

Монголд Судалгааны Реактор Байрлуулах Газрыг Сонгох Асуудалд

С.Одмаа, Н.Норов

Цөмийн судалгааны төв, Монгол улсын их сургууль

Товч утга. Судалгааны реактор болон цөмийн байгууламжийг байрлуулах газрыг сонгоход баримтлах зарчим, шалгуур, үнэлгээний асуудлыг авч үзэв. Түүнчлэн судалгааны реактор байрлуулахаар сонгосон газраас реактор болон реактораас уг газарт нөлөөлж болох хүчин зүйлсийг нарийвчлан судалж, холбогдох түүхэн өгөгдлийг цуглуулж үндэслэл боловсруулах, ийм хоёр талын нөлөө аль болох багатай газар сонгох хэрэгтэйг харуулсан болно.

PACS: 28.50Dg

ОРШИЛ

Аливаа цөмийн байгууламж, судалгааны реакторыг барихын өмнө тухайн улс орны эдийн засаг, нийгмийн нөхцөл байдал, газарзүйн онцлогт тохирсон оновчтой газрыг сонгох хэрэгтэй байдаг.

Судалгааны реактор (СР)-ийг байрлуулахад бусад бүх цөмийн байгууламжтай адилаар уг реактор байрлалаас нөлөөлөх нөлөө болон нөгөөтэйгүүр уг байрлалд реакторын нөлөөлөх нөлөөг нухацтай авч үзэх ёстой. Өөрөөр хэлбэл байгалийн болон хүний үйл ажиллагааны нөлөөгөөр реакторт үүдэх гадны аюултай эффектүүд болон байгаль орчинд реакторын нөлөөлөх гол нөлөөг аль болох багасгах арга замуудыг хайх ёстой.

Байгалийн аюултай үзэгдэлд:

- газар хөдлөл,
 - гол болон эрэг орчмын үер,
 - цаг агаарын гамшиг
- зэрэг орно. Хүний оролцоотой гадны үйл явдалд:
- тэсрэлт дэлбэрэлт,
 - онгоцны осол,
 - хорт хий алдагдах

зэрэг үйлдвэр, тээвэрлэлтийн байгууламжуудаас үүсч болох үзэгдлүүд багтана [1].

Цөмийн байгууламжийг барих газрыг сонгохдоо голдуу олон нийтийн саналыг авч хэлэлцэх нь чухал юм. Ердийн үйлдвэрийг барих газрыг сонгохоос илүү олон хэлэлцүүлэгүүдэд үндэслэн шийддэг. Ихэнх тохиолдолд хоорондоо зөрчилтэй шаардлагуудыг харилцан буулт хийж шийдвэр гаргана. Жишээ нь аюулгүй байдалтай холбоотой хэлэлцүүлэгүүд нь хүн ам ихтэй

мужаас аль болох хол газар цөмийн реакторыг суурилуулах нь дээр гэж үзэж байхад, эдийн засгийн үүднээс авч үзвэл цөмийн эрчим хүчний станц нь аль болох хэрэглэгчиддээ ойрхон байвал эрчим хүчний түгээх өртөг багасах сайн талтай гэж үзнэ. Гэтэл удирдах газар нь цөмийн судалгааны төвийг боловсролын институт болон дэмжигч төхөөрөмждөө аль болох ойр байлгахыг хүсдэг.

Нэмж хэлэхэд геологийн, инженерийн болон бусад техникийн асуудлуудын талаарх хэлэлцүүлэг нь цөмийн байгууламжийг суурилуулах тохиромжтой газрыг сонгоход тодорхойлогч хүчин зүйл болдог. Эдгээр шаардлагууд нь цаашдаа локал шинж чанартай факторуудаар бүр нарийн болж, эцсийн сонголт хийхэд хэцүү, төвөгтэй болж ирдэг.

СР-ийг суурилуулахдаа ердийн болон ослын нөхцөлд аюулгүй ажиллах шаардлагыг зэрэглэхийн тулд тэднийг ерөнхийдөө ажиллах чадлаас нь хамааруулан 3 бүлэгт ангилж үздэг [1]. Эдгээр 3 бүлэгт хамаарагдах реакторуудын үзүүлэлтийг Хүснэгт 1-д харуулав.

