

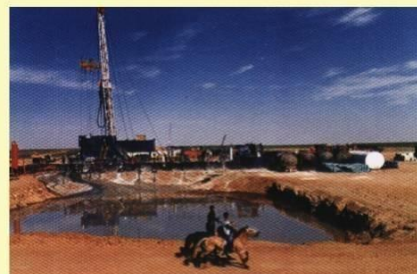


ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
ГЕОЛОГИ, УУЛ УУРХАЙН СУРГУУЛЬ
МОНГОЛ УЛСЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН ХОЛБОО



ӨРӨМДЛӨГ DRILLING 2020

Эрдэм шинжилгээ, онол практикийн XXII хурал
Scientific and theoretical & practical conference #22



Улаанбаатар хот
2020 он

МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
ГЕОЛОГИ, УУЛ УУРХАЙН СУРГУУЛЬ
МОНГОЛ УЛСЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН ХОЛБОО

ШУТИС-ийн ГУУС-ийн 60 жилийн ойд зориулав

ӨРӨМДЛӨГ-2020

DRILLING-2020

№1/22

УЛААНБААТАР ХОТ. 2020 он

Жил бүр уламжлал болон зохион байгуулагддаг өрөмдлөгийн эрдэм шинжилгээ, онол-практикийн бага хурлын энэхүү эмхэтгэлд Өрөмдлөгийн онол арга зүй, технологи-менежмент, хууль эрх зүйн болон сургалт-судалгааны асуудлуудын талаар илтгэл өгүүлүүд оров.

Уудам өргөн нутаг дэвсгэртэй манай орны хувьд хатуу ашигт малтмалын ордуудын геологийн судалгаа, эрэл-хайгуулын өрөмдлөгийн хэмжээ жилээс жилд улам бүр өсөн нэмэгдэж байгаа бөгөөд энд Өрөмдлөгийн нэн чухал бөгөөд ихээхэн зардал шаарддаг, олноц ховортой, зөвхөн гадаадаас импортлон хэрэглэдэг алмазан багажийг дотооддоо үйлдвэрлэж хэрэглэх замаар гаднын хамаарлыг багасгах, өртөг зардлыг бууруулах, хэмнэх онц чухал асуудлыг тусгайлан авч үзэж, алмазан багаж үйлдвэрлэх цехийн ТЭЗҮ-ийг тусгасан болно.

Энэхүү хурлын эмхэтгэлийг дэлхий нийтийг хамраад байгаа цар тахлын улмаас хэвлэмэл бус цахим хэлбэрээр гаргалаа.

Номын хур арвин, өрмийн хушуу хурц байх болтугай

Эрхлэх зөвлөл:

Ерөнхий редактор:

Техникийн ухааны доктор, профессор Ж.Цэвээнжав

Редактор:

Техникийн ухааны доктор (PhD) Д.Ундармаа

Гишүүд:

Шинжлэх ухааны доктор (ScD), профессор Л.Дүгэржав

Техникийн ухааны доктор, дэд профессор М.Наранбат

Техникийн ухааны доктор (PhD), профессор Л.Төвхөө

Техникийн ухааны доктор (PhD) Д.Батмөнх

Хэвлэлд бэлтгэсэн:

Магистр С.Жавхлантөгс

Магистр Д.Ууганбаяр

ГАРЧИГ

I. ӨРӨМДЛӨГИЙН ТЕХНОЛОГИ-МЕНЕЖМЕНТ

ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭРГЭЖИЛ, ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, ХЭРЭГЛЭЭ, СУРГАЛТ, СУДАЛГАА	<i>Ж.Цэвээнжав, М.Наранбат, Д.Ундармаа</i>	5
ӨРӨМДЛӨГИЙН АЛМАЗАН БАГАЖ ҮЙЛДВЭРЛЭХ ШААРДЛАГА, БОЛОМЖ	<i>Ж.Цэвээнжав, Д. Түвшинбаяр, Ч.Эрдэнэбаатар, Ц.Олдохбаяр</i>	9
ИЛ УУРХАЙН ТЭСЭЛГЭЭНИЙ ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЗҮҮРИЙН БАГАЖИЙГ ОНОВЧТОЙ СОНГОХ СУДАЛГАА	<i>Н. Цэнгэлсайхан</i>	28
ГАЗРЫН ТОСНЫ ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЕИЙН ШИНГЭН ХАЯГДЛЫГ ЦЭВЭРЛЭХ БИОТЕХНОЛОГИЙН АРГЫН ХЭРЭГЛЭЭ, БОЛОМЖ	<i>В.Алимаа, М.Эрдэнэтуяа, Н.Одсайхан, Б.Өлзийтулгат, Ж.Цэвээнжав</i>	32

II. ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭРГЭЖЛИЙН СУРГАЛТ, СУДАЛГАА

“ӨРӨМДЛӨГИЙН ИНЖЕНЕР” -ИЙН СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨРИЙН ШИНЭЧЛЭЛ	<i>Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, Л.Дүгэржав, Д.Ундармаа, Ц.Удвалхорлоо, Д.Ганлхагва, Б.Мөнх-Эрдэнэ</i>	39
ӨРӨМДЛӨГИЙН СУРГАЛТЫН ПОЛИГОНЫ АШИГЛАЛТ, ЦААШДЫН ЗОРИЛТ	<i>Л.Төвхөө</i>	43
ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭРГЭШСЭН МЭРГЭЖИЛТНҮҮД (МЭРГЭШСЭН, ЗӨВЛӨХ)-ИЙН СУРГАЛТ-ГЭРЧИЛГЭЭЖҮҮЛЭЛТ	<i>Ж.Цэвээнжав, Д.Ундармаа</i>	51

III. ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭДЭЭ, МЭДЭЭЛЭЛ

КАВКАЗ (ЭЛЬБРУСЫН)-ЫН ТЭМДЭГЛЭЛ...	56
ШУТИС-ИЙН ДЭЭД ШАГНАЛ “ХҮНДЭТ ӨРГӨМЖЛӨЛ” ГАРДУУЛАВ	68
ЕВРО-АЗИЙН БОЛОН МОНГОЛЫН УУЛ УУРХАЙН АКАДЕМИЙН ГИШҮҮНЭЭР СОНГОГДОВ.	69
“ӨРМИЙН АХМАДУУД, АЛДАРТНУУД-2020” уулзалт-хүндэтгэл	69
ОЮУТОЛГОЙД ӨНГӨРҮҮЛСЭН ХОЁР ХОНОГ (ГАДАРГААС ДООШ 800 МЕТРТ)	71

I. ӨРӨМДЛӨГИЙН ТЕХНОЛОГИ-МЕНЕЖМЕНТ

ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭРГЭЖИЛ, ҮЙЛ АЖИЛЛАГАА, ХЭРЭГЛЭЭ, СУРГАЛТ, СУДАЛГАА

Ж.Цэвээнжсав*, М.Наранбат**, Д.Ундармаа*

**ШУТИС, ГУУС, **МУӨХ

btseven2003@yahoo.com, narabata@gmail.com, undarmaad1976@yahoo.com

Хураангуй:

Энэхүү өгүүлэлд **Өрөмдлөг** хэмээх нэгэн өвөрмөц мэргэжил, үйл ажиллагаа, түүний хэрэглээ, энэ чиглэлийн сургалт, судалгааны талаар авч үзэв. Дэлхий нийтэд болон Монгол оронд энэ мэргэжлийг хэрхэн ойлгож, хөгжүүлж ирсэн болон цаашдын хандлагын талаар авч үзэв. Аливаа ажил мэргэжил, үйл ажиллагааны хөдөлгөгч хүч болох мэргэжлийн хүмүүс, ажиллагсдын талаар авч үзэв. Манай оронд Өрөмдлөгийн мэргэжлээр бэлтгэгдсэн шат шатны мэргэжлийн хүний нөөцийн судалгаа, бэлтгэгдсэн байдал, шатлалын судалгааг Монгол эх оронд Геологи-хайгуул, Уул уурхай, Газрын тосны, бүхэлдээ **Эрдэс баялгийн салбарт** мэргэжилтэн бэлтгэдэг ШУТИС-ийн **ГУУС-ийн 60 жилийн ойд** зориулан хийж, цаашдын төлвийн талаар санал дэвшүүлэв.

Түлхүүр үг: өрөмдлөг, мэргэжил, үйл ажиллагаа, хэрэглээ, сургалт, судалгаа

Үндсэн хэсэг:

Бүхэлдээ **өрөмдлөг** нь байгалийн шинжлэл (физик, хими, геологи, геофизик, гидрогеологи г.м.), техник, технологийн ухаан (математик, механик, машин механизм), эдийн засаг-менежмент (тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл, материал сэлбэг, ажиллах хүч, өртөг зардал, ашиг орлого, үнэ хани г.м.), хууль эрх зүй (мэргэжлийн зэрэглэл, дүрэм журам, заавар, аргачлал, стандарт г.м.) зэрэг олон мэргэжил, шинжлэх ухааны зааг уулзварт (в стыке различных наук) оршдог онцлог мэргэжил, үйл ажиллагаа бөгөөд энэ өргөн утгаар нь тухайн мэргэжлийн хэрэглээ, мэргэжилтний сургалт, технологи-менежментийг авч үзэх, цоо шинээр хандах шаардлагатай болоод байна.

Өрөмдлөг (Drilling-Бурение) гэдэг нь өргөн утгаараа **Цооног (Well, Hole-Скважина)** гэж нэрлэгдэх харьцангуй бага бөгөөд дугуй хөндлөн огтлолтой, ихээхэн урттай хөндий орон зайг **аливаа** хатуу биетэд (зөвхөн чулуулагт биш) зориудаар үүсгэх **үйл ажиллагаа** юм.

Өрөмдлөгийг хамгийн өргөн хэрэглэх геологи-хайгуулын, усны аж ахуйн, газрын тосны, уул уурхайн салбаруудад энэ нь онцлог хэлбэр хэмжээ бүхий уурхай нэвтрэх цогцолбор ажиллагаа гэж үздэг [1-2].

Өрөмдлөг бол судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн чухал ач холбогдолтой, өргөн хэрэглээтэй үйл ажиллагаа, үйлчилгээ юм.

Орчин үед өрөмдлөг геологийн судалгаа, уул уурхай, усны аж ахуй, барилга зам, эрчим хүч, ахуй амьдрал анагаах ухаанд улам өргөн хэрэглэгдэх болж, цооног нэвтрэлтийг манай эх дэлхий болон бусад гариг ертөнцийн гадаргуу, газрын доорхи байгууламж, усан мандлаас дурын чиглэлээр, янз бүрийн зорилго, гүн, голчтойгоор явуулж байна.

Аливаа үйлдвэрлэл-үйл ажиллагаанд **мэргэжлийн хүний нөөц** зонхилох үүрэг, ач холбогдолтой [3]. Монгол улсад, бусад улс оронд ч өрөмдлөгийг зонхилон хад чулуу нүхэлдэг, буталдаг, дээжилдэг уурхайн ажиллагаа гэж үзэж ирсэн түүхтэй, мэргэжлийн хүний нөөцөө ч энэ хүрээнд бэлтгэдэг, дадлагажуулдаг байсан цаг үе саяхныг болтол, одоо ч үргэлжилсээр...

Монгол улсад орчин цагийн машинт өрөмдлөг өнгөрсөн зууны 30-аад оноос эхлэлтэй бөгөөд эхэн үедээ мэргэжлийн хүний нөөцийг үйлдвэрлэлд шууд ажиллуулах замаар сургаж, дадлагажуулж бэлтгэж байжээ. Анх худаг усны, удаад нь газрын тосны, хожмоо геологийн судалгаа, уурхайн тэсэлгээний өрмийн хүмүүс ингэж л бэлтгэгдсэн байдаг. Манай мэргэжлийнхнийг системтэйгээр сургаж бэлтгэх ажил Чойрын сургууль комбинат гэж байхаас эхлэлтэй бөгөөд хожмоо энэ сургууль Налайх-д шилжсэнээр Геологи, Уул уурхайн техник мэргэжлийн сургууль (ТМС) болж, манай эрдэс баялгийн салбарын нэгэн үеийн өрөмдөгчд (мэргэжилтэй ажилчид)-ийг нэр төртэйгөөр бэлтгэж ирсэн бөгөөд эдүүгээ Мэргэжлийн сургалт-үйлдвэрлэлийн төв (МСҮТ) болон амжилттай ажиллаж байна. Техникийн дунд мэргэжилтнүүдийг бэлтгэх ажил анх Улаанбаатар хотод Политехникум нэртэй байгуулагдан хэсэг ажиллаад улмаар Дархан хотод шилжиж, Дарханы Политехникум болж, эдүгээ Дарханы Уул уурхай, Эрчим хүчний политехник коллеж болон үйл ажиллагаа явуулж, энд манай орны үе үеийн өрмийн ахлах мастер, мастерууд (өрмийн техникчид) бэлтгэгдэж салбартаа амжилттай ажиллахын зэрэгцээ зарим нь их дээд сургуульд элсэн суралцаж, өрмийн инженерүүд болцгоосон байна.

Өрөмдлөгийн инженерүүдийг ЗХУ(тухайн үеийн нэрээр), Румын, Болгар зэрэг гадаадын орнуудад бэлтгэж байсан бөгөөд 1970-аад оны дунд, эцсээс манай оронд геологи, уурхай, усны аж ахуйн салбар эрчимтэй хөгжиж, өрөмдлөгийн ажлын эрэлт хэрэгцээ эрс өсөж эхэлсэнтэй, үйлдвэрлэлийн ажлын өсөлттэй уялдан геологи-хайгуулын экспедици, анги, усны аж ахуйн конторуудад өрмийн инженерүүд ажиллах болж, удирдлага, бүтэц зохион байгуулалтын ч өөрчлөлт гарч Геологи-уул уурхай, Усны аж ахуй, Түлш эрчим хүчний яамдын үйлдвэрлэл-техникийн хэлтэст өрөмдлөгийн ажил, алба хариуцсан мэргэжилтэнтэй болсонтой холбогдон 1979 онд тухайн үеийн нам, төр, засгийн шийдвэрээр дотооддоо өрөмдлөгийн инженерүүдийг бэлтгэх шийдвэр гарч, энэ мэргэжлийн ангийг анх МУИС-ийн ПДС-ийн ГУУФ-ын Уул уурхайн тэнхмийн харьяанд хичээллүүлж эхэлсэн юм. Анх **Геологи-хайгуулын өрөмдлөг** (“*Ашигт малтмалын хайгуулын өрөмдлөгийн техник, технологи*”) мэргэжлээр хөтөлбөрөөр өрмийн инженерүүдийг бэлтгэж эхэлсэн бөгөөд 1980-аад оны дундуур цөөн ганц нэг хүнийг “тусгай” нэртэй төлөвлөгөөгөөр суралцуулан Худаг усны өрөмдлөгийн чиглэлээр мэргэшүүлсэн, зах зээлийн эхэн үед элсэлт цөөрч Гидрогеологийн мэргэжилтэй Өрмийн инженерийн элсэлтийг цуг авч, нэгдсэн хөтөлбөрөөр суралцуулж 5-6 хүн төгсгөснөөс өөрөөр дээрхи хөтөлбөр бараг өөрчлөгдөөгүй, бид геологи-хайгуулын өрөмдлөгийн инженерүүдийг л бэлтгэж байгаад 2015 оноос элсэлт цөөрсөөр энэ 2020 оноос ор элсэлтгүй болов. ШУТИС-ийн **ГУУС**-ийн өнгөрсөн **60, Өрмийн мэргэжилтэн** бэлтгэсэн **40** жилийн түүхэнд бид үндсэндээ дагнан геологи-хайгуулын өрөмдлөг мэргэжлээр 542 баклавр, 56 магистр, 12 мэргэшсэн, 6 зөвлөх инженер, 7 доктор бэлтгэж, 3 профессор, 2 хүн хүндэт профессор, 2 хүн дэд профессор цолоор өргөмжлөгдөв. Өнгөрсөн 40 гаруй жилийн хугацаанд Мэргэжлийн харъяалал, удирдлага зохион байгуулалтын хувьд **Өрмийн инженерийн мэргэжлийн** сургалт *Геологи-Уул уурхайн, Геологи-Газрын тосны сургуулиудын харьяанд Уул уурхайн, Эрэл-хайгуулын, Газрын тосны инженерийн тэнхмүүдийн бүрэлдэхүүнд* явж ирсэн ба одоо **ГУУС**-ийн Газрын тос, өрөмдлөгийн салбар (тэнхим)-д “*оюутангүйгээр шахам*” харьяалагдаж байна. Өрөмдлөгийн инженерийн мэргэжлийн сургалт-судалгаа өсөн нэмэгдэж, өргөжин хөгжих “алтан боломж” бол 2006-2014 онуудад **Өрөмдлөгийн профессорын баг** (тэргүүлэх профессор нь *Л.Төвхөө*) гэсэн анхны бөгөөд сүүлчийн бие даасан бүтэцтэй байх үе байсан юм, хир оновчтой, үр дүнтэй ашиглав, ажиллав гэдэг бол ярилцах, дүгнэлт хийх, сургамж авах шаардлагатай асуудал... Өөр нэг маш анхаармаар, ноцтой асуудал бол 2014 оны мэргэжлийн багцлалтаар **ӨРӨМДЛӨГ-DRILLING, D-072403** гэсэн хөтөлбөр батлагдахад мэргэжилтэн бэлтгэх “*үндсэн хууль*” болох сургалтын хөтөлбөрөө дэлхий нийтийн жишгээр, өөрийн орны боловсролын бодлого, шийдвэрийн дагуу өөрчилж, **шинэчлээгүй нь маш буруу** болсон. Бусад зарим, ер нь инженер-технологийн ихэнх хөтөлбөрүүд дээр энэ байдал ажиглагддаг, яаралтай засаж сайжруулбал зохино. Буруутныг хайхаасаа илүү байдлыг өөрчлөн шинэчлэх чадвар мэдлэг, мэдрэмж дутагдсан уу, биеийн амрыг харсан уу гэдгийг тодруулах, сургамж авах чухал...Шинэ зорилтыг хуучин арга барилаар шийдвэрлэх боломжгүй л дээ...

