

Уран олборлолт Танзани улсад ашигтай юу?

Уран олборлолт, уурхайн хаягдал тэйлинг
ба
хожим гарах зардлын эдийн засгийн тооцоо

Уран олборлолтод нөлөөлөх хүчин зүйлс, тэдгээрийн эдийн засгийн
тооцоо, баримт нотолгоо, бодол эргэцүүлэл

2012 оны 4 сар



uranium-network.org

Гюнтер Виппел, эдийн засагч
Мартин Курц, агрономч

Гарчиг

1. УРАН ОЛБОРЛОЛТЫН ТУХАЙ ҮНДСЭН ОЙЛГОЛТ	5-10
1.1. Ураны хүдэр дэх ураны агуулга	5
1.2. Ураны задралын элементүүд	5
1.3. Уран болон түүний задралын элементүүдийн хорт нөлөө	6
1.3.1. Цацраг идэвхжилт	6
1.3.2. Ураны хордлого	7
1.3.3. Ургийн гажиг	7
1.4. Дүгнэлт	8
1.5. Хожим үүсэх зардлын тайлбар жишээ	9
2. НӨХӨН СЭРГЭЭЛТ БОЛОН ТЭЙЛИНГ ХАДГАЛАЛТ	110
2.1 “Нөхөн сэргээлт” гэдэг нэр томъёоны тайлбар	11
2.2 Тэйлинг хадгалалт	11
3. ТЭЙЛИНГ ХАДГАЛАЛТЫН ЗАРДАЛ	11
3.1. ХБНГУ-ын Эдийн засгийн яамны судалгаа	11
3.2. ЭЗХАХБ-аас хийсэн судалгаа	14
3.3. Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?	14
3.4 Дүгнэлт	17
4. ТАНЗАНИ УЛСЫН ХУВЬД ЭНЭ НЬ ЮУ ГЭСЭН ҮГ ВЭ?	18-22
4.1. Бахи мужийн тэйлинг хадгалалтанд зарцуулах зардал	18
4.2. Мкужу гол уран олборлох төслийн тэйлинг хадгалалтанд зарцуулах зардал	18
4.2. Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?	20
5. АФРИКИЙН БУСАД ОРНУУД ДАХЬ УРАНЫ УУРХАЙН ТУРШЛАГААС	22-26
5.1. Намиб улс	22
5.1.1. Тэйлинг хадгалалтын байдал	22
5.1.2. Ажилчдын эрүүл мэнд, нийгмийн байдал	24
5.2. Нигер улс	24
5.2.1. Тэйлинг хадгалалтын байдал	25
5.2.2. Ус, агаар, газрын хөрс хордож, ард иргэдийн эрүүл мэнд хохирсон байдал.....	25

Товч агуулга

Өөрсдийн нутаг дэвсгэр дээрээ уран олборлож буй улс орнуудын эрх баригчид лицензийн хураамж, татварын тогтолцоогоор дамжуулан эдийн засгийн ашиг орлого олохоор тооцоолдог. Гэвч бүс нутгийн геологийн тогтоц, физик, химийн зүй тогтол, байгаль орчны нөхцөл байдлын харилцан нөлөөлөл зэргээс шалтгаалан уран олборлолт нь урт хугацааны сөрөг үр дагавар, хор хөнөөл дагуулдаг үйл явц билээ.

Ганцхан жишээг дурдахад Герман улсад Висмутын ураны уурхай хааснаас хойш 20 жил өнгөрсөн ч нөхөн сэргээлтийн ажил нь дуусаагүй хэвээр байна. Өнөөдрийн байдлаар тус уурхайн нөхөн сэргээлтэнд 7 тэрбум орчим евро зарцуулжээ.

Германы Цацрагаас Хамгаалах Албанаас өргөн хүрээний эрүүл мэндийн судалгаа хийсний үндсэн дээр тус уурхайд ажиллаж байсан 7000 хүн мэргэжлээс шалтгаалсан өвчин туссаныг албан ёсоор хүлээн зөвшөөрчээ.

Иймд уран олборлолтын хор хөнөөлийг анхааралгүй орхих боломжгүй юм.

Энэхүү тайланд уран олборлолтын дараа хийгдэх нөхөн сэргээлтийн арга хэмжээ ба хаягдал *тэйлинг*¹ хадгалах өртөг зардлыг тооцож үзүүлэв. Ингэхдээ 1995 онд ХБНГУ-ын Эдийн засгийн яамны захиалгаар хийгдсэн судалгаа болон Олон Улсын Атомын Энергийн Газар ба Эдийн Засгийн Хамтын Ажиллагаа, Хөгжлийн Байгууллагын хамтарсан судалгаанд үндэслэн хэд хэдэн хувилбараар тооцохдоо Танзани улсад хэрэгжүүлэхээр зэхэж буй уран олборлолтын төлөвлөгөөг загварчлан авч үзэв.

Тус тайланд эцсийн эцэст нь энэ бүх зардлыг ХЭН хариуцах вэ гэсэн онц чухал асуултын хариуг хайх болно.

Дүгнэлт:

Танзани улсад шинээр нээхээр төлөвлөж буй Бахи муж болон Мкужу голын ураны хоёр уурхайн төслийн хүрээнд авч үзэхэд тэдгээр уурхайгаас гарах хаягдлыг хадгалах, нөхөн сэргээлт хийх зардал нь тус бүр олон зуун сая доллар болох тооцоо байна.

Уурхайн хаягдал тэйлинг хадгалах зардлыг тооцохдоо байгаль орчны эвдрэл сүйрэл болон ард иргэдийн эрүүл мэндийн хохиролд олгох нөхөн төлбөрийг оруулаагүйг анхаарна уу.

Бидний тооцооноос үзэхэд, ураны уурхайн өртөг зардал нь Танзанийн засгийн газрын уурхайн татвараас олохоор төлөвлөж буй ашиг орлоготой тэнцүү байх бөгөөд зарим нэг хувилбараар Мкужу голын уурхайн зардал нь ашгаасаа хол давах шинжтэй байна.

¹ Хаягдал *тэйлинг* гэж уран олборлолт болон уран баяжуулалтаас үлдсэн элс, шороо, шавар хэлбэртэй цацраг идэвхитэй хог хаягдлыг хэлнэ (Орч.)

Түүнчлэн “Ураны уурхайн хаягдал тэйлинг хадгалах зардлыг хэн хариуцах вэ?” гэдэг асуудлыг судалж үзээд, хаягдал бий болгосон уран олборлогч компани нь бүх зардлыг хариуцах зарчмыг мөрдөх боломжгүй гэсэн дүгнэлтэд хүрэв. Нөхөн сэргээлт ба тэйлинг хадгалах ажлын зардал нь эцэстээ Танзани улсын хариуцлага болох магадлал өндөр байна.

Байгаль орчны нөхөн сэргээлт хийх, тэйлинг хадгалах зэрэг зардал нь уурхайд ногдуулсан татварын орлогоос давсан нөхцөлд Танзанийн хувьд ураны бизнес ашиггүй болно.

Танзани улс нь дээр дурьдсан ажлыг улсын хөрөнгөөр хийж гүйцэтгэх санхүүгийн чадамжгүй тохиолдолд олон улсын байгууллагууд болон “хандивлагч орнуудаас” эдийн засгийн тусламж хүсэх шаардлага гарна.

Өнөөдөр Киргизстан улсад яг ийм асуудал учраад байна. Тус улсын хуучин ураны уурхайн хаягдлыг хадгалах, уурхайн орчмын газар нутгийг нөхөн сэргээх зардлыг олон улсын байгууллагууд санхүүжүүлж байна.

1. Уран олборлолтын тухай үндсэн ойлголт

1.1. Ураны хүдэр дэх ураны агуулга

Өнөөдөр манай гариг дээр олборлож байгаа буюу олборлохоор зэхэж буй ураны ордуудыг авч үзэхэд хүдэр дэх ураны агуулга нь нэг хувь хүрэхгүй байх нь элбэг байна². Африк тивд 0.1 хувиас ч бага агуулгатай ураны ордыг олборлох явдал тохиолддог.

Урантай чулуулаг буюу ураны хүдэр нь 0.1 хувийн уран агуулж буй тохиолдолд 1 тонн ураны баяжмал ялгахад 999 тонн цацраг идэвхит хаягдал гарах тооцоотой. Түүнчлэн ураны агуулга 0.01 хувь байвал 1 тонн ураны баяжмал ялгахад 9999 тонн цацраг идэвхит хаягдал гарах юм.

Энгийн үгээр тайлбарлавал, ураны хүдэр ядмаг байх тусам ураныг нь ялгасан хойно үлдэг хог хаягдал нь төдий чинээ их байна, тухайлбал, хүдрийн чулуулаг бараг тэр чигээрээ цацраг идэвхит хаягдал болж үлддэг ажээ.

1.2. Ураны задралын элементүүд

Уран гэгч элемент нь цөмийн задралын гинжин урвалаар задарч хар тугалганы тогтвортой нэгдэл болтлоо 14 элемент үүсгэдэг (Уран-238-ын задралын эгнээ, 1-р график).

Радионуклид	Ялгарах цацраг	Хагас задрахад шаардагдах хугацаа	
Уран-238	^{238}U	α	4.5 тэрбум жил
Тори-234	^{234}Th	β	24 хоног
Протактини-234	^{234}Pa	β	6.7 цаг
Уран-234	^{234}U	α	245,5 мянган жил
Тори-230	^{230}Th	α	77 мянган жил
Ради-226	^{226}Ra	α	1.6 мянган жил
Радон-222	^{222}Rn	α	3.85 хоног
Полони-218	^{218}Po	α	3 минут
Тугалга-214	^{214}Pb	β	27 минут
Бисмут-214	^{214}Bi	β	20 минут
Полони-214	^{214}Po	α	164 микросекунд
Тугалга-210	^{210}Pb	β	22 жил
Бисмут-210	^{210}Bi	β	5 хоног
Полони-210	^{210}Po	α	238 хоног
Тугалга-206	^{206}Pb		тогтвортой

1-р график: U-238-ын задралын эгнээ

Ураны задралын цацраг идэвхит элементүүд нь гинжин урвалаар задрахдаа

² Жишээлбэл, Дорноговь аймгийн Дулаан-Уулын ордны ураны агуулга 0.01% (Орч.)

