



**ЦӨМИЙН ЭНЕРГИЙН
КОМИССЫН АЖЛЫН АЛБА**



ЕВРОПЫН ХОЛБОО

**МНЗ.01/11 “УРАНЫ ОЛБОРЛОЛТ, БОЛОВСРУУЛАЛТЫН ХЯНАЛТЫН
ТОГТОЛЦООГ БИЙ БОЛГОХ НЬ” СЭДЭВТ ТӨСӨЛ**

**ЦАЦРАГ ИДЭВХТ АШИГТ МАЛТМАЛ ОЛБОРЛОХ, БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛ
АЖИЛЛАГААНД БАРИМТЛАХ ЦАЦРАГИЙН УДИРДЛАГЫН ХӨТӨЛБӨР
БОЛОВСРУУЛАХ ЗӨВЛӨМЖ**

**Улаанбаатар
2019 Он**

Агуулга

1. Ерөнхий зүйл 3
2. Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт тусгах элементүүд 3
3. Лавлах материал 9

ЦАЦРАГ ИДЭВХТ АШИГТ МАЛТМАЛ ОЛБОРЛОХ, БОЛОВСРУУЛАХ ҮЙЛ АЖИЛЛАГААНД БАРИМТЛАХ ЦАЦРАГИЙН УДИРДЛАГЫН ХӨТӨЛБӨР БОЛОВСРУУЛАХ ЗӨВЛӨМЖ

1. Ерөнхий зүйл

Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь Цөмийн энергийн тухай хууль, Цацрагийн хамгаалалт, аюулгүй ажиллагааны үндсэн дүрэм, Цацрагийн аюулгүйн норм, Цацраг идэвхт ашигт малтмалыг олборлох, боловсруулах үйл ажиллагаанд мөрдөх цацрагийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, Хүдрийн олборлолт, боловсруулалтаас үүсэх цацраг идэвхт хаягдлын менежментийн дүрэм болон холбогдох бусад журам, стандартад заасан шаардлагуудыг хэрэгжүүлэхийн тулд байгууллагын үйл ажиллагааны үндсэн асуудлыг Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт (ЦУХ) тусгавал зохино. Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөр нь байгууламжийн өдөр тутмын үйл ажиллагааны удирдамжийн үүрэг гүйцэтгэнэ. Тиймээс энхүү хөтөлбөр нь цацраг идэвхт материалтай харьцаж ажилладаг буюу ионжуулагч цацрагийн шарлагад өртдөг ажилчид, хүн амын цацрагийн аюулгүй байдал болон байгаль орчны цацрагийн асуудлыг хариуцдаг бүхий л ажилтанд хамааралтай бие даасан баримт бичиг юм.

Аюулгүй ажиллагааны хөтөлбөр нь аюулгүй ажиллагааны үнэлгээний үр дүнгийн хураангуй бөгөөд тус үнэлгээ нь юуны өмнө цацрагийн аюулгүй ажиллагааны хувьд цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрийн заалтууд хангалттай хэрэгжиж байгаа эсэхийг үнэлэх буюу ашиглалт эхлэхээс өмнө тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт хэр нийцэж байгааг үнэлнэ. Тиймээс цацрагийн удирдлагын хөтөлбөр нь аюулгүй ажиллагааны хөтөлбөртэй нийцэж байх нь чухал юм.

2. Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт тусгах элементүүд

Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт тухайн олборлох, боловсруулах үйл ажиллагаанд тавигдах тусгай шаардлага, нөхцөлүүдэд тохируулан тусгах хамгийн наад захын асуудлуудыг дараах хүснэгтэд оруулав.

Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрт тусгах үндсэн бүлгүүд	Агуулгын талаарх удирдамж
Зорилго ба Хамрах хүрээ	<ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="667 1491 1473 1989">• <u>Зорилго:</u> Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрийн зорилго нь цацрагийн шарлагад өртөх хамгийн гол замыг тогтоож, олборлох, боловсруулах болон бусад үйл ажиллагааны улмаас авах мэргэжлийн шарлагын тун, хүн амын шарлагын тун, хэвийн нөхцлийн шарлагын тун, болзошгүй буюу санамсаргүй цацрагийн ослын шарлагын тунг хязгаарлах зорилгоор авч хэрэгжүүлэх удирдлагын арга хэмжээ, зохион байгуулалт, дэг журмыг тогтооход оршино. Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөр нь уурхай, боловсруулах үйлдвэр болон бусад байгууламжийн ашиглалт ба хаалтын явцад үүсэх ионжуулагч цацрагийн шарлагаас ажилтнууд, гэрээт гүйцэтгэгчид болон хүн амын авах цацрагийн тунгийн хэмжээг багасгаж, зохицуулахтай холбоотой заавар журам, үйл ажиллагааг тодорхойлно.<li data-bbox="667 2029 1473 2056">• <u>Хамрах хүрээ:</u> Цацраг идэвхт ашигт малтмал

	<p>олборлох, боловсруулах үйл ажиллагаа эрхлэх аж ахуй нэгж, тэдгээрийн бүхий л байгууламжуудад хамаарна.</p>
<p>Байгууламжийн тодорхойлолт</p>	<p>Ерөнхий мэдээлэл:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн төв байр болон олборлох, боловсруулах үйл ажиллагааны ажлын талбай дээрх холбоо барих хүмүүсийн нэр, холбоо барих мэдээлэл; • Уурхай, боловсруулах үйлдвэр болон бусад байгууламжийн товч тодорхойлолт, үүний дотор үндсэн болон нэмэлт ажиллагааны байгууламж; • Газрын зураг, байгууламжийн ерөнхий бүдүүвч зураг зэрэг нэмэлт баримт бичгийг гаргаж өгвөл зохино. <p>Ажиллагсдын мэдээлэл:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ажлын байрны тодорхойлолт, ажиллагсдын хүйс, ажлын байрны төрөл (Үндсэн эсвэл гэрээт гүйцэтгэгч); • Ажиллагчдын бүрэлдэхүүн, ээлжийн хуваарь; • Жилийн дундаж ажлын цаг. <p>Төлөөлөх ажилтнуудын мэдээлэл:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Уурхай, боловсруулах үйлдвэр болон бусад байгууламжийн ашиглалт/хаалтын нөлөөлөлд өртөж болох хүн амын бүлэг ба байршил; • Төлөөлөгчдийн тодорхойлолт; • Байршил (газрын зургууд); • Хэрэглээний онцлог, ундны ус, хүнсний бүтээгдэхүүний эх үүсгүүр.
<p>Холбогдох удирдлагын бусад хөтөлбөр, удирдлагын тогтолцооны бусад элемент</p>	<p>Удирдлагын тогтолцооны бүх элемент, цацрагийн удирдлагын хөтөлбөртэй холбоотой бусад гол гол төлөвлөгөө, ижил төстэй баримт бичгүүдийн жагсаалт. Тухайлбал:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цацраг идэвхт холбоо барих мэдээлэлдлын менежментийн төлөвлөгөө; • Ослын үеийн бэлэн байдал, хариу арга хэмжээний төлөвлөгөө; • Хаах ба нөхөн сэргээх төлөвлөгөө.
<p>Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч байгууллага</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Зохион байгуулалтын бүдүүвч; • Цацрагийн аюулгүй ажиллагаа, аюулгүй байдалд онцгойлон хамаарах үүрэг, хариуцлага.
	<p>Цацрагийн хамгаалалтын чиглэлээр зохих мэргэжлийн боловсон хүчинтэй бөгөөд гаднаас мэргэжлийн туслалцаа авах боломжтой болохоо харуулах. Тухайлбал:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Удирдлагын чиг үүрэг, гүйцэтгэх үүрэг; • Цацрагийн хамгаалалтын ажилтны чиг үүрэг (ЦХА,

