

Судалгааны реакторыг дэмжих үндэсний дэд бүтцэд хийсэн урьдчилсан үнэлгээ

Г.Цэмбэлмаа^{1,*}, Бя.Мөнхбат^{1,2}, Н.Норов^{1,2}

¹Цөмийн физикийн судалгааны төв, Монгол улсын их сургууль

²Хэрэглээний шинжлэх ухааны инженерчлэлийн сургууль, Монгол улсын их сургууль

Энэ судалгааны ажлын зорилго нь Олон Улсын Атомын Энергийн Агентлагийн арга зүйд тулгуурлан Монголын цөмийн анхны судалгааны реакторын төслийг дэмжих үндэсний цөмийн дэд бүтцийн зарим асуудалд өөрийн үнэлгээг хийж, Олон Улсын Атомын Энергийн Агентлагийн шаардлагуудтай харьцуулалт хийж цаашид хийгдэх шаардлагатай ажлуудын талаар зарим дүгнэлтүүдийг гаргасан.

I. ОРШИЛ

Монгол Улсын төрөөс цөмийн энерги, цацраг идэвхит ашигт малтмал ашиглах талаар баримтлах төрийн бодлого болон Цөмийн энергийн хуулийг 2009 онд УИХ-аар соёрхон баталсан.[1,2]. Энэхүү төрөөс баримтлах бодлого, хөтөлбөрүүдэд ирээдүйн өсөн нэмэгдэх эрчим хүчийг хангах эх үүсвэрүүдийн нэг нь цөмийн эрчим хүч байх болно гэж заасан. Эдгээр нь цөмийн энергийг ашиглах эрх зүйн үндэс болж байна. Цөмийн энерги ашиглаж эхлэх гэж байгаа улсад тулгардаг томоохон асуудлын нэг бол хүний нөөцийн асуудал байдаг. Ихэнхи орны туршлагаас харахад цөмийн эрчим хүчний хүний нөөцийг бэхжүүлэх гол арга зам нь судалгааны реактор барьж байгуулах юм. Үүссэн нөхцөл байдалд тулгуурлан судалгааны реактортой болох шаардлага гарч ирсэн. Үүнээс гадна эрүүл мэнд, хөдөө аж ахуй гэх мэт бусад салбарт хэрэглэдэг бүх цацраг идэвхит изотопууд импортоор авдаг манай улсын хувьд судалгааны реакторд эдгээр изотопуудаа өөртөө үйлдвэрлэх боломж бүрдэх юм. Эдгээр хэрэгцээнүүддээ тулгуурлан манай улс судалгааны реактортой болох төсөл эхлүүлэхээр төлөвлөж байна. Энэ төслийн зорилго нь изотопын дотоод хэрэгцээг хангах, цөмийн шинжлэх ухаан ба технологийн үндэсний чадамжийг нэмэгдүүлэх мөн үндэсний хүний нөөцийн хөгжилд дэмжлэг үзүүлэх юм. Судалгааны реакторын төсөл нь хууль эрх зүйн тогтолцоо, хяналтын тогтолцоо, хүний нөөц үндэсний бодлого гэх мэт цөмийн дэд бүтцүүдээр үндэсний хэмжээнд дэмжигдэх ёстой. Судалгааны реакторын дэд бүтцийн одоогийн төлөв байдал ба хөгжлийг Олон Улсын Атомын Энергийн Агентлаг (ОУАЭА)-ийн гаргасан замын зураглалын дагуу 3 үе шатад хуваах ба үе шат бүрд 19 асуудлыг нарийвчлан хэлэлцдэг[3,4]. Төслийг эхлүүлэхээс өмнө одоогийн нөхцөл байдлаа үнэлж, ОУАЭА-ийн

ерөнхий шаардлагуудтай харьцуулж тэдгээрийн хоорондын зөрүүг тогтоон цаашид дутагдалтай байгаа асуудлуудаа тодорхой болгодог.

Энэхүү ажлаар Монголд анхны судалгааны реакторын төсөл эхлүүлэхэд зориулан дэд бүтцийн зарим асуудлын өөрийн үнэлгээг ОУАЭА-ийн гаргасан арга зүйн дагуу боловсруулсан үр дүнг үзүүлнэ. Үр дүнд замын зураглалын 1-р үе шат дах одоогийн ерөнхий нөхцөл байдал ба цаашид анхааралдаа авах зарим дүгнэлтүүдийг гаргав.