ионжсон цацраг ялгаруулдаг. Ураны хүдрээс ураныг нь (Уран-234, Уран-235, Уран-238 элементүүд) ялгаж авсаны дараа ч үлдсэн хаягдал буюу тэйлинг (*тэйлинг* гэж уран олборлолт болон уран баяжуулалтаас үлдсэн элс, шороо, шавар хэлбэртэй цацраг идэвхитэй хог хаягдлыг хэлнэ—Орч.) нь цацраг идэвхжилтийн 85 хувийг хадгалсан хэвээр байдаг.

Техникийн хүчин чадлаас шалтгаалан уран баяжуулагч төхөөрөмж нь ураныг 100 хувь ялгадаггүй тул багахан хэмжээний уран хүдэртээ үлддэг. Тэр үлдэгдэл уран нь хаягдал тэйлингд шингэж, цөмийн задралын гинжин урвалаар үргэжлэн задарсаар байдаг.

Хүдрийн ураныг (Уран-238 болон Уран-235) огт үлдэгдэлгүйгээр бүрэн баяжуулж авсан тохиолдолд ч ялгаагүй ураны задралын цацраг идэвхит элементүүд хүдэрт үлдэж, хэдэн зуун мянган жилийн турш эцэс төгсгөлгүй задарсаар байх болно. Тухайлбал, Тори-230 гэдэг бодисны хагас задралынх нь хугацаа 77 мянган жил байна.

Хүн төрөлхтөний оршин тогтносон хугацаа дээрхээс хавьгүй богино гэж үзвэл ураны хүдрийн хог хаягдлаас мөнхөд цацраг ялгардаг гэж хэлж болох юм.

1.3. Уран ба түүний задралын элементүүдийн хорт нөлөө

1.3.1. Цацраг идэвхжилт

Асар урт хагас задралын хугацаатай цацраг идэвхит элемент цөөнгүй байдаг. Уран-234 --- 245,5 мянган жил, Тори-230 --77 мянган жилийн турш альфа туяа ялгаруулна. Радон-222 гэдэг цацрагт хий хэдхэн хоногт задардаг ч өргөн уудам нутагт салхиар тархаж, уушигны хорт хавдар үүсгэх гол шалтгаан болдог.

Уран болон түүний задралын элементүүдээс ялгардаг цацраг туяа нь хүний биед нөлөөлж, улмаар олон төрлийн өвчин эмгэг, үүнд цусны болон бусад эрхтэний хорт хавдар үүсгэх аюултай.

Дараах судалгаануудыг уншиж танилцаарай:

- *Ураны уурхайд ажиллагсдын бүлгүүдийн харьцуулсан судалгаа.* ХБНГУ-ын Цацрагаас Хамгаалах Алба. Эх сурвалж: www.bfs.de/de/bfs/forschung/Wismut
- *Ураны олборлолт болон цөмийн эрчим хүч үйлдвэрлэлийн хүн амын эрүүл мэндэд үзүүлэх үр нөлөө*³. Доктор Кати Вакил, M.D., C.C.F.P., F.C.F.P., доктор Линда Харви, B.Sc., M.Sc., M.D. 2009 оны 5 сар. Эх сурвалж: <http://www.uranium-network.org/images/pdfs-u-rad-health/VAKIL-HARVEY-Human-healthimplications-LONG-2009-May.pdf>

Цацраг идэвхит бодис, цацрагийн хорт нөлөөллөөс болж аажимдаа өвчин эмгэг

³ Энэ тайланг Голомт-ЦЭХ ТББ-ын Орчуулгын бүлгэмээс удахгүй бэлтгэж гаргах болно. (Орч.)

үүссэнийг оношлож илрүүлэх хүртэл 15-20 жил өнгөрөх нь хэвийн үзэгдэл юм. Ийм ч учраас ураны уурхайн эдийн засгийн үр өгөөжийг тооцоход бэрхшээлтэй байдаг.

Жишээ нь, ураны уурхай 10 жилийн турш үйл ажиллагаа явуулаад хаагдсан нөхцөлд хаагдсанаас нь хойш 5-10 жилийн дараа ард иргэдэд өвчний шинж тэмдэг илэрч болзошгүй юм. Гэвч ийнхүү хожим илэрсэн өвчин эмгэгийг ураны уурхайтай холбоотой гэж нотлоход хүндрэлтэй байдаг.

Нэн ялангуяа олон жилийн өмнө хаагдсан эсвэл тухайн улсаас гараад явчихсан гадаадын уул уурхайн компани уран олборлосны хор нөлөөгөөр эрүүл мэндээрээ хохирсон иргэд хохирлоо нэхэмжилж, нөхөн төлбөр авна гэдэг бараг бүтэшгүй зүйл юм.

1.3.2. Ураны хордлого

Уран ба түүний задралын элементүүд нь хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж, бөөр, зүрх судасны өвчин үүсгэдэг. (Дэлгэрэнгүйг энэ тайлангийн 1.3.1-д дурьдсан судалгааны тайлангуудаас уншиж судална уу.)

Уран нь химийн хорт бодисын ангилалд багтдаг бөгөөд хүний нөхөн үржихүйн эрхтнүүдэд нөлөөлж, үр тогтоох чадваргүй болгодог.

Ураны хамгийн ноцтой хор хөнөөл нь бөөрний бүрээ хэлбэртэй эсийг гэмтээж, бөөрний үрэвсэлт нефрит өвчин үүсгэдэгт оршдог. Амьтан дээр хийгдсэн сүүлийн үеийн туршилт судалгаа үүнийг нотолж байна. Түүнчлэн, хүний амьсгалын замын эд эрхтэн (амьсгал авахад оролцдог бүх эрхтнүүд), мэдрэлийн ба нөхөн үржихүйн тогтолцоо болон өсч хөгжиж буй залуу бие организм зэрэг нь ураны хорт нөлөөлөлд илүү эмзэг байдаг.

Эх сурвалж: *Ураны хор хөнөөлийн тайлбар.* АНУ-ын Хорт бодис, Эмгэг Бүртгэлийн агентлаг, 1999 оны 9 сар. Дугаар CAS# 7440-61-1

Полони-210 гэдэг элемент харьцангуй богино хагас задралын хугацаатай ч (238 хоног) асар хортой химийн бодисын нэг юм. Полонийн нэн бага тун ч (ердөө ганцхан микрограмм) үхэлд хүргэх аюултай.

Уран болон түүний хор хөнөөлийн талаарх мэдээллийг англи хэлээр бичигдсэн Википедиа хуудсан дахь хорт бодис нэгдлүүдийн судалгаанаас дэлгэрүүлж үзэхийг зөвлөө.

http://en.wikipedia.org/wiki/Uranium#cite_note-BuildingBlocks477-17

Харамсалтай нь уран ба ураны задралын элементүүдийн хорт үйлчлэлийн талаар өнөөг хүртэл хийгдсэн баримт судалгаа хангалтгүй хэвээр байна. Ялангуяа цацрагийн ба химийн хордлогын хам нөлөөлөлийн асуудал судлагдаагүй шахуу үлджээ.

1.3.3. Ургийн гажиг

Уран, түүний задралын элементүүдийн ялгаруулдаг цацраг нь хүний эд эсийг гэмтээж, эсийн гажиг өөрчлөлт үүсгэдэг нь үе дамжин удамших аюултай.

Үүний уршгаар хожим илрэх хор хохирлыг урьдчилан тооцох боломжгүй тул удамшлын гажиг үүсэх эрсдлийг уран олборлолтын эдийн засгийн тооцоонд оруулдаггүй ажээ.

1.4. Дүгнэлт

Уран олборлолтын ил ба далд зардал

Ил зардалд юу багтах вэ?

Уран олборлоход олборлолтын шууд зардлаас гадна олборлолтоос үүссэн тэйлинг хадгалах зардал шаардагддаг. Үүнийг:

- (1) мөнгөөр тооцогдох ил зардал
- (2) мөнгөөр үл тооцогдох далд зардал гэж хоёр ангилж авч үздэг.

Мөнгөөр тооцогдох ил зардал (1):

Хүний настай жишиж үзвэл, цацраг идэвхит тэйлинг болон ураныг баяжуулан ялгахдаа хэрэглэсэн хорт уусмал бүхий хаягдасны сан нь мөнхийн цацрагтай, хортой хэвээр байх болно. Тиймээс уран олборлолтоос үүсдэг цацраг идэвхит хаягдлыг урт хугацааны туршид биосфер болон хүний үйл ажиллагаанаас тусгаарлан хадгалах хэрэгтэй болдог.

Гэвч дэлхий дахинд цацрагт хаягдлыг урт хугацааны туршид баталгаатай хадгалах аргыг одоогоор нээж олоогүй бөгөөд санал болгож буй аргуудыг цаг хугацааны уртад туршиж үзээгүй байна. Харин ч эсрэгээрээ, цацрагт хог хаягдлыг удаан хугацаагаар хадгалах аргууд нь хэдхэн жилийн дараа бүтэлгүйтсэн туршлага цөөнгүй байна.

Уран олборлолтын өөр нэг бэрхшээлтэй асуудал нь ялгасан ураны баяжмалаасаа хавьгүй их хэмжээний хаягдал тэйлинг үүсгэдэгт оршдог. Тооцооноос үзвэл, хаягдал тэйлинг нь ураны баяжмалаасаа хамгийн багадаа 100 дахин их байдаг бөгөөд ураны агуулга ядмаг бол 1000 дахин их хаягдал гаргах нь ч тохиолддог байна. Нийлбэр дүнгээр нь тооцвол, уран олборлолтын эцэст олон сая тонн цацраг идэвхит хорт хаягдал үлддэг ажээ.