Эхний бүлэг болох бага чадлын (<500 кВт) СР-ийн барилгын бүтэц болон бусад бүрэлдэхүүн хэсгүүдийг барилгын болон бусад үйлдвэрийн уламжлалт кодын дагуу загварчилж болно. Иймд байрлалтай холбоотой аюултай үзэгдлүүдийн улмаас анхдагч хөргөгчийн хил дээрх эвдрэл, улмаар хөргөгчийг маш хурдан алдах эсвэл реакторын гаднах барилгын заагийн хагарал мэтийн томоохон гэмтэл тохиолдож болох ч гэсэн тэнд цацраг идэвх суллагдах асуудалгүй, олон нийтэд аюулгүй байдаг.

Хүснэгт I. Судалгааны реакторуудын ангилал			
Үзүүлэлтүүд	Бүлэг I	Бүлэг II	Бүлэг III
Чадал	<0.5МВт	0.5-2 МВт	2 -5 МВт (10 МВт)[3]
Илүүдэл реактивити	Бага	Дунд зэргийн	Их
Үүсэх хуваагдлын бүтээгдэхүүний хэмжээ	Бага	Дунд зэргийн	Их
Томоохон ослын үед суллагдах цацраг идэвх	Бага	Дунд зэргийн	Их
Байрлалтай холбоотой ослыг даах нэмэлт дизайн	Шаардлагагүй	Энгийн	Сайн хамгаалалт бүхий

II-р бүлгийн реакторууд байрлалтай холбоотой маш аюултай үзэгдлүүдийг давж гарах, хамгаалах усан сан болон барилгадаа тохирсон энгийн дизайн шаарддаг. Мөн энэ бүлгийн реакторууд ямар ч тохиолдолд унтарч чаддаг түүнчлэн унтрах нөхцлийг бүрэн хангана гэдгээ батласан байх ёстой. Цаашилбал байрлалтай холбоотой тохиолдох гамшигт үзэгдлийн дараах тодорхой хугацаанд үлдэгдэл дулааныг зайлуулах функц (II-р бүлгийн хувьд энэ нь ердийн байгалийн циркуляцид үндэслэсэн байдаг) хангаж өгөх ёстой. Үнэндээ энэ бүлгийн ихэнх реакторуудыг унтраасны дараа тодорхой хугацаанд (~1 цаг) түлшний зарим хэсэг хөрч байхаар загварчилдаг. Зарим тохиолдолд, чадлын түвшин болон голомтын дулаан багтаамжаас хамаараад голомтын тодорхой өндрөөс дээш байрлал хүртэл хөргөгчийг хэсэг хугацаанд барьж байх шаардлагатай.

III-р бүлгийн судалгааны реакторуудад байрлалтай холбоотой үүсэх гамшигт үзэгдлүүдийн эсрэг нилээд төвөгтэй хамгаалалт шаарддаг [1].

Ерөнхийдөө судалгааны реакторын чадал, голомтын хэмжээ, үүсэх хуваагдлын

бүтээгдэхүүний хэмжээ нь эрчим хүчний реакторынхтай харьцуулахад нилээд бага учраас ямар нэг ослын үед байгаль орчинд харьцангуй бага хэмжээний цацраг идэвх алдагддаг. Түүнчлэн байрлалтай холбоотой гадны гамшигт үзэгдлийн дараа агааржуулах болон шүүгч системүүдийн үйл ажиллагаа нь хэвээрээ байж, туршлагын төхөөрөмжүүдтэй холбогдсон аюулгүйн системүүдийн үйл ажиллагаа алдагдахгүй байх ёстой. Ослоос хамгаалах юмуу түүний үр дагаврыг багасгахын тулд ямар ч тохиолдолд аюулгүйн системүүд үйл ажиллагаагаа алдаж болохгүй [2].