<p>Хүний нөөц ба бусад</p>	<p>цацрагийн хамгаалалтын туслах ажилтан);</p> <ul style="list-style-type: none"> • Холбогдох бусад албан тушаал, тэдгээрийн тусгай чиг үүрэг (байгаль орчны менежер, орон нутагтай харилцах менежер); • Зохих техникийн мэргэжлийн туслалцаа авах боломж (лаборатори, гадны шинжээч, хяналтын гэрээт гүйцэтгэгч). <p>Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигч нь цацрагийн аюулгүй ажиллагааны удирдамжийн дагуу дараах чиглэлээр мэргэшсэн шинжээчдийг ажилтнаар буюу гэрээт гүйцэтгэгчээр авч ажиллуулбал зохино. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цацрагийн хамгаалалт ба тунгийн хэмжилт; • Агааржуулалт (шаардлагатай үед, тухайлбал далд уурхайд); • Мэргэжлээс шалтгаалах өвчин; • Үйлдвэрийн аюулгүй ажиллагаа. <p>Цацрагийн хамгаалалтын ажилтан болон түүний туслахын ажлын байрны чиг үүргийн дэлгэрэнгүй тодорхойлолт.</p>
<p>Үйл ажиллагаа ба шарлагын эх үүсвэр</p>	<p>Цацрагтай ажиллагчид, гэрээт гүйцэтгэгчид буюу хүн амыг ионжуулагч цацрагийн шарлагад өртүүлж болзошгүй үйл ажиллагааны жагсаалт. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Үйл ажиллагаа; • Байрлал; • Шарлагын төрөл/шарлагын үндсэн зам. <p><u>Шарлагын эх үүсвэр:</u> Цацрагтай ажиллагчдын хувьд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ионжуулагч цацраг; • Тоос; • Радон; • Цацрагийн бохирдолтой эд зүйлс. <p>Хүн амын хувьд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ус (Гүний ба гадаргын ус); • Хүнсний бүтээгдэхүүн; • Тоос; • Радон.
<p>Тунгийн зөвшөөрөгдөх хязгаар ба тогтоосон хязгаарлалт</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Мэргэжлийн шарлагын хувийн тунгийн зөвшөөрөгдөх хязгаар; • Жирэмсэн ба залуу ажилчдад зориулсан заалтууд; • Хүн амын шарлагын тунгийн зөвшөөрөгдөх хязгаар ба тогтоосон хязгаарлалт.
	<p>Шарлагын хяналтын шатлалыг тусгах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анхдагч хяналт; • Хоёрдогч хяналт; <p>Тухайлбал:</p> <p>Гамма тунгийн чадал:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анхдагч: Цацрагийн өндөр тунтай бүсэд ажиллах хугацааг хязгаарлах, өндөр тунтай бүсээс ажиллагчдыг шилжүүлэх; • Хоёрдогч: Хаалт хэрэглэх, ажилтнуудыг сэлгэн