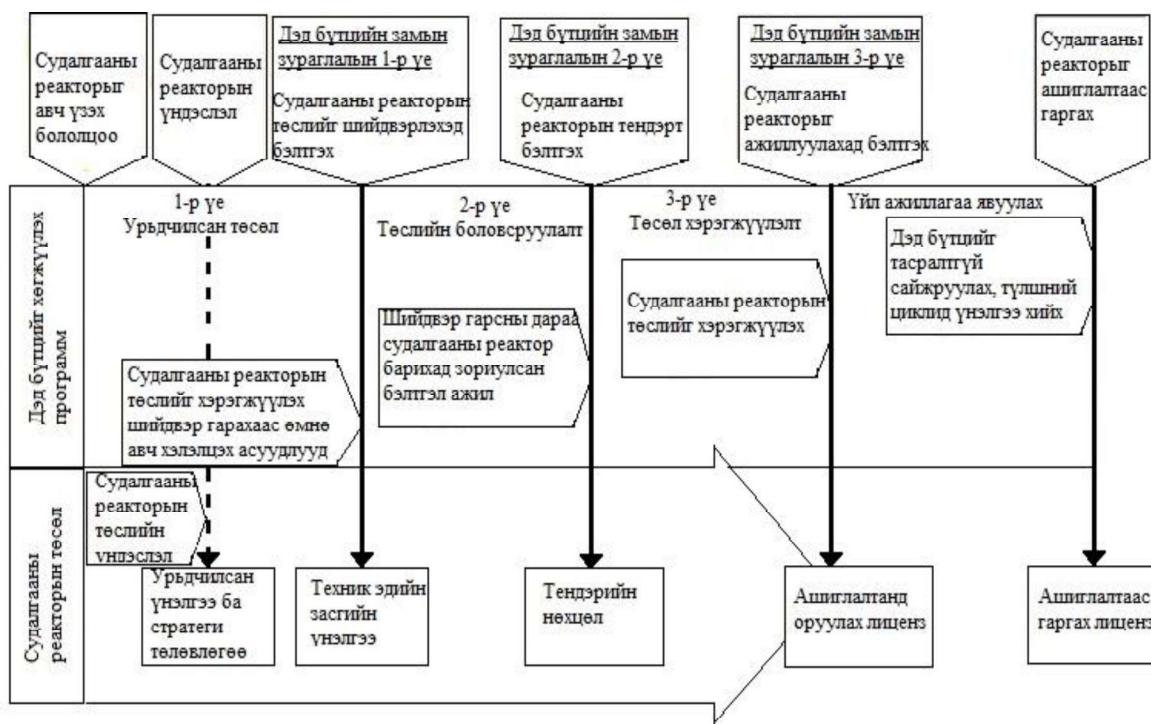
II. АРГАЗҮЙ

A. Судалгааны реакторын төслийн үе шат ба замын зураглал

Судалгааны реактортой болсноор цөмийн шинжлэх ухаан ба технологийн хөгжилд томоохон ахиц гарах болно. Гэвч анхны судалгааны реактор танилцуулахын тулд барьж байгуулах, үйл ажиллагаа явуулах, ашиглалтаас гаргах үеийн аюулгүй ажиллагаа, хамгаалалт, аюулгүй байдал ба ослын бэлэн байдал зэргийг тусгасан техникийн өргөн салбарыг бататгах үндэсний болон олон улсад хүлээх үүрэг, гэрээг хамрах дэд бүтцийн асуудлаа маш сайн шийдвэрлэх хэрэгтэй. ОУАЭА-аас 2012 онд “Судалгааны реакторын төслийн замын зураглал ба тусгай асуудлууд” цөмийн энергийн цувралын NP-T-5.1 хэвлэн гаргасан[3]. Тус хэвлэлийг судалгааны реакторын хөгжлийн үе шатыг хугацааны интервалаар үзүүлсэн замын зураглал хийхэд гарын авлага болгон ашиглана. Энэхүү хэвлэл нь дэд бүтцийн асуудлын шат бүр дэх хүлээгдэж буй үр дүнгийн нарийвчилсан тодорхойлолтыг багтаасан. 1-р зурагт судалгааны реакторын замыг зураглалыг харуулж байна. Хөгжлийн явц ба биелэлтэд үнэлгээ хийж дараагийн шат руу шилжих шийдвэр гаргахад зориулсан шат бүрийн гүйцэтгэлийг тусгай зураглалаар тэмдэглэнэ.

