

Дэлхийн цөмийн эрчим хүчний байдал

НҮБ-аас дэлхийн эдийн засаг, хүн амын өсөлтийн тогтвортой байдлыг хангах, түүхий эд, эрчим хүчний хомсдол, уур амьсгалын өөрчлөлттэй тэмцэх асуудалд онцгой анхаарал хандуулж байна.

НҮБ-ын “Тогтвортой хөгжлийн зорилтууд-2030”, Уур амьсгалын өөрчлөлтийн суурь конвенцийн 21 дүгээр бага хурлаас баталсан “Парисын гэрээ” зэрэг баримт бичгүүдийн хүрээнд цэвэр эрчим хүчийг дэмжиж, хүлэмжийн хийг бууруулах зорилтыг хангахаар Олон Улсын Эрчим Хүчний Агентлагаас 2050 он гэхэд хүлэмжийн хийг тэг түвшинд хүргэх төлөвлөгөөг боловсруулсан.

Европын Холбоо 2050 он гэхэд уур амьсгалын өөрчлөлтийг саармагжуулах зорилгын хүрээнд байгальд ээлтэй хөрөнгө оруулалтыг дэмжих, үүндээ эрчим хүчний чиглэлд цөмийн эрчим хүч болон байгалийн хийн хөрөнгө оруулалтыг хамруулахаар тусгасан. Ингэснээр цөмийн эрчим хүчний төслүүдэд оруулах хөрөнгө оруулалт нэмэгдэж, хүлэмжийн хийг багасгах бодит боломжийг олгоно гэж үзэж байна.

Цөмийн эрчим хүчний реакторын хөгжлийг 1950-1970 он, 1970-1990 он, 1990-2030 он, 2030 оноос хойш гэж ангилдаг. Одоо ашиглалтад байгаа эрчим хүчний цөмийн реакторууд нь 1970 оноос хойших реакторууд бөгөөд ашиглалтын хугацаа нь дунджаар 40-60 жил байна.

2021 оны 12 дугаар сарын байдлаар дэлхийн 32 оронд нийт 442 цөмийн эрчим хүчний реактор ажиллаж, 19 улсад 51 реактор баригдаж байна. 2021 онд БНХАУ-3, АНЭУ-1, БНПУ-1, БНЭУ-1 цөмийн эрчим хүчний реактор тус тус ашиглалтад оржээ. Мөн БНТУ-1, ОХУ-1, БНХАУ-3 эрчим хүчний реакторын барилгын ажлыг тус тус эхлүүлээд байна. Дэлхийн цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг авч үзвэл нүүрс-39%, байгалийн хий-23%, ус-16%, цөмийн эрчим хүч-10.5%, нар, салхи, газрын гүний дулаан-5%, газрын тос-4%, бусад-2.5% эзэлж байна.

Их чадлын реакторын хувьд улс орнууд ОХУ-ын ВВЭР-1200, АНУ-ын АР1000, БНСУ-АРР1400, БНФУ-ын ЕРР, БНХАУ-ын НРР1000 зэрэг реакторыг сүүлийн үед түлхүү барьж ашиглаж байгаа бөгөөд бага чадлын реакторыг хөгжүүлж ашиглахад ихээхэн анхаарч байна.

Дэлхий дээр улс орнууд 70 гаруй бага чадлын эрчим хүчний реакторын загварыг хөгжүүлж байгаа ба АНУ (NuScale, Xe-100), ОХУ (KLT-40S, РИМТ-200), Аргентин (CAREM), БНХАУ (ACP100, HTR-PM), Япон (4S), БНСУ (SMART), Канад (IMSR) зэрэг орнуудад технологийг боловсруулж, тусгай зөвшөөрөл авах болон турших үе шатандаа явж байна.

Цөмийн эрчим хүчний станцын эдийн засгийн талаар

Цөмийн эрчим хүчний станц (ЦЭХС)-ын хөрөнгө оруулалтын зардал нь нийт цөмийн бүтээн байгуулалтын 60%-ийг эзлэх бол үйл ажиллагаа болон ашиглалтын зардал нь тус бүр 20%-ийг эзэлдэг. Эрчим хүчний станцыг барих төлөвлөлтийн хугацаа

3-5 жил, барьж ашиглалтад оруулах хугацаа 4-6 жил, реакторын ашиглалтын хугацаа дунджаар 60 жил байдаг.

ЦЭХС-ын хөрөнгө оруулалтын зардал бусад эрчим хүчний эх үүсвэртэй харьцуулахад харьцангуй их байдаг. Учир нь дэвшилтэт технологид суурилсан тоног төхөөрөмж, барилгын хийцийн материал ашигладаг тул анхны хөрөнгө оруулалт өндөр байдаг. Гэсэн ч түүний ашиглалтын хугацаа урт, түлшний зардал нь бусад эх үүсвэрүүдээс 2-3 дахин бага байдаг.

Барих өртгийн хувьд чадал (1000-1450 МВт) болон үйлдвэрлэгчээсээ шалтгаалж өөр өөр байгаа ба нэг блок нь 3-7 тэрбум ам.доллар байна. Япон Улсын 1420 МВт чадалтай ABWR-ын 1 блокийн өртөг 2017 оны байдлаар 5.6 тэрбум ам.доллар, одоо АНУ-ын Техаст баригдахаар төлөвлөгдсөн станцын 1 блокийн өртөг нь 7 тэрбум ам.доллар байв. БНСУ-ын 1455 МВт чадалтай APR-1400 реакторын нэг блокын өртөг 5.1 тэрбум ам.доллар, БНХАУ-ын 1170 МВт чадалтай HPR-1000 реакторын 1 блокийн өртөг 3.04 тэрбум ам.доллар, ОХУ-ын 1100 МВт чадалтай ВВЭР реакторуудын өртөг 3 тэрбум ам.доллар орчим байна.

АНУ-ын Ютагийн Эрүүл хүрээлэн буй орчны холбооны хийсэн 2019 онд “Бага чадлын модуляр реактор болон бусад эрчим хүчний эх үүсвэрүүдийн өртгийн шинжилгээ”-ний судалгаагаар тэдгээрийн үйлдвэрлэх цахилгааны өртөг дунджаар 6.6 цент/кВт.цаг, (4.6-9.04 цент/кВт.цаг хооронд) гэж тооцоолсон.

Олон улсын туршлагаас харахад ЦЭХС-ыг ашиглалтаас гаргах зардал нь анхны хөрөнгө оруулалтын зардлын 9-15%-тай тэнцэхүйц байдаг ба ашигласан түлшний асуудлыг улс орон болгон өөрийн үндэсний стратеги, бодлогын хүрээнд шийдвэрлэж байгаа бөгөөд цөмийн түлшний циклийг бүрэн хэрэгжүүлдэг орнууд (ОХУ, БНФУ, Англи, Япон гэх мэт) ашигласан түлшийг ахин боловсруулдаг бол бусад орнууд тэдгээрийг шууд саармагжуулж, хадгалах чиглэлд менежмент хийдэг.