<p>Цацрагийн хяналтын арга хэмжээ</p>	<p>ажиллуулах;</p> <p>Радон:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анхдагч: Агааржуулалт, ажиллагчдыг хязгаарлах; • Хоёрдогч: Ажилтнуудыг сэлгэн ажиллуулах; <p>Тоос:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Анхдагч: Тоосыг дарах; • Хоёрдогч: Хувийн хамгаалах хэрэгсэл. <p><u>Ажлын байрны бүсчлэл, ажил үүргийн хуваарь, эрүүл ахуй.</u></p> <p><u>Үүнд:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Хяналтын бүс (Тухайлбал: далд уурхай, боловсруулах үйлдвэр, концентрацийн агуулах г.м); • Ажиглалтын бүс (Тухайлбал: холбоо барих мэдээлэлдал чулуулгын овоолго, уурхайн холбоо барих мэдээлэлдлын менежментийн байгууламж); • Ерөнхий ажлын бүс (дээрхээс бусад бүгд); • Хяналтын болон ажиглалтын бүсүүдийг тусгаарлах (Тухайлбал: анхааруулах тэмдэг, орох гарах хаалга, нэвтрэх хяналт); • Мэргэжлийн шарлагад өртдөг ажилтнуудыг авч буй цацрагийн шарлагын түвшнээр нь ангилах¹; • Ажлын байрны хяналт/хувийн тунгийн хяналт; • Хяналтын болон ажиглалтын бүсэд ажиллах хүмүүсийн эрүүл мэндийг хянах, мэргэжлийн шарлагад өртдөг ажилчдыг мэргэжлээс шалтгаалах өвчний эмнэлгийн үзлэгт тогтмол хамруулах (доорх “ажилчдын эрүүл мэндийн тандалт судалгаа” хэсгийг үзнэ үү); • Хяналтын болон ажиглалтын бүсүүдэд байх хугацаа (шаардлагатай тохиолдолд хугацаагаар хязгаарлах); • Хяналтын болон ажиглалтын бүсүүдэд идэх, уух, тамхи татахыг хориглох; • Аюулгүй ажиллагааны заавар, дүрэм журмыг дагаж мөрдөж байгаа эсэхийг шалгах хяналтын болон аудитын хөтөлбөр. <p><u>Инженер, техникийн шийдэл:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Хязгаарлан хянах байгууламж; • Цацрагийн үүсгүүр хүртэлх зай; <p><u>Цацраг идэвхт материалын хяналтгүй тархалтаас сэргийлэх:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Ачааны машин болон хүнд даацын машин механизмыг угаах, бохирдлыг нь арилгах; • Тоосноос сэргийлэх (хуурай материалыг чийглэх); • Ахуйн ерөнхий цэвэрлэгээ, үйлчилгээ. <p><u>Гэрээт гүйцэтгэгчийн удирдлага:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Зохион байгуулалтаар хангах заалтууд; • Гэрээт гүйцэтгэгчдийг аудитад хамруулах; • Тухайлбал: гэрээт гүйцэтгэгчдийн дагаж мөрдөх дүрэм, журмыг боловсруулж, сахиулан мөрдүүлэх үүрэг хариуцлагыг хүлээнэ.
---------------------------------------	---

¹Тухайлбал: хэрэв ЕХ-ны Аюулгүй ажиллагааны үндсэн стандартын категориуд хэрэглэж байгаа бол А буюу В категори

<p>Хяналт, шалгалт</p>	<p>Энэхүү хэсэгт дараах зүйлсийг товч дурдвал зохино. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мэргэжлийн шарлагын хяналтын хөтөлбөр • Хүрээлэн буй орчны хяналтын хөтөлбөр • Ашиглалтын (явцын) хяналтын хөтөлбөр <p>Дараах асуудлыг мөн тусгавал зохино:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хяналтын сүлжээ, үзүүлэлт, байршил, давтамж (Хяналтын төлөвлөгөөг эшлэн заавал зохино); • Шалган тогтоох түвшин; • Гадаргуугын бохирдлын шалгалт. <p>Хяналт ба түүнд ашиглах дозиметрийн хэмжилтийн багажууд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Байршил (буюу хувийн багаж); • Хяналтын давтамж; • Цацрагийн үзүүлэлтүүд.
<p>Цацрагийн шарлагатай холбоотой тохиолдол, осол</p>	<p>Ослын үеийн бэлэн байдал, хариу арга хэмжээний төлөвлөгөөг эшлэн заавал зохино.</p>
<p>Сургалт/боловсрол, мэдлэг олгох</p>	<p>Сургалтын хөтөлбөрт дараах элементүүдийг тусгана. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Бүх ажилчдад зориулсан цацрагийн аюулгүй ажиллагаатай холбоотой тусгай агуулга бүхий танилцуулах сургалт; • Тухайн ажлын байранд тавигдах цацрагийн аюулгүй ажиллагааны тусгай сургалт; • Давтан сургалт; • Зочдод зориулсан аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа/танилцуулах сургалт; • Гадны ажилчдад зориулсан сургалт. <p>Аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа ба сургалтын агуулга:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Цацраг ба цацрагийн хамгаалалт, аюулгүй ажиллагааны үндэс; • Цацрагийн төрөл, цацрагийн үүсгүүр, тэдгээрийн хэрэглээ; • Цацрагийн тун ба тунгийн хязгаарын ойлголт; • Хүний биед үзүүлэх ионжуулагч цацрагийн сөрөг өлөөллийн үндэс; • Шарлагын үндсэн замууд; • Цацрагтай холбоотой аюулыг хэрхэн зохицуулах тухай; • Хувь хүн өөрийн өртөх цацрагийн шарлагийг хэрхэн хязгаарлаж болох тухай; • Эрүүл ахуйн үндсэн заавар, шаардлагууд; • Хувийн хамгаалах хэрэгслүүд; • Байгууламж дээр шарлагыг хэрхэн хянаж, зохицуулдгийг харуулсан зураг. <p>Илүү нарийвчилсан сургалтад дээж сорьцлолт болон хэмжилтийн хэрэгслийг ажиллуулах зэргийн тусгай чиглэлээр мэргэшсэн ажилтнуудыг хамруулах нь зүйтэй.</p>
<p>Эрүүл мэндийн тандалт судалгаа, цацрагийн тунгийн үнэлгээ</p>	<p><u>Ажилчдын эрүүл мэндийн тандалт судалгаа:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Бүх ажилчны нэрс; • Ажил үүргээ гүйцэтгэж эхэлсэн огноо; • Тухайн ажилчин урьд нь ионжуулагч цацрагийн