* Electronic address: tsembelmaa2005@gmail.com

Судалгааны реакторын төслийн 3 шат ба тэдгээрт харгалзах асуудлуудыг 1-р хүснэгтэд дүрслэн харууллаа.



Зураг 1. Судалгааны реакторын замын зураглал.

ХҮСНЭГТ 1. Цөмийн дэд бүтцийн хөгжлийн асуудлууд

Дэд бүтцийн асуудлууд	Замын зураглалын I үе	Замын зураглалын II үе	Замын зураглал III үе
Үндэсний байр суурь	Судалгааны реакторын төслийг хэрэгжүүлэх шийдвэр гарахаас өмнө хэрэгжүүлэх асуудлуудыг хангах нөхцөлүүд	Шийдвэр гарсны дараа судалгааны реактор барихад зориулан бэлтгэл ажлыг хангах нөхцөлүүд	Судалгааны реакторын төслийг хэрэгжилтийг хангах нөхцөлүүд
Цөмийн аюулгүй ажиллагаа			
Менежмент			
Хөрөнгө оруулалт ба санхүү			
Хууль эрх зүйн тогтолцоо			
Аюулгүй байдал			
Хяналтын тогтолцоо			
Цөмийн хамгаалалт			
Ашиглалт			
Хүний нөөцийн хөгжил			
Хэрэглэгч талуудын оролцоо			
Барих газрын судалгаа, сонголт, үнэлгээ			
Байгаль орчны хамгаалал			
Ослын бэлэн байдал, хариу арга хэмжээ			
Цөмийн аюулгүй байдал			
Цөмийн түлшний менежмент			
Цацраг идэвхит хаягдал			
Аж үйлдвэрийн оролцоо			
Худалдан авалт			

В. Өөрийн үнэлгээний аргачлал

Өөрийн үнэлгээ нь цөмийн дэд бүтцийн хөгжлийн дараагийн үе шат руу шилжихэд бэлэн эсэхийг тогтоох анхны алхам болох ба цаашилбал үйл ажиллагаагаа байнга сайжруулахад чухал үүрэг гүйцэтгэнэ. ОУАЭА-аас “Шинэ судалгааны реактор төслийг дэмжихэд зориулсан үндэсний цөмийн дэд бүтцийн үнэлгээ” [5] гэсэн нэр бүхий шинэ гарын авлага гаргаж байгаа. Энэхүү гарын авлага нь үндэсний цөмийн дэд бүтцийн өнөөгийн нөхцөл байдлыг ерөнхий шаардлагуудтай харьцуулан тэдгээртэй үл нийцэх зөрүүг тогтоож цаашдын үйл ажиллагааны чиглэлийг тодорхойлно.

Үнэлгээ хийх дараалал

Энэхүү өөрийн үнэлгээгээр цөмийн дэд бүтцийн зарим асуудлыг авч хэлэлцэн өнөөгийн статусын зураглал ба үндэсний дэд бүтцийн хөгжлийн явцыг харуулах болно. Өөрийн үнэлгээг хэзээ ч хийж болох ба бид энэ удаа 1-р үе эхлэл үеийн үнэлгээг хийхээр төлөвлөсөн.

1. 1-р шатны нөхцөлүүдийн дагуу судалгааны реакторын дэд бүтцийн хөгжлийн статусыг үнэлэх,
2. Цаашид анхаарал хандуулах шаардлага бүхий ерөнхий шаардлагуудтай үл нийцэх зөрүүг тодорхойлох,
3. Ерөнхий шаардлагуудтай нийцэх санал зөвлөмж гаргах