Нөгөө нэг асуудал бол улсын хэмжээгээр инженер-технологийн мэргэжлүүд, тэр дутмаа, **Өрөмдлөг** мэтийн “практикийн” мэргэжлийн инженерүүдийг шаталсан сургалтаар бэлтгэх хамгийн оновчтой, хамгийн давуутай хувилбарууд ашиглагдаагүй, тийм эрх зүйн орчин ч байгаагүй.

Сургалтын материаллаг баазын хувьд Өрмийн инженерийн салбар мэргэжлийн онцлогоос хамаарч сайн сургалтын баазтай, тухайлбал, янз бүрийн цаг үеийн хэд хэдэн өрмийн төхөөрөмжтэй сургалтын полигон, мэргэжлийн 2 кабинет, 1 лабораторитой байсан боловч ашиглалт төдийлөн сайн бус байсаар цаг хугацааны явцаар хуучрал, хоцрогдолд орж байна.

Судалгааны ажлын хувьд Өрмийн чиглэлээр Ашигт малтмалын ордуудын өрөмдлөгийн нөхцлийн судалгаа, үнэлгээ, төрөлжүүлэлт гэсэн чиглэл тогтож, шавь сургууль бий болсон.

Багшлах хүний нөөцийн хувьд Өрмийн инженерийн салбарт нэгэн үед цугларсан, хүмүүсийн, хамт олон, шавь нарын хэлж заншсанаар “алтан үеийнхэн”-ний цаг хугацаа ертөнцийн жамаар өндөрлөх тийшээ хандаж, бодлогоор бэлтгэгдсэн шинэ үе үндсэндээ алга байна. Дэлхийн уул уурхайн аман хүзүүний Санкт-петербургийн (ОХУ) Уурхайн улсын их сургуульд эрдмийн зэрэг хамгаалсан, өмнө нь манайд ажиллаж байсан залуу багшийг заах хичээл, цаг байхгүй (*байлгаагүй болно, ЖЦ*) шалтгаанаар үргэлжлүүлэн ажиллуулаагүй зэрэг нь харамсалтай бөгөөд алдаатай, ер нь хандлагаа шинэчлээгүй, зөвлөлгөө аваагүй, “цацаа цалгаа” муутай, би мэднэ, бидэнд зөвлөх хэрэггүй” гэсэн явцуу хүрээнд ажилласны, “үүрэг даалгавар өгөөд” л суугаад байсны муу үр дагавар...

Гэхдээ нэгэнт бий болгосон сургалт-судалгааны арга зүй, чиглэл, багшлах хүний нөөц, материаллаг баазаа тараан бутаргахгүйгээр НҮБ-ын Боловсрол, соёл, шинжлэх ухааны байгууллага (Юнеско)-д бүртгэл, индексгүй **Өрмийн инженер (Drilling engineer)**-ийн мэргэжлийн сургалт-судалгааны ажил эх орны инженер-технологийн хүний нөөцийг бэлтгэх их уурхай болсон ШУТИС-ийн ГУУС-д өнөөг хүртэл тасралтгүй явагдаж ирсэн, цаашдаа ч улам бүр өргөжин, шинэ утгаар хөгжих ирээдүйтэй болно. Өрмийн мэргэжилтний хэрэгцээ шинээр бий болох, өсөн нэмэгдэхэд манай орны эрдэс баялгийн их нөөцийг эрж хайх, нээж илрүүлэх, олборлож ашиглах хэрэгцээ Геологи-хайгуулын өрөмдлөг (**Mineral Resource Drilling**), Ашигт малтмалын олборлолтын эрчимтэй хөгжлийн дагуу **Уурхайн тэсэлгээний (Mining Blast Hole Drilling)**, дэлхийн дулаарал явагдаж, цэнгэг усны хэрэгцээ улам өсөн нэмэгдэж байгаа үед нутаг дэвсгэрийн тэн хагасаас илүү нь гадаргуугийн усны байнгын эх үүсвэргүй манай орны хувьд газрын гүний усны эх үүсвэрийг эрж хайх, нээж илрүүлэх, нөөцийг тогтоох, гадаргууд гарган ашиглах чиглэлээр **Худаг усны (Water Well Drilling)**, нийт 332,6 сая тонн таамаг ч гэсэн нөөц бодогдож, дотоодын хэрэгцээгээ 300 жил хангах боломжтой байж болзошгүй **Газрын тосны (Oil & Gas Drilling)** эрэл-хайгуул, олборлолтын чиглэлээр, хотжилт, суурьшилт, барилгажилт эрчимтэй хөгжиж, зам гүүр хүрээгээ тэлж байгаа орчин үед Барилга зам, гүүр, газрын доорхи байгууламж, эрчим хүчний шугамын зэрэг **Барилга байгууламжийн өрөмдлөг (Construction Drilling)**, мөн түүнчлэн **ахуйн үйлчилгээ, анагаахын** салбарт ч **өрөмдлөг** өргөн хэрэглэгдэх ирээдүйтэй бөгөөд энэ чиглэлээр мэргэжилтний хэрэгцээ өсөж, тавигдах шаардлага нэмэгдэх болно. Гагцхүү бид хандлагаа өөрчилж, зах зээлийн зарчмаар эрэлт хэрэгцээний чиглэл хандлагыг сайтар мэдэрч, шуурхай мэдрэмжтэй ажиллах, өрөмдлөгийг хэрэглэгч, захиалагч, өөрөөр хэлбэл, энэ чиглэлийн шат шатны хүний нөөцийн хэрэгцээтэй байгууллага, аж ахуйн нэгжүүд, мэргэжлийн төрийн бус байгууллагатай нягт харилцаатай хамтран ажиллах хэрэгтэй байна.

Дүгнэлт, санал:

1. Сургалтын төлөвлөгөө (*course program*)-ыг нэн яаралтай өөрчлөн сайжруулах
2. Сургалтын МСҮТ-Коллеж-Их сургууль гэсэн шатлалыг бий болгох
3. Өрмийн мэргэжлийн залуу багш, ажилтнуудаас эрдэмтэн бэлтгэх
4. Өрмийн сургалтын полигоны ашиглалтыг оновчтой болгон сайжруулах

Ашигласан материалын жагсаалт

- [1] Цэвээнжав.Ж Өрөмдлөгийн онол (*нийт 5 удаа хэвлэгдсэн*). УБ. 2004, 2008, 2011, 2014, 2018 он, 109х
- [2] Дүгэржав Л, Цэвээнжав Ж, Төвхөө Л, Наранбат М., Өрөмдлөгийн судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн ач холбогдол. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд*. УБ.1993.№1 /1/, 3-4х
- [3] Наранбат М, Цэвээнжав Ж., Өрөмдлөгийн эрэлт хэрэгцээ, техник технологийн өнөөгийн байдал, цаашдын төлөв. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд*. УБ.2000. №1 /2/, 4-9х
- [4] Дашдорж Ц, Наранбат М, Дүгэржав Л, Цэвээнжав Ж, Баярсайхан Ч., “Өрөмдлөгийн ажлын менежмент”. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд*. УБ.2001. №1 /3/, 6-27
- [5] Дашдорж Ц, Наранбат М, Дүгэржав Л, Цэвээнжав Ж, Төвхөө Л., “Монголын өрөмдлөгийн албаны технологи-менежментийн тулгамдсан асуудлууд”. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд*. УБ.2002. №1 /4/, 4-7х
- [6] Цэвээнжав Ж, Түвшинбаяр Д., “Өрөмдлөгийн технологи-менежментийн зарим асуудлууд”. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд*. УБ.2003.№1/5 8-12х

- [7] Наранбат М, Цэвээнжав Ж., “Өрөмдлөгийн эрэлт хэрэгцээ, техник, технологийн өнөөгийн байдал, цаашдын төлөв”. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.2000. '1(2). 4-9х.*
- [8] Цэвээнжав Ж, Түвшинбаяр Д, Наранбат М., “Геологи-хайгуулын өрөмдлөгийн технологи-менежментийн асуудлууд”. *Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.2007, '1/9. 32-38х*
- [9] Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, Л.Дүгэржав. ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын түүх. *Өрөмдлөг (Drilling) - 2019, №21, 7-21х.*
- [9] Ж.Цэвээнжав, М.Наранбат, Д.Ундармаа. Өрөмдлөгийн онол, арга зүй, технологи-менежмент, хэрэглээ-сургалт. *Өрөмдлөг (Drilling) - 2019, №21, 30-3х*
- [10] Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, Л.Дүгэржав. ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын түүх. *Өрөмдлөг (Drilling) - 2019, №21. 7-21х*

ӨРӨМДЛӨГИЙН АЛМАЗАН БАГАЖ ҮЙЛДВЭРЛЭХ ШААРДЛАГА, БОЛОМЖ

Ж.Цэвээнжав, Д. Түвшинбаяр**, Ч.Эрдэнэбаатар**, Ц.Олдохбаяр****

ШУТИС, ГУУС, МУӨХ; **Эрдэнэт ТӨҮГ, МУӨХ; *"Монголиан даймонд түүлс" ХХК*

btseveen2003@yahoo.com , tuvshinbayar@erdenetmc.mn; erdenebaatar.ch@erdenetmc.mn; oldy4019@gmail.com

Оршил

Эрдэнэт үйлдвэр” төрийн өмчит үйлдвэрийн газрын захиалга, даалгавраар Эрдэнэтийн хүдрийн дүүргийн **геологи-хайгуулын баганат өрөмдлөг (core drilling-колонковое бурение)**-т чулуулаг, ашигт малтмалын шинж чанар, өрөмдөгдөх чанарт тохиромжтой хайгуулын гулууз дээжит өрөмдлөгийн алмазан хушуу болон түүнд холбогдох хэрэгслүүдийг дотооддоо үйлдвэрлэх цехийн техник-эдийн засгийн үндэслэл (ТЭЗҮ) боловсруулах энэхүү төсөл хэрэгжсэн ба уг ажлыг алмазан өрөмдлөгийн багажийн импорт, худалдаа хангамж, нийлүүлэлтийн үндэсний хөрөнгө оруулалт, менежменттэй **“Монголиан даймонд түүл” ХХК** гэрээлэн гүйцэтгэж, түүний мэргэжлийн баг болох захирал Ц.Олдохбаяр, Өрмийн зөвлөх инженер, техникийн ухааны доктор, тэргүүлэх профессор Ж.Цэвээнжав нар боловсруулсан болно.

Монгол улс төрөл бүрийн ашигт малтмалын ихээхэн баялаг, элбэг арвин нөөцтэй бөгөөд геологийн судалгаа, ашигт малтмалын ордын эрэл-хайгуул, нөөцийн тооцооны чиглэлээр их хэмжээний өрөмдлөгийг явуулж ирсэн, одоо ч үргэлжлүүлж байгаа болно. 1970-1990-ээд оны үед манай улс алмазан өрөмдлөгийн жил бүр явуулах хэмжээгээрээ ЭЗХТЗ-ийн орнуудын дотор ЗХУ, БНАГУ(*тухайн үеийн нэрүүдээр*)-ын дараа 3-р байранд орж жилд дунджаар 200 000-250 000.м өрөмдлөгийг Дорнодын ГХЭ, Мардайн ураны экспедици, Чойрын хайлуур жоншны, Эрдэнэтийн ГХА-иас эрхлэн гүйцэтгэдэг байсан билээ. **Эрдэнэтийн үйлдвэр ТӨҮГ (одоогийн нэрээр)** нийгэм-эдийн засгийн өмнөх тогтолцооны үед ч зах зээлийн шилжилтийн (1990-2000) үед ч, шинэ мянган, шинэ зууны эхнээс өнөөг хүртэл ч Эрдэс баялгийн салбарын хамгийн чухал бөгөөд түрүүлүүлэн хөгжүүлэх шаардлагатай геологийн судалгаа, ашигт малтмалын эрэл-хайгуулыг эрчимтэй явуулж, үйлдвэрлэлийн түүхий эдийн нөөцийн өсөлтөнд байнга анхаарч, хайгуулын өрөмдлөгийг их хэмжээгээр явуулж, үүнд их хэмжээний хөрөнгө оруулалт хийхийн зэрэгцээ багаж, материалын хэрэгцээний их хэмжээний зайлшгүй гарах урсгал зардал гарган, санхүүжүүлэн ажиллаж ирсэн байна. Тухайлбал, Эрдэнэт үйлдвэр сүүлийн 10 (1999-2019 *онуудад*) жилд дангаараа 200 000 шахам тууш метр геологи-хайгуулын алмазан баганат өрөмдлөгийн ажлыг явуулж, энэ ажилд жилд 14 шахам тэрбум төгрөгийг зарцуулжээ. Өрөмдлөгийн зардлын тэн хагас илүүг **алмазан хушуу (diamond bit-алмазные коронки)**, цооногийн хана өргөсгөгч зэрэг алмазан багаж хэрэгслүүдийг худалдан авахад зарцуулжээ. Энэ бүхэн нь өндөр үнэтэй, олдоц ховортой, өнөөг болтол зөвхөн гадаадын үйлдвэрүүдээс хамааралтайгаар олдож нийлүүлэгддэг өрмийн алмазан багаж, нэн түрүүнд, алмазан хушуу (*diamond bit-алмазные коронки*)-г үйлдвэрийнхээ баазад түшиглэн дотооддоо үйлдвэрлэх, үндэсний үйлдвэрлэлийг дэмжих, хөгжүүлэх, ажлын байрыг шинээр бий болгох, эдийн засгийн үр ашиг, өгөөжийг сайжруулах боломжийн талаар энэхүү ТЭЗҮ-г боловсруулав.

1. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэл, хэрэглээний замнал, өнөөгийн байдал, цаашдын төлөв, дотоодын үйлдвэрлэлийн боломж, шаардлага

1.1. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэл, хэрэглээний хөгжлийн замнал

Эх дэлхийн хамгийн хатуу материал болох очир эрдэнэ (*diamond-алмаз*)-ийг хүн төрөлхтөн дээр үеэс мэддэг болсон бөгөөд алмазыг анх Энэтхэгт олсон, улмаар Өмнөт Африкийн Бүгд Найрамдах улс (*ӨАБНУ*), ОХУ-ын Якут зэрэгт олдож, орд газрууд тогтоогдсон байдаг. Хамгийн хатуу чулуунаас олон дахин хатуу алмаз нь дэлхийн бөмбөрцгийн гүнээс “кемберлитийн хоолой” гэгчээр оргилон гарсан халуун бялхмалын гаралтай гэж үздэг бөгөөд химийн бүтэц нь цэвэр **НҮҮРСТӨРӨГЧ-С** юм. Гэхдээ алмазтай адилхан химийн

бүтэцтэй бал чулуу, харандааны бал зэргээс тэрээр асар олон бүр, тоо томшгүй их хатуулагтай байдаг нь түүний талст торын октаэдр гэж нэрлэгдэж нүүрстөрөгчийн бүх атомууд бие биентэйгээ шууд хэрээтэй (“*тушаатай*”) байдагт оршино. Хүн төрөлхтөн эхэн үед алмазыг зөвхөн гоёл чимэглэлд хэрэглэдэг байсан бол хожмоо техник технологийн эрчимтэй хөгжлийн дагуу технологийн зориулалтаар металлыг боловсруулах, хатуу материалыг зүсэх огтлох өнгөлөх зориулалтаар, нэн ялангуяа, хатуу чулуулгийг өрөмдөх зориулалтаар өргөн ашиглах болжээ. Алмазыг агрегатын бүтэц, талстаар нь карбонадо, баллас, борт гэж, хэрэглээгээр нь гоёл чимэглэлийн, техникийн гэж ангилдаг. Өрмийн хушуу үйлдвэрлэхэд байгалийн нунтаг бортыг юмуу нийлэг алмазыг ашигладаг.

1.2. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэл, хэрэглээний өнөөгийн байдал

Орчин үед дэлхий дахинд өрмийн хушууг үндсэндээ алмазан шигтгээтэйгээр үйлдвэрлэн хэрэглэж байна. Өмнө нь болон одоо ч зарим тохиолдолд харьцангуй зөөлөн хурдас чулуулагт хатуу хайлшин хушуу (*metal bit-твердосплавные наконечники*) хийж хэрэглэдэг байсан бол техник технологийн хөгжлийн явцаар өрмийн сумыг заавал өргөж хушуугаа солихгүйгээр түүний даацын хирээр нэвтэлт хийж, чулуулгийн дээж, гүний мэдээллийг авах дэвшилтэт гулууз дээж (*core-кern*) сугалагчтай өрөмдлөгийн арга технологи боловсрогдон нэвтэрч өргөнөөр хэрэглэгдэж болсноор даац сайтай, элэгдэл тэсвэрлэх чадвар өндөр алмазан шүд, шигтгээтэй хушууг зонхилон хэрэглэх болов. Өрмийн алмазан хушууны үйлдвэрлэлээр АНУ-ын Борт лонгир, Австрали, Канад, Японы Асахи, Солонгосын Тайсун, ОХУ-ын Терекалмаз, ВИТР, СКБ, БНХАУ-ны Ушу (Wixi), Чайна бит (*China bit*), Дөрвөн нар (*Foursun*) зэрэг үйлдвэр клманиуд тэргүүлж байна.

