

بهره‌برداری از ماشین‌های سانتریفیوژ نسل جدید در مقیاس نیمه صنعتی

سال ۱۳۹۹ به‌روزرسانی خطوط تولید، افزایش بهره‌وری و افزایش ظرفیت جداسازی مجتمع شهید احمدی روشن همراه با تدوین دانش فنی راه‌اندازی و بهره‌برداری از ماشین‌های نسل جدید، موضوعی بود که در سازمان مورد توجه واقع شد. این مسأله در راستای خودکفایی و اقتصادی‌تر شدن فرآیند غنی‌سازی اورانیوم در کشور صورت گرفت. ضمن آن‌که شرکت کالای الکتریک در این سال احداث ساختمان مرکز ملی جداسازی و توسعه کاربرد ایزوتوپ‌های پایدار را در دستور کار قرار داد.

آغاز ساخت مرکز تترا

سال ۱۳۹۸ عملیات ساخت مرکز تولید و توسعه رادیوداروهای ایران (تترا) براساس استاندارد GMP و با هدف تولید انبوه رادیوداروهای تشخیصی، درمانی و تسکینی بر پایه راکتور و سیکلوترون برای استفاده در کشور و صادرات به کشورهای منطقه آغاز شد. این مرکز جامع با فضای ۳۷ هزار مترمکعب جایگزین مراکزی خواهد شد که در دهه ۶۰ ساخته شده‌اند. این مرکز دو سیکلوترون و شش خط تولید کیت‌های دارویی و پنج خط تولید رادیودارو خواهد داشت.

هدف از ساخت این پروژه ایجاد زیرساخت برای ارتقای تولیدات رادیوداروهای تشخیصی PET و SPECT درمانی بر مبنای آخرین استانداردهای روز اروپا (Eu-GMP)، ایجاد فضا و تجهیزات استاندارد برای تحقیق و توسعه در زمینه رادیوداروها از تحقیقات آزمایشگاهی تا مراحل پیش‌بالینی، امکان افزایش فضاهای مورد نیاز در آینده بدون نیاز به ایجاد زیرساخت جدید و طراحی و ساخت یک مرکز نمونه در دنیا با توجه به محدودیت‌های بودجه‌ای است.



بازدید رئیس وقت سازمان از مراحل پیشرفت پروژه تترا

شروع ساخت مرکز ملی یون درمانی

پروژه ساخت مرکز پرتودرمانی در زمینی به مساحت ۱۱۷۰۰۰ مترمربع در استان البرز با همکاری کشور اتریش و با هدف درمان بیماران سرطانی در دهه ۹۰ آغاز شد. یکی از ویژگی‌های احداث مرکز ملی یون درمانی، پرتودرمانی هم‌زمان پروتون-یون کربن و نیز مجهز بودن به شتاب‌دهنده سینکروترون است. شتاب‌دهنده سینکروترون موجود در این مرکز دارای قابلیت ارائه سالانه ۹۰۰۰ جلسه پرتودرمانی به بیش از ۱۲۰۰ بیمار، مجهز به سه اتاق درمانی و یک اتاق تحقیقاتی برای انجام تحقیقات پیشرفته در حوزه علوم پایه پزشکی، فیزیک پزشکی و فیزیک کاربردی برای پژوهشگران با رویکرد امکان‌پذیری درمان در داخل کشور و کاهش هزینه‌های درمان با روش پروتون‌تراپی در ایران انجام شده است. مرکز ملی یون درمانی در حال ساخت، در جایگاه نخستین مرکز یون درمانی در خاورمیانه و هفتمین در دنیا قرار می‌گیرد.



عملیات احداث مرکز یون درمانی

شده است. همچنین پودر سرامیکی اکسید زیرکونیوم که به اختصار زیرکونیا نامیده می‌شود و برای تولید قطعات ویژه در صنایع پزشکی و غیره کاربرد دارد، سال ۱۳۹۵ به روشی نوآورانه توسط دانشمندان جوان، صنعت هسته‌ای با اکسید ایتیریم پایدارسازی شد تا در راستای استفاده در نخستین نمونه‌های حوزه پزشکی به خدمت گرفته شود.