Энэ олон сая тонн цацраг идэвхит хаягдал тэйлингийг урт хугацаагаар найдвартай хадгалах арга хэмжээг авахад олон тооны хүндрэл бэрхшээл учирдаг. Тухайлбал:

- (а) нэгдүгээрт, цацраг идэвхит хаягдал тэйлинг хадгалах баталгаатай технологи гэж байдаггүй,
- (б) нөгөө талаас, түүнтэй холбоотойгоор эдийн засгийн асар том эрсдэл үүсдэг. Гэвч уран олборлох төслийн хэлэлцээрт энэ тухай бараг яригддаггүй.

Энэ бүхнээс үүдэн **уран олборлох нь эдийн засгийн хувьд ашигтай юу** гэдэг

асуулт зүй ёсоор тавигдаж байна.

Мөнгөөр үл тооцогдох далд зардлын (2) тухайд:

1.3.-т дурьдсанчлан, уран олборлолт нь уурхайн ойролцоох байгаль орчныг бохирдуулж, уурхайн ажилчид болоод нутгийн иргэдийн эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлдөг.

Гэвч иргэдийн эрүүл мэнд, хүрээлэн буй байгаль орчинд учирсан гарз хохирлыг мөнгөөр тооцоолж хэмжихэд ярвигтай. Тиймээс ч энэ далд зардлын талаар уран олборлох төслийг хэлэлцэхдээ дурддаггүй.

Энэ талаарх эргэцүүллийг 1.5.-д бичсэн болно.

1.5. Хожим үүсэх зардлын тайлбар жишээ

Хэдэн арван жилийн туршид алт, уран зэрэг ашигт малтмал олборлож ирсэн Өмнөд Африкт гэхэд уурхайн үйл ажиллагаанаас үүдсэн гарз хохирлыг хариуцах эзэн нь хэн бэ гэдэг асуудал асар зөрчилдөөнтэй хэвээр байдаг.

Доктор Энтони Р. Түртон “Өмнөд Африкийн хаагдсан уурхайнууд ба ус: Энэ тогтвортой хөгжил мөн үү?” өгүүлэлдээ уурхай хаагдсанаас хойш учрах эдийн засгийн үр дагавар хийгээд “нийгмийн зардлын” тухай бичжээ. Тэрбээр дараахь дүгнэлтийг хийсэн байдаг:

Folgekosten nach Schließung der Bergwerke

DOCC α Development and Operational Cost Curve

RC α Revenue Curve

ESRC α Environmental and Social Remediation Costs Curve

from: Anthony R. Turton,
Water and Mine Closure in
South Africa: Development
that is sustainable?
(www.sidint.org/development)

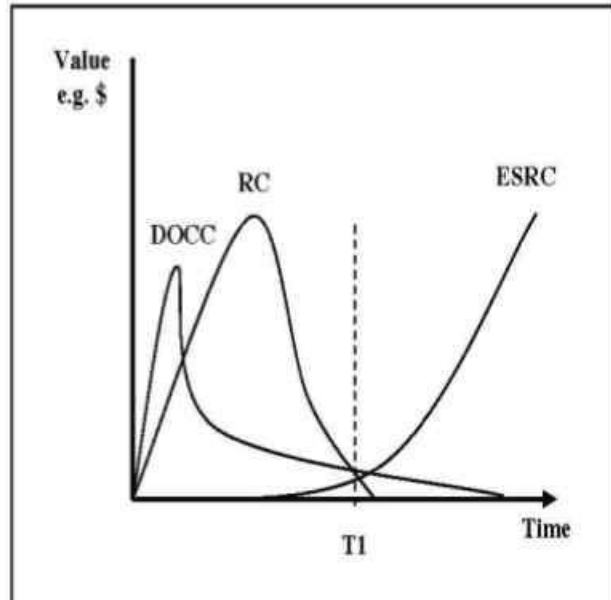


Figure 3. Theoretical model showing the externalized costs associated with mining (redrawn from Adler *et al.*, 2007b).

Аливаа уурхайн ашигт малтмалаас олсон нийт орлого (RC) нь олборлолтын нийт зардалтайгаа (DOCC) тэнцээд ирэх үед уурхай ашиггүй болдог. Тэр үед нь (T1) уурхайг хаадаг. Гэвч уурхайн үйл ажиллагаа, олборлолтын улмаас нийгэм, байгаль орчинд учирсан хор хохирол нь (ESRC) уурхайг хаасны дараа илэрч, цаашидаа өсч эхэлдэг. Улмаар хожим үүссэн зардлыг уурхай ажиллуулж ашиглаад, хаасан хөрөнгө оруулагчид биш нийгэм, ард иргэд хариуцахаас өөр аргагүй болдог.

Уурхай хаагдсаны дараа ил болдог асар их зардлыг (ESRC) ард иргэд нуруундаа үүрдэг. Ураны уурхайн ард иргэдийн эрүүл мэнд, байгаль орчинд учруулсан гарз хохирлыг аль нэг улс (болон түүний ард иргэд) хариуцсан хэдэн жишээ нэрлэвэл:

- Хуучнаар Бүгд Найрамдах Герман Ард Улсын (БНГАУ) Висмут дахь ураны уурхайн ажилчдад олгох нөхөн төлбөрийг ХБНГУ хариуцдаг. Хэдийгээр хуучин БНАГУ-ын байдал болоод хоёр улс дахин нэгдсэн явдлыг харгалзан үзүүштэй ч уурхайчдын эмчилгээний зардал болон хохирол барагдуулах төлбөрийг тухайн ураны уурхай биш харин Германы татвар төлөгчид үүрч байна.
- АНУ: RECA (Radiation Exposure Compensation Act) буюу Цацрагт Нэрвэгдэгсэд Нөхөн Төлбөр Олгох тухай хуулинд заасны дагуу ураны уурхайн ажилчдын нөхөн олговрыг уурхай эрхлэгч компани биш төр хариуцдаг.

2. Нөхөн сэргээлт ба тэйлинг хадгалалт

2.1 “Нөхөн сэргээлт” гэдэг нэр томъёоны тайлбар

“Нөхөн сэргээлт” гэдэг нь байгаль орчны бохирдлыг “эмчлэх” буюу эргээж хуучин хэвэнд нь оруулах гэж ойлгогддог ч ураны үйлдвэрийн тухайд төдийлөн оносон нэр томъёо биш юм.

Ураны хүдрийг механик аргаар элсний ширхэг мэт болгон нунтагласны дараа химийн бодисонд (жишээ нь хүхрийн хүчилд) уусгаж, ураныг нь ялгаж авдаг. Ингэснээр байгалийн анхны төлөв, тэнцвэрт байдал алдагдаж, цацраг идэвхит урвал задрал эргэлт буцалтгүй эхэлдэг.

Нунтаглан уусгаснаар уран болон түүний задралын элементүүд нь газар доор хөндөгдөөгүй хүдрийн чулуунд байснаасаа илүү хөдөлгөөнд орж идэвхжин өдөөгддөг. Эдгээр учир шалтгааны улмаас “нөхөн сэргээлт” гэж нэрлэх нь тохиромжгүй юм.

2.2 Тэйлинг хадгалалт

Дээр тайлбарласан уран болон түүний задралын элементүүдийн хор хөнөөл зэргээс үзэхэд ураны уурхайн хаягдал тэйлингийг

(1) удаан хугацаагаар

(2) үр дүнтэй аргаар байгаль орчноос тусгаарлах шаардлагатай нь тодорхой юм.

Хаягдал тэйлинг тусгаарлахад учирдаг үндсэн бэрхшээлүүд нь:

- 1-д тэйлинг нь овор хэмжээ ихтэй,
- 2-г уран болоод түүний задралын элементүүдийн задралын хугацаа өнө удаан байдаг учир үүрд мөнхөд найдвартай тусгаарлан хадгалах шаардлагатай байдаг оршдог.

3. Тэйлинг хадгалалтын зардал

Ураны уурхайгаас гарах цацраг идэвхит хог хаягдалд ураныг нь баяжуулж авсаны дараа үлдэх хаягдас (“tailings” буюу тэйлинг) болон ураныг баяжуулахад ашигласан химийн хорт бодисын уусмал бүхий сан (“tailing ponds”) багтдаг. Цацраг идэвхтэй их хэмжээний хаягдал ус, элс шороог хүний амьдрах орчноос найдвартай тусгаарлаж, удаан хугацаагаар гадагш нэвчиж нэвтрэхээргүй, тарж хийсэхээргүй баталгаатай нөхцөлд хадгалахад асар их хөрөнгө шаардагддаг.

3.1. ХБНГУ-ын Эдийн засгийн яамны судалгаа

1995 онд ХБНГУ-ын Эдийн засгийн яамнаас ураны уурхайн “нөхөн сэргээлт”-энд зарцуулах зардлын хэмжээг олон улсын төвшинд харьцуулсан судалгаа хийжээ.

Ураны уурхайн хаалт болон байгаль орчны нөхөн сэргээлтэд шаардагдах зардлыг олон улсын төвшинд харьцуулсан судалгаа: Нөлөөлөх цар хүрээ ба

харилцан хамаарал – ХБНГУ-ын Эдийн засгийн яамны захиалгаар UranErzBergbau Компаний гүйцэтгэсэн 37/93 тоот судалгааны дүгнэлт мэдээний хуулбар, 1995 оны 3 сар (ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаа).