Хүснэгт 1

Өрөмдлөгийн алмазан хушуу, багажийн үйлдвэрүүд, бүтээгдэхүүний харьцуулалт

Хатуулаг	зэрэг	Чулуулгийн үзүүлэлт	Үйлдвэр, завод, пүүс компаниудын нэр						
HARDNESS	MOHS	ROCK CHARACTERISTICS	BOART LONGYEAR	HARDCORE	ATLAS COPCO	FORDIA	HAYD EN	DIMAT EC	RockCo de BITS
Зөөлөн-SOFT	1-2.5	Нүүрс-Coal, Чулуун давс-Rock Salt	SILVER		3AC		H2	D2	RC 2
		Amber							RC 4
Зөөлөн-SOFT	3-3.5	Кимберлит-Kimberlite,	ELEPHANT	2	3AC	PRIMO 3	H3	D3	RC 4
		Доломит-Dolomite	TUSK			T-XTREME 4-6			RC 6
						SHARK 2			
Зөөлөн-SOFT	4	Занар-Slate	ELEPHANT	4-6	7AC	T-XTREME 4-6	H4	HR7	RC 6
			TUSK	6-8	7AA	HERO 3			
						PRIMO 6			
Дунд зэрэг MEDIUM	4.5	Элсэн чулуу-Sandstone	PURPLE	7-9	7AC	T-XTREME 4-6	H6	HR7	RC 8
Хатуу-HARD				SW7	7AA	HERO 5			
						P200			
		Пегматит-Pegmatite,							
Дунд зэрэг MEDIUM		Pumice,			7AC	SHARK 6			RC 8
					9AAA				
Хатуу-HARD		Габбро, норит-Gabbro, Norite,	KEY LIME	9M	7AA	T-XTREME 6-9	H9	HR7	

	5-5.5	Галт уулын шил-Obsidian			11AC	HERO 7	KS5		RC 10
		Базальт-Basalt							
		Диорит-Diorite							
Дунд зэрэг MEDIUM	6-6.5	Магнетит-Magnetite	BLONDE	8-10		SHARK 8A	9AAA		
Хатуу- HARD		Гематит-Hematite		9-11	11AC	T-XTREME 9-11	H11	HR10	RC10
		Боржин, риолит-Granite Rhyolite		10M		HERO 9	KS5		
				PENETRATOR 10		SHARK 10	H11	HR10	RC10
Хатуу- HARD	7-7.5	Кварц-Quartzite,	STRAWBERRY	10-12	11AC	T-XTREME 9-11	H12-14	HR12	RC12
		Гнейс-Gneiss, Chert	BLONDE	12M	13AC	HERO 11	KS5		
Хатуу- HARD	8	Taconite	RED & BLACK	PENETRATOR 12	13AC	SHARK 13A	H12-14	HR12	RC12
						T-XTREME 11-14	H14-15	HR13	
Онцгой хатуу- ULTRA		Жаспелит-Jaspilite,		14M		T-XTREME 11-14	H12-14	HR13	
Хатуу- HARD	8.5	Цул төмөр-Banded Iron formation	RED	15M	15AC	SHARK 15A	H14-15		RC14
				16M					

Монгол улсад Дорнодод Мардайн экспедицид эдэлгээнээс гарсан хуучин өрмийн хушууны алмазыг хайлуулан тунгааж ялган “Мардай коронка” нэртэй өрмийн цагирган хушуу үйлдвэрлэн хэрэглэж байсан түүх, туршлага бий.

1.3. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэл, хэрэглээний цаашдын төлөв

Цаашид алмазан багажийн хэрэглээ техникийн салбарт, түүний дотор, өрөмдлөгт улам өсөн нэмэгдэх ба энд өндөр үнэтэй, улам бүр ховордож байгаа байгалийн алмазыг биш, зохиомлоор гарган авсан нийлэг (*synthetic-sинтетик*) алмазыг зонхилон хэрэглэх төлөвтэй болов.

1.4. Монгол улсын өрөмдлөгийн алмазан багажийн хэрэгцээ, хэрэглээний төлөв

Манай улс төрөл бүрийн ашигт малтмалын арвин их баялаг, нөөцтэй, геологийн судалгаа, ашигт малтмалын эрэл-хайгуул, олборлолт-ашиглалтын зориулалтаар алмазан багажийн, түүний дотор гулууз лээжит өрөмдлөгийн цагирган хушуу (*diamond core bit-алмазные коронки*)-ны хэрэглээ улам өсөн нэмэгдэх хандлагатай байна.

1.5. Эрдэнэт үйлдвэрийн өрөмдлөгийн алмазан багажийн хэрэгцээ, түүнийг өөрийн үйлдвэрлэлээр хангах шаардлага, нийлүүлэлт хийх боломж

Эх орны эрдсийн салбарын хөгжлийн түүчээ Эрдэнэт үйлдвэрийн өрөмдлөгийн хэмжээ жилээс жилд улам өсөн нэмэгдэж, энэ зориулалтаар гарах зардлын хэмжээ байнга өсөж нэмэгдэж, нөгөө талаас өрмийн алмазан хушууны хангамж нийлүүлэлт гаднын улс орны болон валютын ханшны ихээхэн хамааралтай, хэрэгцээ цаашид өсөх хандлагатай байгаа нь өрөмдлөгийн алмазан багажийн хэрэгцээ, түүнд гарах зардлыг тооцох, өөрийн үйлдвэрлэлээр хэрэгцээгээ хангах шаардлага, боломж, түүгээр ч зогсохгүй үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнээ борлуулах нийлүүлэлт хийх талаар Техник-эдийн засгийн тооцоо хийж, үндэслэлийг (ТЭЗҮ) боловсруулах, хэрэгжүүлэх шаардлагатай байгаа болно.

Эрдэнэт үйлдвэрийн үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаанд алмазан өрөмдлөгийн үзүүрийн багажийн хэрэгцээ, шаардлага:

Жил бүр хайгуулын өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэхийн тулд технологийн материал (алмазан хушуу, өрөмдлөгийн яндан, дээж авагч багажийн иж бүрдэл) тодорхой хэмжээгээр шаардлагатай болдог.

Хүснэгт-2

Эрдэнэтийн Уулын үйлдвэрийн Геологи-хайгуулын өрөмдлөгт сүүлийн арван жилд худалдан авч, хайгуулын ажилд зарцуулсан өрөмдлөгийн технологийн материалын дүн:

№	Он жилүүд	Өрөмдлөгийн хэмжээ, т.м	Алмазан өрөмдлөгийн технологийн материалын зардал, мян.төг
1	2009	6019	107,107.08
2	2010	10983	606,947.79
3	2011	12172	881,470.43
4	2012	10900	1,205,515.54
5	2013	19095	1,564,073.50
6	2014	39000	2,630,901.32
7	2015	28245	1,666,791.50
8	2016	14000	821,743.67
9	2017	25475	1,586,074.60
10	2018	25575	2,631,853.61
		191464	13,702,479.04

Эрдэнэт үйлдвэр сүүлийн 10-н жилд 191 464 тууш метр геологи хайгуулын алмазан өрөмдлөгийн ажил хийж ирсэн бөгөөд түүнд 13,7 тэрбум төгрөгийн өрөмдлөгийн технологийн материал зарцуулсан. Цаашид хайгуулын өрөмдлөгийн хэрэгцээ шаардлага буурахгүй бөгөөд 2021 онд хайгуулын алмазан өрөмдлөгийн аргаар 22000 т.м өрөмдөхөөр төлөвлөсөн. Түүнд 2,3 тэрбум төгрөгийн өрөмдлөгийн технологийн материал зарцуулагдах тооцоо гарсан.

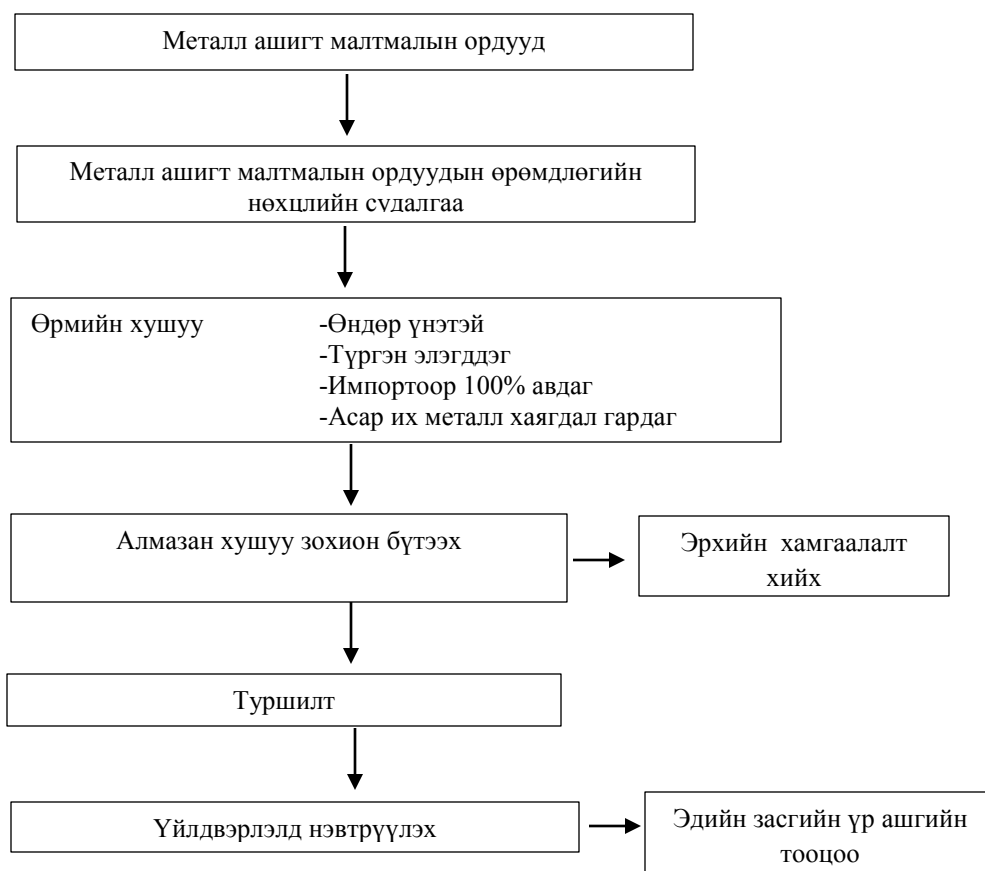
Эрдэнэтийн хүдрийн дүүрэгт хайгуулын өрөмдлөгийн чиглэлээр олон судалгааны ажлууд хийгдсэн бөгөөд 2015-2018 онуудад алмазан хушууны элэгдлийн талаар онцгойлон судалсан байна. Энд ашигласан хушуунуудын элэгдлийн төрлийн дунджаар авч үзвэл 34% нь жигд элэгдэлтэй, 66% нь матриц бүрэн элэгдэж дуусаагүй байхад аль нэг хэсгээрээ түрүүлж элэгдсэн байдалтай байна. Нийт геологи хайгуулын ажлын өртгийн 40-80%-ийг өрөмдлөгийн ажилд зарцуулдаг бол энэ зардлын 17%-ийг алмазан хушуу дангаараа эзэлдгийг судалгаа харуулж байна.

2. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэлийн онолын үндэслэл, технологи

2.1. Өрөмдлөгийн алмазан багаж зохион бүтээлт, үйлдвэрлэлийн онол

Алмазан хушууг өрөмдөгт тохиолдох магадлалтай чулуулгийн шинж чанарт тохируулан зохион бүтээж, үйлдвэрлэдэг. Тухайлбал хушууны алмазан шүд, шигтгээ, түрхэцийг **чулуулгийн хатуулаг (rock hardness-твёрдость пород)**, харин дэвсгэр хүрээ (*matrix-матрица*)-г **чулуулгийн элээх чанарт** тохируулах шаардлагатай гэсэн **онолын үндэслэлтэй**.

Бүх үндсэн материал, судалгааны ажлын дүнд өргөн хэрэглэгддэг, амархан элэгддэг, матрицийн элэгдлээс хамаарч бүрэн гүйцэд ашиглах боломжгүй хаягддаг асар үнэтэй өндөр чанарын гангаар хийгддэг их биеийг хэрхэн ашиглах, багаж хэрэгслийг сэргээн засварлах боломж, цоо шинэ хийцийг шинээр зохион бүтээх боломжийг дүгнэн үзэх шаардлага гарч байна (*зург-1*).



Алмазан хушууг өрөмдлөгт тохиолдох магадлалтай чулуулгийн шинж чанарт тохируулан зохион бүтээж, үйлдвэрлэдэг. Тухайлбал хушууны алмазан шүд, шигтгээ, түрхэцийг чулуулгийн хатуулаг (*rock hardness-твёрдость пород*), харин дэвсгэр хүрээ (*matrix-матрица*)-г чулуулгийн элээх чанарт тохируулах шаардлагатай гэсэн онолын үндэслэлтэй.

Өрмийн алмазан хушуу нь 1-алмазан шүд (*шигтгээ, түрхэц*), 2-дэвсгэр хүрээ буюу матриц, 3-их бие гэсэн 3 үндсэн хэсгээс тогтоно. Алмазан хушуу үйлдвэрлэл нь үндсэндээ сайн чанарын хатаасан гангаар хийсэн цагирган их биед алмаз суулгах хэв хүрээг залгаж, уг хэв хүрээнд алмазын ширхэгүүд (*шүд, шигтгээ, түрхэц*)-ийг вольфрам-кобальтын (*ихэвчлэн ВК8-11 маркийн*) металлын нунтагтай хольж завсраар нь гуульны хайлмаг гүйлгэн шахаж, халуун зууханд барьцалдуулах технологиор явагддаг.

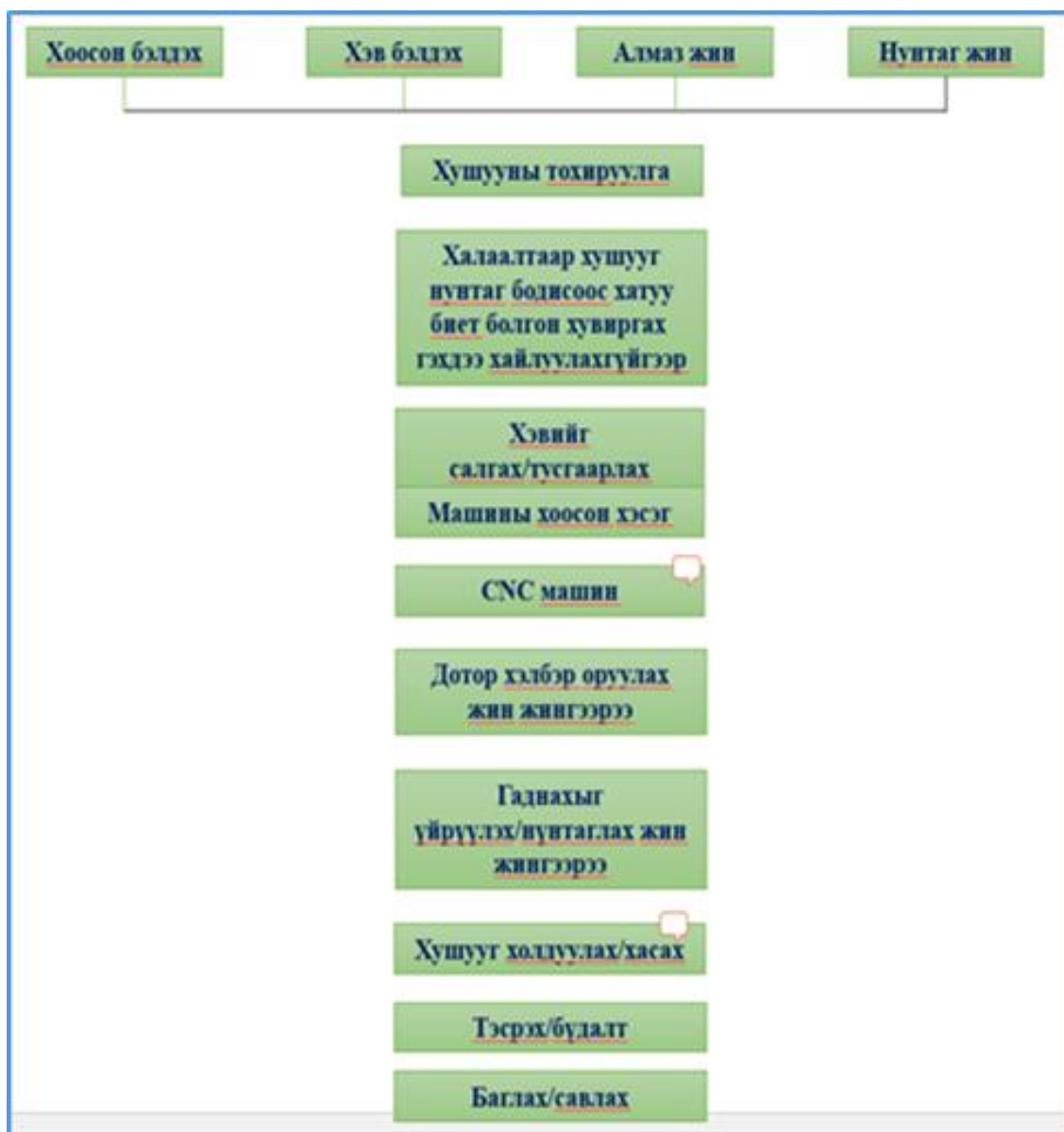
Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэлийн технологи

Өрмийн алмазан хушуу нь 1-алмазан шүд (*шигтгээ, түрхэц*), 2-дэвсгэр хүрээ буюу сайн чанарын хатаасан гангаар хийсэн цагирган их биед алмаз суулгах хэв хүрээг залгаж, уг хэв хүрээнд алмазын ширхэгүүд (*шүд, шигтгээ, түрхэц*)-ийг вольфрам-кобальтын (*ихэвчлэн ВК8-11 маркийн*) металлын нунтагтай хольж завсраар нь гуульны хайлмаг гүйлгэн шахаж, халуун зууханд барьцалдуулах технологиор явагддаг.

