

## فصل ششم

صنعت هسته‌ای  
نوآور و پربازده (۱۴۰۰ تا ۱۴۰۳)

ساخت فازهای ۲ و ۳ نیروگاه اتمی بوشهر سرعت گرفته و طراحی و ساخت بومی رآکتور قدرت ۳۰۰ مگاواتی کارون در دارخوین آغاز شده و همچنین احداث نیروگاه‌های برق اتمی سیریک هرمزگان با ظرفیت ۵۰۰۰ مگاوات آغاز شده است. نیروگاه‌های اتمی سواحل مکران در سیستان و بلوچستان و سواحل شمالی در استان گلستان نیز در مرحله مطالعات تفصیلی در حال انجام است. علاوه بر این، طراحی و ساخت نیروگاه‌های کوچک و متوسط نیز در برنامه‌های صنعت هسته‌ای قرار گرفته و عملیاتی شده است.

همچنین این سازمان در سال ۱۴۰۱ و با تصویب موضوع، احداث مجتمع آب شیرین کن بوشهر را با ظرفیت ۷۵ هزار مترمکعب در شبانه‌روز آغاز کرده که با سرعت در حال پیشرفت است و ظرفیت آن تا ۱۱۰ هزار مترمکعب در شبانه‌روز قابل افزایش است.

■ قطع کامل وابستگی انجام تعویض سوخت هسته‌ای تعمیرات برنامه‌ریزی شده اساسی و نیمه اساسی از پیمانکار خارجی و انجام تقریباً تمام فعالیت‌ها توسط کارکنان نیروگاه اتمی بوشهر و پیمانکاران داخلی

■ طی سال‌ها نیروهای بهره‌بردار خارجی در نیروگاه بوشهر از ۲۷۴ نفر در سال ۱۳۹۲ به صفر رسیده است و تمامی امور توسط متخصصین داخلی انجام می‌شود

## حوزه توسعه رآکتورهای اتمی و سوخت هسته‌ای

■ از جمله می‌توان به طراحی و ساخت قلب رآکتور ۲۰ مگاواتی آب سنگین خنداب اشاره کرد که ساخت و نصب این محفظه یک دستاورد منحصربه‌فرد در حوزه علمی و تکنولوژیکی محسوب می‌شود.

■ همچنین در حوزه توسعه رآکتورهای بومی عملیات بتن‌ریزی ساختمان اصلی رآکتور تحقیقاتی ۱۰ مگاواتی اصفهان موسوم به IRR-۱۰ آغاز و در حال پیشرفت است که با توانمندی داخلی ساخته می‌شود.

## حوزه سوخت هسته‌ای

طی سه سال گذشته در این حوزه اقدامات منحصربه‌فرد و ارزشمندی انجام شده است. به طوری که دستاوردهای حاصله نشانگر درون‌زایی، اقتدار علمی و فناوری دانشمندان و متخصصان صنعت هسته‌ای و توسعه فعالیت‌های این صنعت است. در این فرآیند تولید کیک‌زرد از ۳۵ تن به ۴۰ تن، افزایش ظرفیت غنی‌سازی به بیش از هفت رابر ظرفیت سال ۱۴۰۰ و افزایش ظرفیت جمع‌آوری، آمایش و نگهداری پسماندهای پرتوای مراکز پرتوی صنعتی و هسته‌ای در حدود ۶۰۰ مترمکعب در سال ۱۴۰۳ است.

همچنین، نسبت به سال ۱۴۰۰ (طی سه سال)، بهره‌برداری از تأسیسات چرخه سوخت هسته‌ای کشور در حوزه اکتشاف اورانیوم، ۲/۳ برابر، حوزه معدن به میزان سه برابر رشد داشته است؛ در حوزه تولید کیک زرد به میزان دو برابر افزایش ظرفیت ایجاد شده است. و در نهایت، حوزه تولید متعلقات (تولید آب سنگین) به میزان ۱۴ درصد افزایش داشته است. نسبت به سال قبل اورانیوم غنی شده با غنای ۴ درصد به میزان ۸۵ درصد افزایش داشته و اورانیوم غنی شده با غنای ۶۰ درصد به مقدار ۱۱۴ درصد افزایش داشته است از جمله دستاوردهای موفق و ارزشمند این حوزه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

■ تولید بومی و باگذاری سوخت مورد نیاز رآکتور تحقیقاتی تهران

■ ساخت هشت مجموعه کسک دومنظوره سوخت مصرف شده نیروگاه اتمی بوشهر که در مراحل مختلف قرار دارد.