Үнэлгээний явц

Дэд бүтцийн асуудал бүр нэг ба түүнээс дээш нөхцөлүүдээс бүрдэх ба эдгээр нөхцөлүүд нь тохирох нотлох баримтуудаар батлагдана. Нотлох баримтуудад хууль, зарлиг, албан гэрээ, тайлан, уулзалтын тэмдэглэл, харилцаа холбоо, яриа ба илтгэл, хурал оролцох, зөвөлгөө, байгуулгын ба ажлын тодорхойлол зэрэг багтана. Үр дүн нь дэд бүтцийн асуудал бүрийн нөхцөл шалгуурийг хангах өөрийн үнэлгээний үр дүн ба тайлбарыг нэгтгэсэн хүснэгтээр илэрхийлэгдэнэ. 2-р хүснэгтэд үнэлгээ хийх зааврын жишээг харууллаа. Нотлох баримтуудад үндэслэн үр дүнг гаргаж, цаашид арга хэмжээ авах хэрэгтэй эсэхийг тогтооно.

ХҮСНЭГТ 2.Өөрийн үнэлгээ хийх загвар

Үндэсний байр суурь	I-Үе шат	
СРТХК ба ҮМТБ үүсгэн байгуулагдсан, бие бүрэлдэхүүнтэй, эрх мэдэлтэй, санхүүжилттэй байх		
Үнэлгээний үндэслэл	Нотолгоо	Ажиглалт
Судалгааны реакторийн хөтөлбөрийг тууштай хэрэгжүүлэхийн тулд шийдвэр гаргахтай холбоотой бүх асуудлыг цогцоор нь үнэлж дүгнэх үйл ажиллагааны тодорхой цар хүрээтэй байна.		
Зохих хэмжээний санхүүжилттэй (шаардлагатай бол гадны мэргэжилтэнд зориулсан нэмэлт санхүүжилтыг багтаасан), тодорхой тооны ажилтан, мэргэжилтнээс бүрдсэн байна.		
Үнэлгээ:		
СРТХК-Судалгааны реакторын төсөл хэрэгжүүлэх комисс ҮМТБ-Үнэлгээ, маркетинг, төслийн баг		ЦФСТ- Цөмийн физикийн судалгааны төв ЦЭК- Цөмийн энергийн комисс

Үнэлгээний ерөнхий явц ба тодорхой чиглэлүүдэд зориулан нөхцөл бүрийн статус дараах байдлаар илэрхийлэгдэнэ. Эдгээр нь:

- Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай
- Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай
- Үйл ажиллагаа шаардлагагүй

III. МОНГОЛЫН ЦӨМИЙН ДЭД БҮТЦИЙН ӨӨРИЙН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ҮР ДҮН**А. Үндэсний байр суурь**

Судалгааны реакторд урт хугацааны үндэсний ба олон улсын үүрэг хариуцлага шаардлагатай.

Тиймээс үндэсний байр суурийн асуудал судалгааны реакторын төсөл хэрэгжүүлэхэд маш чухал. СРТХК ба ҮМТБ-ийг засгийн газрын дэмжлэгтэйгээр байгуулах ёстой. Одоогоор монголд СРТХК ба ҮМТБ байгуулагдаагүй боловч тус ажлын хэсгүүдийг байгуулах санал дэвшигдэж хэлэлцэх шатандаа явж байгаа болохыг 3-р хүснэгтээс харагдаж байна.