Өрөмдлөгийн алмазан хушуу, цооногийн хана өргөгч үйлдвэрлэх технологи. (Diamond Bit /Reaming Shell Production Technology)

Үйлдвэрлэлийн цехэд эхний дамжлага болох ажилд багаж хэрэгсэл, материал түүхий эдийг бэлтгэх ажиллагааг тусгайлсан ширээ тавцан (*blank prepare*) дээр хийнэ. Удаад нь металлын карбид **ВК-(6-15)** маркийн (*В-вольфрам, К-кобальт, 6-15-кобальтын агуулга, %*)-ын нунтгийг цутгуурын хэв (*mould*)-д хийнэ. Улмаар алмазан шүднүүд (*ширхэгүүд*)-ийг системтэйгээр өрөх юмуу алмазын нунтаг (*diamond*)-ийг жигд

цацаж, металлын нунтаг болон барьцалдуулагч (*powder*)-тай хольж хэвэнд шахна. Зэрэгцээ болон нэгэн ижил олон хэв байж болох бөгөөд тэдгээрийг нэгмөсөн индукцийн юмуу муфельный зууханд халааж шахан өрмийн алмазан хушуунуудыг үйлдвэрлэнэ. Улмаар бүтээгдэхүүнийг хэвнээс салгаж механик боловсруулалт хийж, шошголон хайрцаглана.



2 дугаар зураг. Өрөмдлөгийн алмазан хушуу үйлдвэрлэх технологийн бүдүүвч

Өрөмдлөгийн алмазан хушуу үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл

Хүснэгт 2

Геологи хайгуулын ангид төсөлтэй холбогдох одоо байгаа тоног төхөөрөмжүүд

№	Нэр төрөл	Тоо хэмжээ, ш	Тайлбар
1	Станок токарно-виторезный 16K20	1	Хуучин (20-н жил)
2	Станок турбонарезный SY-222	1	Хуучин (8-н жил)
3	Станок фрезерный 6T82	1	Хуучин (20-н жил)
4	Ножница НД 3318	1	Хуучин (20-н жил)
5	Выпрямитель ВДМ-1202С	1	Хуучин (16-н жил)
6	Токарийн машин CNC Machine HAAS DS30SSY	1	2020 онд авахаар захиалсан
7	Индукцын халаагуур induction heater 15 кВт	1	
8	Босоо цүүц (фрезер) - Долбежный станок 71-03	1	

3.1. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэх тоног төхөөрөмж

Хүснэгт 3

Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэхэд шинээр шаардлагатай тоног төхөөрөмж

№	Тоног төхөөрөмж, Facility	Тоо ширхэг	Үнэ		Тайлбар
			мян.төг	USD	
					2,849.81₮ =/2021.0114 Монгол банк \$/
1	CNC токарийн суурь машин-CNC lathe—CNC	1	87,686	30769.2	Алмазан хушуу, хана өргөсгөгчид эрчлээс татна- machine the bit and reaming shell thread
2	Суурийн хавтан- Plain Lathe	1	26,306	9230.8	Алмазан хушуу, хана өргөсгөгчид гууль цутгах машин-machine excess copper and outsize of bit and reaming shell
3	Хөрөөдөх машин-Saw lathe	1	8,769	3076.9	Ган хоолойноос алмазан хушуу, хана өргөсгөгчийн их биений бэлдэцийг хөрөөдөн таслах-cut steel tube for bit and reaming shell body
4	Индукцийн зуух-Induction furnace	1	43,843	15384.6	sintering reaming shells
5	Хэм хэмжих багаж - Temperature measuring instrument	1 set	4,384	1538.5	
6	Зуухны хөргөлтийн систем-cooling system for furnace	1 set	17,537	6153.8	cooling for furnace
7	Зуухны хайрцаг-Box furnace	1 set	43,843	15384.6	sintering bits
8	Шахалтын гараар ажилладаг машин-Manual Press Machine	4 set	26,306	9230.8	press the bit
9	Нунтуг хутгах машин-powder mixing machine	2 set	6,577	2307.7	mix powder
10	Нунтгийн орц тохируулах машин-Grinding wheel machine	2 set	2,192	769.2	
11	Элс нунтаглах-Sand blasting	1	6,577	2307.7	blasting steel body and the products

12	Хийн хөөрцөг-Air compressor	1	21,922	7692.3	
13	Нунтгийн орц тохируулах машины хэрэгслүүд-Tools Grinding machine	1	10,961	3846.2	for outside w/w of bit
14	Өрмийн хушууны их биений эрчлээс зорогч машин-Planer machine	1	15,345	5384.6	for inside w/w of bit
15	Шалгах хэрэгслүүд-Calibration tools	1 set	13,153	4615.4	
16	НӨТ-гүй үнэ-Unforeseeable expense		21,922	7692.3	
18	Барилга /ажлын байр/ Bit Plant area	500 M2	526,834	184,866	factory area
	Нийт үндсэн хөрөнгө		884,156	310,251	
	Нийт түүхий эд, материал		701,660	246,213	2600ш бүтээгдэхүүн
	Нийт дүн		1,585,816	556,464	



Зураг-3. Индукцээр халааж нягтруулах машин (induction sintering machine) MSF500A

№	Үндсэн үзүүлэлт	Үзүүлэлт	Нэгж	Хэмжээ	Стандарт	Тайлбар
1	Техникийн үзүүлэлт	Халаах хэм	цельс	1200		Багагүй
		Халаах хугацаа	сек	1-99		99 сек –д дээд хэмжээнд хүрч халаах
		индукцийн генераторын гаралт	кВт	80		Багагүй
		Индукцийн халаагуурын цагаригийн дотор голч	мм	250		Багагүй
		Шахах төхөөрөмж нь цахилгаан хөдөлгүүртэй гидро шахуургатай байна.				
		Шахах хүч /бага/	kN	50		Багагүй
		Шахах хүч /Их/	kN	500		Ихгүй
		Технологийн хөргөлтийн систем ус, агаар, азотын хий /N ₂ , H ₂ O, ашиглана				
		Усны зарцуулалт	л/мин	100-150		Байж болно
		Хий	л/мин	0-30		Байж болно
		Удирдлагын систем нь: Мэдрэгчтэй өнгөт дэлгэцтэй байна				
		Температур хяналтын систем	Автомат хяналтын PID control			Байна
2	Технологийн үзүүлэлт	Төхөөрөмж нь халаах, шахах, хөргөх үйлдэл хийхээр тоноглогдсон байна.				
3	Энергийн эх үүсвэрийн зарцуулалт	Цах/эрчим хүч	В	380-400		3 фазын 380 В, 50 Гц –ын цах/эрчим хүчээр ажилдаг байх
		Цах/эрчим хүчний давтамж	Гц	50		
		Индукцийн хөргөлтийн шингэний системийн	МПа	0.2		Багагүй даралт даах чадвартай байна.
4	Үйлдвэрлэсэн огноо	2020-2021 /шинэ/				



Зураг-4. CNC токарийн суурь машин DMG MORE CLX -350

№	Үндсэн үзүүлэлт	Үзүүлэлт	Нэгж	Үзүүлэлт	Тайлбар
1	Төрөл /Марк/	CNC Токарийн суурь машин			
2	Загвар /Модель/	DMG MORI CLX 350 буюу дүйцэхүйц			
3	Удирдлага	Siemens, Fanuc i-series удирдлагатай			
4	Үндсэн үзүүлэлт	Суурь машин дээр бэхлэгдэх бэлдцийн хамгийн том диаметр	мм	580	Багагүй
		Суурь машин дээр бэхлэгдэх бэлдцийн Х-тэнхлэгийн дагуух диаметр	мм	320	Багагүй
		Суурь машин дээр боловсруулах хамгийн их диаметр	мм	320	Багагүй
		Патроны хавчих диаметр	мм	210/ 250	Багагүй
		Х тэнхлэгийн дагуух шилжилт	мм	242,5	Багагүй
		У тэнхлэгийн дагуух шилжилт	мм	± 40	Багагүй
		Z тэнхлэгийн дагуух шилжилт	мм	540	Багагүй
5	Шилжилт	X/Z тэнхлэгийн дагуух шилжилтийн хурд	мм/сек	30/36	Багагүй
		У тэнхлэгийн дагуух шилжилтийн хурд	мм/сек	22,5	Багагүй
6	Шпиндель	Шпинделийн патроны суулт	мм	A2-6	Багагүй
		Шпинделийн холхивч	мм	120	Багагүй
		Шпинделийн нүхний диаметр	мм	73	Багагүй
		Бэлдэцийн хамгийн их диаметр	мм	65	Багагүй
7	Хөдөлгүүр	Хамгийн их чадал (40%/100% ачаалах үед)	кВт	16,5/ 11,0	Багагүй
		Хамгийн их мушгих момент (40%/100% ачаалах үед)	Нм	168/ 112	Багагүй
		Шпинделийн эргэлтийн хурд	Эрг/ мин	5000	Багагүй
8	Хүрд	Түрнэт хүрдэнд суух хутга баригчийн тоо	ш	12	Багагүй
		Хутга баригч суух диаметр	мм	30	Багагүй
		Хүрдний 30°-р эргэх хугацаа /түгжээтэй/	сек	0,94	Багагүй
		Хүрдний 30°-р эргэх хугацаа /түгжээгүй/	сек	0,32	Багагүй
9	Хүрдний хүч дамжуулагчийн үзүүлэлт	Хүч дамжуулах багажны тоо	ш	12	Багагүй
		Хамгийн их моторын чадал 40 % DC	кВт	5,44	Багагүй
		Хамгийн их мушгих момент 40 % DC	Нм	20	Багагүй
		Эргэлтийн хурд	Эрг/ мин	5500	Багагүй
10	C4-тэнхлэг	C4-тэнхлэгийн эргэлтийн хурд	Эрг/ мин	100	Багагүй
		C4-тэнхлэгийн мушгих момент (тоормостой)	Нм	168	Багагүй
11	Арын тулаас	Төрөл		Гидравлик	
		Арын тулаасны шилжилт	мм	550	Багагүй
		Арын тулаасны тулах хүч	кН	4	Багагүй
		Арын тулаасны суулт		МК 4	Багагүй
12	Тэнхлэгийн байршлын нарийвчлал	X/Y/Z тэнхлэгийн байршлын нарийвчлал	µm	≤ 5/5/8	Багагүй
		C тэнхлэгийн байршлын нарийвчлал	арк сек	≤ 20	Багагүй
13	Гидравлик систем	Гидравлик системийн шингэний багтаамж	л	17	Багагүй
		Гидравлик системийн даралт	бар	55	Багагүй
14	Хөргөлтийн систем	Хөргөлтийн шингэний даралт	бар	12	Багагүй
		Хөргөлтийн шингэний багтаамж	л	100	Багагүй
		Үртэсний конейверийн багтаамж	л	170	Багагүй
		Насосын чадал	кВт	0,85	Багагүй
		5 бар даралтаар шахагдаж буй шингэний хэмжээ	л/мин	20	Багагүй

15	Хийн хэрэглээ	Агаарын даралт	бар	6	Багагүй
		Стандарт агаарын хэрэглээ	м3/ ц	10	Багагүй
		Машины хаалганы цонх цэвэрлэх агаарын урсгал	м3/ ц	25	Багагүй
16	Цахилгаан хангамж	Хүчдэл	В	400	
		Давтамж	Гц	50/60	
		Гал хамгаалагч	А	50	VDE 0100
		Хүчдэлийн хэлбэлзэл	%	±10	
		Нэрлэсэн чадал	кВт	28	Багагүй
		Бодит чадал	кВт	25	Багагүй
		Реле	В	24	
		Машины дотор гэрэл	В	24	IP69K
17	Суурь машины овор хэмжээ	Өргөн	мм	1780	Багагүй
		Урт	мм	2800	Багагүй
		Өндөр	мм	1850	Багагүй
		Жин	кг	4400	Багагүй

3.2. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэх багаж хэрэгсэл

Өрөмдлөгийн алмазан хушуу, хана өргөсгөгч зэрэг багаж хэрэгсэл үйлдвэрлэхэд хэрэглэгдэх слесарийн багаж, гагнуурын хэрэгслүүд болон бусад туслах багажууд орох бөгөөд эдгээрийг шинээр худалдан авахгүй, одоо байгаа боломж, дотоод нөөц бололцоогоороо бүрдүүлж бий болгоно.

3.3. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэх материал, түүхий эд

Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэлд шаардлагатай алмазын болон матрицны металл нунтгийг гадаадаас авна.

3.4. Өрөмдлөгийн алмазан багаж үйлдвэрлэх арга технологи

Өрөмдлөгийн алмазан багажийн үйлдвэрлэл дэлхий нийтэд хүлээн зөвшөөрөгдсөн нунтуг металлургийн аргаар индукцын зууханд халаан шахах нийтлэг технологиор явагдана.

Өрмийн алмазан хушуу,и цооногийн хана өргөсгөгч үйлдвэрлэх цехийн шаардлагатай хөрөнгө оруулалт
(*The Investment Report for Set Up Diamond bits and Reaming Shells Plant*)

- Бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх хүчин чадал: жилд 2000ш алмазан хушуу, 600 ш цооногийн хана өргөсгөгч-*Production Capacity: 2000pieces diamond bits and 600 pieces Reaming Shells*
- Үйлдвэрлэх бүтээгдэхүүний төрөл, үзүүлэлт: : HQ/NQ төрөл, хэмжээний алмазан хушуу болон цооногийн хана өргөсгөгч (*HQ/NQ төрөл, хэмжээний бүтээгдэхүүнүүдийн ажлын зургийг хавсаргав*)-*Production Size: HQ/NQ diamond bits and Reaming Shells (see HQ/NQ bits and Reaming Shells drawings)*
- Үйлдвэрийн байр-500м² талбайтай-*Bit Plant Area: 500 square meters*
- Цахилгаан эрчмийн эх үүсвэр-150KVA-Electric Powder: 150KVA
- Ажиллагсадын тоо-6 хүн, *Production Employee: 6 person*

Тэднээс 2 эмэгтэй алмазын нунтаг, металлын нунтгийг хутгах, хэмжиж хэвэнд хийх зэргээр үйлдвэрлэлд бэлтгэнэ-*Two ladies for mould prepare, Diamond and Powder mixed, bits and reaming shells setting, 1* эрэгтэй бүтээгдэхүүнийг хэвлэнэ- *One Man for bits and reaming shells sintering, 2* хүн токарь, цагирган бэлдэц хөрөөлөн таслах, эрчлээс татах ажлыг хийнэ-*Two Employee for Plain lathe, CNC lathe, Planer machine and Grinding Machine—machine blank body, thread, outside and inside water ways.....*

1 хүн үйлдвэрлэсэн бүтээгдэхүүнийг савлаж, шошголож, хайрцаглана-*One Employee for basting products, painting, package and so on*

Хөрөнгө оруулалтын дүн-*Investment Cost: 556,464 USD*

- a) Тоног төхөөрөмжийн үнэ-*The Equipments Cost: 125,385 USD*
- b) Барилга байгууламж *184,866 USD*

с) Түүхий эд материал (нийлэг алмаз, металлын карбидын нунтаг гэх мэт)-ын үнэ-The Raw Materials Cost: **246,213 USD**

buy Tungsten, Tungsten Carbide, 663Cu, Ni, CoPowder

buy Natural diamond, Synthetic diamond, Pin diamond

buy alloy for reaming shells

buy a few graphite moulds, blanks.