I. БАЙРЛАЛААС РЕАКТОРТ УЧРУУЛАХ НӨЛӨӨ

I.A. Байгалийн үзэгдэл

СР-ууд байгалийн гамшигт үзэгдлүүдийг даван туулах дизайнтай байх хэрэгцээ нь уг үзэгдэл болох магадлал болон тэдгээрийг эсэргүүцэх дизайны ямар ч нэмэлт шийдэл хэрэглээгүй байх ердийн үед иймэрхүү үзэгдэл болох давтамжаас хамаарна [1]. Хэрэв СР нь доор дурдсан шаардлагыг хангаж чадвал гамшигт үзэгдлүүдийг эсэргүүцэхийн тулд нэмэлт дизайн хэрэггүй юм. Энэ нь:

Төхөөрөмжийн амьдрах хугацааны турш уг дизайнд таамагласан утгаас хэтэрсэн гамшигт үзэгдлүүд болохгүй (жилд 10^{-2} -оос бага утгаар тохиолдох магадлалтай)

Иймэрхүү үзэгдлүүд тохиолдвол, хамгийн муугаар таамагласан тохиолдолд радиологийн бус үр дагавар үүснэ. Радиологийн бус үр дагавар гэдэг нь доорх утгатай:

- олон нийтээс хэн нэг нь шарлагад өртлөө гэхэд түүний аль нэг тусгаар эрхтний авах тун 0.05 Зв-д эквивалент тунгаас хэтрэх учиргүй.

- хамтын тун хэдэн хүн-Зв-ээс хэтрэх учиргүй.

Байрлалаас реакторт учруулах байгалийн үзэгдлийн нөлөөг 2-р хүснэгтэд үзүүлэв.

Реакторын дизайнаас үүдэлтэй газар [12] эх үүсвэрээр нь ангилан 4-р хүснэгтэд харуулав.

Хүснэгт 2. Байрлалаас реакторт учруулах байгалийн үзэгдлийн нөлөө		
Эффект	Авах арга хэмжээ	Тайлбар
Фонын цацраг идэвхи: байгалийн үүсгүүрээс үүдэх цацраг ихэвхи цөмийн туршилтын улмаас бий болох цацраг идэвхи	Цөмийн төвүүдэд хяналтын станц байрлуулах Фонын цацраг идэвхийн зураглал үйлдэх	Иймэрхүү зураглал нь хэрэв хөрш газар нутгийн цацраг идэвхийн улмаас үүдсэн гэмтэл осолд атомын станцын үүрэх үүрэг хариуцлагаас илүү гарсан ямар нэгэн асуултад хариулахад хэрэгтэй юм. Зарчмын хувьд иймэрхүү мэдээлэл нь атомын энергийн энхийн зорилгоор ашигласнаар хүн амд ямар нэгэн аюул гамшиг учруулах шалтгаан болохгүй гэдгийг батлахад маш дөхөмтэй [2].
Байгалийн аюултай үзэгдэл: газар хөдлөл галт уул дэлбэрэлт агаарын хүчтэй долгион	100-200 км радиустай газарт, сүүлийн 70-100 жилд тохиолдсон байгалийн аюултай үзэгдлийн хамгийн их эрчмийг бүртгэх Өгөгдлүүдийг цуглуулах	Байгалийн аюултай үзэгдэл бүрд шинэ үр дүн гарч, түүнээс хамгаалах арга замууд шинэчлэгдэн сайжирдаг (энэ нь ялангуяа томоохон газар хөдлөл, галт уулын дэлбэрэлт мэтийн маш өргөн интервалд болдог гамшигт үзэгдлүүдэд үнэн). Иймд реакторын дизайнд хэтэрхий үндэслэсэн шаардлагаас зайлахын тулд эдгээр таамаглагдаагүй үзэгдлүүдийг авч үзэхэд инженерийн шийдвэр шаардлагатай болдог[1].
Геологи/геотехникийн аюул: хөрсний деформаци түүний усжилт газрын гэмтэл, мөргөлдөөн налалтын тогтворгүй байдал гадаргуу тасрах	Хөрсний зөв ангилал гаргах Зүсмэг үйлдэх Үзүүлэлтүүдийг үнэлэх Геотехникийн параметруудийг тооцоолох	Реакторын барилгын суурь болон дизайны тэсвэрлэх чадвар, хөрсний параметрууд (гидрогеологийн нөхцлүүд-гадаргуун гасралт, мөргөлдөөн, налалтын тогтворгүй байдал)-ийн үнэлэх геотехникийн судалгаа нь асуудлын цар хүрээ, боломжит өгөгдөл, төхөөрөмжийн төрөл болон хэмжээнд үндэслэдэг[4-6].
Үер	Үерийн түвшнээс дээш “хуурай” газар сонгох	Ерөнхийдөө СР-уудад их хэмжээний хөргөлтөнд л хангалттай ус хэрэгтэй учраас далай, тэнгис, гол мөрөн мэтийн их усны ойролцоо тэднийг байрлуулах шаардлагагүй. Голын ойролцоох газарт хур тунадаснаас бусад шалтгаанаас үүдэх үер, мөн хадгалалт алдагдахыг тооцох хэрэгтэй, ө.х. галт уулын дэлбэрэлтээр үүссэн шавар шавхай урсан орж ирж болно [7-8].
Бусад үзэгдэл: Хүчтэй салхи Цасан уруй	I-р группийн СР-ийг суурилуулах явцад салхинаас үүдэлтэй гэмтэл гарна гэвэл дизайны барилгын кодын шаардлагыг ашиглаж болно.	Манай оронд эдгээр цаг агаарын үзэгдлүүд аюул багатай байдгийн дээр бага чадлын судалгааны реакторын тохиолдолд тэдгээрээс урьдчилан сэргийлэхийн тулд нэмэлт дизайн тодорхойлж төлөвлөх, загварчлах шаардлагагүй юм [9-11].