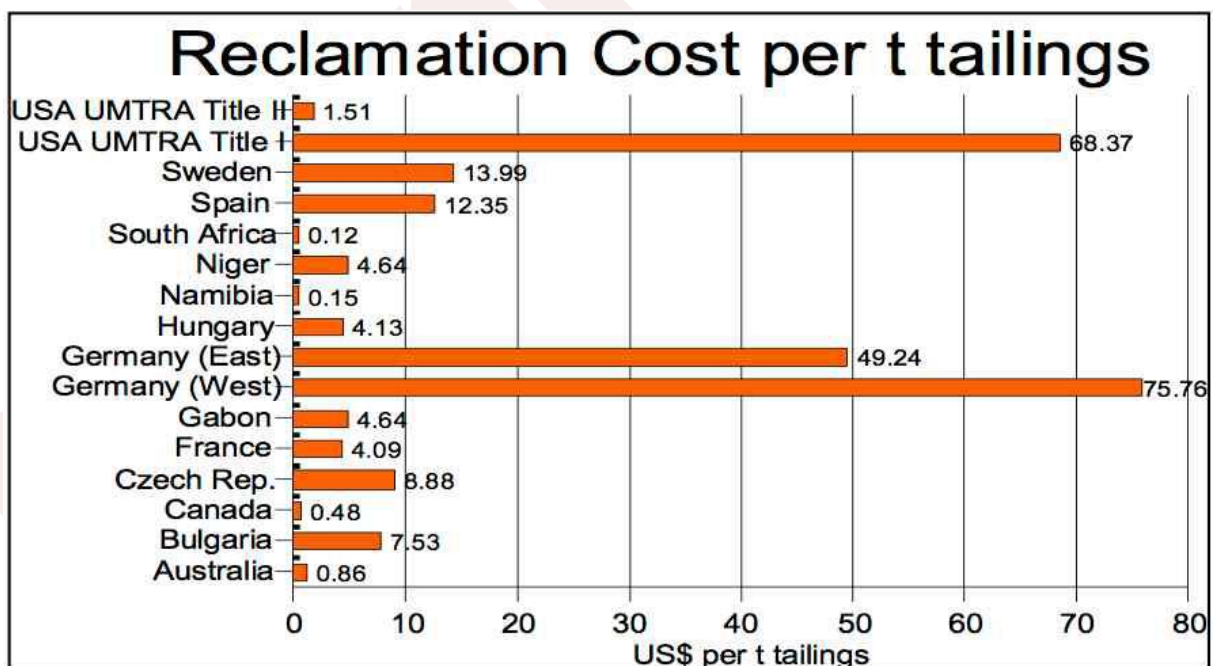
“Судалгаанд хамрагдсан уран олборлогч компаниудын уурхайн хаалт болон байгаль орчны нөхөн сэргээлтэд зарцуулах бодит зардлын хэмжээ нь ойролцоогоор 3.7 тэрбум ам. доллар болжээ (1993 оны ханшаар). Үүнд нөхөн сэргээлтийн өртөг нь нэг фунт ураны оксидын баяжмал (U308) тутам 1.25 ам. доллар ба нэг тонн тэйлинг хадгалахад 2.20 ам. доллар шаардагддаг гэсэн тооцоо гарчээ.”

Үндсэн ашигт малтмал болох алт, зэс олборлохын хажуугаар дагалдах ашигт малтмал болгон уран баяжуулдаг үйлдвэрүүдийг тооцооноос хасвал нэг тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардал нь 4 ам. доллар байна.

Уурхай болон улс орон тус бүрийн өртөг зардал нь асар зөрүүтэй тул дээр дурьдсан зардал нь харьцангуй юм. Судалгаанаас үзэхэд 1 тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардлаараа Герман (75.76 ам. доллар) болон АНУ (68.37 ам. доллар) толгой цохиж байсан бол Өмнөд Африк (0.12 ам. доллар), Намиб (0.15 ам. доллар) зэрэг орнууд хамгийн бага зардалтайд оржээ.

Эх сурвалж: ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаа, 5-р хуудас, Товч агуулга

Судалгааны дүнг WISE Uranium байгууллагаас гаргасан график дээр тодорхой үзүүлжээ.



2-р график: Нэг тонн тэйлингийн нөхөн сэргээлтэнд зарцуулах зардлын хэмжээ

Ураны уурхайнуудын хаягдал тэйлинг хадгалахад зарцуулсан зардал улс орон түс бүрээр асар зөрүүтэй гарчээ. Иймд ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаанд (5-р хуудас) үндэслэн тэйлинг хадгалалтын зардлын дөрвөн хувилбар боловсруулснаа

танилцуулъя:

<u>Тэйлинг хадгалалтын зардал (1993 оны тооцоонд үндэслэв)</u>		
1-р хувилбар:	Ураныг дагалдах ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох	Нэг тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардал - 2.20 ам. доллар
2-р хувилбар:	Ураныг үндсэн ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох	Нэг тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардал- 4 ам. доллар
3а хувилбар:	Нийт зардлын дундаж	Нэг тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардал 15.76 ам. доллар
3б хувилбар:	Хамгийн бага (0.,12 ам. доллар, Өмнөд Африк) ба хамгийн их (75.76 ам. доллар, Герман улс) зардлын дундаж	Нэг тонн тэйлинг хадгалах өртөг зардал 37.97 ам. доллар

3а ба 3б хувилбаруудад заасан дундаж өртөг зардлуудыг харьцуулахад төдийлэн их ялгаа алга⁴. Өмнөд Африк, Намиб, Нигер зэрэг улсуудад үйл ажиллагаа явуулж буй ураны уурхайнуудын тухайд “нөхөн сэргээлт” хийдэг гэж ярих боломжгүй юм. Учир тус орнуудад байгаль орчны нөхөн сэргээлт бараг хийлгүйгээр тэйлингийг тэр чигээр нь ил задгай орхидог тухай олон улсын байгууллагуудын тайлан мэдээнээс уншиж болно (CRIIRAD болон Олон Улсын Грийнпийс байгууллагын бэлтгэсэн “Тоосон дунд хоцрогсод” тайлан судалгааг үзнэ үү).

Харин Герман болоод АНУ-д байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн зардал маш өндөр байгаа нь анхлан хаягдал тэйлингээ стандартын бус, зохисгүй нөхцөлд хадгалж байсантай холбоотой юм. Түүнчлэн, эдгээр улсуудын тэйлинг хадгалалтын өртөг зардал угийн өндөр гардаг ажээ.

Дээрх зардлыг тооцоходоо 1993-1995 оны ханшаар тооцсоныг анхаарна уу. Жил тутмын инфляцийн түвшин дунджаар 3 хувь гэж үзвэл ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаагаар 1995 онд тооцож гаргасан нөхөн сэргээлтэнд зарцуулах зардал нь 2012 оны үнийн ханшаар 1.65 дахин өснө. Жишээ нь: Танзаний Мкужу гол дээрх ураны уурхай 10 жил ажиллах ба инфляцийн түвшин жилд дунджаар 3 хувь гэж тооцоход холбогдох зардал нь даруй 35 хувиар нэмэгдэнэ.

Нэг тонн тэйлинг тутамд хийгдэх байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн зардал (ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаанд үндэслэв)

⁴ Зардлын зөрүү нь үнэндээ цацраг идэвхит хаягдлыг тусгаарлах, хадгалах ажлын чанарын зөрүүг илэрхийлнэ (Орч.)

Үнийн өсөлтийг харгалзан үзээд 2012 оны байдлаар		1995	2012 (Инфляцийн жилийн өсөлт 3%)
1 хувилбар:	Ураныг дагалдах ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох	2.20 ам. доллар	3.86 ам. доллар
2 хувилбар:	Ураныг үндсэн ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох	4.00 ам. доллар	7.01 ам. доллар
3а хувилбар:	Нийт зардлын дундаж хэмжээ (арифметик дундаж)	15.76 ам. доллар	27.64 ам. доллар
3б хувилбар:	Хамгийн бага болон хамгийн их зардлын дундаж	37.97 ам. доллар	66.58 ам. доллар

1-р хүснэгт: Тэйлинг хадгалалтын зардал, ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаа, 2012 оны байдлаар)

3.2. ЭЗХАХБ⁵-аас хийсэн судалгаа

2002 онд гарсан ЭЗХАХБ болон ОУАЭГ⁶-ын хамтарсан судалгаанд нэг тонн хүдэр олборлоход⁷ тэйлинг хадгалах зардал 0.55 – 13.62 ам. доллар болно гэжээ (2002 оны байдлаар). Гэвч үүнд зөвхөн уурхайгаас гарах тэйлингийн зардал л багтсан байна.

Ураны уурхайгаас гарсан хаягдлын зардал дээр ураны тээрэм буюу уран ялгах үйлдвэрээс гарах хаягдал хадгалах зардлыг нэмж тооцох хэрэгтэй. Ураны тээрэм болон уран ялгах үйлдвэрээс гарсан тэйлингийг хадгалах зардал нь нэг килограмм уран тутамд 3.1 – 32.9 ам. доллар болно.

Энд ураны уурхайгаас гарах тэйлингийн зардал тонноор хэмжигдсэн, харин ураны үйлдвэрээс гарах хаягдлын зардал кг-аар тооцсоныг анхаараарай.

0.55 – 13.62 ам. долларыг 2012 оны ханшаар бодож үзвэл (3 хувийн инфляцийг оруулан) 0.74 – 18.30 ам. доллар болох ба үүнийг ураны уурхайн тэйлинг хадгалах зардлын хамгийн доод хязгаар гэж үзэх нь зүйтэй юм.

Ураныг баяжуулан ялгахдаа химийн уусмал бүхий усан сан ашигладаг бол цацраг идэвхит усны хаягдлыг зохицуулах зардлыг нэмж тооцох шаардлагатай.