(с) Нөөцийн сан-circulating fund: **80000 USD**

Төсөлд оруулах нийт хөрөнгө оруулалт: 1,666,267 мян.төг

Судалгаа шинжилгээ, сургалтын зардал

80,450.7 мянган төгрөг

Үйлдвэрлэлийн үндсэн тоног төхөөрөмжүүд худалдан авалт

357,322.3 мянган төгрөг

Барилга байгууламж

526,834 мянган төгрөг

Түүхий эд материал худалдан авах /нэг жилд/

701,660 мянган төгрөг

4. Өрөмдлөгийн алмазан хушуу үйлдвэрлэлийн эдийн засгийн тооцоо, үзүүлэлтүүд

4.1. Тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл худалдан авах угсрах суурлиулах зардал

Үйлдвэрлэлийн үндсэн тоног төхөөрөмжүүд худалдан авалт

357,322.3 мянган төгрөг

Барилга байгууламж 526,834 мянган төгрөг

4.2. Материал түүхий эд, сэлбэг хэрэгслийн зардал

PQ алмазан хушуунд орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						400
1	Алмазан нунтаг	кг	1,120,000	0.06	62,180	24,871,830
2	Кобальт	кг	454,080	0.11	51,137	20,454,787
3	Никель	кг	158,928	0.03	4,475	1,790,196
4	Вольфрам	кг	272,448	0.06	16,591	6,636,314
5	Медь	кг	68,112	0.08	5,766	2,306,335
6	Карбид	кг	43,000	0.02	873	349,314
7	бронз	кг	165,636	0.11	17,815	7,126,007
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	70.00	141,120	56,448,000
9	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	3.95	88,402	35,360,721
10	Труба Ф-121мм х 20 мм /метр/	метр	414,090	0.15	62,114	24,845,400
	Нийт дүн ₮				450,472	180,188,904

HQ алмазан хушуунд орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						800
1	Алмаз	кг	1,120,000	0.04	39,616	31,692,743
2	Кобальт	кг	454,080	0.07	32,580	26,064,360
3	Никель	кг	158,928	0.02	2,851	2,281,144
4	Вольфрам	кг	272,448	0.04	10,570	8,456,274
5	Медь	кг	68,112	0.05	3,674	2,938,830

6	Карбид	кг	43,000	0.01	556	445,111
7	бронз	кг	165,636	0.07	11,350	9,080,261
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	60.00	120,960	96,768,000
8	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	1.93	43,299	34,639,073
9	Труба Ф-95мм х 12 мм /метр/	метр	203,992	0.15	30,599	24,479,040
	Нийт дүн ₮					236,844,836

NQ алмазан хушуунд орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						800
1	Алмаз	кг	1,120,000	0.02	24,844	19,875,375
2	Кобальт	кг	454,080	0.04	20,432	16,345,664
3	Никель	кг	158,928	0.01	1,788	1,430,567
4	Вольфрам	кг	272,448	0.02	6,629	5,303,158
5	Медь	кг	68,112	0.03	2,304	1,843,019
6	Карбид	кг	43,000	0.01	349	279,141
7	бронз	кг	165,636	0.04	7,118	5,694,477
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	50.00	100,800	80,640,000
8	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	1.07	24,055	19,243,930
9	Труба Ф-76мм х 12 мм /метр/	метр	157,638	0.15	23,646	18,916,560
	Нийт дүн ₮					169,571,890

PQ Хана өргөсгөгчид орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						100
1	Алмаз	кг	1,120,000	0.03	35,746	3,574,587
2	Кобальт	кг	454,080	0.06	29,398	2,939,769
3	Никель	кг	158,928	0.02	2,573	257,288
4	Вольфрам	кг	272,448	0.04	9,538	953,773
5	Медь	кг	68,112	0.05	3,315	331,467
6	Карбид	кг	43,000	0.01	502	50,204
7	бронз	кг	165,636	0.06	10,242	1,024,152
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	40.00	80,640	8,064,000

8	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	3.95	88,402	8,840,180
9	Труба Ф-121мм х 20 мм /метр/	метр	227,384	0.20	45,477	4,547,680
	Нийт дүн ₮					30,583,100

HQ Хана өргөсгөгчид орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						250
1	Алмаз	кг	1,120,000	0.02	21,210	5,302,403
2	Кобальт	кг	454,080	0.04	17,443	4,360,737
3	Никель	кг	158,928	0.01	1,527	381,650
4	Вольфрам	кг	272,448	0.02	5,659	1,414,790
5	Медь	кг	68,112	0.03	1,967	491,685
6	Карбид	кг	43,000	0.01	298	74,470
7	бронз	кг	165,636	0.04	6,077	1,519,187
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	30.00	60,480	15,120,000
8	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	1.93	43,299	10,824,710
9	Труба Ф-95мм х 12 мм /метр/	метр	180,600	0.20	36,120	9,030,000
	Нийт дүн ₮					48,519,633

HQ Хана өргөсгөгчид орох түүхий эд материал

№	Материалын нэр	Хэмжих нэгж	Нэгж үнэ ₮	Нэг хушуунд орох тоо хэмжээ	Нийт үнэ ₮	Жилийн хэрэгцээ ₮
						250
1	Алмаз	кг	1,120,000	0.02	22,342	5,585,449
2	Кобальт	кг	454,080	0.04	18,374	4,593,517
3	Никель	кг	158,928	0.01	1,608	402,023
4	Вольфрам	кг	272,448	0.02	5,961	1,490,312
5	Медь	кг	68,112	0.03	2,072	517,932
6	Карбид	кг	43,000	0.01	314	78,445
7	бронз	кг	165,636	0.04	6,401	1,600,282
8	Алмазные поликристаллические спёки	ш	2,016	20.00	40,320	10,080,000
8	Высокочистый графитовый стержень круг	кг	22,400	1.07	24,055	6,013,728
9	Труба Ф-76мм х 12 мм /метр/	метр	111,800	0.20	22,360	5,590,000
	Нийт дүн ₮					35,951,689

Нийт түүхий эд материалын зардал /жилд/

2000 ш алмазан хушуу үйлдвэрлэхэд орох нийт түүхий эд материал ₮	586,605,629
600 ш хана өргөсгөгч үйлдвэрлэхэд орох нийт түүхий эд материал ₮	115,054,421
Нийт дүн ₮	701,660,050

4.2.3.Үйл ажиллагааны зардлууд /урсгал зардал/

№	Зардлын нэр төрөл	төлөвлөгөө ₮
1	Цахилгаан эрчим хүч /Үйлдвэрийн ДЦС -с/	23,760,000
2	Дулааны эрчим хүч	5,518,291
3	Ахуйн цэвэр ус /ЭХЦ-ийн Ус хангамжийн хэсэг/	1,023,780
4	Бохир ус /Цэвэрлэх байгууламж/	875,670
5	Галын хорны баллон баталгаажуулалт, засвар	206,194
6	Ажлын хувцас угаалга, хими цэвэрлэгээ	1,887,250
7	ЧХХ-ийн металл лаборатори	1,000,000
8	Засварын материал	5,000,000
9	Засварын сэлбэг хэрэгсэл	10,000,000
10	Хямд үнэтэй түргэн элэгддэг Ашиглалтын багаж хэрэгсэл	2,000,000
11	Хор саармагжуулах сүү, сүүн бүтээгдэхүүн	2,376,000
12	Савласан цэвэр ус 19л	237,600
13	Угаалгын бодис	200,000
14	Гарын саван	200,000
15	Бичиг хэргийн зардал	200,000
16	Компьютерийн хангамж	700,000
17	Эм бэлдмэл	100,000
18	Аптечка	100,000
19	Хөдөлмөр хамгааллын хувцас, гутал	6,464,920
20	Нийтийн болон хувийн хамгаалах хэрэгсэл	3,757,800
21	Галын автоматжуулалт ба анхдагч гал унтраах хэрэгслүүд	349,327
22	Бусад сав, баглаа боодол	8,000,000
23	Барилга, байгууламжийн ашиглалтын материал	100,000
24	Холбооны үйлчилгээ	500,000
25	Албан томилолтын зардал	2,000,000
26	Бусад мөнгөн зардал	1,000,000
27	Хэвлэмэл маягт, материалын зардал	100,000
28	Интернет ашиглалтын зардал	240,000
29	Барилга, байгууламж, эд хогшлын элэгдэл хорогдлын зардал	10,880,152
30	Тоног төхөөрөмжийн элэгдэл хорогдлын зардал	146,726,876
	Нийт дүн ₮	206,225,569

4.3.Үйлдвэрлэх бүтээгдэхүүний тоо хэмжээ, борлуулалтын орлого

№	Бүтээгдэхүүний нэр төрөл	Нэгж үнэ ₮	Бүтээгдэхүүний тоо хэмжээ	Борлуулалтын орлого ₮
1	Алмазан хушуу PQ	1,758,711	400	703,484,541.26
2	Алмазан хушуу HQ	1,248,338	800	998,670,457
3	Алмазан хушуу NQ	858,820	800	687,056,343.88
4	Хана өргөсгөгч PQ	1,029,399	100	102,939,892
5	Хана өргөсгөгч HQ	806,337	250	201,584,230
6	Хана өргөсгөгч NQ	908,792	250	227,197,970
Нийт дүн			2600	2,920,933,434

Жилд үйлдвэрлэх хүчин чадал 2600 ш бүтээгдэхүүн.

Борлуулалтын орлого 2.92 тэр бум төгрөг.

4.4.Алмазан хушуу үйлдвэрлэх цехийн ашиг, өртгөө нөхөх хугацаа

№	Бүтээгдэхүүний тоо/ш	Тогтмол зардал ₮	Нийт зардал ₮	Нийт орлого ₮	Ашиг /алдагдал/ ₮
1	0	465,138,017	465,138,017	-	(465,138,017)
2	100	465,138,017	495,573,539	112,343,594	(383,229,946)
3	200	465,138,017	526,009,062	224,687,187	(301,321,875)
4	300	465,138,017	556,444,585	337,030,781	(219,413,804)
5	400	465,138,017	586,880,107	449,374,374	(137,505,733)
6	500	465,138,017	617,315,630	561,717,968	(55,597,662)
7	600	465,138,017	647,751,153	674,061,562	26,310,409
8	700	465,138,017	678,186,675	786,405,155	108,218,480
9	800	465,138,017	708,622,198	898,748,749	190,126,551
10	900	465,138,017	739,057,721	1,011,092,343	272,034,622
11	1000	465,138,017	769,493,243	1,123,435,936	353,942,693
12	1100	465,138,017	799,928,766	1,235,779,530	435,850,764
13	1200	465,138,017	830,364,289	1,348,123,123	517,758,835
14	1300	465,138,017	860,799,812	1,460,466,717	599,666,905
15	1400	465,138,017	891,235,334	1,572,810,311	681,574,976
16	1500	465,138,017	921,670,857	1,685,153,904	763,483,047
17	1600	465,138,017	952,106,380	1,797,497,498	845,391,118
18	1700	465,138,017	982,541,902	1,909,841,091	927,299,189
19	1800	465,138,017	1,012,977,425	2,022,184,685	1,009,207,260
20	1900	465,138,017	1,043,412,948	2,134,528,279	1,091,115,331
21	2000	465,138,017	1,073,848,470	2,246,871,872	1,173,023,402
21	2600	465,138,017	1,256,461,606	2,920,933,434	1,664,471,828

5	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ HQ	685,707	27	18,514,082
6	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ NQ	861,274	38	32,728,416
Нийт			321	460,876,082
№	Бүтээгдэхүүний нэр төрөл	2017 он		
		нэгж үнэ ₮	тоо/ш	нийт үнэ ₮
1	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ PQ	2,059,093	30	61,772,779
2	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ HQ	1,039,524	121	125,782,363
3	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ NQ	1,156,369	185	213,928,206
4	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ PQ	822,980	15	12,344,698
5	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ HQ	784,284	77	60,389,864
6	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ NQ	858,309	73	62,656,543
Нийт			501	536,874,453
№	Бүтээгдэхүүний нэр төрөл	2018 он		
		нэгж үнэ ₮	тоо/ш	нийт үнэ ₮
1	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ PQ	1,651,989	41	67,731,545
2	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ HQ	1,083,870	101	109,470,904
3	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ NQ	820,370	164	134,540,627
4	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ PQ	971,978	24	23,327,472
5	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ HQ	914,881	54	49,403,574
6	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ NQ	682,825	95	64,868,375
Нийт			479	449,342,497
№	Бүтээгдэхүүний нэр төрөл	2019 он		
		нэгж үнэ ₮	тоо/ш	нийт үнэ ₮
1	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ PQ	1,456,144	31	45,140,464
2	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ HQ	1,079,977	154	166,316,450
3	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ NQ	655,910	32	20,989,136
4	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ PQ	1,140,524	25	28,513,105
5	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ HQ	1,022,706	116	118,633,845
6	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ NQ	964,353	50	48,217,658
Нийт			408	427,810,658
№	Бүтээгдэхүүний нэр төрөл	2020 он		
		нэгж үнэ ₮	тоо/ш	нийт үнэ ₮
1	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ PQ	1,758,711	38	66,831,031
2	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ HQ	1,248,338	159	198,485,753
3	Алмазан хушуу /Diamond core bit/ NQ	858,820	67	57,540,969
4	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ PQ	1,029,399	28	28,823,170
5	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ HQ	806,337	93	74,989,334
6	Хана өргөсгөгч /Reaming shell/ NQ	908,792	42	38,169,259
Нийт			427	464,839,516

Дүгнэлт , зөвлөмж, санал

1. Энэхүү ТЭЗҮ-г үндэслэн “Эрдэнэтийн Уулын үйлдвэр” ТӨҮГ-г жилд NQ, HQ хэмжээс бүхий 2000ш алмазан хушуу, холбогдох хэмжээстэй 600 ш цооногийн хана өргөсгөгч үйлдвэрлэж хэрэглэх, борлуулах боломжтой.
2. Уг цехийг байгуулахад 500м² талбайтай үйлдвэрлэлийн байр, 150КВА цахилгаан эрчмийн эх үүсвэр шаардлагатай.
3. Цехийн үндсэн ажиллагсдын тоо-6 хүн
4. Хөрөнгө оруулалтын нийт дүн-293076.9 USD, түүний дотор, тоног төхөөрөмжийн үнэ- 123076.9 USD, түүхий эд материал (нийлэг алмаз, металлын карбидын нунтаг гэх мэт)-ын үнэ-90000 USD багтах ба нөөцийн санг 80000 USD-оор бодов.
5. Уг цехийн жилийн урсгал зардал-1,427,432.0 мянган төгрөг байх жил бүр 630,689,400 төгрөгийн хэмнэлттэй ажиллаж, өртгөө 1.5 жилд нөхөхөөр байна.
6. Уг төсөл гадаад хамаарлыг багасгах, дотооддоо өндөр технологи шингэсэн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэж, хайгуулын болон уурхайн ашиглалтын ажилд ашигласнаар Эрдэнэт үйлдвэрийн түүхэн хугацаанд бий болсон нөөцөд тулгуурлан хамт олны дунд дотоод боломжоо ашиглан баялаг бүтээж болдгийг харуулсан томоохон бүтээн байгуулалт болно.
7. Уг үйлдвэрийг үйлдвэр өөрийн инженер-технологийн мэргэжилтнүүд, өндөр мэргэшлийн ажиллагсад болон шаардлагатай үед үндэсний зөвлөх мэргэжилтнүүдийн хүчээр амжилттай ажиллуулах бүрэн боломжтой юм.
8. Энэхүү өрмийн алмазан багаж үйлдвэрлэлийн явцад байнга шаардагдах материал, түүхий эд, тухайлбал, алмазын болон хатуу хайлшийн нунтаг, цутгуурын гууль, өрмийн хушууны их бие буюу цагираг хийх сайн чанарын сайжруулсан ган бэлдэцүүд зэргийг Монголиан даймонд түүлс” ХХК байнга нийлүүлэх боломжтой бөгөөд нягт хамтран ажиллах болно.

Ашигласан материалын жагсаалт

- [1] Цэвээнжав.Ж Өрөмдлөгийн онол (нийт 5 удаа хэвлэгдсэн). УБ. 2004, 2008, 2011, 2014, 2018 он, 109х
- [2] Дүгэржав Л, Цэвээнжав Ж, Төвхөө Л, Наранбат М., Өрөмдлөгийн судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн ач холбогдол. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.1993.№ 1 /1/, 3-4х
- [3] Наранбат М, Цэвээнжав Ж., Өрөмдлөгийн эрэлт хэрэгцээ, техник технологийн өнөөгийн байдал, цаашдын төлөв. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.2000. №1 /2/, 4-9х
- [4] Цэвээнжав Ж, Түвшинбаяр Д., “Өрөмдлөгийн технологи-менежментийн зарим асуудлууд”. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.2003.№1/5 8-12х
- [5] Цэвээнжав Ж, Түвшинбаяр Д, Наранбат М., “Геологи-хайгуулын өрөмдлөгийн технологи-менежментийн асуудлууд”.Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд.УБ.2007,¹/9. 32-38х
- [6] Ж.Цэвээнжав, М.Наранбат, Д.Ундармаа. Өрөмдлөгийн онол, арга зүй, технологи-менежмент, хэрэглээ-сургалт. Өрөмдлөг (Drilling) - 2019, №21,30-3х
- [7] James D. Cumming. Diamond Drill Handbook. Toronto, Ontario, Canada, 1956, 1962 1965, 1969.655p
- [8] Власюк.В.И, Чихоткин.В.Ф. Менеджмент производства алмазного породоразрушающего инструмента. Учеб.-метод. пособие.М.МГГА, 2000, 59с.
- [9] Кирсанов.В.А, Орлов.В.И, Сорокин.В.Ф. Твердосплавный и алмазный породоразрушающий инструмент. РИОН (50 лет СКБ Геотехника), М, 1996, №9.

ИЛ УУРХАЙН ТЭСЭЛГЭЭНИЙ ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЗҮҮРИЙН БАГАЖИЙГ ОНОВЧТОЙ СОНГОХ СУДАЛГАА

Н. Цэнгэлсайхан

“ШУТИС-ГУУС-ГТӨС

И-мэйл: hanjinblastdrilling@gmail.com

Хураангуй:

Ил уурхайн тэсэлгээний өрөмдлөгийн үзүүрийн багажийг оновчтой судалж бүтээл өндөртэй, элэгдэл багатай, технологийн горимын дагуу ашигласнаар нэг тууш метрийн өртөг багасгаж, тухайн уурхайн ажлын төлөвлөгөөт уулын цулыг бэлтгэхэд, ажиллагааны чиглэлийг тодорхойлж зардлыг дэлгэрэнгүй тооцоолон нэг тууш метрийн өртөг зардлыг гаргах нь тухайн ажлыг төлөвлөж үйл ажиллагааны явцад зардлын шинжилгээ хийх, хяналт тавих мөн бизнес төлөвлөгөө боловсруулах боломжоор хангагдахаас гадна өрөмдлөгийн нэгж үнэ тооцож гаргана. Өрөмдлөгийн процессын гол үндсэн хэсэг болох чулуулаг бутлах үед олон хүчин зүйлийн нөлөөгөөр үүсэх үзүүрийн багажны элэгдэл, гэмтэл нь нэг хушуугаар өрөмдөх тууш метрийг багасгаж үзүүрийн багажийг олон давтамжтай солиход хүргэж энэ нь өрөмдлөгийн хурдыг удаашруулдаг, зардлыг нэмэгдүүлдэг билээ. Иймд өрөмдлөгийн үед хэрэглэх үзүүрийн багажийг оновчтой сонгох нь эдийн засгийн үр ашиг болон богино хугацаанд өрөмдлөгийн ажлыг гүйцэтгэж дуусгахад чухал болно.

