



گفت و گو با سازنده اصلی رودوترون ایرانی

از مسئول اجرایی پروژه شتاب دهنده الکترون ایرانی (رودوترون) این سوال را پرسیدم که اصلاً چرا به این سمت رفتید که چنین دستگاه پیچیده‌ای را بسازید؟ وی در پاسخ من داستان رودوترون ایرانی را به اجمال گفت و این که ایران به حداقل ۳۰ مرکز پرتو دهی نیاز دارد: «با توجه به گسترش روزافزون کاربردهای این شتاب دهنده و نیاز کشور ما به ۳۰ مرکز پرتو دهی، فکر تولید چنین دستگاهی شکل گرفت زیرا عمده پرتو دهی‌های کشور فعلاً در یزد با الکترون و یکی در تهران با پروتوگاماست و ما خیلی از کاربردهایی که الان در سطح کشور است و لزوم دارد که سامانه پرتو دهی در کنار آن باشد را نداریم. مثلاً برای تولید مواد پلیمری این سیستم‌ها باید در کنار کارخانه باشند یا در تولید لاستیک یا در جاهایی که مواد غذایی زیاد دارند، مسئله حمل و نقل مشکل ساز است و لذا نیاز داریم که حداقل در هر استان یک سیستم داشته باشیم و با توجه به شرایط تحریم امکان خرید آن به راحتی نبود و خیلی هم گران بود، ضمن این که به هر حال همین بحث ساخت، باعث توسعه وسیع در علوم مختلف کشور می‌شود. تعریف این پروژه در اوایل سال ۷۸ انجام شد. آن زمان من اعتقاد داشتم که می‌شود، چون سیستم خارجی که وارد شد، من شبانه روز درگیرش بودم و با کارشناسان خارجی همکاری داشتم. من عمر خودم را روی این سیستم گذاشتم و اطمینان داشتم که می‌شود، اما مسئولان دلبهره زیادی داشتند و باورش برایشان سخت بود. برای همین روند تصویب طول کشید. کار که شروع شد، با همان نیروهای داخلی و مشکلاتی که وجود داشت، شبانه روز کار کردیم. در فرآیند اجرا کمبودهایی بود اما خوش بختانه توانستیم بیش از یک میلیارد تومان تزریق منابع داشته باشیم. عملاً ۴۳ ماه این جا بودیم و تست‌های مختلف گرفته شد.» این مهندس کشورمان به برخی طعنه‌ها و اظهار یاس‌ها نیز اشاره می‌کند و می‌گوید: «گروه‌های کارشناسی آمدند و کسانی که در سازمان طعنه می‌زدند که نمی‌شود را دعوت کردیم تا همه بیایند و هر سوال و تستی که لازم است، انجام شود. این کار انجام شد و همه دیدند که شدنی است و امروز همه می‌بینند که این پروژه با موفقیت انجام شده است.

حدود ۵ سال طول کشید اما کار فیزیکی سخت و شبانه‌روزی در ۳ سال صورت گرفت. ما هیچ مشاور خارجی نداشتیم و تنها یک سری قطعات عمومی شتاب دهنده را از خارج وارد کردیم و در حالت سخت گیرانه ۱۸ درصد را وارد کردیم و بقیه در داخل تهیه و ساخته شد.»

برای اولین بار در یک رسانه مکتوب

وی توضیح داد: «الان در حال آماده کردن سایتی در یکی از استان‌ها هستند تا منتقل شود و تفاهم‌نامه‌ها نیز نوشته شده است. البته نیاز به مکانی کاملاً ایزوله شده است و ما هم برای تست دستگاه خود با فاصله و از راه دور و در شب کار می‌کردیم اما زمانی که می‌خواهید پرتو دهی کنید، ساختمانی مثل یزد می‌خواهیم که نقشه‌های آن خارجی است اما ایرانی‌ها ساخته‌اند و نقشه‌های آن موجود است. تست‌های اولیه این دستگاه به خوبی انجام شده و اگر اغراق نکنم مشکلات آن سیستم را نداشته و مزایایی هم دارد. مثلاً ما در بحث مگنت‌هایی که در اطراف این دستگاه است، مشکلی که در سیستم خارجی داشتیم این بود که در زمان قطع برق پسماندهایی را داخل خود نگه می‌دارند و همین باعث برهم خوردن تنظیم می‌شود. طراحی مگنت‌های جدید به گونه‌ای است که این پسماند را نداریم و روی آلیاژ هسته کار کردیم تا این مشکل حل شود. فوکوس و هم‌گرایی بهتری دارد و ساختار الکترون گان را هم ارتقا دادیم. به دلیل این که می‌توانیم دوطرفه پرتو دهی کنیم، در خیلی از مکان‌ها این سیستم برای پرتو دهی مواد غذایی بهتر است. در این سیستم چند طبقه RF داریم که لامپ حساس و تحریمی است که ما در نمونه ایرانی این قسمت را ترانزیستوری کردیم که کار بزرگی برای اولین بار در کشور بود که دور زدن تحریم‌ها نیز به شمار می‌رفت. من حدود ۱۰ سال با سیستم خارجی کار کرده و مشکلات آن را پیدا کرده بودم. الان ما به جایی رسیدیم که خیلی از قطعات را خودمان تولید می‌کنیم. ما الان نزدیک ۱۲ سال است که بدون هیچ کمک خارجی این سیستم را روی پا