Тайлангийн төгсгөлд Танзани улсын Бахи мужид болон Мкужу гол дээр байгуулахаар төлөвлөж буй ураны уурхайн төслүүдийн талаар бичлээ. Тус уурхайнууд нь олборлосон ураны хүдрээ бутлан нунтаглаж, газар дээр нь хүдрийн чулуулгаас уран ялгах тул ураны уурхай болон хүдэр бутлагч тээрмээс гарах тэйлингийн асуудал тавигдах юм.

3.3. Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?

“Хийсэн эзэн нь хариуцдаг” зарчмаар бол ураны тэйлинг хадгалах, байгаль орчны нөхөн сэргээлт хийх зардлыг уурхайг ажиллуулсан компани хариуцах

⁵ ЭЗХАХБ = Эдийн засгийн хамтын ажиллагаа, хөгжлийн байгууллага (OECD)

⁶ ОУАЭГ = Олон улсын атомын энергийн газар (IAEA)

⁷ 1 кг уран ялгаж авахад гэж ойлгоно уу (Орч.)

ёстой.

ХБНГУ-ын ЭЗЯ-ны судалгаанд (4-р хуудас) нөхөн сэргээлтийн зардлыг төрийн байгууллага хариуцсан тохиолдлуудыг судлаад 1 ба 2-р зэргийн нөхөн сэргээлт гэж ангилжээ.

Товчхондоо бол “Тэйлинг хадгалах, нөхөн сэргээлт хийх зардлыг хэн хариуцах вэ?” гэдэг асуултанд дараах маягаар хариулж болох юм.



3-р график: Тэйлинг хадгалах / нөхөн сэргээлтийн зардлыг уурхай эрхлэгч компани хариуцах уу уу төр хариуцах уу ?

1-р бүлэг

Дараахь нөхцөл байдал хэвшсэн тохиолдолд ураны уурхай эрхэлсэн компани тэйлинг хадгалалт, байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн зардлыг ХАРИУЦДАГ:

- 1) Уран олборлож буй улс нь хатуу чанга хууль эрх зүйн акт, стандарт, дүрэм зааварчилгаатай байх
- 2) Холбогдох төрийн байгууллагууд ба тэдгээрийн удирдлага нь хууль дүрмийг мөрдөн сахиулахад хяналт тавьдаг байх
- 3) Уран олборлосон компани нь уурхайн хаалтын ажлыг гүйцэтгэх санхүүгийн чадамжтай байх

Хаягдал тэйлинг хадгалах, байгаль орчныг нөхөн сэргээх ажлыг гүйцэтгэхэд уран олборлогч компаниудын ажлын чанар харилцан адилгүй байж болно. Зарим уул уурхайн компаниуд нөхөн сэргээлтийн ажилд хариуцлагагүй, хайнга хандсаны улмаас нөхөн сэргээлт хийсний хойно ч байгаль орчин, хүний эрүүл мэндэд нүүрлэсэн аюул занал нь хэвээр үлддэг.

Үүний тод жишээ нь Австралийн Рум Жунгль ураны уурхай юм.

2-р бүлэг

Дараахь нөхцөлд ураны уурхай эрхэлсэн компани тэйлинг хадгалалт, байгаль орчны нөхөн сэргээлтийн зардлыг ТӨЛӨЛГҮЙ зайлсхийх боломжтой:

- 1) Уран олборлож буй улсын хууль эрх зүйн акт, дүрэм заавар нь хагас дутуу, тодорхойгүй байх
- 2) Холбогдох төрийн байгууллагууд ба тэдгээрийн удирдлага нь хууль дүрмийг чандлан сахиулахад хяналт тавих чадваргүй буюу
- 3) Ямар нэг шалтгааны улмаас (тухайлбал, улс төрийн нөхцөл байдал, зэвсгийн үйлдвэрлэл) хаягдал тэйлинг хадгалах ажлыг цаг тухайд нь хийж гүйцэтгээгүй орхисон бол

Үүний жишээ нь БНАГУ-ын Висмутын ураны уурхай, Киргизстаны ураны уурхай г.м.

Ураны уурхай эрхэлсэн компани нь тэйлинг хадгалах, нөхөн сэргээлтийн зардлыг төлөлгүй орхиж явсан тохиолдолд зардлыг тухайн улс буюу олон улсын байгууллагууд төлөх болдог.

2а бүлэг: Улсаас нөхөн сэргээлт ХИЙХ тохиолдол:

Тухайн улс нь санхүүгийн чадвартай, тэйлинг найдвартай хадгалах улс төрийн сонирхолтой байх.

Үр дүн: ураны хаягдал тэйлингийг байгаль орчин, хүний эрүүл мэндэд аюул эрсдэл учруулахгүй, найдвартай хадгалах арга хэмжээ авна. Зардлыг тухайн улсын татвар төлөгч нийт иргэд хариуцдаг.

Жишээ: АНУ-гийн UMTRA-гийн төслүүд, ХБНГУ-ын Висмутын уурхайн нөхөн сэргээлтийн ажил.

2б бүлэг: Улсаас нөхөн сэргээлт ХИЙХГҮЙ тохиолдол:

Тухайн улс нь ураны хаягдал тэйлингийг баталгаатай хадгалах санхүүгийн чадваргүй буюу улс төрийн сонирхолгүй, эсвэл дээрх хоёр шинж хосолсон нөхцөлд.

Үр дүн: Ураны тэйлингийг найдвартай тусгаарлаж хадгалаагүйн улмаас хөрс, усанд нэвчиж, уурхайн орчмын байгалийг удаан хугацааны турш бохирдуулан хордуулж, иргэдийн эрүүл мэндэд аюул учруулна. Уурхайн ажилчид, уурхайн ойр орчимд амьдардаг хүмүүсийн амь насанд аюултай.

Аюултай хог хаягдлыг баталгаатай зохицуулж хадгалаагүйн улмаас учрах гарз хохирол нь тухайн улсын ард иргэдэд хүндээр тусдаг. Тэдний амьдрах орчин нь бохирдож, эрүүл мэндээрээ хохирдог ба тэд энэ бүхэнд зардал мөнгө зарцуулах зайлшгүй шаардлага гардаг.

Жишээ: Нигер, Габон, Намиб, Киргизстан улсуудын туршлага.

Энэ бол дээрх бүлгүүдийн ерөнхий тайлбар юм. Бодит байдалд эдгээр ангиллууд нь дотроо нарийн шатлалтай бөгөөд аль нэг бүлэгт харьяалж, хуваарилахад амаргүй, холимог шинжтэй байх нь дамжиггүй.

26 ангилалд орсон Киргизстан улсад тулгарсан асуудлыг шийдвэрлэхийн тулд 2009 оны 6 сарын 29-нд Швейцарь улсын Женев хотод “Ураны хаягдал тэйлинг: Орон нутгийн асуудал, Бүс нутгийн үр дагавар ба Олон улсын Шийдэл” хэмээх олон улсын дээд хэмжээний нээлттэй хэлэлцүүлгийг Киргизстан улс болон НҮБ-ын Хөгжлийн Хөтөлбөрийн санаачлагаар зохион байгуулжээ. Энэ тухай дэлгэрэнгүйг доорх холбоосоор орж үзнэ үү.

www.un.org/kg/en/un-in-kyrgyzstan/what-we-do/article/233-what-un-does/3557-uranium-tailings-in-central-asia).

Олон улсын дээд хэмжээний нээлттэй хэлэлцүүлэг болоод орон нутагт зохиогдсон хурал зөвлөлгөөн нь ураны тэйлинг тойрсон олон бэрхшээлт асуудлуудыг дэлхий нийтийн анхаарлын төвд тавьж, санхүүгийн тусламж олох зорилготой байсан юм.

Үзэл Баримтлалын Хүрээний Баримт Бичигт оруулах улс орнуудын төслийн саналыг Женевт болох Нээлттэй Хэлэлцүүлэгийн өмнө цуглуулж, товчлон дүгнэх, ураны аюулт „өв”-ийн ноцтой асуудлыг хөндсөн эдгээр төслүүдэд олон улсын болон санхүүгийн байгууллагуудын анхаарлыг хандуулах, дэмжлэг тусалцаа үзүүлэхийг хандивлагчдад уриалах шийдвэр гарсан юм.

www.un.org/kg/en/un-in-kyrgyzstan/what-we-do/article/233-what-un-does/3557-uranium-tailings-in-central-asia

Дээр дурьдсан БНАГУ, Киргизстан зэрэг орнуудын туршлагыг Танзанид хэрэгжүүлэхээр төлөвлөж буй ураны уурхайн төслүүдтэй шууд харьцуулах аргагүй ч эндээс нэг зүйл тодорхой байна. Уран олборлогч компаний үлдээсэн аюулт “өв”-ийг⁸ зохицуулах санхүү эдийн засгийн боломжгүй улсууд хандивлагчид болоод олон улсын байгууллагуудаас тусламж хүсэхээс өөр аргагүй байдалд ордог ажээ.

⁸ Үүнд: ил задгай орхисон цацраг идэвхит тэйлинг, нөхөн сэргээлт хийгдээгүй уурхайн талбай, цаашлаад бохирдож хордсон байгаль орчин, өвчилж хөдөлмөрийн чадвараа алдсан ард иргэд, тэдний үр хүүхэд г.м. энэхүү “өв”-ийн сөрөг үр дагаврыг тоочсон жагсаалт нь эцэс төгсгөлгүй юм (Орч.)

3.4 Дүгнэлт

Ураны уурхай, хүдэр бутлагч тээрэм болоод уран ялгах төхөөрөмжөөс гарсан хаягдал тэйлингийг хадгалах, байгаль орчны нөхөн сэргээлт хийх ажил нь асар өндөр өртөг зардалтай.

Уран олборлож буй хувийн компаниуд тэйлингээ зохих журмын дагуу хадгална гэдэг амлалт нь ихэнхдээ хэрэгждэггүйг түүхийн олон жишээнээс харж болно.