Түлхүүр үг: өрөмдлөг, үзүүрийн багаж, зардал

Оршил

Өнөөдрийн байдлаар ил уурхайн ажил идэвхтэй улам сайжирсаар байна. Өрөмдлөгийн мэргэшсэн байгууллагууд ур чадвар, оновчтой менежментээрээ өрсөлдөн өндөр түвшинд хүрч байна. Орон нутгийн Тавантолгой уурхайд гэхэд тэсэлгээний өрөмдлөгийн ажилд Хятад улсын жижиг өрмийг ихээр ашиглаж байгаа нь гол сэдэв болсон юм. Тухайн уурхайд шинжлэх ухааны үндэслэлтэй ухаалаг оновчтой шийдвэр гаргаж зориулалтын кабинтай тэсэлгээний өрөм, чулуулагт нь тохирсон үзүүрийн багажийг сонгон ашиглаж нэвтрүүлснээр уул уурхайн, өрөмдлөгийн байгууллагууд нь бизнесийн эцсийн зорилго болсон ашиг орлогоо нэмэгдүүлнэ. Иймээс тэсэлгээний өрөмдлөгийн үзүүрийн багажийг оновчтой судалгаа сэдвийг онцолж авч үзлээ. Чулуулгийг бутлах ажиллагаа нь өрөмдлөгийн процессын үндсэн бөгөөд хамгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Өрмийн үзүүрийн багажийн хүчний үйлчлэлээр чулуулагт уян харимхайн хүчдэлт байдал бий болж хязгаарын утгатаа хүрч бутлагдаж эсвэл уян налархайн хэв гажилтанд ордог.

Өрөмдлөгийн олон арга технологи дотроос хийн цохилуурт аргаар чулуулгийг бутлах аргыг Тавантолгой уурхайд хэрэглэж байна. Өрөмдлөгийн үед үүсэх эвдрэл гэмтлүүд, эдгээрийн шалтгаан хүчин зүйлсийг тодорхойлж, урьдчилан сэргийлэх, үзүүрийн багажийг оновчтой сонгох зорилгоор доорх судалгааг хийлээ.

Судалгааг Өмнөговь аймгийн Цогтцэций сумын нутагт орших “Тавантолгой” нүүрсний уурхайд туслан гүйцэтгэгчээр ажиллаж байгаа өрмийн компаниудын өрөмдлөгийн ажлын баримт материалд тулгуурлан хийв.

Хүснэгт 1

Үзүүрийн багажийн элэгдэлд нөлөөлж байгаа хүчин зүйлс

Дд	Хүчин зүйлс		“Тавантолгой” нүүрсний уурхайн өрөмдлөгийн үеийн үзүүлэлтүүд
1	Геологийн хүчин зүйлс	Чулуулгийн өрөмдөгдөх чанар	6-11 зэргийн хатуулагтай чулуулаг
2	Технологийн хүчин зүйлс	Эргэлтийн давтамж	120 эрг/мин (дунджаар)
		Тэнхлэгийн ачаалал	450 кгс
		Хийн даралт	21 бар (дунджаар)
3	Техникийн хүчин зүйлс	Үзүүрийн багажийн голч	165 мм
		Өрмийн машин	HanjinD&B-16BT900, VDX500 маркийн өрмийн машинууд ашиглав.

Үзүүрийн багажуудын голлох эвдрэл, гэмтэл, шалтгаан, авах арга хэмжээ

Тэсэлгээний өрөмдлөгийн ажлыг хийхдээ маш зөв, оновчтой өрмийн төхөөрөмж сонгох, тухайн чулуулагт тохирсон үзүүрийн багаж сонгож ажиллах нь чухал байдаг.

Хүснэгтэнд оновчтой болон оновчгүй сонголт хийсэн өрөмний харьцуулалтыг харж болно.

Тавантолгой нүүрсний уурхайд цооногийн диаметр нь 165мм, гүн нь 10-20м хооронд байхаар тэсэлгээний өрөмдлөгийн даалгавар гардаг.

Хүснэгт 2

№	Үзүүлэлтүүд	Оновчтой	Оновчгүй
1	Марк, загвар	D&B-16BT900	VDX500
2	Цооногийн диаметр	165-203мм	114-156мм
3	Өрөмдөх гүн	25-30м	10-12 м
4	Хийн даралт	25 бар	17 бар
5	Нэвтрэх хурд	0-10 м/мин	0-5 м/мин
6	Штангийн диаметр	114 мм	76 мм
7	Штангийн урт	6 м	3 м
8	Автомат штанг залгагчтай	Тийм	Үгүй/ гараар
9	Явах анги	Гинжит	Гинжит
10	Ажиллах хүч	2 хүн	3-4 хүн
11	Өрмийн зураг		

“Тавантолгой” нүүрсний уурхайд тэсэлгээний өрөмдлөгийн үед хэрэглэсэн үзүүрийн багажийн сонголтыг оновчилсноор гарсан үр дүн

Хүснэгт 3

2019 оны тэсэлгээний өрөмдлөгт хэрэглэсэн үзүүрийн багаж
(Сонголтыг оновчилохын өмнө)

№	Өрмийн хушуу	Үйлдвэрлэсэн улс	Өрөмдсөн уртааш метр	Өрмийн хушууны үнэ (төгрөгөөр)
1	DTH BIT 165mm	Хятад	2150	1,450,000
2	DTH BIT 165mm	Хятад	2100	1,450,000
3	DTH BIT 165mm	Хятад	2000	1,450,000
4	DTH BIT 165mm	Хятад	2240	1,450,000
5	DTH BIT 165mm	Хятад	2280	1,450,000
6	DTH BIT 165mm	Хятад	2250	1,450,000
7	DTH BIT 165mm	Хятад	2300	1,450,000
8	DTH BIT 165mm	Хятад	2210	1,450,000
9	DTH HAMMER 6"	Хятад	4500	4,500,000
10	DTH HAMMER 6"	Хятад	4620	4,500,000
11	DTH HAMMER 6"	Хятад	4300	4,500,000
12	DTH HAMMER 6"	Хятад	4400	4,500,000
Нийт	DTH BIT 165mm	8ш	17530 т.м	11,600,000
	DTH HAMMER 6"	4ш	23551 т.м	18,000,000
Дундаж	DTH BIT 165mm		2191,25 т.м	
	DTH HAMMER 6"		5887,75 т.м	
Нэг тууш метрт ноогдох өрмийн хушууны зардал			1432,87 төг	

Хүснэгт 4

2020 оны өрөмдлөгт хэрэглэсэн үзүүрийн багаж
(Сонголтыг оновчилсны дараа)

№	Өрмийн хушуу	Үйлдвэрлэсэн улс	Өрөмдсөн уртааш метр	Өрмийн хушууны үнэ (төгрөгөөр)
1	DTH BIT 165mm	Солонгос	5500	2,000,000
2	DTH BIT 165mm	Солонгос	5580	2,000,000
3	DTH BIT 165mm	Солонгос	5591	2,000,000
4	DTH BIT 165mm	Солонгос	6000	2,000,000
5	DTH BIT 165mm	Солонгос	6000	2,000,000
6	DTH BIT 165mm	Солонгос	6000	2,000,000
7	DTH BIT 165mm	Солонгос	6000	2,000,000
8	DTH BIT 165mm	Солонгос	6000	2,000,000
9	DTH HAMMER 6"	Солонгос	6245	5,500,000
10	DTH HAMMER 6"	Солонгос	6850	5,500,000
11	DTH HAMMER 6"	Солонгос	7254	5,500,000
12	DTH HAMMER 6"	Солонгос	8000	5,500,000
Нийт	DTH BIT 165mm	8ш	46671 т.м	16,000,000
	DTH HAMMER 6"	4ш	28349 т.м	22,000,000
Дундаж	DTH BIT 165mm		5833,87 т.м	
	DTH HAMMER 6"		7087,25 т.м	
Нэг тууш метрт ноогдох өрмийн хушууны зардал			1118,86 төг	

Дүгнэлт

Тавантолгой нүүрсний уурхайд өрөмдлөгийн үед ашиглагдаж байгаа тэсэлгээний өрөм, үзүүрийн багажийн элэгдэл гэмтэл, нөлөөлөх хүчин зүйлс, авах арга хэмжээ, үзүүрийн багажийг оновчтой сонгох талаар судлав. Уг судалгаагаар үзүүрийн багажуудын 85.5 хувь нь жигд элэгдэлтэй буюу технологийн горимын дагуу ашиглагдсан боловч үлдэх хувьд технологийн горим зөрчигдсөн буюу эргэлт, даралт тохироогүй, хийн даралтыг багаар өрөмдсөн, өрөмдөгчийн чадвар муу, үзүүрийн багаж чулуулгийн хатуулагт тохироогүйгээс тодорхой эвдрэлүүд үүссэн болох нь харагдсан, бага диаметрээр өрөмдөх зориулалттай өрөмд, том диаметртай үзүүрийн багаж хэрэглэж байгаа нь технологийн горимыг алдагдуулж байгаа нь бүтээлд нөлөөлж байна. Мөн судалгааны үр дүнгээс дүгнэхэд өрмийн сонголт, үзүүрийн багажийг зөв сонгосноор өндөр хэмжээний зардлын хэмнэлт гаргаж, нэгж хушуугаар гүйцэтгэх өрөмдлөгийн хэмжээг ихэсгэж байгаа нь тодорхой байна.

Гол асуудал нь зориулалтын өрмийн төхөөрөмжийг зориулалтаар ашиглах явдал юм.

ГАЗРЫН ТОСНЫ ӨРӨМДЛӨГИЙН ҮЕИЙН ШИНГЭН ХАЯГДЛЫГ ЦЭВЭРЛЭХ БИОТЕХНОЛОГИЙН АРГЫН ХЭРЭГЛЭЭ, БОЛОМЖ

В.Алимаа*, М.Эрдэнэтуяа**, Н.Одсайхан***, Б.Өлзийтулгат****, Ж.Цэвээнжав*

* ШУТИС, ГУУС, Газрын тос, өрөмдлөгийн салбар

** ШУТИС. ХШУС

***БНХАУ. Хятадын Зүүн хойд их сургууль

**** БНХАУ. Ухань хот. Геологийн их сургууль

*alimaav@must.edu.mn, **jewelry.erdenetuya@must.edu.mn, ***odko_976@yahoo.com

****ulziitulgat.08@gmail.com

Хураангуй:

Газрын тосны өрөмдлөгийн үеийн шингэн хаягдал, найрлага шинж чанар, тэдгээрийг цэвэрлэх аргуудын харьцуулалт, биотехнологийн аргын хэрэглээний талаар тусгав.

Түлхүүр үг: Газрын тос, шингэн хаягдал, биотехнологи, хаягдлын сан

Оршил

Монгол улсын “Төрөөс газрын тосны салбарыг хөгжүүлэх талаар баримтлах бодлого (2018-2027)”-д “Газрын тосны салбарын үйл ажиллагааны үед байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх, ногоон хөгжил, орон нутгийн хөгжлийг дэмжих”, “Монгол улсын тогтвортой хөгжлийн үзэл баримтлал-2030”-д “Экологийн тэнцвэртэй байдлыг хадгалж, ногоон эдийн засгийн үзүүлэлтээр дэлхийн эхний 30 орны нэг болно” гэсэн зорилтууд тус тус тусгагдсан байдаг. Түүнчлэн Монгол Улсын Их Хурлын 2014 оны 43 дугаар тогтоолоор батлагдсан “Ногоон хөгжлийн бодлого”-ын стратегийн 1 ба 2 дугаар зорилтуудад “Байгалийн нөөцийн хэмнэлттэй, хүлэмжийн хийн ялгарал болон хаягдал багатай үйлдвэрлэл, хэрэглээг хөгжүүлнэ”, “Байгаль орчныг хамгаалах, нөхөн сэргээх ажлыг эрчимжүүлэн орчны бохирдол, доройтлыг бууруулж, экосистемийн тэнцвэрт байдлыг хадгална” гэж заасан байдаг [1].

Монгол улсад газрын тосны салбар дахин сэргээд удаагүй ч тодорхой хэмжээний ажлууд хийгдэж, гурван талбайд олборлолтын үйл ажиллагаа явагдаж байна. Газрын тосны эрэл, хайгуул, ялангуяа орд ашиглалтын өмнөх болон ашиглалтын үе шатанд байгаль орчны бохирдол, доройтлоос зайлсхийсэн, үйлдвэрлэлийн хаягдал багатай техник технологийг ашиглах нь газар нутгийн дийлэнх хэсэг нь байгалийн унаган төрхөө харьцангуй хадгалсан манай улсын хувьд цаашдын тогтвортой, ногоон хөгжилд хүрэх үндсэн суурь болно.

Одоогийн байдлаар Дорнод аймгийн Тамсагийн сав газрын Тосон-Уул-ХИХ, Тамсаг -ХХИ, Буйр-ХХИ талбайнуудад БХГ-ний дагуу гүйцэтгэж байгаа “Петрочайна Дачин Тамсаг” ХХК-ийн газрын тосны хайгуул, өрөмдлөг, олборлолтын үйл ажиллагаа явуулж байна [2].

Энэ хугацаанд (1993-2019 онд) хайгуул, үнэлгээ, туршилтын олборлолт, ашиглалтын нийт 1346 цооног өрөмдсөн ба хаягдлын сангуудын тоо ихэсч байна.

Газрын тосны цооногийн өрөмдлөгийн үеийн шингэн хаягдлыг байгаль орчинд ээлтэй техник технологи ашиглан цэвэршүүлэн дахин боловсруулж, сэргээн ашиглах шаардлагатай байна.

Газрын тосны хайгуул олборлолтын үйл ажиллагаанаас ихэвчлэн янз бүрийн шинж чанартай шингэн хаягдлууд үүсдэг бөгөөд байгаль орчинд хортой, байнгын эх үүсвэр бүхий дараах төрлийн хаягдлууд голлодог. Ялангуяа газрын тосны хайгуул, өрөмдлөгийн процессын үед дараах хаягдлууд үүснэ [3].

- Өрмийн угаалгын шингэн
- Чулуулгийн үртэс, шлам

- Өрмийн төхөөрөмжийг угааж цэвэрлэсэн шингэн
- Цооногийн гүйцээлт, туршилт, үйлчилгээний ажилд хэрэглэгдсэн шингэн
- Цооногийн засварын ажлаас гарсан хаягдал гэх мэт.

Өрмийн хаягдлын сан (reserve pit), энэ нь өрмийн шаврын уусмал, цооногийн угаалгын шингэн, болон цооног өрөмдлөгийн үйл ажиллагааны үед үүссэн бусад холимог хаягдлуудыг цуглуулж хадгалах зориулалттай.

Өрөмдлөгийн шингэн хаягдал: 1 өрөмдлөгийн цооногоос 2 000 тонн өрмийн шингэн хаягдал гарна. Петрочайна дачин Тамсаг компанийн зүгээс бидэнд одоогийн нөхцөл байдал дээр үндэслэн таамаглахад үлдсэн жилүүдэд жил бүр дунджаар 10 орчим цооног өрөмдөх боломжтой байгаа бөгөөд жилд 10 цооног өрөмдсөн тохиолдолд 20 000 тонн өрмийн шингэн хаягдал гарна.

Өрмийн шингэн хаягдлын сангийн өнөөгийн байдал: Тамсагийн сав газрын 19-р талбайд 1995 оноос одоог хүртэл нийтдээ 200 цооног өрөмдсөнөөс үүдэж бий болсон шингэн хаягдлын сан байгаа бөгөөд үүнээс 50 ш шингэн хаягдлын санг ДАТАМО ХХК, 40ш хаягдлын санг бусад компани хоргүйжүүлж дарж булшилсан байна.