ХҮСНЭГТ 3. Үндэсний байр суурь

Нөхцөлүүд	Үнэлгээний статус	Ажиглалт	Цаашид анхаарлаа хандуулах
1.1. СРТХК баҮМТБ үүсгэн байгуулагдсан, бие бүрэлдэхүүнтэй, эрх мэдэлтэй, санхүүжилттэй байх	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	СРТХК ба ҮМТБ-ийг байгуулах саналыг ЦФСТ-өөс ЦЕК-д гаргасан.	СР-ийн төсөл хэрэгжүүлэх ба үнэлгээ, маркетинг, төслийн багийг үүсгэх байгуулах
1.2. Аюулгүй ажиллагаа, аюулгүй байдал, хамгаалал ба үл дэлгэрүүлэх гэсэн ойлголтуудыг засгийн газрын юмуу түүний агентлагуудын түвшинд хүлээн зөвшөөрсөн байх	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Цөмийн энергийн хууль батлагдсан. Зарим олон улсын гэрээ, конвенцэд нэгдсэн. Судалгааны ба эрчим хүчний гэх мэт цөмийн төхөөрөмжүүдтэй холбоотой аюулгүй байдал стандарт, дүрэм журамыг төслийн хугацаанд хөгжүүлэх хэрэгтэй.	Холбогдох байгууллуудад аюулгүй ажиллагаа, аюулгүй байдал, хамгаалал зэргийн соёл ба менежементийн төлөвшүүлэх бодлого ба стратеги төлөвлөгөө
1.3. Олон улсын Цөмийн Аюулгүй Байдлын Дэглэмийг таньж ойлгон, түүнд оролцоход тавигдах шаардлагууд	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Судалгааны реакторын аюулгүй байдлын дүрмийг батлуулах санал дэвшигдсэн.	Шаардлагатай олон улсын гэрээ конвенцуудад цаг тухайд нь нэгдэх
1.4. СР-ийн төсөл боловсруулахад урьдчилсан стратеги төлөвлөгөө шаардлагатай ба шаардагдах үүрэг даалгаврыг ойлгосон байх	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	СР-ийн төсөл боловсруулах урьдчилсан стратеги төлөвлөгөө боловсруулахад ЦЕК-ийн дэмжлэг маш чухал.	ОУАЕА-ийн зөвлөгөөний дагуу судалгааны реакторын урьдчилсан стратеги төлөвлөгөө ба үндэслэлийг боловсруулах
1.5. Засгийн газар хоорондын шаардлагатай гэрээ хэлэлцээрүүд тодорхой болсон байх.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	ЦЕК ба РОСАТОМ-ийн хооронд судалгааны реакторын төслийн талаарх анхны санамж бичиг хийгдсэн.	Судалгааны реактор ба хүний нөөцтэй холбоотой гэрээ ба санамж бичгийг тодорхой болгож, хэрэгжилтэнд анхаарах

В. Хууль эрх зүйн тогтолцоо

Хууль эрх зүйн тогтолцоог хангах шаардлагуудыг замын зураглалын 1-р үе шатад засгийн газар, агентлагууд ба холбогдох бусад байгууллагуудтай хэлэлцэж тохиролцох хэрэгтэй. Монголд одоогийн байдлаар цацраг идэвхит үүсгүүрийн хяналтын хууль эрх зүйн тогтолцоо шаардлагатай түвшинд бүрдсэн.

Иймд цөмийн тоног төхөөрөмжтэй холбоотой зарим өөрчлөлтийг хийх шаардлагатай.

4-р хүснэгтэд хууль эрх зүйн тогтолцоог үнэлсэн үнэлгээний товч үр дүнг харууллаа. Үр дүнгээс харахад нилээд хэдэн олон улсын гэрээ, конвенци, дүрэм журмууд хэлэлцэх шатандаа явж байна. Бүх үйл ажиллагаа цөмийн энергийн хуулиар зохицуулагдах ёстой.

ХҮСНЭГТ 4. Хууль эрх зүйн тогтолцоо

Нөхцөлүүд	Үнэлгээний статус	Ажиглалт	Цаашид анхаарлаа хандуулах
2.1. СРТХКийн тогтоосон олон улсын эрх зүйн баримт бичиг, тэдгээрийг засгийн газартай зөвшилцож, төлөвлөн дагаж мөрдөх	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Ихэнхи шаардлагатай гэрээ конвенцуудад нэгдсэн ба зарим нь засгийн газраар хэлэлцэх түвшинд явж байгаа. Судалгааны реакторын аюулгүй байдлын дүрмийг батлуулахаар ЦЕК-д хүсэлт гаргасан.	Дараах бичиг баримтуудыг батлуулахад анхаарлаа хандуулах: Цөмийн аюулгүй байдал, ашигласан түлшний болон цацраг идэвхит хаягдлын менежементын аюулгүй байдал, цөмийн материалын биет хамгаалалтын тухай конвенци, бага хэмжээний цөмийн материалын шинэчлэсэн протокол.