Тиймээс тэйлинг хадгалах, “нөхөн сэргээлт” хийх зардлыг төр буюу тухайн улсын татвар төлөгчид хариуцдаг.

Хэрвээ тухайн улс шаардлагатай хөрөнгө санхүүг гаргах чадваргүй бол:

- (а) хаягдлыг зохих журмын дагуу хадгалж чадахгүйд хүрч, ингэснээрээ ард иргэд нь эрүүл мэндээрээ хохирч, байгаль орчин нь хордож бохирдоно эсвэл
- (б) олон улсын байгууллага, хандивлагч орнуудаас тусламж гуйх гэсэн хоёр арга зам үлддэг.

4. Танзани улсын хувьд энэ нь юу гэсэн үг вэ?

4.1. Бахи мужийн тэйлинг хадгалалтанд зарцуулах зардал

Уранекс компаний мэдээнээс үзвэл Бахи муж нь ойролцоогоор 92 сая тонн ураны хүдрийн нөөцтэй юм. Ураны агуулга нь 0.01% гэвэл олборлосон материалын 99,99% нь хог хаягдал болж үлдэнэ.

Танзани улсын Бахи мужид тэйлинг хадгалах зардлыг баримжаалсан тооцоо		
тэйлингийн хэмжээ (тонн)		91.000.000
<u>зардал</u>	<u>ам. доллар / тонн</u>	<u>нийт ам. доллар</u>
<u>1 хувилбар</u> (Алт/зэс олборлохын хажуугаар дагалдах ашигт малтмал хэлбэрээр уран олборлох)	3.86	351.260.000
<u>2 хувилбар</u> (Ураныг үндсэн ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох)	7.01	637.910.000
<u>3а хувилбар</u> (арифметик дундаж)	27.64	2.515.240.000
<u>3б хувилбар</u> (дундаж: хамгийн доод / хамгийн дээд хязгаар)	66.58	6.058.780.000

2-р хүснэгт: Танзани улсын Бахи мужид тэйлинг хадгалах зардлыг баримжаалсан тооцоо

1-р хувилбар нь Бахи мужид хамаарахгүй. Учир нь Бахид ураныг дагалдах бус харин үндсэн ашигт малтмал хэлбэрээр дагнан олборлох юм.

Бахи мужийн ураны нөөц нь газар зүйн хувьд өргөн уудам газар нутагт тархсан байрлалтай тул тэйлинг хадгалалт нь илүү хүндрэлтэй төдийгүй илүү үнэтэй тусах болно. Ирээдүйд уул уурхайн компани нь олон газраас олборлож нэг үйлдвэрт баяжуулна гэдэг зарчмаар ажиллаж, энд тэндээс олборлосон ураны хүдрээ нэг үйлдвэр дээр бөөнөөр нь боловсруулах бодлого баримтална. Ингэснээр газар сайгүй “нөхөн сэргээх” шаардлагатай уурхай бий болохын зэрэгцээ ураны хүдэр бутлагч тээрэм болон уран ялгах байгууламжаас гарсан тэйлингийг хадгалах шаардлага гарна.

4.2. Мкужу гол дээр уран олборлох төслийн тэйлинг хадгалалтанд зарцуулах зардал

Мантра Ресурсиз компанийн мэдээнээс үзэхэд Мкужу гол төслийн хүрээнд 59.6 тонн ураны хүдэр олборлох ба ураны дундаж агуулга нь 0.037 хувь байх ажээ. Өөрөөр хэлбэл 59.5 сая тонн орчим хог хаягдал үлдэх тооцоо гарчээ.

Төслийг гүйцэтгэгч Uranium One компаниас тус ордны нөөцийг дээд тал нь 139.6 сая тонн гэж үнэлсэн. Энэ тохиолдолд 139.5 сая тонн орчим цацраг идэвхитэй, хортой хогон уул бий болох нь. Хог хаягдлыг хадгалахдаа 10 метрийн өндөртэй шороон овоонууд босгоно гэвэл нийтдээ 300 га орчим талбай газар шаардагдах ажээ.

Танзани улсын Мкужу гол уран олборлох төслийн тэйлинг хадгалах зардлыг баримжаалсан тооцоо			
(тонн) хог: зардал	ам. доллар / тонн	доод хэмжээ 59.500.000 нийт ам. доллар	дээд хэмжээ 139.500.000 нийт ам. доллар
<u>1 хувилбар</u> (Алт/зэс олборлохын дагалдах ашигт малтмал хэлбэрээр уран олборлох)	3.86	229.670.000	538.470.000
<u>2 хувилбар</u> (Ураныг үндсэн ашигт малтмал хэлбэрээр олборлох)	7.01	417.095.000	977.895.000
<u>3а хувилбар</u> (арифметик дундаж)	27.64	1.664.580.000	3.855.780.000
<u>3б хувилбар</u> (дундаж: хамгийн доод / хамгийн дээд хязгаар)	66.58	3.961.510.000	9.287.910.000

3-р хүснэгт: Танзани улсын Мкужу гол уран олборлох төслийн тэйлинг хадгалах зардлын баримжаалсан тооцоо

Ураны хүдрийн хаягдал уул овоо шиг тэйлингийг хадгалах болон химийн бодис уусгасан усан санг нөхөн сэргээхэд асар их зардал гарах тооцоо гарч байна. Төслийн хүрээнд “доод хэмжээ” буюу хамгийн хямдаар тооцсон 1 ба 2-р хувилбараас үзэхэд тэйлинг хадгалалтын зардал 230-417 сая ам.доллар болжээ.

Танзаний засгийн газар Мкужу гол төслөөс роялти татварт 280 орчим сая ам.доллар олохоор тооцоолж байна. Энэ нь ураны наймааны орлогын 5% бөгөөд

өнөөдөр дэлхийн зах зээл дээр 1 фунт (454 грамм) ураны үнэ 60 ам.доллар⁹ байна.

Энэ наймаа Танзаний засгийн газрын хувьд алдагдалтай наймаа болох эрсдэлтэй нь тодорхой байна. Учир нь ураны уурхайн хаягдал тэйлинг хадгалах өртөг зардал нь олох ашиг орлогоос хол давах тооцоо харагдаж байна.

“Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?” (уран олборлох явцад үүссэн хаягдал тэйлингийг найдвартай хадгалах, нөхөн сэргээлт хийхтэй холбоотой хөрөнгө санхүүгийн асуудлыг уурхай эрхлэгч компани хариуцах зарчмыг хэрэгжүүлэх, хэрэгжилтийг хянах тухай удаахь бүлэгт өгүүлнэ).

4.2. Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?

Энэ тайлангийн 3.3.-т тайлбарласан “Зардлыг нь хэн хариуцах вэ?” хэсгээс үзэхэд Танзани улсын хувьд дараахь эргэцүүлэл төрж байна.

1-р бүлэг

Танзани улс дахь уран олборлогч компани нь нөхөн сэргээх ажлыг өөрөө хариуцдаг 1-р бүлэгт харьяалагдахгүй нь ойлгомжтой.

Учир нь:

- 1) Танзани улсад уран олборлолтоос үүссэн хаягдал тэйлинг хадгалах тухай тодорхой заасан хууль эрх зүйн баримт бичиг, дүрэм журам алга. Тус улс нь 2011 онд зарим хууль дүрмээ шинэчилсэн ч энэ тал дээр туршлага дутагдсаар байна.
- 2) Танзани улсын Атомын Эрчим Хүчний Комиссоос (ТАЭХК) уран боловсруулах хууль журмаа өөрчлөх тухай дэлгэрэнгүй санал боловсруулсан ч Уул Уурхайн Яам нь зөвшөөрөөгүй.
- 3) ТАЭХК нь уран олборлолт болон тэйлинг хадгалалтанд хяналт тавих үүрэгтэй ч хяналт тавихад боловсон хүчин, техник технологи, санхүүгийн чадавхи нь хүрэлцэхгүй байна.
- 4) Алтны уурхайнуудын түүхэн замналаас үзэхэд уул уурхайн компаниуд байгаль хамгаалалд үл ойшоосон, хайхрамжгүй байдлаар ханддаг нь баримтаар нотлогдож байна. Тухайлбал, алтны уурхайн ашигласан химийн хортой бодиснууд гадаргын усыг бохирдуулж, үргэлжлүүлэн нэвчсээр байгаан улмаас ард иргэд, мал амьтан эрүүл мэндээрээ хохирох явдал гарсаар байна.

5) Хайгуул хийх явцад ч цөөнгүй алдаа зөрчил гарч байна. Тухайлбал:

- Уран олборлогч компани нутгийн оршин суугчдад мэдэгдэлгүйгээр Бахи мужид тариалангийн талбайн голд хайгуулын өрөмдлөгө хийжээ. Ингэхдээ

⁹ Ураны үнэ унасаар, 2013 оны 12 сарын байдлаар 1 фунт нь \$35 хүрсэн (Орч.)

Эх сурвалж: компанийн цахим сайт:

http://www.cameco.com/investors/markets/uranium_price/spot_price_5yr_history/

өрөмдлөгийнхөө цооногийг барууны орнуудад баримталдаг дүрэм журмын дагуу бөглөлгүй орхисон байна

- Хайгуул хийх зорилгоор ухсан нүх цооногуудаа таглалгүй орхижээ. Бахи мужийн зарим хэсэгт ураны орд нь маш гүехэн байрлалтай нь тогтоогдсон.
- Ажилчид хайгуул хийж байхдаа өрөмдлөгөөр гаргаж ирсэн цацраг идэвхит дээж шорооны дэргэд өдрийн хоолоо бэлтгэж, иддэг байжээ. Үүний улмаас ирээдүйд нь хор хөнөөл учирч болзошгүйг тэд мэдэхгүй байна.
- Уурхайчид болон уурхайн ажилд тусалж байсан хүүхэд залуус ураны аюулын тухай огт ойлголтгүй үл барам хамгаалалтын багаж хэрэгсэлгүй ажиллаж байв.