хөдлөлийн эрчмийн түвшнийг 3-р хүснэгт ашиглан сонгодог.

Хүснэгт 3. Газар хөдлөлийн эрчмийн түвшин [1]	
Түүхэндээ ХИ эрчмийн хэмжээ, I_{max}	Дизайны эрчмийн түвшин
$VII < I_{max} < VIII$	1
$VIII < I_{max} < IX$	2
$IX < I_{max}$	3

I.B. Хүний үүсгэх үзэгдлүүд

Судалгааны реакторын гадна орчинд хүний үүсгэх үзэгдлүүдийн гол эх үүсвэрийг тодорхойлох ёстой. Эдгээр нь хувь хүн болон аюулгүйн системд нөлөөлөх гол нөлөөг тогтоохын тулд үнэлэгдэх ёстой.

Байрлалаас реакторт учирч болох хүний оролцоотой үүсэх үзэгдлийн нөлөөг

II. БАЙРЛАЛД РЕАКТОРЫН УЧРУУЛАХ НӨЛӨӨ

Цөмийн төвүүдийг байрлуулах газрын сонголтыг авч хэлэлцэхэд нөлөөлөх факторуудаас хамгийн гол нь цөмийн төхөөрөмжийн ердийн ажиллагааны үеэр эсвэл цөмийн ослын үр дүнд агаарт суллагдах цацраг идэвхийн асуудал. Ердийн нөхцөлд алдагддаг цацраг идэвхт цөмүүдийн хэмжээ болон шинж чанарыг тухайн санал болгож буй суурилуулалтын аюулгүйн анализаас юмуу уг газарт барихаар төлөвлөж буй реактортай ижил төрлийн дизайны реактор ажиллуулж байсан туршлагаас үнэлж болно.

Газар, хөрсний тухайд цөмийн байгууламжид цаашилбал цацраг идэвхт хаягдлын хадгалалтад, бусад чухал факторын бүрдүүлэлтэд хөрсний тохирох байдлыг авч

үзэх ёстой. Суурилуулах реакторын төрөл, ялангуяа реакторын гаднах барилгын хэмжээ болон шинж чанар нь тухайн газартайгаа уялдсан байх ёстой. Түүнчлэн цөмийн

Хүснэгт 4. Хүний оролцоотой үүсэх үзэгдлийн нөлөө	
Эффект	Авах арга хэмжээ
Тогтвортой эх үүсвэр:	Аюул болох магадлал
Химийн үйлдвэр	тооцоолох:
газрын тос боловсруулах үйлдвэр	Магадлал 10^{-6} - 10^{-7} /жил-ээс их бол дизайнд нэмэлт хамгаалалт шаардлагатай гэж үздэг
газрын тос хадгалах төхөөрөмж	Аюулгүй зайг үнэлэх:
дамжуулах хоолойнуудад гарч болох тэсрэлт, дэлбэрэлт, гал түймэр	Онгоцны буудлын хувьд эрсдэлтэй үүлний үүсгүүрээс 8-10 км, дэлбэрэлтийн голомтоос 5-10 км-ээс алсад зайг аюулгүй гэж тооцсон байдаг
Хөдөлгөөнтэй эх үүсвэр:	Магадлалтай эх үүсвэрээс аль болох хол зайг сонгох боломж хайх
- зам тээвэр	
- төмөр зам	
- усан зам	
- агаарын замын тээврийн хэрэгслийн ослын улмаас суллагдах шатамтгай эсвэл тэсрэмтгий шингэн суллагдсанаар үүсэх тэсрэлт, дэлбэрэлт, гал түймэр	

төхөөрөмжийн газрыг сонгоход нөлөөлдөг инженерийн болон удирдамжийн янз бүрийн факторууд байдаг [2].