2.2. Засгийн газрын цөмийн тухай хууль тогтоомжийг батлан гаргах төлөвлөгөө.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	ЦЕК холбогдох байгууллагуудтай хамтран цөмийн энергийн хуулийг батлуулсан ба цөмийн болон цацрагийн аюулгүй байдал, хамгаалалтын бодлого ба дүрмийг боловсруулж байгаа.	Цаашид боловсруулах баримт бичгүүдээ цөмийн төхөөрөмжийн талаарх заалтуудыг тодорхой оруулж өгөх.
2.3. Одоогийн хууль тогтоомжид нэмэлт өөрчлөлт оруулах Засгийн газрын төлөвлөгөө.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоогийн хууль, дүрэм журмууд ихэвчлэн цацраг идэвхит ашигт малтмал ба цацраг идэвхит изотопод чиглэсэн хандлагатай байгаа тул зарим нэмэлт өөрчлөлт шаардлагатай.	Төслийн ажлийг эхлүүлэхээс өмнө зохих нэмэлт өөрчлөлтийг хийх хэрэгтэй.
2.4. Хууль эрх зүйн хүрээний талаар оролцогч талуудтай зөвлөлдөх.	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Оролцогч талуудыг эцэслэн шийдээгүй байгаа ба тэдэнтэй Хууль эрх зүйн хүрээний талаар албан ёсоор зөвлөлдөөгүй байгаа.	Оролцогч талуудын эрх үүргийг хуулийн хүрээнд тодорхой болгох.

С. Хяналтын тогтолцоо

Хяналтын тогтолцооны үндсэн хэсэг нь тусгаар, өрсөлдөх чадвар бүхий хяналтын байгууллага

юм. 5-р хүснэгтэд хяналтын тогтолцооны үр дүнг харууллаа.

ХҮСНЭГТ 5. Хяналтын тогтолцоо

Нөхцөлүүд	Үнэлгээний статус	Ажиглалт	Цаашид анхаарлаа хандуулах
3.1. СРТХК-ын хяналтын тогтолцооны хэрэгцээ шаардлага болоод хамрах хүрээг судлаж харгалзан тусгай төлөвлөгөө боловсруулах хэрэгтэй.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоогоор техникийн зөвлөх байгуулга байхгүй, мөн зөвшөөрөл олгох, хяналт шалгалт, дүрэм журам хэрэгжүүлэх баримт бичгүүдэд цөмийн төхөөрөмжийн тухай заалт бараг ороогүй.	Хяналтын байгууллагаас гадна техникийн талаас дэмжигч байгууллага байгуулах шаардлагатай. Хяналтын байгуулгынхаа хүчин чадал боломж бололцоо, үйл ажиллагааны чиглэл, хариуцлагыг тодорхой болгож хүчин чадлаа нэмэгдүүлэхэд анхаарах.

D. Судалгааны реакторын ашиглалт

6-р хүснэгтэд судалгааны реакторын ашиглалтын үнэлгээг харууллаа. Манай улсын хувьд судалгааны реакторын ашиглалтаа

бүдүүвч байдлаар гаргасан боловч нарийвчилсан хэрэглээний жагсаалт ба оролцогчдыг эцсийн байдлаар тогтоогүй болох нь харагдаж байна.

ХҮСНЭГТ 6. Судалгааны реакторын ашиглалт

Нөхцөлүүд	Үнэлгээний статус	Ажиглалт	Цаашид анхаарлаа хандуулах
4.1. Оролцогч талуудыг тогтоох, зөвшилцөх.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Оролцогч талуудын тоймлон гаргасан боловч нарийвчласан жагсаалт гараагүй.	Цаашид оролцогч талуудыг эцэслэн шийдэж, тэдэнтэй албан ёсоор зөвшилцөх.
4.2. Судалгааны реакторын хэрэглээний цар хүрээг судласан байх.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоогийн шаардлагадаа үндэслэн боломжит хэрэглээг урьдчилсан байдлаар тодорхойлсон.	Судалгааны реакторын хэрэгцээгээ хангах боломжит чадалдаа үнэлгээ хийх.