Дүгнэлт:

Энэ бүгдээс үзэхэд ураны уурхайн гүйцэтгэгч компани хаягдал тэйлингээ дүрэм журмын дагуу хадгалахад нь Танзанийн төрөөс хатуу хяналт тавьж, стандарт журмыг мөрдүүлж чадна гэж үзэх үндэслэл алга.

Үүнийг нь мэддэг гүйцэтгэгч компаниуд байдлыг овжноор ашигладаг. Герман улсын Ураны Хүдэр Олборлох компанийн Австрали дахь охин компанид ажиллаж байгаад Австралийн Уран Олборлох Паладин Үйлдвэрийн захирал болж дэвшсэн Жон Боршоф гэгчийн хэлсэн үг үүнийг нотолдог.

2006 онд Паладин үйлдвэрийн захирал Жон Боршоф ингэж хэлж байв:

“Австрали, Канад зэрэг улсууд дэндүү хашир болчихлоо...Байгаль орчны болоод нийгмийн асуудлын төлбөр төлөөсөө хэт нэмсэний улмаас Паладин мэт компаниуд Африк тивд ажиллахаас өөр аргагүй болж байна.”

(Австралийн “Мельбурн Сан Херальд” сонины 2006 оны 4 сарын 3-ны дугаар)

Ураны уурхай эрхэлдэг компаниуд ашиг орлого олохын тулд Африкийн улсуудын эрх зүйн хяналт, хариуцлага тооцох механизм нь сул, төр засгийн удирдлага нь дорой, хариуцлагагүйг ашиглан тэйлингийг зохих горимын дагуу хадгалалгүй, зардлаа хэмнэж байна. Энэ бол нэг ёсондоо өөрийн хүлээх ёстой үүрэг хариуцлагыг Африкийн орнуудын нуруунд үүрүүлж буй хэрэг юм.

Уурхай эрхлэгч компани нь бий болгосон тэйлингийнхээ хадгалалтыг өөрөө хариуцдаг зарчмыг мөрдүүлж чадах аваас Африкт хэрэгжүүлэхээр зэхэж буй уран олборлолтын төслүүд нь уул уурхайн компаниудад ашиггүй болж хувирна.

2-р бүлэг

Дараачийн ангилалд хаягдал тэйлинг хадгалах зардлыг төр хариуцахаар төлөвлөсөн байна.

Хөрөнгө санхүүгийн гачаал

3-р хүснэгтэд үзүүлсэнчлэн Мкужу гол төслийн хүрээнд тэйлингийн хадгалалтанд дор хаяж 230 сая ам. доллар шаардагдах ба урьдчилсан тооцооноос үзэхэд нийт зардал нь 419 сая гаруй ам.доллар болох ажээ. Учир нь энэ төслийн үндсэн ашигт малтмал нь уран бөгөөд уранаар дагнахаар төлөвлөж байгаа билээ. Хаягдал хадгалахад шаардлагатай зардал нь Танзани улс уранаа олборлуулсны

хөлсөнд авахаар тооцоолж буй татварын орлоготой (280 сая ам.доллар) бараг тэнцүү байна. Бодит байдалд Мкужу гол төслийн тэйлинг хадгалах зардал нь 329 сая ам.доллар болох ба энэ нь татварын орлогоос хол давж гарах аж.

Эндээс үзэхэд Мкужу гол ураны уурхай нь Танзани улсад эдийн засгийн хувьд ашиггүй байна.

Энд хоёр том эрсдэл бий:

- Нэг талаас, төрөөс баталсан стандарт, дүрэм журам байдаггүй буюу байсан ч тэдгээр дүрэм журмыг чанд мөрдөхөд төрийн байгууллагаас хараа хяналт тавьж чаддаггүй. Улмаар уурхай эрхлэгчид тэйлинг хадгалалтын журмыг зөрчих нь элбэг ба ингэснээр ураны уурхайн хог хаягдал байгаль орчныг асар урт хугацааны турш хордуулж, ард иргэдийн эрүүл мэндэд ноцтой хор хохирол учруулна (2а ангилал)
- Нөгөө талаас, төрөөс хаягдал тэйлингийн хадгалалтын үйл явцыг хянах хүсэлтэй байвч санхүүгийн боломжгүй байж болно (2б ангилал)

Ийм тохиолдолд олон улсын байгууллага, хандивлагч орнууд ураны тэйлинг хадгалах, байгаль орчныг нөхөн сэргээхэд тусламж дэмжлэг үзүүлэх магадлалтай. Тухайлбал, энэ тайлангийн 3.3-р хэсгээс Киргизстан улсын жишээг үзнэ үү.

5. Африкийн бусад орнууд дахь ураны уурхайн туршлагаас

„Uranium from Africa“ судалгааны ажлаас сэдэвлэв.

2011 оны 6 сард World Information Service on Energy¹⁰ (WISE) болон Centre for Research on Multinational Corporations¹¹ (SOMO) гэдэг Амстердамд төвтэй төрийн бус байгууллагууд “Африкийн уран буюу байгаль, нийгэмд үзүүлэх уран олборлолтын хор хөнөөлийг бууруулах нь”¹² нэртэй судалгааны тайлан гаргажээ. Үүндээ Африк тивийн ураны уурхайнуудын нөхцөл байдал болон эрх зүйн зохицуулалт, дүрэм журмын талаар судалсан байна.

5.1. Намиб улс

Намиб улсад Рио Тинто—Цинк корпорацийн охин компани Rössing Uranium 1976 оноос эхлэн уран олборложээ.

5.1.1. Тэйлинг хадгалалтын байдал

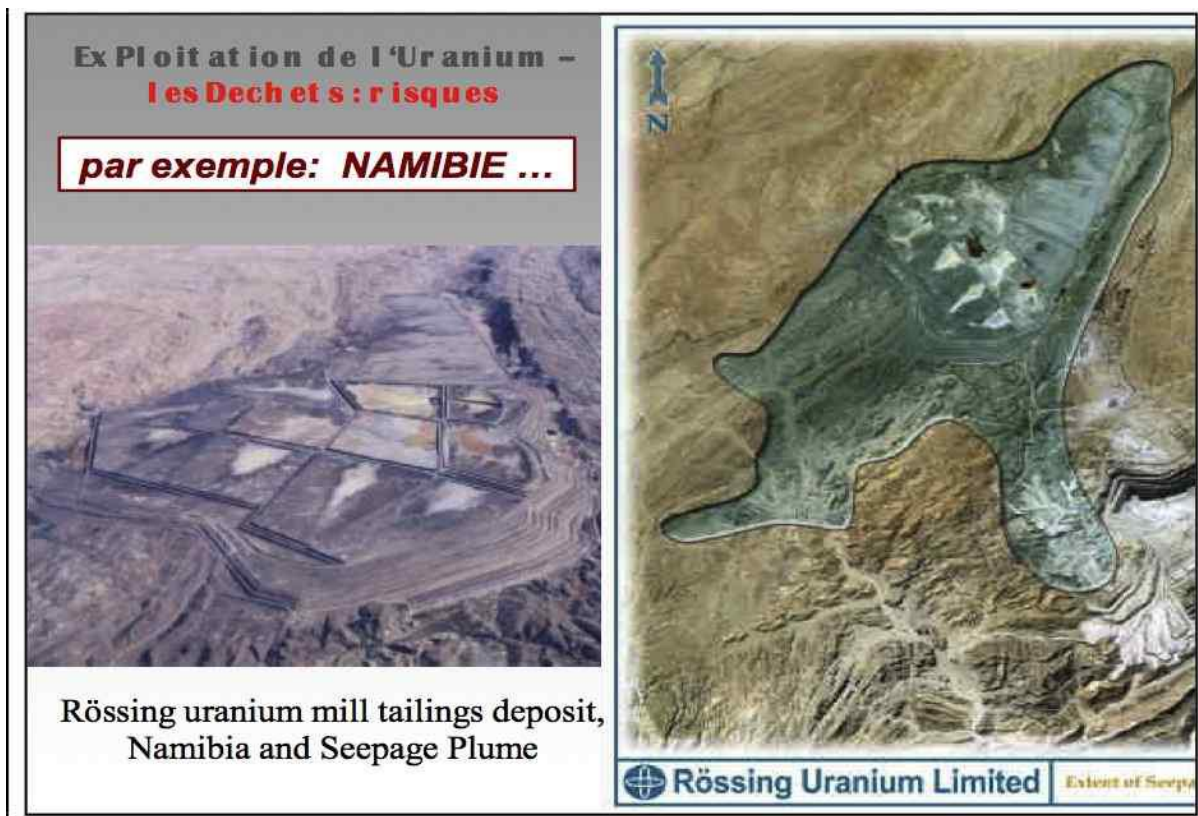
Ураны уурхайн тэйлингээ ойролцоох хонхорт хадгалсан ба тус хонхор газрын доогуур хөрсний усны судал Намибын цөлөөр дайрч өнгөрдөг.

Доорх зураг тэйлинг хадгалалтын байдлыг харуулж байна:

¹⁰ Эрчим Хүчний Асуудлаарх Олон Улсын Мэдээллийн Үйлчилгээ (Орч.)

¹¹ Үндэстэн Дамнасан Корпорациуд Судлах Төв (Орч.)

¹² Uranium from Africa – Mitigation of Uranium Mining Impacts on Society and Environment (Орч.)



5.1 график: Россинг ураны уурхайн тэйлинг, Намиб улс

Зуун талын зураг: Россинг ураны уурхайн хуурай болон шаварлаг тэйлинг

Баруун талын зураг: Шингэн нэвчимтгий, цацраг идэвхтэй, химийн хортой тэйлингийн тархац, гүний болон хөрсний усны судлаар тархсан байдал

Тэйлингийг урт хугацааны туршид найдвартай хадгалахад хайхрамжгүй хандсаны улмаас уурхайн үйл ажиллагааны явцад цацраг идэвхит материал гүний усанд нэвчиж бохирдуулжээ.