نگه داشته‌ایم. البته برخی تجهیزات عمومی را از کشورهای دیگر گرفتیم و بخش‌هایی که منحصر به این دستگاه است را داخل کشور تولید کردیم مثلاً ما اتاق کنترل بسیار پیشرفته‌تری ساختیم که هیچ مشکلی ندارد.» از او در مورد تفاوت قیمت نمونه ایرانی با بلژیکی پرسیدم که گفت: «ادعای اول ما این بود که این ماشین را یک پنجم قیمت می‌سازیم اما الان می‌گوییم یک سوم قیمت نمونه خارجی آن را می‌سازیم.»

نمونه‌های جدید در انتظار تصمیم مسئولان

وی ادامه داد: «الان منتظر تصمیم مسئولان هستیم. البته من پروژه دیگری هم تعریف کرده‌ام که ساختار جدیدتری دارد. این نمونه جدید، دستگاه کوچک‌تری است که برای پرتو دهی‌های کوچک‌تر به درد می‌خورد. البته اگر کسی بخواهد یک مرکز پرتو دهی تأسیس کند، بدون هزینه‌های جانبی و معمول حدود ۲۰ میلیارد تومان هزینه دارد که اگر سیستم شتاب دهنده ۳ شیفت کار کند، برای کاربری‌های مختلف از جمله پزشکی ارزش افزوده بیشتر و برای کشاورزی ارزش افزوده کمتری دارد ولی در مجموع در یک بازه ۲ تا ۵ سال می‌تواند برگشت سرمایه داشته باشد.» به سوالات شخصی من از مهندس سازنده رودوترون رسیدیم. او در یزد ساکن است و می‌گوید: «الان هر روز می‌روم و می‌آیم اما در زمانی کار تولید ماشین ایرانی و بنابر ضرورت کار، چند ماه یک بار به خانه می‌رفتم زیرا قول داده بودم که تا ۲۰ فروردین ماشین را برسانم. ما این کار را در بهمن ماه تمام کردیم و بحث سر این بود که ۲۲ بهمن افتتاح شود اما ما گفتیم همه افراد و کارشناسان در این ۲ ماهه تستی که دارند، انجام دهند و بعد با خیال راحت در ۲۰ فروردین سیستم را راه‌اندازی کردیم.» او در مورد اسم این ماشین ایرانی نیز می‌گوید: «شرکتی که نمونه خارجی را ساخته اسمش را iba گذاشته و ما سر عنوان هنوز به نتیجه نرسیدیم، اما می‌شود گفت: رودوترون ایرانی.» وی یک خبر خوب هم به خراسان می‌دهد: «الان روی یک ساختار کاملاً ایرانی و بکر در دنیا کار می‌کنیم که باید ببینیم چه می‌شود.»



با توجه به

گسترش روزافزون

کاربردهای این

شتاب دهنده و نیاز

کشور ما به ۳۰

مرکز پرتو دهی،

فکر تولید چنین

دستگاهی شکل

گرفت زیرا عمده

پرتو دهی‌های

کشور فعلاً در یزد

با الکترون و یکی

در تهران با پروتو

گاماست و ما خیلی

از کاربردهایی که

الان در سطح کشور

است و لزوم دارد

که سامانه پرتو دهی

در کنار آن باشد را

نداریم.



دستگاه شتاب دهنده الکترون (رودوترون)