4.3. Судалгааны реакторын ашиглалтанд оролцогч талуудын байнгын оролцоог тодорхойлох.	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Энэ талаар одоогоор зөвлөлдөөгүй байна.	4.3. Судалгааны реакторын ашиглалтанд оролцогч талуудын байнгын оролцоог тодорхойлох.
4.4. Бүсийн нутгийн болон олон улсын хамтын ажиллагааг авч үзэх	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоогийн байдлаар бусад улс орнуудтай ашиглалтын асуудлаар хийсэн тодорхой гэрээ хэлэлцээр байхгүй.	Цаашид судалгааны реакторын ашиглалтын талаар бүс нутгийн ба олон улсын түвшиний боломжит оролцогчдыг судлах.
4.5. Урьдчилсан төслийн үнэлгээний тайланг (PPAR) СРТХК-д танилцуулах.	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай	Урьдчилсан үнэлгээ боловсруулж байгаа ч СРТХКхараахан байгуулагдаагүй байгаа.	СРТХК-ийг даруйхан байгуулах шаардлагатай.
4.6. Судалгааны реактор ба түүний дагалдах төхөөрөмжүүдийн үндэслэл нь СРТХК-оор хүлээн зөвшөөрөгдөх	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Дагалдах төхөөрөмжүүдийг хэрэглэнд үндэслэн судлаж байна.	Оролцогчдын хэрэгцээг тусгах хэрэгтэй ба хэрэгцээг эцэслэсний дараа тэдгээрийн техникийн үзүүлэлтийг тодорхой болгох хэрэгтэй.
4.7. Тогтвортой ашиглалтын талаар судалгааны реакторт зориулсан урьдчилсан стратеги төлөвлөгөөнд (PSP) тусгайлан заах	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай	Одоогоор тодорхой авч үзсэн зүйл байхгүй. Урьдчилсан стратеги төлөвлөгөө нь тоног төхөөрөмж ба багаж хэрэгсэл, мэргэшсэн боловсон хүчин, зэргийг багтаасан байна.	Төхөөрөмжийн тогтвортой ажиллагааны талаар урьдчилсан стратеги төлөвлөгөөнд заавал авч үзэх хэрэгтэй.

Е. Хүний нөөц

7-р хүснэгтэд хүний нөөцийн хөгжлийн үр дүнг харууллаа. МУИС-ийн сургалтын хөтөлбөрийн дагуу цөмийн инженерчлэлийн баклавр магистр докторын түвшний мэргэжилтэнүүдийг жил бүр бэлтгэж байна. Мөн ОХУ, Япон, Солонгос зэрэг орнуудад тодорхой тооны мэргэжилтнүүдийг

бэлтгэж байна. Үр дүнгээс харахад мэргэшсэн боловсон хүчний чадавхийг сайжруулах улсын хэмжээний цогц бодлого шаардлагатай нь харагдаж байна.

Одоо үйл ажиллагаа явуулж байгаа байгууллагууд тус бүрдээ өөрсдийн хүний нөөцийн бодлоготой хэдий ч хоорондын нэгдсэн бодлого бүхий хамтын ажиллагаа сул байна.

ХҮСНЭГТ 7. Хүний нөөц хөгжил

Нөхцөлүүд	Үнэлгээний статус	Ажиглалт	Цаашид анхаарлаа хандуулах
5.1. Үндэсний хэмжээнд шаардагдах хүний нөөцийг хөгжүүлэх төлөвлөгөөтэй байх.	Бага зэргийн үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоогийн байдлаар улсын хэмжээний нэгдсэн бодлого байхгүй цөмийн чиглэлээр үйл ажиллагаа явуулдаг байгууллагууд тус тусдаа өөрсдийн хүний нөөц дээр тулгуурлах ажиллаж байна.	ЦФСТ цөмийн инженерчлэлийн мэргэжилтнүүдээ мэргэшүүлэх тал дээрх анхаарч цогц сургалтын хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх, мөн цаашид хэрэгцээ нэмэгдэнэ гэдгийг анхаарах.
5.2. СР-ын төсөлд дэмжлэг үзүүлэхэд шаардагдах үндэсний хэмжээний мэдлэг, ур чадварыг ҮМТБ-аас тогтоож, СРТХК-ээр хүлээн зөвшөөрүүлсэн байх.	Маш их үйл ажиллагаа шаардлагатай.	Одоо үйл ажиллагаа явуулж байгаа байгууллагуудынхаа хүний нөөцөд хийсэн нэгдсэн үнэлгээ хийх.	Үе шат бүрд шаардагдах хүний нөөцийн үнэлгээг гаргаж, оролцогч байгууллагуудтайгаа хамтран улсын хэмжээнд нэгдсэн бодлогоор хүний нөөцдөө анхаарч, борлуулагч талтай хамтран сургалт хөтөлбөр зохион байгуулах.

