

Монголын Цөмийн Салбарын Хүний Нөөцийн Төлөвлөгөө: 2009 ба 2016 Он

Ц.Амартайван^{1,*}, С.Одмаа^{2,3}, М.Чадраабал⁴

¹МУИС, Шинжлэх Ухааны Сургууль, Физикийн тэнхим

²МУИС, Хэрэглээний Шинжлэх Ухаан Инженерчлэлийн сургууль, Хими, биологийн инженерчлэлийн тэнхим

³МУИС, Цөмийн Физикийн Судалгааны Төв

⁴Монгол улсын Цөмийн Энергийн Комиссийн Ажлын алба

Бид энэ ажлаар 2009 онд боловсруулагдсан “цөмийн салбарын хүний нөөцийн төлөвлөгөө”-ний хэрэгжилтэд үнэлгээ өгөн цаашид боловсронгуй болгох талаар санал дэвшүүлээ.

PACS numbers: 01.78.+p

Түлхүүр үг: цөмийн салбар, хүний нөөц, замын зураглал

УДИРТГАЛ

Монгол улсын хэмжээнд цөмийн салбарын хүний нөөцийг албан ёсоор 1967 оноос тухайн үед физикийн мэргэжлийн оюутнуудыг цөмийн физикээр мэргэшүүлэн бэлтгэж эхэлжээ[1]. Цөмийн мэргэжлээр боловсон хүчин бэлтгэх асуудал нь 1956 онд байгуулагдсан Засгийн газрын хоорондын байгууллага болох ОХУ-ын Дубна хот дахь Цөмийн Шинжилгээний Нэгдсэн Институт, Олон улсын атомын энергийн агентлагаас хэрэгжүүлдэг төсөл хөтөлбөр томоохон үүрэг гүйцэтгэсэн байна. ОУАЭА-ийн санхүүжилтээр Монгол улсад хэрэгжүүлсэн болон хэрэгжиж буй төсөл нь цөмийн физикийн суурь судалгаа, цөмийн технологи, цацрагийн хамгаалалтын чиглэлээр буюу эрчим хүчний бус чиглэлийнх зонхилж байна [2]. Монгол улсад цөмийн эрчим хүчийг ашиглаж эхлэх талаарх анхны баримт бичиг болох “Монгол улсын төрөөс цацраг идэвхт ашигт малтмал болон цөмийн энергийн талаар баримтлах бодлого” 2009 онд Улсын их хурлын тогтоолоор батлагдсаны дараа “Цөмийн Энергийн тухай хууль”, “Монгол улсын төрөөс цацраг идэвхт ашигт малтмал болон цөмийн энергийн талаар баримтлах бодлогыг хэрэгжүүлэх хөтөлбөр” батлагдсан юм. “Монгол улсын төрөөс цацраг идэвхт ашигт малтмал болон цөмийн энергийн талаар баримтлах бодлогыг хэрэгжүүлэх хөтөлбөр”-т заасны дагуу Монгол улс 2021 он гэхэд цөмийн эрчим хүч ашиглаж эхлэхээр заасан байдаг [3]. Үүнтэй уялдуулан 2010 онд МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төвийн (тухайн үеийн нэршил) судлаачдын баг “Монгол улсад цөмийн эрчим хүч болон цацраг идэвхт ашигт малтмал ашиглахад шаардагдах замын

зураглал”-ыг Цөмийн Энергийн газрын захиалгаар хийж гүйцэтгэсэн юм.

Бид энэ ажлаараа 2010 онд хийгдсэн хүний нөөцийн замын зураглалын хэрэгжилтийг үнэлж, цаашид боловсронгуй болгох талаар нэгтгэн дүгнэлээ.

ХҮНИЙ НӨӨЦИЙН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ БА ХЭРЭГЖИЛТ

Монгол улсад Цөмийн эрчим хүчний хөтөлбөр хэрэгжүүлэх бэлтгэл шатанд “сургалт судалгааны реактор” барьж ашиглах нь дэд бүтэц хөгжүүлэх, эрх зүйн орчин бий болгох болон үндэсний боловсон хүчин бэлтгэхэд чухал ач холбогдолтой. Тиймээс 2010 онд хийгдсэн, сургалт судалгааны реакторыг ажиллуулах, түүнд түшиглэн судалгаа, сургалт явуулах багш, судлаачдыг бэлтгэх “Хүний нөөцийн замын зураглал”-ын дагуу 2010 оноос жилд дунджаар 10 хүнийг гадаадад тодорхой мэргэжлээр сурган нийт 12 мэргэжлээр 48 мэргэжилтэн (15 докторын түвшинд, 33 магистрын түвшинд) бэлтгэхээр төлөвлөгөө хийгдсэн (Хүснэгт №1) [4]. Эдгээр гадаадад мэргэшсэн судлаач, багш нар үндэсний боловсон хүчинг бэлтгэхэд гол үүрэг гүйцэтгэхээр төлөвлөсөн болно.

