR۲m که تست‌های خود را گذرانده و به صورت خاموش در سالن A نطنز نصب بودند و حالا به سالن B منتقل شده‌اند و حدود ۵ سو ظرفیت دارند برای شروع در این سناریو قرار سی‌گیرند و با فاصله به ظرفیت قبل از برجام بر می‌گردیم.

#### ■ جایگاه فردو در معادله بازگشت پذیری

فردو به عنوان سنگر مستحکم غنی سازی ایران وضعیت کمی فرق می‌کند. بازگشته ایران جاقطه محکم‌تر و با نگاه به وضعیت پدافندی آن خواهد بود. به‌طور مسلم در فردو دیگر ماشین‌های نسل اول نصب نخواهند شد به‌ویژه این که در نیمی از سالن فردو طبق برجام، سکوهایی که برای IR۱ کوتاه قد طراحی شده و نمی‌توانستیم ویران کنیم بر جدید رانصب کنیم بر چیده شده و این امکان به وجود آمده است تا از ماشین‌های نسل هشتم IR۸ که بیش از ۲۰ سو ظرفیت دارند و البته حدود ۳/۵ متر ارتفاع و ۴ برابر ماشین نوع یک ضخامت دارد، استفاده کنیم. در تمام سالن فردو بین ۱۵۰۰ تا ۱۷۰۰ ماشین IR۸ جامی‌گیرد که حداقل ۳۰ هزار سو ظرفیت غنی سازی غیر قابل نفوذ به ما می‌دهد که این پاسخ محکمی به طرف مقابل خواهد بود ظرفیتی سه برابر ظرفیت نطنز قبل از برجام.

#### ■ خواب آشفته اروپا تعبیر نمی‌شود

جمهوری اسلامی ایران تاکنون سعی کرده است با عقلانیت در رفتار و تصمیم‌گیری و جلوگیری از جودگی عمل کند. ادامه حضور ایران در توافقی که یک طرف مهم آن پس از دو سال بدعهدی خود را کنار کشیده گواهی بر این مدعاست. همچنین ۱۱ گزارش مدیر کل آژانس بین المللی انرژی اتمی نیز نشان می‌دهد ایران جدیت در عمل به تعهداتش داشته و دارد. از مهلت دو ماهه ایران، یک ماه دیگر باقی است و توپ به زمین اروپا رفته تا اروپایی‌ها با گرفتن یک تصمیم منطقی، ضمن نمایش استقلال سیاسی خود، از توافقی که خود آن‌را راهبردی و امنیتی می‌خوانند به نفع منافع اروپا و جهان حفاظت کنند. در غیر این صورت ایران و ایرانی قبول نمی‌کند در قراردادی بماند که اجرائیش یک طرفه و به ضرر او باشد همان‌گونه که رهبر انقلاب فرمودند: «من به این دولت‌ها [اروپایی‌ها] می‌گویم بدانند که این خواب آشفته، تعبیر نخواهد شد؛ ملت ایران و دولت ایران، این‌را تحمل نخواهند کرد که هم تحریم باشند، هم در محدودیت هسته‌ای و حبس هسته‌ای قرار داشته باشند؛ این نخواهد شد.»



کارگران در حال حمل واگن حاوی سنگ معدن اورانیوم



نمای بیرونی کارخانه یوسیف اصفهان