2009 оны эцсээр Намиб улсад цацрагаас хамгаалах тухай хууль, төрөөс тэйлинг зохицуулах тухай дүрэм журам гэж байсангүй. Тус улс уранаа олборлоод 35 жил болсон атлаа цацрагаас хамгаалах хууль дүрмээ дөнгөж боловсруулж эхэлж байна. Шинээр боловсруулж буй баримт бичигт нь ураны уурхайг зогсоох, уурхайн хаалт хийх тухай заасан эсэх нь тодорхойгүй.

2009 оны 10 сард намайг Россинг ураны уурхайд очиход „нөхөн сэргээлт“ хийхээр төлөвлөж байгаа гэж уурхайн төлөөлөгчид мэдэгдсэн. Тухайлбал:

- 1) Уурхайд хүрэх замыг хаана
- 2) Уурхайг тэр чигт нь орхино гэж ярьж байсан. Учир нь олборлож гаргасан материалыг буцааж булах боломжгүй бөгөөд үр дүнгүй юм (олборлолтын улмаас 3,6 км урт, 1,8 км өргөн, 300 гаруй метр гүнзгий цооног нүх үүсчээ).

Үйлдвэрийн удирдлага тэр хавийн газар нутгийг болон ойролцоо байрладаг бусад хаагдсан уурхайн хамтаар музей (!) болгон тохижуулж болох талаар ярьж байв.

5.1.2. Ажилчдын эрүүл мэнд, нийгмийн байдал

Уурхайн ажилчдын эрүүл мэндийн асуудал 1990-ээд онд асар их шүүмжлэлд өртөж байжээ. 1993 онд хэвлэгдсэн “Аль эртний цацрагийн нөлөөлөл буюу Россинг ураны уурхайн эрүүл мэнд, байгаль орчинд үзүүлэх эрсдэлийг илчлэх нь” номондоо Грег Дропкин¹³ энэ талаар бичсэн билээ. Райнхард Цайрэ зэрэг хүмүүс Россинг уурхайн ажилчид хорт хавдраар өвчилснийг цацрагийн нөлөөтэй холбон тайлбарласан өгүүлэл бичиж хэвлүүлжээ.

Россинг компани хариуд нь эсрэг баримтуудыг гаргаж тавьсан судалгаа захиалгаар хийлгүүлж байв.

2007 онд Намибийн нийслэл Виндхук хотод байрлах Хөдөлмөрийн судалгаа ба Нөөцийн институтээс (LaRRI) Россинг компаний ажилчдын эрүүл мэнд, нийгмийн байдлыг судалжээ.

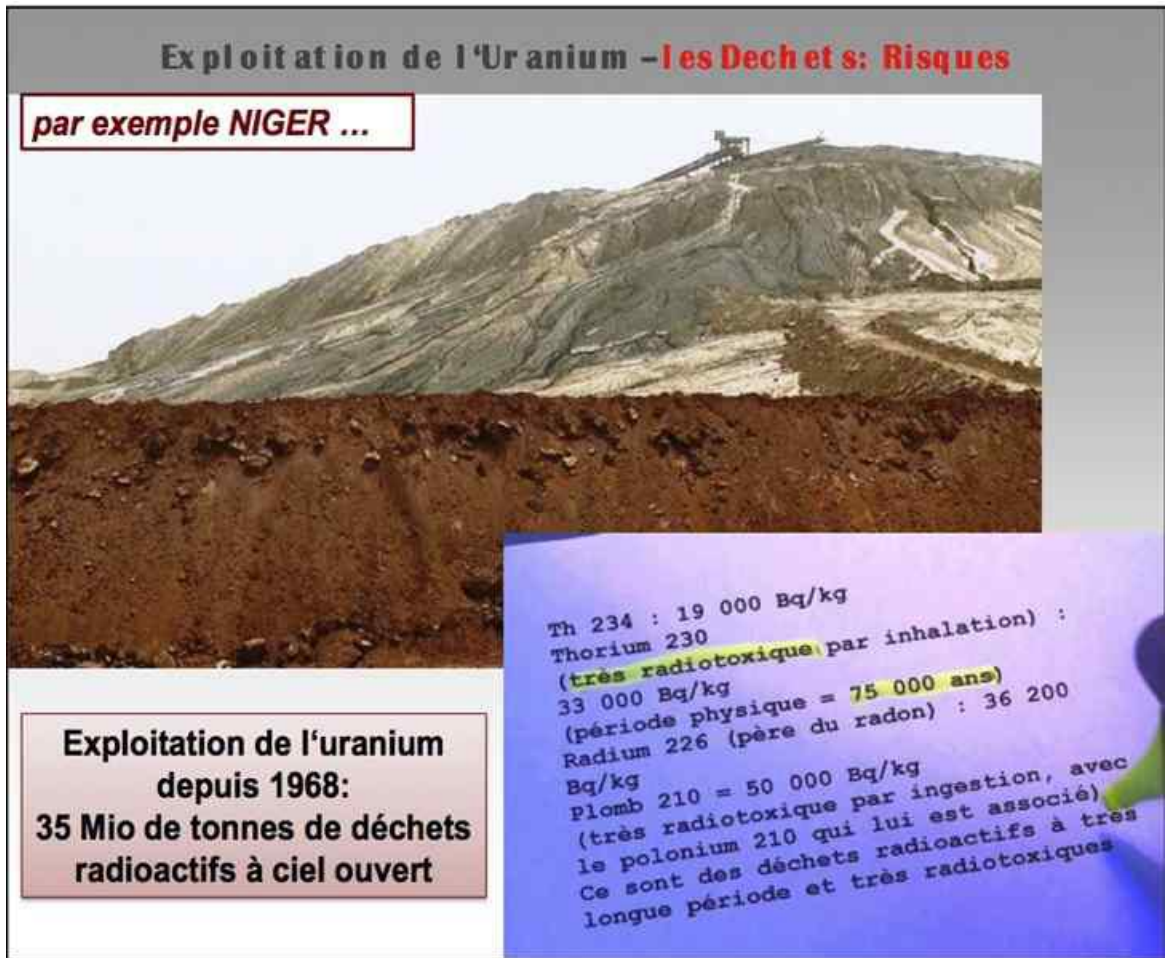
2009 оны хоёр сард LaRRI нь Хилма Шиндондола-Мотегийн хийсэн “Намиб дахь ураны олборлолт буюу бага түвшний цацрагийн үл тайлагдах нууц”¹⁴ судалгааг хэвлэсэн ба тус тайланд 2008 оны 10 сард Россинг уурхайн үйл ажиллагаатай танилцахад тус компаний удирдлагуудын ярьсан зүйлийн эсрэг мэдээллийг ил гаргаж тавьсан байв.

5.2. Нигер улс

Нигер улсад Cogema (өнөөгийн Арева)-гийн охин компаниуд болох Cominak ба Somaig компаниуд 30 гаруй жилийн тэртээгээс ураныг ил болон далд уурхайд олборлосоор ирсэн. Улмаар Арлит болон Акукан нэртэй уурхайнууд байгуулагдсан.

¹³ Greg Dropkin, David Clark (1992). *Past Exposure: Revealing health and enviromental risks of Rössing Uranium.*

¹⁴ Hilma Shindondola-Mote (2009). *Uranium Mining in Namibia: The mystery behind low level radiation.* Labour Resource and Research Institute.



5.2 график: Нигерийн ураны тэйлинг

5.2.1. Тэйлинг хадгалалтын байдал

Нигер улсад уран олборлосны үр дүнд уурхайн ойр орчимд 35 сая тонн¹⁵ орчим хаягдал тэйлингийг харуул хамгаалалтгүйгээр хаясан бөгөөд байгаль орчны нөхөн сэргээлт огт хийгдээгүй.

Арлит болон Акуканы уурхай нь асар их хэмжээний цацраг идэвхит бодисоор бохирдож хордсон нь тогтоогджээ.

5.2.2. Ус, агаар, газрын хөрс хордож, ард иргэдийн эрүүл мэнд хохирсон байдал

Арлит болон Акукан суурингуудад сүүлийн жилүүдэд хэд хэдэн удаа судалгаа хийгджээ. CRIIRAD хэмээх Францын бие даасан лабораториас хийсэн судалгаагаар ундны усан дахь ураны хэмжээ Дэлхийн Эрүүл Мэндийн

¹⁵ 2013 оны 12 сарын байдлаар Аревагийн Нигерт үлдээсэн цацрагт хаягдлын хэмжээ 50 сая тонн болсон гэсэн мэдээ бий (Орч.)

Байгууллагаас (ДЭМБ) зөвшөөрөгдсөн хэмжээнээс 10-110 дахин өндөр гарсан бөгөөд агаар нь цацраг идэвхит бодисонд бохирдсоныг тогтоожээ.

Олон улсын Грийнпийс байгууллагаас CRIIRAD-тай хамтран давтан судалгаа явуулахад зөвхөн байгаль орчин асар ихээр хордоод зогсохгүй уурхайн ажилчид болон оршин суугчдын эрүүл мэндэд ноцтой нөлөөлснийг олж илрүүлжээ.

Судалгааны дүнг “Тоосон дунд хоцрогсод--Нигерийн цөлийн суурингуудад үлдээсэн Аревагийн цацраг идэвхит хорт өв”¹⁶ тайланд баримт нотолгоотойгоор тодорхой тайлбарласан байна.

Голомт-ЦЭХ ТББ-ын Орчуулгын бүлгэм, 2004 оны 1 сар

¹⁶ Greenpeace International. (2010). *Left in the Dust – AREVA’s radioactive legacy in the desert towns of Niger*. ----Орч.
http://www.greenpeace.org/international/Global/international/publications/nuclear/2010/AREVA_Niger_report.pdf