

## روند انتخاب تکنولوژی SMR<sup>1</sup> برای ایران

رضا سیاره

استادیار، پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای، سازمان انرژی اتمی ایران، تهران - ایران

### چکیده:

رشد روزافزون نیاز به انرژی الکتریکی از یک طرف و مقابله با پدیده گرم‌شدن جهان از طرف دیگر موجب شده تا بار دیگر اقبال عمومی به مزایای استفاده از برق هسته‌ای جلب شود. در میان طیف گسترده نیروگاه‌های هسته‌ای، رصد فعالیت‌های ملی و مشارکت‌های بین‌المللی کشورهای صاحب تکنولوژی که بر مبنای نیاز واقعی فعلی و آینده نزدیک مصرف‌کنندگان است، حکایت از آن دارد که نوع جدیدی از راکتورها موسوم به SMR سهم عمده‌ای از بازار آینده برق هسته‌ای را به خود اختصاص خواهد داد. از جمله دلایل اقبال جهان به این نوع راکتورها، می‌توان به سرمایه اولیه مورد نیاز کمتر، کاهش زمان ساخت، امکان مشارکت ملی بیش‌تر در ساخت آن، انطباق با شبکه‌های برق کوچک، انعطاف‌پذیری فوق‌العاده در انتخاب سایت، افزایش سطح ایمنی، تعدد کاربری‌های آن بجز تولید برق... اشاره کرد. شایان ذکر است که برخی از کشورهای در حال توسعه مثل اندونزی، اردن، عربستان، آفریقای جنوبی و ... برای ورود به این بازار از مدت‌ها قبل برنامه‌ریزی و سرمایه‌گذاری کلان کرده‌اند. طبیعی است که غفلت از این فرصت برای هر کشوری حداقل به معنای وابستگی بیشتر در آینده خواهد بود.

دامنه قدرت راکتورهای کوچک مدولار (SMR) کم‌تر از ۳۰۰ مگاوات الکتریک است و غالباً تجهیزات مدار اول نیروگاه در محل کارخانه سرهم شده و سپس به محل سایت منتقل می‌شود. در این نوع راکتور از انواع تکنولوژی مثل PWR، MSR، FBR، HTGR، CANDU، BWR لازم به ذکر است که تابحال هیچ کدام از این راکتورها بر روی زمین راه‌اندازی نشده‌اند ولی راکتورهای HTR-PM200 در چین و CAREM آرژانتین در این زمینه پیشرو بوده و طبق گزارش‌های ارائه شده بزودی به بهره‌برداری می‌رسند. اولین قدم برای ورود یک کشور در حال پیشرفت مثل ایران به دنیای SMR که دارای تکنولوژی‌های گسترده‌ای است، انتخاب تکنولوژی مناسب بر مبنای ارزیابی دقیق آن است. طبق اسناد آژانس بین‌المللی انرژی اتمی، فرایند ارزیابی تکنولوژی در هر کشور همراه با مراحل سه‌گانه‌ی اقدام اساسی "توسعه زیربنایی برق هسته‌ای در کشور" و طی چند مرحله انجام می‌شود. در این فرایند با عبور از مراحل اولیه و حذف برخی تکنولوژی‌ها، ارزیابی نهایی نیاز به اطلاعات دقیق‌تری از تکنولوژی‌های باقیمانده دارد که باید از توسعه‌دهندگان آن تکنولوژی دریافت شود. لازمه انجام مراحل مختلف ارزیابی تکنولوژی، (۱) شناخت حداکثری از تکنولوژی‌های موجود، و (۲) استخراج الزامات کشور برای بکارگیری آن‌هاست، که برای رسیدن به نتیجه متناسب با شرایط کشور نیاز به یک برنامه چندساله با تخصیص منابع متناسب با حجم کار دارد.

با توجه به علاقه کشور به ورود به این حوزه، و نیز فعالیت‌های پراکنده در این زمینه، این ارائه سعی دارد تا علاوه بر بیان موقعیت فعلی کشور در فرایند انتخاب تکنولوژی، الزامات تهیه یک برنامه مناسب برای انتخاب درست تکنولوژی در حوزه SMR را تبیین نماید.

<sup>1</sup> Small Modular Reactors