Реакторын гаднах барилгын асуудал:

Хэрэв эдийн засгийн хувьд боломжтой бөгөөд сонгон авсан байрлал нь зохимжтой бол харьцангуй өндөр хүн амын нягтшилттай газарт судалгааны реакторыг байрлуулахдаа 1) тохирох барилгыг хангаж өгснөөр асуудлыг дор дурдсан байдлаар шийдэж болно. 2)

Усан хөргөлттэй реакторын гаднах барилгын схемийг үзвэл агаарт цацагдах 3) хуваагдлын бүтээгдэхүүнүүдийн хувьд гоожилтоос хамгаалагдсан барилгаар хангах боломжгүй байдаг. Тиймээс аль болох л гоожилтыг багасгах хэрэгтэй юм. Үүний тулд хуваагдлын бүтээгдэхүүнийг хөдөлгөөнгүй 4) болгох юмуу гоожилт үүсгэж буй даралтыг арилгах эсвэл хоёуланг нь хамтад нь хэрэгжүүлэх шаардлагатай [2]. Ерөнхийдөө даралтын дифференциалыг арилгах нь илүү хялбар гэж үздэг. 5)

Мөн гадуураа хэд хэдэн давхар барилга хэрэглэх нь гадагшаа тодорхой хэмжээний цацраг идэвх суллагдахыг барих, 6) хойшлуулахад тустай ба энэ нь гэнэтийн хэмжилт хийхэд хугацаа олгодог. Энэ аргад (тухайлбал торийн реакторт гаднах барилгыг 7) нэмэлт бетон давхаргаар хүрээлдэг) гаднах барилга болон нэмэлт давхаргын хоорондох завсрын агаарыг филтрээр хоосолсноор сөрөг даралтанд байлгах ба ингэснээр гадагш иод

суллагдах нь багасч мөн цацраг идэвхт ховор хийн зөөлт хойшлогдоно. Ийм аргаар тухайн байрлалд зөвшөөрөгдсөн стандарт гаднах барилгатай реакторыг бодвол 2 дахин их чадалтай реакторыг ашиглах боломжтой болдог.

Инженерийн асуудлууд:

Байрлал сонгоход тулгамдах инженерийн асуудлын нэг нь тухайн мужид эрчим хүчний хэрэгцээний талаарх хэлэлцүүлгээс гадна эдийн засгийн үүднээс авч үзвэл сонгосон газар маань дамжууллын маш богино, шинэ шугамтай бүрэн сүлжээний системд дотоод холбоосоор холбогдох боломжтой байх хэрэгтэй.

Бусад шаардлагууд нь барилгын суурын нөхцөл сайн байх, доорх хөрсний усны түвшин, эрчим хүчний хангамжийг хангах боломж, барилгын материалын эх үүсвэрийн ойрхон байдал зэргийг багтаадаг.

III. ГАЗРЫН ҮНЭЛГЭЭНИЙ ШАЛГУУР

Бага болон дунд чадлын судалгааны реакторуудын хувьд хэрэв 3 МВт хүртэл реакторууд доорх шалгууруудыг давж байгаа бол хотын дүүргүүдийн ойролцоо тохирох газруудад тэднийг барихгүй байх шалтгаан байхгүй гэж баталсан [2]. Ийм реакторуудын хувьд эдгээр шалгуур нь:

1) Реактивитийн нэмэгдэлт хурдан болдоггүй дизайныг хэрэглэх хэрэгтэй.

2) Реактор нь түүний хөргөлтөнд үүсэх ямар нэгэн ослыг давж гарах ёстой.

3) Гадна захын түлшний элементүүдийг зайлуулах хүртэл төвийн түлшний элементүүдийг хөдөлгөх боломжгүй байх, түлшний элементүүд байрлалдаа хөдөлгөөнгүй бэхлэгдэх ёстой.