	<p>шарлагад өртөж болох хөдөлмөр эрхэлж байсан бол түүний өмнөх хөдөлмөр эрхлэлтийн байдлын бүртгэл;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ажилд орохын өмнөх эмнэлгийн үзлэгийг хийсэн эмчийн нэр, холбоо барих мэдээлэл; • Үнэлгээ, үүний дотор цээжний рентген зураг, тухайн ажилтан/гэрээт гүйцэтгэгчийн эрүүл мэндийн бүртгэл мэдээллийн хадгалалт; • Тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн эхлүүлсэн буюу шаардсан эмнэлгийн үзлэг шинжилгээний огноо, эмчийн нэр, холбоо барих мэдээлэл; • Эрүүл мэндийн үзлэгт хамрагдсан байдал; • Цацрагтай холбоотой сургалт, хичээл, мэдлэг дээшлүүлэх дасгал, эрсдэл, аюулын тухай шинэ мэдээллийн танилцуулга болон бусад ижил төстэй үйл ажиллагаанд оролцсон тухай бүртгэл. <p>Тунгийн тооцооны хувьд дараах мэдээллийг баримтжуулах хэрэгтэй:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ажилчид болон хүн амын шарлагад өртүүлэх цацраг идэвхт нуклид; • Тун тооцоолох арга, алгоритм, төсөөлөл; • Хөрвүүлэх коэффициент (тоос, Rn, ус, хоол хүнсний зам); • Шарлагын нөхцөл байдал; • Амьдрал ба ажлын хэвшил (гадаа ба дотор өнгөрүүлдэг хугацаа, ажлын байран дээр өнгөрүүлдэг хугацаа); • Хэрэглээний хэмжээ ба амьсгалах хурд. <p>Олон улсад хүлээн зөвшөөрөгдсөн цацрагийн тун тооцоолох удирдамжийг хэрэглэвэл зохино. (Тухайлбал: BMU 99). Мөн цацрагийн шарлагын замтай холбогдолтой анхдагч судалгааг ОУАЭА-аас гаргасан цацрагийн аюулгүй ажиллагааны 19 дүгээр тайланг ашиглан явуулж болно.</p>
<p>Тайлан ба бүртгэл хөтлөлт, хадгалалт</p>	<p>Дүрэм журмыг дагаж мөрдөж байгаа эсэхийг шалгах шалгалтын үр дүнг эрх бүхий байгууллагад тохиромжтой форматаар тогтмол мэдээлж байвал зохино.</p> <p>Цацрагийн хамгаалалтын ажилтан нь Эрүүл мэндийн тандалт судалгааны удирдаж, бүртгэлтэй холбоотой мэдээллийн нууцлалыг чандлан хадгална.</p> <p>Монгол Улсын хууль эрх зүйн шаардлага, Аюулгүй ажиллагааны үндсэн стандартыг эшлэн заавал зохино.</p>
<p>Чанарын баталгаа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Хэмжих хэрэгсэл, тоног төхөөрөмжийн тохируулга (дозиметр, гамма-спектрометр зэрэг лабораторийн шинжилгээний багаж, гадаргын бохирдол хэмжигч, зөөврийн гамма хэмжүүр, радоны монитор зэрэг талбай дээр хэмжилт хийх багаж хэрэгслүүд); • Аудитын талаарх заалтууд (дотоод ба хөндлөнгийн); • ISO 900X стандартын ерөнхий зарчмуудыг харгалзан үзвэл зохино; • Гэрээт гүйцэтгэгч болон гадны ажилчид тусгай зөвшөөрөл эзэмшигчийн цацрагийн менежменттэй бүрэн нийцэж байгаа эсэхийг нягтлах заалтууд.
	<p>Зохион байгуулалтын арга хэмжээнүүд:</p>