Цөмийн салбарын хүний нөөцийг бэхжүүлэхийн тулд цөмийн салбарын хамтын ажиллагааны санамж бичиг зурсан ОХУ, Украин зэрэг улсуудад 2009 оноос бакалаврын нийт 70 оюутан илгээснээс төгссөн 9, суралцаж байгаа 45, сургуулиа хаясан 16 байна. Суралцаж байгаа оюутнуудын 27 нь цөмийн физик, цөмийн эрчим хүч, цацрагийн аюулгүй

* Electronic address: amartaiwan@num.edu.mn

Хүснэгт №1. Сургалт судалгааны реакторыг ажиллуулахад шаардлагатай боловсон хүчин бэлтгэх төлөвлөгөө [4]

№	Сургах мэргэжил	Авах Зэрэг	Хүний тоо	(явах он)
1	Цөмийн инженерчлэл (Реакторын физик, Реакторын онол, Голомтын дизайн, Түлшний элементийн дизайн)	PhD	1	2010
		MS	1	
		PhD	1	2012
		MS	1	
		MS	2	
2	Цөмийн анализын арга (Нейтрон идэвхжилийн арга)	PhD	1	2010
		MS	1	2013
3	Цөмийн хими (Цацраг идэвхт изотоп үйлдвэрлэх), Цөмийн болон цацрагийн хими	PhD	1	2010
		MS	1	2011
		PhD	1	2015
4	Эрүүл мэндийн физик (Ажлын байран дахь цацрагийн хамгаалалт, цацрагийн биологи)	PhD	1	2013
		MS	1	2015
		MS	1	2017
5	Цөмийн электроник, төхөөрөмж	PhD	1	2011
		PhD	1	2014
6	Ураны уурхай дахь цацрагийн хамгаалалт	MS	3	2010
		MS	2	2011
7	Ураны геологи	MS	2	2012
		MS	2	2013
		MS	1	2014
8	Цөмийн аюулгүй байдал, хамгаалалт	PhD	1	2012
		MS	2	2015
		MS	2	2017
9	Цөмийн инженерчлэл (Цөмийн цахилгаан станцтай холбоотой гидравлик, пневматикийн инженерчлэл)	PhD	1	2012
		MS	1	2014
		MS	1	2016
10	Цөмийн инженерчлэл (Реакторын системийн дизайн, системийн анализ)	PhD	2	2012
		MS	2	2015
		MS	2	2017
11	Цөмийн инженерчлэл (Түлшний цикл, хаягдлын менежмент)	PhD	1	2013
		MS	2	2015
		PhD	1	2016
		MS	1	
12	Цөмийн инженерчлэл (Цөмийн реакторын материал, эд ангийн дизайн)	PhD	1	2014
		MS	2	2016

байдал, цацрагийн химийн чиглэлээр, 18 нь ашигт малтмалын хайгуул, олборлолт, боловсруулалтын чиглэлээр суралцаж байна.

Ахисан түвшинд ихэвчлэн БНСУ улсад суралцуулахаар явуулж байгаа бөгөөд БНСУ-д цацрагийн хамгаалалтын магистрын зэрэг авсан нийт 5, суралцаж буй 3 байна. Румын улсад цөмийн инженерийн мэргэжлээр 2 хүн магистрын зэргээ хамгаалжээ.

Япон улсын Токиогийн Технологийн Институт, МУИС-ийн Цөмийн Физикийн Судалгааны Төвтэй байгуулсан санамж бичгийн дагуу цөмийн реакторын физикийн чиглэлээр 2, химийн инженерчлэлийн чиглэлээр 1, нийт 3 хүн докторын зэрэг хамгаалаад байна. Мөн реакторын физик болон дулааны гидравликийн чиглэлээр 2 хүн докторын түвшинд суралцаж байна.

Байгуулсан санамж бичгийн дагуу суралцан төгсөгчдийг ажлын байраар хангах асуудал мөн хүндрэл дагуулж байна. 2015 оноос цөмийн мэргэжлээр бакалавр, магистрын сургалтыг дүүргэж ирсэн төгсөгчдийг 90 орчим хувь нь ажлын байргүйн улмаас мэргэжлийн чиглэлээр ажилд орох боломжгүй байдалтай байна.

Дотоодод цөмийн салбарын мэргэжилтэн бэлтгэхэд МУИС гол үүргийг гүйцэтгэдэг. МУИС-д 1997 оноос “цөмийн технологи”, 2012 оноос “цөмийн эрчим хүч” мэргэжлээр сургалт явуулж байсан боловч 2014 онд батлагдсан мэргэжлийн индексийн жагсаалтад “цөмийн технологи” мэргэжил хасагдсаны улмаас цөмийн эрчим хүчний бус мэргэжилтэн бэлтгэх асуудал зогсох байдалд хүрлээ [5].

Төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг нэгтгэн дүгнэхэд цөмийн инженерчлэлийн зарим чиглэл, эрүүл мэндийн физик, цөмийн электроник төхөөрөмж, цөмийн болон цацрагийн химийн чиглэлээр бэлтгэгдсэн мэргэжилтэн одоогоор байхгүй байна.

ХҮНИЙ НӨӨЦИЙН ТАЛААРХ ОДООГИЙН БАЙДАЛ

Одоогийн байдлаар цөмийн салбартай холбоотой баримт бичиг, хөгжлийн төлөвлөгөө өөрчлөгдөөгүй боловч цаашид “Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал 2030” – ийг баримтлан аж үйлдвэрлэл, хөдөө аж ахуй, эрдэс баялаг, эрүүл мэнд, эрчим хүчний салбарт цөмийн технологи ашиглах, хөгжүүлэх төлөвлөгөө боловсруулан улмаар үүнтэй уялдуулан “цөмийн салбарын хүний нөөцийн төлөвлөгөө” боловсруулах шаардлагатай байна [6].

Мөн манай оронд цөмийн технологийн хэрэглээ харьцангуй хөгжсөн нь эрүүл мэндийн салбар юм. Хавдар судлалын үндэсний төвд хавдрын эмчилгээнд кобальт-60 үүсгүүр бүхий шарах төхөөрөмжийг суурилуулан эмчилгээнд ашиглаж байна. Хүчин чадлыг нь нэмэх зорилгоор хоёр шугаман хурдасгуур удахгүй ашиглалтад орно [7]. Мөн БНСУ-ын хөнгөлөлттэй зээлээр фтор-18 изотоп ашиглах позитрон цацаргалтын томографи (PET-CT) суурилагдахаар бэлтгэл ажилдаа оржээ.

Тиймээс одоогийн нөхцөл байдал, хөдөлмөрийн зах зээлийн шаардлагыг 2009 оныхтой харьцуулахад “хүний нөөцийн төлөвлөгөө”-г дахин шинэчлэн боловсруулах шаардлага тулгарч байна.

Үүний тулд дотоодод бэлтгэх боломжгүй мэргэжилтэнг гадаадад сургах төлөвлөгөө боловсруулахын сацуу МУИС-д одоо хэрэгжиж буй “цөмийн инженерчлэл” сургалтын төлөвлөгөөнд [8] хөдөлмөрийн зах зээлтэй уялдуулсан эмнэлгийн физик, цацрагийн технологи, цацрагийн хамгаалалт, цөмийн шинжилгээний аргуудтай холбоотой мэдлэг ур чадвар олгох хичээлийг нэмэгдүүлэх нь зохимжтой.

ДҮГНЭЛТ

1. 2009 онд боловсруулсан “цөмийн салбарын хүний нөөц”-ийн төлөвлөгөөний хэрэгжилтийг үнэлэхэд цөмийн инженерчлэлийн зарим чиглэл, эрүүл мэндийн физик, цөмийн электроник төхөөрөмж, цөмийн болон цацрагийн химийн чиглэлээр бэлтгэгдсэн мэргэжилтэн одоогоор байхгүй байна.
2. Гадаадад суралцаад төгсөгчдөд ажлын байр хангалтгүй байгаа нь цаашид энэ салбарын хүний нөөцийг бэлтгэхэд хүндрэл гарч болзошгүй.
3. “Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал 2030” баримт бичигт тулгуурлан цөмийн салбарын хөгжлийн төлөвлөгөө, хүний нөөцийн төлөвлөгөөг дахин боловсруулах шаардлага урган гарч байна.

ИШЛЭЛ

1. Цөмийн Судалгааны 50 жил, 2015 он
2. Олон улсын атомын энергийн сайт, <http://pcmf.iaea.org> (тусгай эрхээр нэвтэрнэ)
3. “Монгол улсын төрөөс цацраг идэвхт ашигт малтмал болон цөмийн энергийн талаар баримтлах бодлогыг хэрэгжүүлэх

- хөтөлбөр”, 2009 оны 7-р сарын 22, Засгийн газрын тогтоол №222
4. Ц.Амартайван, С.Даваа, Н.Норов, С.Одмаа, Г.Хүүхэнхүү, “Монгол улсад цөмийн эрчим хүч болон цацраг идэвхт ашигт малтмал ашиглахад шаардагдах хүний нөөцийн хөгжлийн замын зураглал” 2010 он, МУИС-ийн Цөмийн судалгааны төв, судалгааны тайлан, 2010 он
 5. Монгол улсын Боловсрол, Шинжлэх ухааны сайдын тушаал, 2014 оны 3-р сарын 13, № А/78, Мэргэжлийн индекс шинэчлэн батлах тухай
 6. Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал 2030, Монгол улсын УИХ-ын 2016 оны 19-р тогтоолын хавсралт
 7. <http://www.nea.gov.mn/content/show/id/170>
 8. МУИС-ийн “цөмийн инженерчлэл” бакалаврын сургалтын төлөвлөгөө, 2014 он