■ طراحی، ساخت و بهره‌برداری از خطوط تولید هگزافلوراید ایریدیوم

■ بهره‌برداری از خط تولید هگزافلوراید تلوریوم

■ تدوین تکنولوژی و ساخت نمونه میله جاذب سوخت رآکتور اراک

■ احداث، راه‌اندازی و بهره‌برداری از زیرساخت انجام تست‌های تأیید ایمنی کسک دومنظوره

■ راه‌اندازی اولین زنجیره کامل بومی ۲۰ ماشین IR4 و IR6 برای جداسازی و خالص‌سازی ایزوتوپ‌های پایدار تلوریوم و ایریدیوم

■ تداوم ساخت سوخت صفحه‌ای رآکتور تحقیقاتی تهران و مجتمع‌های سوخت مجازی و اصلی رآکتور بازطراحی اراک

## حوزه معدن و اکتشاف

در اجرای تکالیف قانونی برای توسعه نیروگاه‌های اتمی که از سال ۱۳۸۶ تاکنون مکرر مورد تأکید مقام معظم رهبری مدظله‌العالی بوده است و تأکید اخیر ایشان مبنی بر تولید ۲۰ هزار مگاوات برق هسته‌ای، ضرورت داشت تا حوزه اکتشاف معادن اورانیوم مورد توجه قرار گرفته و اکتشاف و بهره‌برداری از مواد



شد و به منظور حفظ، تقویت و گسترش همه‌جانبه ظرفیت‌ها به سمت صنعتی شدن و انجام برنامه‌ریزی تحولی در مجموعه سازمان به سراسر صنعت هسته‌ای ابلاغ و با هدف روشن‌نگری فعالیت‌های صلح‌آمیز کشورمان در سطح بین‌المللی برای آزادسازی بین‌المللی انرژی اتمی ارسال شد. بر همین مبنا و به منظور سرعت بخشیدن به اجرای پروژه‌های کلان، تأمین مالی پروژه‌های هسته‌ای ساماندهی و مکانیزم‌های مختلف مالی از طریق بازار سرمایه ارائه شد.

در تهیه و تدوین سند راهبردی صنعت هسته‌ای کمیته‌ای متشکل از متخصصان هسته‌ای، استادان دانشگاه‌ها و مدیران وابسته به صنعت هسته‌ای کشور گرد هم آمده و حدود پنج ماه به بررسی پرداختند که در نهایت این سند جامع پس از تصویب در شورای عالی فناوری پیشرفته که بالاترین رکن سازمان است به همراه دو سند پشتیبان دیگر، ۲۰ فروردین ۱۴۰۱ توسط رئیس‌جمهور شهید رونمایی شد. سندهای پشتیبان سند راهبردی صنعت هسته‌ای پس از تدوین نهایی سند، در فواصل زمانی تهیه و انتشار یافتند.

## حوزه برق هسته‌ای و آب شیرین کن

سازمان انرژی اتمی ایران با بهره‌برداری تجاری از نیروگاه ۱۰۰۰ مگاواتی بوشهر در سال ۱۳۹۲ تا پایان سال جاری بیش از ۷۲/۶۳۳ میلیون کیلووات ساعت برق تولید و به شبکه سراسری تحویل داده است. در این بازه زمانی میزان صرفه‌جویی در مصرف سوخت‌های فسیلی معادل ۱۱۶/۶ میلیون بشکه معادل نفت خام و میزان جلوگیری از انتشار انواع آلاینده‌های زیست‌محیطی ۷۸ میلیون تن بوده است. شایان توجه است که این نیروگاه در سال ۱۴۰۲ رکورد بیشینه تولید برق اتمی را به میزان ۷۴/۷۱ میلیون کیلووات ساعت کسب کرده و به بالاترین حد بهره‌وری نیروگاهی رسیده است. همچنین در بحث بهره‌برداری ایمن و تولید مطمئن و اقتصادی برق هسته‌ای، جمهوری اسلامی ایران در سال ۱۴۰۴ از سوی واتو یا اتحادیه جهانی بهره‌برداران نیروگاه‌های هسته‌ای، با کسب رتبه «عالی» به امتیاز ۱۰۰ از ۱۰۰ دست یافته است.