<p>Аюулгүй байдал</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Аюулгүй байдлын менежмент; • Нэвтрэх хяналт; • Камерын хяналт; <p>Биет хамгаалалт:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Биет хамгаалалтын систем; • Цоож, түгжээ бүхий хаалганууд; • Хашаа; • Камерын систем. <p>Хамгаалалтын системийн хүний нөөц, чадавх:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Зэвсэгтэй; • Зэвсэггүй; • Цагдаагийн хүчийг ашиглах.
<p>Төлөвлөгөөг хянах ба шинэчлэх</p>	<p>Цацрагийн удирдлагын хөтөлбөрийг тухай бүрт хянаж ба шинэчилж байвал зохино. Үүнд:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Хяналт/шинэчлэлийн хугацааны давтамж; • Байгууллагын дотоод үүрэг хариуцлага; • Хөндлөнгийн хяналт; • Төлөвлөгөөний заалтуудыг дагаж мөрдөж байгаа эсэхийг нягтлах аудит.

3. Лавлах материал

1. Олборлолт ба эрдэс боловсруулалтын явцад байгалийн гаралтай цацраг идэвхт материалыг (NORM) зохицуулах – NORM-2.2 тоот удирдамж “Цацрагийн удирдлагын төлөвлөгөө бэлтгэх - олборлолт ба боловсруулалт”. Нөөцийн салбарын аюулгүй ажиллагаа, Уул уурхай, газрын тосны департамент, Баруун Австрали (2010)

2. Олборлолт ба эрдэс боловсруулалтын үеийн цацрагийн хамгаалалт, холбоо барих мэдээллийн менежмент. Цацрагийн хамгаалалтын цуврал № 9, Австралийн Засгийн газар, Австралийн цацрагийн хамгаалалт ба цөмийн аюулгүй ажиллагааны агентлаг (2005)

3. Цацраг идэвхт бодис байгаль орчинд ялгаруулах нөлөөллийг үнэлэхэд ашиглагддаг ерөнхий загварууд. Аюулгүй ажиллагааны тайлангийн цуврал, № 19, Вена: Олон улсын атомын энергийн агентлаг (2001)

4. ВМУ-99 Тооцооллын удирдамж. Уул уурхай: Олборлолттой холбоотой хүрээлэн буй орчны цацраг идэвхийн улмаас авах цацрагийн шарлагын хэмжээг тооцоолох удирдамж. Цацрагийн хамгаалалт ба байгаль орчны хэлтэс, Цацрагийн хамгаалалтын газар, ХБНГУ-ын Засгийн Газар, Залцгиттер 1999 (2011 оны 9-р сард шинэчлэгдсэн)