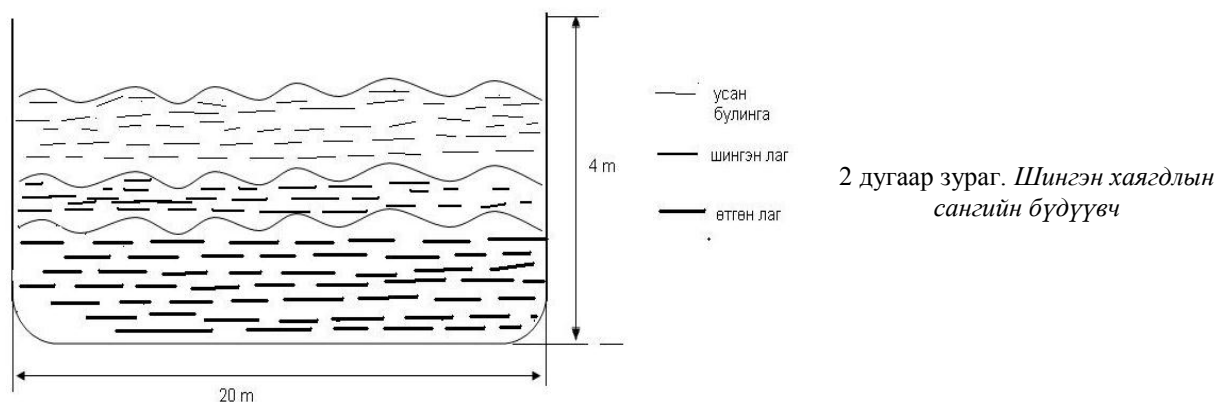


1 дүгээр зураг. Өрмийн шингэн хаягдлын сангийн хамгаалалтын хальс урагдсан байгаа байдал (19-р талбай Тосон-Уул)

Өрмийн шингэн хаягдлын сангийн өндөр нь 3-4 м өндөртэй гэж үзэхэд хатуу өтгөн шавран үе нь 0,3-2,2 м, шингэн лагын зузаан нь 0.1-1.15 м, усны үе нь 0.1-1.6 м, тосны хальсан үе нь 0.1-0.3 м зузаантай байв. Өрмийн шингэн хаягдлын сан нь зарим нь шингэн ус ихтэй байхад заримынх нь шингэн хэсэг нь ууршиж, хатуу хуурай хэсэг ихтэй бамбалзсан байдалтай байсан. Газрын тосны цооног өрөмдөх, газрын тос олборлох байдал нь өөрөө нилээд нийлмэл хүндрэлтэй технологийн процесс бөгөөд газрын тос, механик хольц зэрэг нилээд их хэмжээний хаягдал гардаг. Энэ хаягдал нь байгаль орчныг ихээхэн хэмжээгээр бохирдуулдаг.

Өрмийн үеийн хаягдал нь шингэн фаз (уусмал, давхаргын болон бохир ус) болон өрөмдлөгийн үеийн үртэс өрмийн хаягдлаас тогтдог.

Өрөмдлөгийн үед гарч байгаа хаягдлыг тусгай зориулалтын нүх, үл нэвтрүүлэгч материалаар бүрсэн нүхэнд хийдэг. Энэ төрлийн хаягдал нь хөрсний усыг бохирдуулах гол шалтгаан болдог. Уг нүхэнд байгаа хаягдал нь ёроол хэсэгтээ хатуу, өтгөн лаг, дээд хэсгээрээ шингэн үеийг үүсгэдэг.



Өрмийн шингэн хаягдлын сангийн өргөн, уртын хэмжээг хэмжихэд урт нь 15-31м, өргөн нь 6-11м хэмжээтэй байв.

Судалгааны дүнгээс харахад өрмийн шингэн хаягдлын 7-10% нь өрмийн хаягдал, 5-10% нь шингэн ус, холимог хаягдал ба нимгэн хальсан үелэл үүсгэдэг байна [3-5].

Ашиглалтын явцад эдгээр сангууд өрөмдлөгийн болон битүүмжлэл (тампоаж)-ийн уусмалууд, бохир ус, шлам, давхаргын ус, цооног туршилтын шингэнүүд, янз бүрийн уусмал бэлтгэхэд ашиглах урвалж, материалуудын хаягдал, шатахуун тосолгооны материал, ахуйн бохир ус болон хатуу хог хаягдал, хур тунадасны ус зэргээр дүүрдэг. Эдгээр хаягдал бүрдүүлэгчүүдийн хувь хэмжээ нь тухайн газрын геологийн нөхцөл, ашиглагдаж байгаа тоног төхөөрөмжүүдийн техникийн байдал болон өрөмдлөгийн үйл ажиллагааг явуулж байгаа байдлаас хамаарч янз бүр байдаг.

Нефтешламын найрлаганд 5-90% нүүрсустөрөгч, 1-52% ус, 0.8-65% хатуу хольц, нягт нь 830-1700 кг/м³, царцах хэм 30°C-+50°C, дөл үүсгэх температур 35-120°C хэм байдаг [3].

Өрөмдлөгийн явцад өрмийн шингэн хаягдал гарах бөгөөд уг хаягдал нь чулуулгийн үртэс, шавар, уснаас голлон үүсдэг наалдамхай уусмал юм. Энэ уусмалын гол найрлага нь хүнд металлын ион, шүлт, давс органик бодисууд агуулсан байдаг.

Газрын тосны төрлөөр байгаль орчныг бохирдуулах бохирдолт үүсгэх бодисын найрлага, шинж чанар бүхий бүх бодис, бүтээгдэхүүнийг нефтешлам гэдэг бөгөөд энэ нь бохирдолт үүсгэх эх үүсвэрээрээ ялгагддаг. Судалгаанаас харахад нефтешламыг удаан хугацаагаар байлгахад хэд хэдэн үелэл бий болгодог ба эдгээр нь өөр өөрийн гэсэн шинж чанартай.

- Дээд үе: газрын тос, усны холимог байх ба 50% хүртэл нарийн дисперс механик хольцтой ба эмульсийн “газрын тос дахь ус” гэсэн төрөлд хамаардаг. Энэ үед байгаа хольцод 70-80% тос, 6-25% асфальт, 7-20% давирхай, 1-4% парафин байдаг. Усны агуулга нь 5-8%.
- Дунд үе: энэ үе нь харьцангуй бага эзэлхүүнтэй “усан дахь тос” гэсэн төрлийн эмульс багтдаг. 70-80% ус, 1,5-15% механик хольц юм.
- Дундын доодох үе: ус, шаврын лагын хольц нягт нь 1,01-1,19 г/см³
- Доод үе: хатуу фазаас тогтох ба 45% органик, 52-88% хатуу механик хольц, төмрийн исэл байна.

Өрөмдлөгийн шингэний хаягдалд агуулагдах гол бохирдуулагчид нь биоцид, газрын тос, цооног төгсгөлийн ажлын үед ашигласан шингэний найрлага дахь бодисууд, зэврэлтийн эсрэг бодисууд, өрөмдлөгийн шингэнд агуулагдах химийн бодисууд байна [3-5]. Түүнчлэн тухайн газрын геологийн нөхцлөөс хамаарч хурдас чулуулаг болон газрын тосонд агуулагдах металлууд байдаг. Байгалийн цацраг идэвхижил өндөртэй газар нутагт өрөмдлөгийн шингэнийг дагалдан цацраг идэвхит бодисуудын изотопууд харилцан адилгүй хэмжээгээр дагалдан ялгарч болно. Газрын тосны хайгуул, олборлолтын үед өрөмдлөгийн шингэний хаягдал нь олборлосон усны дараа орох хамгийн их хэмжээгээр ялгардаг хаягдал юм. Өрөмдлөгийн шингэний

хаягдалд агуулагдах найрлагын физик, хими шинж чанараас шалтгаалан байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөлөл, хоруу чанар харилцан адилгүй байдаг. Тухайн бодисын байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг түүний хоруу чанараар тодорхойлох ба өрөмдлөгийн шингэний хаягдлын найрлага дахь гол бохирдуулагчдыг Хүснэгт 1-т харуулав.

Хүснэгт 1

Өрөмдлөгийн шингэний хаягдлын найрлага дахь гол бохирдуулагчид [3]

Хаягдлын төрөл	Найрлагын бүрэлдэхүүн	Байгаль орчинд сөрөг нөлөөтэй бохирдуулагчид
Усанд суурилсан өрмийн шингэний хаягдал	Шавар, түүхий тос, биологийн задралд орох бодисууд	Хүнд металлууд, органик бус давс, биоцид, нүүрсустөрөгчид, хатуу хаягдал/чулуулгийн үртэс, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч, органик бодисууд
Усанд суурилсан өрмийн шингэний хаягдал дахь чулуулгийн үртэс	Давхаргын хатуу бодисууд, усанд суурилсан шавар, түүхий тос	Хүнд металлууд, органик бус давс, биоцид, нүүрсустөрөгчид, хатуу хаягдал/чулуулгийн үртэс
Тосонд суурилсан өрмийн шингэний хаягдал	Шавар, түүхий тос	Нүүрсустөрөгчид, хүнд металлууд, органик бус давс, хатуу хаягдал, биохимийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч, органик бодис, гадаргуугийн идэвхит бодис
Тосонд суурилсан өрмийн шингэний хаягдал дахь чулуулгийн үртэс	Давхаргын хатуу бодисууд, тосонд суурилсан шавар	Хүнд металлууд, нүүрсустөрөгчид, органик бодисууд, хатуу хаягдал
Ашигласан химийн бодисууд	Цемент, бентонит, барит, өтгөрүүлэгч бодис, шингэний алдагдал бууруулагч бодис	Хүнд металлууд, органик бус давс, нүүрсустөрөгчид, хатуу хаягдал/чулуулгийн үртэс

Өнөөдрийн байдлаар Монгол Улсын хэмжээнд газрын тосны олборлолтын үйл ажиллагаа явагдаж буй ашиглалтын 3 талбайд өрөмдлөгийн шингэний хаягдлын сан байгуулах, ашиглах, техникийн нөхөн сэргээлт хийх ажлыг “MNS 6200:2010. Газрын тосны хайгуул, олборлолт, ашиглалтын үйл ажиллагаанаас эвдэрсэн газрын нөхөн сэргээлт. Техникийн ерөнхий шаардлага.” стандартын дагуу бэлтгэж, БНХАУ-ын SY/T 6628-2005 стандартыг үндэслэн техникийн нөхөн сэргээлт хийж байна. Техникийн нөхөн сэргээлт хийсэн газраас “MNS 3298:1990 Байгаль хамгаалал. Хөрс. Шинжилгээний дээж авахад тавигдах ерөнхий шаардлагууд” стандартын дагуу дээж авч, “MNS 5850:2008 Хөрс бохирдуулагч бодис, элементүүдийн зөвшөөрөгдөх дээд хэмжээ” стандартын дагуу дээжийг шинжлэн үнэлэлт, дүгнэлт гаргаж байна. Мөн тухайн хаягдлын сангийн биологийн нөхөн сэргээлтийг Байгаль орчин, аялал жуулчлалын сайдын 2015 оны А/138 тушаалын хавсралтаар батлагдсан “Уул уурхайн улмаас эвдрэлд орсон газарт техникийн болон биологийн нөхөн сэргээлт хийх аргачлал” болон “MNS 5918:2008 Эвдэрсэн газрыг ургамалжуулах. Техникийн ерөнхий шаардлага” стандартын дагуу хийж гүйцэтгэж байна [4].

Олон улсад газрын тосны үйлдвэрлэлийн технологийн шингэн хаягдлын менежментийг хаягдлын хэмжээг багасгах, цэвэршүүлэх, устгах гэсэн гурван үе шаттай явуулж байгаа бөгөөд хаягдлын хэмжээг бууруулахад авах арга хэмжээний хамгийн чухал нь анхнаас нь хор аюултай бодисын хэрэглээг аль болох бага хэмжээнд байлгах явдал юм.

Өрөмдлөгийн шингэний хаягдлыг цэвэршүүлэхэд дараах аргуудыг хэрэглэж байна.Үүнд:

1. Саармагжуулан газарт булах;
2. Дулааны аргаар цэвэршүүлэх;
3. Химийн аргаар цэвэршүүлэх;
4. Биологийн аргаар цэвэршүүлэх.

Эдгээр аргуудын боловсруулалтын технологийн давуу болон дутагдалтай талуудыг дараах хүснэгтэд харьцуулан харуулав.

Хаягдал цэвэршүүлэх аргуудын харьцуулалт

Цэвэршүүлэх аргын төрөл	Давуу тал	Дутагдалтай тал
Биологийн боловсруулалт /Biodegradation treatment/	1.Зардал багатай 2.Үр нөлөө сайтай 3.Хоёрдогч бохирдол үүсгэхгүй 4.Хэрэглэхэд хялбар	1.Бичил биетний метаболизмд орон нутгийн температур ихээхэн нөлөөлдөг. 2.Өрөмдлөгийн шингэний хаягдал дахь металлууд бичил биетний өсөлтөд хортой бөгөөд цэвэрлэгээний үр нөлөөнд нөлөөлдөг. Бичил биетэн нь өрөмдлөгийн шингэний хаягдал дахь нүүрсустөрөгчид болон органик нэгдлүүдийг доройтуулах хүчтэй чадвартай боловч хүнд металлуудыг саармагжуулах үр нөлөө нь тодорхой бус бөгөөд хүнд металлуудыг залгих цөөн төрлийн бичил биетэн байдаг. 3.Энэ төрлийн боловсруулалтын байгууламжийн барилгын үе шат нь удаан мөн боловсруулах үйл ажиллагаа нь удаан байдаг. 4.Хар тугалга, хром гэх мэт зарим хүнд металлууд задралд ордоггүй. 5.Хүчтэй бороо, гадаргын усны элэгдэл зэргээс шалтгаалан эргээд лаг шавар болох, нуралт үүсэх зэрэг аюултай.
Шатаах арга /Incineration treatment/	1.Шаталт нь $[CO_2/(CO_2+CO)]$ 98.5% хүртэл явагдана. 2.Хаягдлыг 99% хүртэл устгана. 3.Шаталтын дараа үлдэх хатуу хаягдалд хүнд металлын агууламж маш бага байдаг ба шувуу газарт булчлах буюу	1.Хөрөнгө оруулалтын зардал, үйл ажиллагааны зардал өндөр байдаг. 2.Шатаахад түлш ашигладаг. 3.Шаталтын үед үүссэн дулааныг үр ашигтай зарцуулах боломж ихэнхдээ байдаггүй. 4.Шаталтаас үүсэх SO_2 , CO болон тоос нь агаарын бохирдол их хэмжээгээр үүсгэдэг.
Хатууруулах арга /Solidification treatment/	1.Техникийн нөхөн сэргээлт нь богино хугацаанд хийгдэнэ. Дараа нь биологийн нөхөн сэргээлтийг шууд хийх боломжтой. 2.Хортой бодисуудын нэвчилт, тархалтыг ихээхэн бууруулна. Саармагжуулсан уусмал дахь газрын тосны агуулга, pH, бусад төрлийн химийн бодисууд, химийн хэрэгцээт хүчилтөрөгч болон металлын ионууд нь тухайн орон	1.Нуралт ба суулт зэрэг аюул үүсч болно. 2.Биологийн боловсруулалтын аргатай харьцуулахад зардал өндөр боловч шатаах аргаас зардал багатай.
Дулаан шингээлтийн арга /Thermal desorption/	1.Хоёрдогч бохирдол үүсгэхгүй, цэвэршүүлсэн гарц нь бүгд дахин ашиглагддаг.	1.Урвалын тодорхой нөхцөл шаарддаг. 2.Тоног төхөөрөмжийн хөрөнгө оруулалтын зардал өндөр. 3.Эрчим хүчний хэрэглээ их. 4.Үйл ажиллагааны зардал харьцангуй өндөр. 5.Иж бүрэн цогц үйл ажиллагаатай. 6.Байгууламжийг барих үед техникийн тодорхой нөхцөл шаарддаг.

Эдгээр аргуудаас биотехнологийн аргын хэрэглээ, бусад орны туршлага, манай улсад ашиглах боломжийн талаар тусгав.

Газрын тосны бохирдлыг цэвэрлэх биохимийн аргуудад биостимуляц, биостимуляц, биоаргументац зэрэг юм[6].

Газрын тосны биодеградацыг эрчимжүүлэхийн тулд дараах асуудлуудыг шийдвэрлэх шаардлагатай байдаг. Үүнд:

- Тухайн арга экологийн цэвэр байх,
- Элементийн балансыг хангах (нүүрсустөрөгч, азот, фосфор, калий, магнийн) нэмэлт шаардлагатай.
- Газрын тосны задрал аэроб нөхцөлд илүү үр дүнтэй явагддаг учраас агааржуулалтыг хангаж өгөх шаардлагатай.
- Биодеструктруудыг тоо толгойн хувьд давамгайл байдалд байлган тэдгээрийг паразит төрлүүдээс хамгаалах,
- Газрын тосны тохиромжтой концентрацыг бий болгох,
- pH болон чийглэгийн шаардлагатай түвшинг бий болгох.

Газрын тосны бохирдолтыг цэвэрлэх биохимийн арга буюу алканотрофын бактериудыг ашиглан хийх биодеградацын процессын үндэс нь нүүрсустөрөгчдийн исэлдэлтийн процесс юм. Алканотрофын бактериудаас нилээдгүй судлагдаад байгаа нь *Rhodococcus*, *Arthrobacter*, *Mycobacterium*, *Pseudomonas* зэрэг байдаг.

Өнөөгийн байдлаар газрын тос исэлдүүлэгч бичил биетүүд болон микробын ассоциациаас бүрдэх нилээдгүй биологийн бэлдмэлүүдийг гарган авсан байна. ОХУ-д гарган авсан, туршилтын журмаар ашиглаж байгаа зарим бэлдмэлүүдийн талаах мэдээллийг дараах хүснэгтэд үзүүлэв.