4) Түлшний бүх элементүүдийг хэмжээсийн маш нарийвчлалтайгаар үйлдвэрлэх хэрэгтэй. Түлшний бүрээсийн холбоос сайн байх, хуваагдагч материал нь түлшинд жигд түгсэн байх хэрэгтэй.

5) Олон янзын хяналтын системтэй байх ба эдгээр нь бүх нөхцөлд реактор аюулгүй унтарна гэдгийг харуулах ёстой.

6) Реакторыг бүхэлд нь багаж тоног төхөөрөмжөөр хангалттай сайн хангасан байх ёстой.

7) Реакторын байшин барилгыг цацраг идэвхжил алдагдахаас хангалттай сэргийлсэн, галаас сайн хамгаалсан, ариутгахад амархан байх ёстой.

Газрын үнэлгээний бас нэг шалгуур нь реакторт суллагдаж буй хуваагдлын бүтээгдэхүүний найрлага болон цацрагт гэнэт ХИ өртөх хэмжээг тооцож ингэснээр янз бүрийн аюул өргөжиж болзошгүй холбогдох зайнуудыг тооцоолох юм. Жишээлбэл цацраг идэвхт иодийг залгих нь богино хугацааны хяналтанд хамгийн их аюултай байдаг ба сүү бохирдох нь аюул нилээн тархахад нөлөөлнө. Реакторын байрлалын эргэн тойронд янз бүрийн зайнд амьдарч байгаа хувь хүмүүсийн хувьд аюулын абсолют хэмжээг тодорхойлох боломжгүй нь ойлгомжтой. Суллагдан гарч буй хуваагдлын бүтээгдэхүүний боломжит найрлага, аюулын мөн чанар болон реакторт ойролцоо амьдрах хүмүүст цаг агаарын янз бүрийн нөхцөлд суллагдаж буй их юмуу дунд зэргийн хэмжээний хуваагдлын бүтээгдэхүүн хэрхэн нөлөөлөхийг тооцсон ерөнхий аргументыг авч үзсэнээр санал болгож буй байрлалуудын зэргийг харьцангуй масштабтайгаар үнэлж болдог. Цаг агаарын таагүй нөхцлийн үед хол зайнд хортой үр дагавар их хэмжээгээр гарч болзошгүй. Түүнчлэн реакторын байрлалын ойролцоо амьдрах хүн амд учрах аюулын үнэлгээ их хэмжээгээр жигнэгдэх нь тодорхой.

Гэвч дээр дурдсан үнэлгээний аргууд нь байрлалын аюулгүй байдлыг үнэлэх үнэмлэхүй шалгуур биш. Тоон байдлаар илэрхийлэх боломжгүй бусад олон фактор үнэлгээнд нөлөөлж болно, жишээ нь хүн амын ердийн бус тархалт, газар ашиглалт, орон нутгийн географи, цаг уурын нөхцөл зэрэг болно.

Реакторыг байршуулахтай холбоотой Дэлхийн эрүүл мэндийн байгууллагын байр суур нь цөмийн программ хэрэгжүүлж буй орнуудын эрүүл мэндийн эрх бүхий байгууллага нь энэ программ хэрэгжиж эхлэхээс авахуулаад бүх үйл ажиллагаанд оролцох эрхтэй байх хэрэгтэй гэдэг. ОУАЭА-аас цөмийн байгууламжийн газар сонголтонд хаягдлийн менежмент хэрхэн хамаарах тухайд ерөнхийдөө газар сонгох нь хаягдлын менежментээс бусад шалгуураар бүрмөсөн тайлбарлагдах ёстой байхад шийдвэр нь хаягдлын менежментийн өртгийг багтаан энэ асуудлын талаар авч хэлэлцэхүйц нөлөөтэй байх ёстой гэж үздэг. Хаягдлын асуудлын талаар гаднах абсолют барилга, цацраг идэвхт задралыг хүлээн хадгалалтыг хойшлуулах болон байгаль орчинд бага түвшний хаягдлын сарнил гэсэн гол 3 арга нь байрлалын

үзүүлэлтэд тодорхой хувиар нөлөөлдөг ба хаягдлын менежментийн тохирох систем нь эдгээр үзүүлэлтүүдийг судлахад үндэслэх ёстой [2].