IV. ДҮГНЭЛТ

Судалгааны реакторын төсөл хэрэгжүүлэх үндэсний байр суурийг бий болгох зорилгоор СРТХК баҮМТБ-ийг үүсгэн байгуулах анхны саналыг Монгол Улсын Их Сургуулийн харъяа ЦФСТ-өөс ЦЭК-д гаргасан.

Монгол Улсын цөмийн энергийн тухай хууль болон дүрэм журмууд голчлон цацраг идэвхит ашигт малтмал ба цацраг идэвхит изотопын зохицуулалтанд зориулагдсан байна. Иймд манай улс цөмийн төхөөрөмж барьж байгуулахын тулд цөмийн хууль эрхзүйн орчноо сайжруулж, тохирох нэмэлт өөрчлөлтүүдийг хийх шаардлагатай.

Манай улсын цөмийн болон цацрагийн хяналтын тогтолцоо 2015 онд өөрчлөгдөж, үндсэн хяналтын байгууллага нь мэргэжлийн хяналтын ерөнхий газрын харъяа цөмийн ба цацрагийн мэргэжлийн хяналтын хэлтэс болсон. Цөмийн ба цацрагийн мэргэжлийн хяналтын хэлтэс нь цацраг идэвхит үүсгүүрийн зөвшөөрөл, хяналт, дүрэм журам боловсруулах хэрэгжүүлэх зэрэг үйл ажиллагааг гүйцэтгэж байна. Одоогоор манай улсад техникийн зөвлөх байгууллага байхгүй, мөн зөвшөөрөл олгох, хяналт шалгалт хийх, дүрэм журам хэрэгжүүлэх баримт бичгүүдэд цөмийн төхөөрөмжийн тухай заалт ороогүй байгаа ба цаашид зарим нэмэлт өөрчлөлт хийхдээ энэ тал дээр анхаарах хэрэгтэй.

Урьдчилсан судалгаанаас харахад манай улсад судалгааны реакторыг сургалт судалгаа, эрүүл мэнд, хөдөө аж ахуй гэх мэт салбаруудад хэрэглэх тооцоо гаргаж оролцогч байгууллагуудыг тогтоох ажил хийгдэж байгаа ба эцэслэн шийдэгдээгүй байна. Зарим тодорхой болсон оролцогч байгууллагууд тэдгээрийн хэрэгцээнд үндэслэн дагалдах төхөөрөмжүүдийн судалгаа хийгдэж байна. Урьдчилсан стратеги төлөвлөгөөг боловсруулахдаа тоног төхөөрөмж ба багаж хэрэгсэл, мэргэшсэн боловсон хүчин, төслийн хэрэгжилтийн явц зэргийг багтаасан тогтвортой ажиллагааны асуулдлыг заавал авч үзэх хэрэгтэй.

ТАЛАРХАЛ

Энэхүү ажил нь Солонгос цөмийн аюулгүй байдлын институт (KINS) ба Солонгосын шинжлэх ухаан, технологийн дэвшилтэд институт (KAIST)-ийн хамтарсан магистрийн хөтөлбөрийн хүрээнд хийгдсэн болно. Энэхүү ажлыг гүйцэтгэхэд бүх талаар туслаж дэмжин судалгааны ажлыг удирдсан Солонгос цөмийн аюулгүй байдлын институтын реакторын

лицензийн салбарын судалгааны реактор барих төслийн менежер доктор Суанжэй Ким-д гүн талархал илэрхийлье.

АШИГЛАСАН МАТЕРИАЛ

- [1] Монгол Улсын төрөөс цацраг идэвхит ашигт малтмал болон цөмийн энерги ашиглах талаар баримтлах бодлого, УИХ, Улаанбаатар, Монгол Улс, 2009.
- [2] Цөмийн энергийн тухай хууль, УИХ, Улаанбаатар, Монгол Улс, 2009.
- [3] Судалгааны реакторын төслийн тусгай асуудлууд ба замыг зураглал, No. NP-T-5.1, ОУАЭА, Вена, 2012.
- [4] Судалгааны реакторын аюулгүй үйл ажиллагаа, NS-R-4, ОУАЭА, Вена, 2005.
- [5] Шинэ судалгаан реактор төслийг дэмжихэд зориулсан үндэсний цөмийн дэд бүтцийн үнэлгээ, ОУАЭА, Вена, 2016, (draft).