در ادامه سیاست تأمین انرژی پاک و تنوع بخشیدن به سبد انرژی کشور، این سازمان برنامه تولید ۲۰ هزار مگاوات برق هسته‌ای در افاق ۱۴۲۰ را در استان‌های خوزستان، بوشهر، هرمزگان، سیستان و بلوچستان (سواحل مکران) و گلستان در رأس برنامه‌های خود قرار داده است. در همین راستا،

با روی کار آمدن دولت سیزدهم، رفع هیاهوی هسته‌ای، ایجاد تحول و توسعه در تمامی بخش‌های صنعت هسته‌ای و تسریع در فرآیند صنعتی شدن فعالیت‌های هسته‌ای کشور به منظور برخورداری مردم و جامعه از مزیت‌های این صنعت راهبردی در پیشانی برنامه‌های سازمان قرار گرفت. تدوین سند چشم‌انداز صنعت هسته‌ای در افاق ۱۴۲۰، نگاه جدی به حوزه انرژی برای جامعه عمل پوشاندن به فرمان مقام معظم رهبری مدظله‌العالی مبنی بر تولید ۲۰ هزار مگاوات برق هسته‌ای مورد نیاز کشور، اتخاذ سیاست نوین «درهای باز و فناوری باز»، تعامل با جامعه علمی و نخبگان کشور برای توسعه صنعتی و تجاری‌سازی دانش و فناوری هسته‌ای، توسعه خدمات در مسیر تجاری و صنعتی‌سازی دستاوردهای سازمان در قالب همکاری و ارائه خدمات به ۱۵۰ مجتمع بزرگ صنعتی در صنایع نفت و گاز، پتروشیمی و فولاد، توجه ویژه به پزشکی هسته‌ای و ارتقای سلامت جامعه با تولید انواع رادیوداروها برای تشخیص دقیق بیماری‌ها و درمان مؤثر انواع سرطان‌ها، توسعه فناوری‌های نوین از جمله فناوری پلاسما که کاربردهای فراوان در حوزه‌های مختلف کشاورزی، پزشکی و محیط زیست (کاهش شیرابه‌های زباله‌های صنعتی) و غیره از رئوس سیاست‌های جدیدی بود که در سازمان انرژی اتمی از سال ۱۴۰۰ تاکنون برنامه‌ریزی و اجرا شد.

در سه سال گذشته به واسطه توسعه زیرساخت‌ها و زمینه‌سازی برای پیشرفت حوزه‌های مختلف، دانشمندان، متخصصان و مدیران این صنعت کلیدی بیش از ۳۲۰ دستاورد مهم دانشی، فناوری و صنعتی داشته‌اند. همچنین براساس ارزیابی سازمان ملی بهره‌وری ایران، سازمان انرژی اتمی ایران در سال ۱۴۰۳، با کسب بالاترین امتیاز در بین شرکت‌های دولتی وابسته به دستگاه‌های اجرایی با امتیاز ۸۰/۱۵، بارتبه «عالی»، به عنوان «سازمان برتر و برگزیده ملی در بهره‌وری» انتخاب شده است.

## سند راهبردی صنعت هسته‌ای در افاق ۱۴۲۰

برای نخستین بار در تاریخ ۵۰ ساله سازمان انرژی اتمی ایران، سند راهبردی صنعت هسته‌ای کشور در افاق ۱۴۲۰ به همراه سند‌های پشتیبان در حوزه‌های توسعه رآکتورهای هسته‌ای، آمایش سرزمینی احداث مراکز پرتودهی، توسعه مواد هسته‌ای، توسعه پژوهش و سند توسعه مدیریت و منابع انسانی، در اواخر سال ۱۴۰۰ تهیه، تدوین و تصویب شد و در ۲۰ فروردین سال ۱۴۰۱ منتشر