ДҮГНЭЛТ

1. Цөмийн төвүүдийг байрлуулахтай холбоотой мэдээллийг олон нийтэд зөв өгөх хэрэгтэй. Учир нь тухайлбал ослын дүнд хүрч болох үр дагавруудын талаарх “хэтрүүлсэн” ойлголт нь эрчим хүчийг ашиглах мужаас алс газарт цөмийн эрчим хүчний станц барихад хүргэх ба энэ нь эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн эдийн засагт нөлөөлөх сөрөг талтай.
2. Байрлал сонгоход ерөнхий шалгуур томъёолох хэрэгтэй байдаг бөгөөд энэ нь тухайн газрыг үнэлэхэд туслахаас гадна хийсэн газрын сонголт нь санамсаргүй шийдвэр бус, харин давуу тал болон бусад тохиолдож болох үр дагаврыг тооцон тэнцвэржүүлж шинжлэх ухааны аргад үндэслэн гаргаснийг олон нийтэд батлан харуулна.
3. СР-ийг байгалийн аюултай үзэгдэл болон хүний оролцоотой үүсэх үзэгдлүүдээс нөлөөлөл багатай газарт байрлуулахыг эрмэлзэх хэрэгтэй. Боломжгүй бол эдгээр үзэгдлийг урьдчилан үнэлж тэдний эсрэг реактороо хамгаалах ёстой.
4. Хэдийгээр байрлал сонгохдоо ОУАЭА-аас гаргасан түгээмэл дүрэм журмыг баримтлах ёстой ч юуны өмнө холбогдох мэдээллийг аль болох ихийг цуглуулах, мэргэжилтэн бүхий группээр тухайн тохиолдлуудын судалгаа хийх хэрэгтэй.
5. Монголд судалгааны реактор барихад тохиромжтой гэж нэр дэвшигдсэн газруудын талаарх үзүүлэлтүүдийг нарийн судалж тогтоох, газарзүй, техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах шаардлагатай.
6. Цөмийн байгууламжуудыг барьж ашиглаж буй ихэнх хөгжингүй орнуудын туршлагаас суралцаж, тэдний эхний шатуудад тулгарсан бэрхшээлүүдийг давтахаас зайлсхийх хэрэгтэй.
7. Олон нийтийн эрүүл мэндийн үүднээс цөмийн газруудын аюулгүй байдлыг дэлхий даяар маш сайн удирдаж, хянаж байх ёстой.

АШИГЛАСАН ХЭВЛЭЛ

- [1]. Siting of research reactors. IAEA-TECDOC-403. IAEA. Vienna. 1987.

- [2]. Selecting sites for nuclear centres. IAEA. Bulletin 5/3. 1963 Vol 05, Issue 3.
- [3]. Earthquake Resistant Design of Nuclear Facilities with Limited Radioactive Inventory IAEA-TECDOC-348. IAEA. Vienna. 1987.
- [4]. NUSS Safety Series No. 50-SG-S1 "Earthquakes and Associated Topics in Relation to Nuclear Power Plant Siting
- [5]. Safety Series No. 50-SG-S2 "Seismic Analysis and Testing of Nuclear Power Plants
- [6]. Safety Series No. 50-SG-S8 "Safety Aspects of the Foundations of Nuclear Power Plants"
- [7]. NUSS Safety Guide SG-50-S10A "Design Basis Flood for Nuclear Power Plants on River Sites"
- [8]. NUSS Safety Guide 50-SG-S10B "Design Basis Flood for Nuclear Power Plants on Coastal Sites"
- [9]. NUSS Safety Guide 50-SG-S11A, "Extreme Meteorological Events in Nuclear Power Plant Siting, Excluding Tropical Cyclones"
- [10]. NUSS Safety Guide 50-SG-S11B "Design Basis Tropical Cyclone for Nuclear Power Plants"
- [11]. USAEC WASH-1361 "Safety-Related Site Parameters of Nuclear Power Plants", 1975
- [12]. NUSS Safety Series No 50-SG-S5 "External Man-Induced Events in Relation to Nuclear Power Plant Siting

Abstract. Basic principle and evaluation criteria for the selecting the site of research reactor and nuclear facility are considered in this paper. Therefore it is necessary to carefully study and to minimize the effects of the site on the reactor and the effects of the reactor on the certain site, to collect all historical data of the natural and man-induced events and meteorological conditions for the site, to make technical-economy establishment as well as to locate in areas where the effects from explosions are not significant or to be protected against these events.