واحدهای ۲ و ۳ نیروگاه بوشهر

عملیات ساخت واحدهای دوم و سوم نیروگاه اتمی بوشهر در سال ۱۳۹۶ در زمینی به مساحت ۵۰ هکتار آغاز شد. ظرفیت تولید برق هسته‌ای هرکدام از این نیروگاه‌های اتمی پس از راه‌اندازی ۱۰۵۷ مگاوات است. با راه‌اندازی این دو واحد، سالانه معادل ۱۰ میلیون بشکه نفت یا یک میلیارد و ۶۰۰ میلیون مترمکعب گاز صرفه جویی و از انتشار هفت میلیون تن گازهای آلاینده به محیط زیست جلوگیری می‌شود.



عملیات ساخت واحدهای ۲ و ۳ نیروگاه بوشهر

رمزنگاری کوانتومی

مرداد ۱۳۹۷ مرکز ملی علوم و فنون لیزر ایران از نخستین آزمایشگاه کوانتوم رونمایی کرد و توانست در محیط آزمایشگاهی کوانتوم را در فاصله یک متری با موفقیت آزمایش کند. آزمایش انتقال امن کوانتومی فوتون‌های ۳ فاز آزمایشگاهی در فاصله دو متری، مابین دو ساختمان به مسافت ۳۰۰ متر و میان ساختمان مرکز فناوری‌های کوانتومی ایران تا تراز ۳۰۰ متری برج میلاد به مسافت ۱۶۵۰ متر انجام شد.

فرآیند پدید

در مسیر توسعه غلاف‌های سوخت راکتورهای قدرت به ویژه راکتور قدرت نیروگاه اتمی بوشهر، درجه خلوص زیرکونیوم اهمیت دوچندان دارد. یکی از روش‌های صنعتی خلوص‌سازی زیرکونیوم در دنیا فرآیندی به نام فرآیند پدید است که در حال حاضر تنها در کشورهای آمریکا، روسیه و هند به خدمت گرفته شده است. کارشناسان صنعت شکوفای هسته‌ای، سال ۱۳۹۷ موفق شدند به این دانش دست پیدا کنند و نخستین نمونه زیرکونیوم با خلوص بسیار بالا را در کشور تولید کنند.

راه‌اندازی سایت پسمانگور انارک

در دهمین مراسم گرامیداشت روز ملی فناوری هسته‌ای، سایت پسمانگور انارک به منظور تکمیل چرخه سوخت هسته‌ای در کشور افتتاح شد. در این سایت که پس از هشت سال جست‌وجو در سراسر ایران مکان‌یابی و ساخته شد، پسماندهای پرتوزا براساس سطح پرتوزایی طبقه‌بندی و نگهداری می‌شوند. این سایت می‌تواند کارکرد ۴۰ ساله نیروگاه بوشهر را به مدت ۷۰ سال در خود نگهداری کرده و تا ۴۰۰ سال نیز قابلیت رصد شدن دارد. منطقه‌ای که در آن سایت پسمانگور ایجاد شده، مستعد در آغوش کشیدن مواد رادیواکتیو است.

تأسیسات تست ترموهیدرولیک

گام مهم دیگری که در تکمیل دستیابی به فناوری‌های هسته‌ای در سال ۱۳۹۷ برداشته شد، ساخت تأسیسات تست ترموهیدرولیک بود که بخشی جدایی‌ناپذیر از فرآیند طراحی و تست سوخت است. این تأسیسات قسمتی از تأسیسات مدرن تست سوخت محسوب می‌شوند و فقط کشورهای فرانسه، آمریکا، روسیه، کره جنوبی و مانند آن که طراح سوخت هستند از این تأسیسات برخوردارند. تست‌های افت فشار و بررسی سازگاری و سلامت مجتمع سوخت مشابه شرایط کاری نیروگاه از جمله تست‌های سختی است که در تأسیسات ترموهیدرولیک (تست لوپ) انجام می‌شود و پس از این تست‌ها می‌توان از عملکرد سوخت هسته‌ای اطمینان حاصل کرد. این امر مهم با تکیه بر دانش بومی توسط شرکت سوخت راکتورهای هسته‌ای انجام پذیرفت.



عملیات ساخت
واحدهای دوم و
سوم نیروگاه اتمی
بوشهر در سال
۱۳۹۶ در زمینی به
مساحت ۵۰ هکتار
آغاز شد. ظرفیت
تولید برق هسته‌ای
هرکدام از این
نیروگاه‌های اتمی
پس از راه‌اندازی
۱۰۵۷ مگاوات است