Хүснэгт 3

Зарим биобэлдмэлүүдийн төрөл [6]

№	Үзүүлэлтүүд	Үзүүлэлтүүдийн өөрчлөлтийн боломжит хүрээ
1	Нүүрсустөрөгч исэлдүүлэгч	нэг төрлөөс холимог хүртэл
2	Бичил биетүүдийн титр, кл/мл/кл/г/	$2,8 \cdot 10^8$ кл/г, 10^{10} - 10^{11} кл/мл, хувийн жин 10^6 кл/см
3	Биобэлдмэлийн байдал	Шингэн, шингэн гель, түрхэц, суспенз, эмульс, нунтаг
4	Бохирдолтын шинж байдал	НТ, ГТБ, керосин, мазут, ГТ-ны хүнд фракцууд, ГТ-ны шлам
5	Бохирдолтын хэм хэмжээ	Бохирдсон үеийн зузаан <3см, 1 кг/м^2 , 10-30%, 60%, 175 г/кг , 60-80м ² /га
6	Цэвэршүүлсэн хугацаа	72 цагаас 4 сар, дундажаар 2-3 сар,
7	pH	1,5-10
8	Хэм	3-50°C
9	Цэвэрлэгээний үр ашиг /% анхдагч бохирдолтоос/	Түүхий тос 50-90%, парафинууд 98%, дизелийн түлш 95%, ГТБ 50-100% ,ГТ шлам 33-53%, ГТ-ны удаан хугацааны бохирдол 78-96%.

Газрын тосны шлагыг микробиологийн аргаар боловсруулах тоног төхөөрөмж нь газрын тосны шлам болон *Pseudomonas aeruginosa* ВКПМ-В-2557, *Bacillus sphaericus* ВКПМ-В-2558 и *Bacillus licheniformis* ВКПМ-В-3779 бүлгийн бактериудын 3:2:3 харьцаатай, идэвхит лаг эсвэл триэтиленгликоль, метанол мэтийн тэжээлийн эх үүсвэртэй 1:(1000-2000) байх үеийн харилцан үйлчлэлд тулгуурласан технологиор боловсруулалт хийдэг. Процесс 55-60°C –ийн хэмд явагдана[8-10].

Газрын тосны шлагыг gruntтэй холих үед эзэлхүүн нь их болдог, цэвэршүүлэлтийн хэм хэмжээ нь бага байдаг зэрэг дутагдалтай талуудтай. Технологийн мөн чанар болон эффектээрээ шлагыг бичил биетүүд

болон биостимулятортой холих арга (патент РФ №2198747, 7 В09С 1/10, 2000 г) илүү үр дүнтэйд тооцогддог[8-10].

Холихоосоо өмнө газрын тосны шламанд цэвэр хөрс, модны үртэс зэргийг 1:2:1 харьцаагаар нэмэх ба *Bacillus sp.*ВНИИСХМ 132 бичил биет, уургийн тэжээлийн нэмэгдэл «Биотрин»-г хольсон шлам, бичил биет, биостимуляторын 1:0,005:0,005 харьцаагаар нэмж инкубацийг 50 –с багагүй хоног хийгээд нэмэлт боловсруулалтанд оруулна.

Дүгнэлт

Тамсагийн сав газарт болон бусад сав газар, талбайд хийгдэх газрын тосны хайгуул, өрөмдлөгийн үед гарах шингэн хаягдлыг цэвэрлэх дэвшилтэт арга, техник технологийг нэвтрүүлэх, нутагшуулах шаардлагатай.

Монгол улсад хийгдэж байгаа газрын тосны өрөмдлөгийн ажил, түүнээс гарч байгаа шингэн хаягдлын шинж чанар, найрлага, байгаль орчинд үзүүлж байгаа нөлөөг нарийвчлан судлах нь зүйтэй.

Дэлхийн улс орнуудад хэрэглэгдэж байгаа дэвшилтэт технологи, тухайлбал биотехнологийн арга, хаягдлын сан ухахгүйгээр шингэн хаягдлыг цуглуулан авч боловсруулах технологи зэргийг Монгол улсад нутагшуулах шаардлагатай гэж үзэж байна.

Ашигласан материалын жагсаалт

- [1] www.masm.gov.mn
- [2] <https://mrpam.gov.mn/>
- [3] Алимаа В., Цэвээнжав Ж., Одсайхан Н. *Өрмийн шингэн хаягдлыг хоргүйжүүлэх болон саармагжуулах судалгааны төсөл*. 2011 он.
- [4] *Полигон по утилизации и переработке отходов бурения и нефтедобычи: Принципиальные технологические решения*. Кн.2. Разработка принципиальных технологических решений по обезвреживанию шламовых амбаров и нефтезагрязненного грунта. Сургут, 1996.
- [5] *Полигон по утилизации и переработке отходов бурения и нефтедобычи: Принципиальные технологические решения*. Кн.1. Разработка принципиальных технологических процессов разделения нефтешламов. Сургут, 1996.
- [6] Баширов В.В. и др. *Техника и технология поэтапного удаления и переработки амбарных шламов*. М., 1992.
- [7] *Проблемы размещения и утилизации отходов в газовой промышленности*. Материалы научно-технического совета ОАО "Газпром", Оренбург, 6-9 июня 2001г. Тома 1 и 2.
- [8] Мазлова Е.А., Мещеряков С.В. *Проблемы утилизации нефтешламов и способы их переработки*. Москва, 2001.
- [9] *Экологическая биотехнология* / Пер. с англ. под ред. К.Ф. Форстера, А.Дж. Вейза. Л.: Химия, 1990.
- [10] Киреева, Н.А. *Микробиологические процессы в нефтезагрязненных почвах* / Н.А. Киреева. Уфа.: Изд-во БашГУ 1994. - 171 с.
- [11] *Патент РФ №2300430, Способ обезвреживания нефтяного шлама* / Милькина Р.И., Буймова Т.Т. Заявлено 23.03.2005, Опубл. 10.06.2007
- [12] <http://mrted.gov.mn/>
- [13] <https://www.mrpam.gov.mn/article/49/>
- [14] <https://www.legalinfo.mn/annex/details/8388?lawid=13304>
- [15] Одсайхан Н. *Газрын тосны өрөмдлөгийн үеийн экологийн асуудал*. Магистрын төгсөлтийн ажил. 2012он.
- [16] Алимаа В., Цэвээнжав Ж., Одсайхан Н. *Газрын тосны өрөмдлөг, олборлолтын үеийн шингэн хаягдлын судалгаа*. Өрөмдлөг 2016.№1/18

II. ӨРӨМДЛӨГИЙН СУРГАЛТ, СУДАЛГАА

“ӨРӨМДЛӨГИЙН ИНЖЕНЕР” -ИЙН СУРГАЛТЫН ХӨТӨЛБӨРИЙН ШИНЭЧЛЭЛ

**Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, Л.Дүгэржав, Д.Ундармаа, Ц.Удвалхорлоо, Д.Ганлхагва, Б.Мөнх-Эрдэнэ*

**ШУТИС, ГУУС*

Монгол улсад инженер-технологийн мэргэжлийн сургалтын хөтөлбөрүүдийг олон улсын жишгээр багцлан шинэчлэх, өөрчлөн сайжруулах талаар 2014 онд Боловсролын асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаас гаргасан А/74 тоот тушаалын хэрэгжилтийг хангах асуудлаар, өөрийн салбар, мэргэжлийн, түүний дотор, D072403-Өрөмдлөгийн инженер (*Drilling Engineer*) сургалтын хөтөлбөрийн үзэл баримтлал, бакалавр-магистр-докторын шаталсан сургалтын төлөвлөгөөний талаар 2014 оноос хойш бодож боловсруулж, хэвлэн нийтлэж, удаа дараа зөвлөлдсөний үр дүнд цаашдын үндэс суурь болох бакалаврын сургалтын төлөвлөгөөг сайжруулах саналаа бид энэхүү өгүүлэлээр дэвшүүлж байгаа болно. Энд зөвхөн манай салбарт төдийгүй, манай Өрөмдлөгийн мэргэжлээр төдийгүй, нийт сургуулийн хэмжээгээр шинэ агуулга, зорилтыг хуучин арга барилаар өнгөц өөрчлөлт хийх замаар шийдвэрлэх оролдлого явцгүй, боломжгүй юм. Зарчмын маш чухал асуудал бол аливаа мэргэжлийн, түүний дотор, манай Өрөмдлөгийн мэргэжлийн нэр, хөтөлбөрийн кодчлол юм.

Манай мэргэжил олон улсад олон салбарын зориулалт, үйлчилгээний гэсэн утгаараа, ямар нэгэн техник технологи гэлгүй, бас бакалаврт нь Геологийн, Усны гэх мэт задлалгүй, ерөнхий сууриар *ӨРӨМДЛӨГИЙН ИНЖЕНЕР-DRILLING ENGINEER* гэж явах нь зүйтэй гэж үзэв. Харин Магистрын, Мэргэшсэн инженерийн шатанд Ашигт малтмалын хайгуулын (*Mineral Exploration*), Худаг усны (*Water Well*), Газрын тос хийн (*Oil & Gas*), Уурхайн тэсэлгээний (*Mining Blast Hole*), Геотехникийн (*Geotechnical*), Барилга байгууламжийн (*Construction*), Ахуйн (*Technical uses*) гэх мэтээр төрөлжиж, харин докторын түвшинд төрөлжсөн чиглэлийнхээ дагуу судалгааны сэдэв сонгож, *Сургалт-30%, Судалгаа-40%, Бүтээл туурвилт (Диссертаци бичилт)-30%* гэсэн зарчмаар явах нь оновчтой байх.

Бакалаврын сургалтын төлөвлөгөөнөөс элсэлт, нэн ялангуяа, цаашдын магистрын сургалтын хөтөлбөрүүд, докторын судалгааны чиглэлүүд **үлэмж** ихээр хамаарахыг анхааран, сургалтын хөтөлбөрт сайжруулалт хийснээр бакалаврын түвшинд суралцагч оюутнууд үйлдвэрлэл дээр ажиллах, ахисан түвшний сургалтанд үргэлжлүүлэн суралцахад өрөмдлөгийн аль нэг төрлөөр илүү мэргэшиж ажиллах суралцах бололцоог хангах, мэргэжлийн хөтөлбөр, хичээлүүдийн нэр олон улсын нэршилд нийцэх зэрэг үр дүнгүүд гарна гэж үзэж байна.

БАТЛАВ. ШУТИС-ийн РЕКТОР
Б.ОЧИРБАТ

ШУТИС-ийн Эрдмийн зөвлөлийн 20.. оны...
сарын ...-ны өдрийн хурлаар хэлэлцэн дэмжив.

МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААН ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ
ГЕОЛОГИ, УУЛ УУРХАЙН СУРГУУЛЬ
“ӨРӨМДЛӨГИЙН ИНЖЕНЕР”
ХӨТӨЛБӨРИЙН БАКАЛАВРЫН СУРГАЛТЫН ТӨЛӨВЛӨГӨӨ

Хөтөлбөрийн индекс: D072403
Олгох боловсролын зэрэг: Бакалавр
Элсэгчдийн боловсролын түвшин: Бүрэн дунд
Сургалтын хэлбэр: Өдөр, орой, эчнээ

ХИЧЭЭЛИЙН КОД	ХИЧЭЭЛИЙН НЭР	КРЕДИТ	ӨМНӨХ ХОЛБОО	УЛИРАЛ
ЕРӨНХИЙ СУУРЬ ХИЧЭЭЛ:		B39		
Заавал суралцах хичээл		B34		
S.MT101	Математик-I	3		намар
S.MT102	Математик-II	3	S.MT101	хавар
S.PH101	Физик-I	3		намар
S.PH102	Физик-II	3	S.PH101	хавар
S.CT101	Ерөнхий хими	3		намар
S.EDT101	Дүрслэх геометр	3		намар
U.IT101	Мэдээллийн технологийн хэрэглээ I	3		хавар
S.PM101	Эдийн засгийн онолын үндэс	3		хавар
S.CE102	Харилцааны англи хэл	3		дурын
S.SS102	Монголын түүх	3		дурын
S.ML103	Хэл ярианы соёл	3		дурын
C.DE101	Мэргэжлийн удиртгал	1		намар
А.Сонгон суралцах хичээл		B5		
Англи хэл, бусад хэл:				
S.RL101	Орос хэл-I	3		дурын
S.AS161	Хятад хэл-I	3		дурын
S.AS171	Япон хэл-I	3		дурын
S.AS181	Солонгос хэл-I	3		дурын
Байгалийн ухаан:				
S.CT102	Органик хими	3	S.CT101	дурын
S.CT103	Аналитик хими	3	S.CT101	дурын
Биеийн тамир, эрүүл ахуй:				
S.PT101	Биеийн тамир	2		дурын
Иргэний боловсрол:				
S.CD101	Гамшгаас хамгаалах менежмент	1		дурын
S.SS115	Хүний хөгжил	3		дурын
Нийгмийн ухаан:				
S.SS103	Улс төр судлалын үндэс	3		дурын
S.SS113	Сэтгэл судлалын үндэс	3		дурын
S.SS114	Социологийн үндэс	3		дурын

Судалгаа шинжилгээ, арга зүй:

U.IT102	Мэдээллийн технологийн хэрэглээII	3	U.IT101	дурын
---------	-----------------------------------	---	---------	-------

Хүмүүнлэгийн ухаан:

S.EG101	Экологи, байгаль хамгаалал	3		дурын
S.SS101	Философи	3		дурын
S.SS109	Соёл судлалын үндэс	2		дурын
S.SS112	Инженерийн ёс зүй	3		дурын

Яриа, бичгийн ур чадвар:

S.ML104	Монгол бичиг	1		дурын
---------	--------------	---	--	-------

МЭРГЭЖЛИЙН СУУРЬ ХИЧЭЭЛ**B37****А.Заавал суралцах хичээл:****B30**

C.GH201	Ерөнхий геологи	3		намар
C.DE201*	Өрөмдлөгийн онол	3		намар
C.PD202	Өрөмдлөгийн нөхцөл	2	C.PD202	дурын
C.DE203	Өрөмдлөгийн аюулгүй ажиллагаа, эрүүл ахуй	3		
C.DE204	Өрөмдлөгийн экологи	2		хавар
S.ET200	Цахилгаан техникийн үндэс	3		намар
F.ET210	Шинжлэх ухаан технологийн англи хэл	3		дурын
S.WE203	Гидравлик, гидромашин	3		хавар
S.MS209	Хэрэглээний механик-I	3	S.MT101	хавар
S.MS201	Хэрэглээний механик-II	3	S.MS209	намар
S.ED201	Техникийн зураг зүй	2	S.EDT101	дурын

В.Сонгон суралцах хичээл**B6**

H.GS259	Байр зүйн үндэстэй геодези	2		дурын
C.GH202	Ашигт малтмалын үндэс	2		дурын
C.GH202	Минералог, петрографийн үндэс	2		дурын
C. GH254	Гидрогеологи ба инженер геологи	3		дурын
C.ME271	Цооногийн геофизик	3		дурын
S.TM202	Ердийн дифференциаль тэгшитгэл	3	S.MT102	дурын
S.PS251	Дулааны техник, термодинамик	2		дурын
S.AU201	Электроник, автоматикийн үндэс	3		дурын
S.CS201	Програмчлалын хэл	3		дурын
E.TM228	Төсөл тооцооллын загварчлал-I	3		дурын
S.PE262	Металл судлал, хийцийн технологи	3		дурын
F.CT214	Экологийн хими	3	S.CT101	дурын
C.DE205	Инженерийн сэтгэл зүй	2		дурын
C.DE206	Өрөмдлөгийн менежмент, маркетинг	2		дурын
C.DE207	Цооногийн төрлүүд	2		дурын

МЭРГЭЖЛИЙН ХИЧЭЭЛ**B44****А.Заавал үзэх хичээл:****B32**

C.DE301	Өрмийн төхөөрөмж, багаж хэрэгсэл	3		хавар
C.DE302	Геологи хайгуулын өрөмдлөг	3		намар
C.DE303	Усны өрөмдлөг	3		хавар
C.DE304	Газрын тосны өрөмдлөг	3		намар
C.DE305	Далд уурхайн өрөмдлөг	3		хавар
C.DE306	Геотехнологийн өрөмдлөг	3		намар
C.DE307	Угаалгын шингэн, бэхэлгээний зуурмаг	3		

C.DE308	Өрөмдлөгийн эдийн засаг	3	хавар
C.DE309	Өрөмдлөгийн төсөл	3	
C.GH337	Ашигт малтмалын ордын геологи хайгуул	3	хавар
S.ESP310	Тусгай зориулалтын англи хэл	2	S.CE102 намар
В. Сонгон суралцах хичээл:		B12	
C.DE311	Уулын ажил	3	дурын
C.DE312	Мэргэжлийн програмчлалын хэрэглээ	3	дурын
C.DE313	Өрөмдлөгийн технологийн хүндрэл, шийдэл	3	дурын
C.DE314	Өрмийн багаж, төхөөрөмжийн засвар, үйлчилгээ	3	дурын
C.DE315	Уст үеийн нээлт, эзэмшилт, усны чанар-эрүүл ахуй	3	дурын
C.PE...	Газрын тосны геологи, геофизик, эрэл хайгуул	3	дурын
C.PE.....	Газрын тосны цооног цэвэрлэгээний ба бэхлэгээний технологи	3	дурын
C.DE317	Газрын гүний байгууламжийн өрөмдлөг	3	дурын
C.DE318	Инженер геологийн өрөмдлөг	3	дурын
C.DE319	Гүний өрөмдлөгийн аргууд	3	дурын
C.DE320	Цохилтот өрөмдлөг	3	дурын
C.DE321	Цохилтот-эргэлтэт өрөмдлөг	3	дурын
C.DE322	Өрөмдлөгийн процессын хяналт хэмжилтийн багаж, механикжуулалт	3	дурын
С.Дадлага:		B4	
C.DE210	Сургалтын танилцах дадлага	1	хавар
C.DE211	Өрөмдөх дадлага	2	хавар
C.DE330	Үйлдвэрлэлийн дадлага	1	хавар
Д.Дипломын ажил, төсөл, шалгалт:		B5	
C.PD320	Бакалаврын дипломын төсөл	5	дурын
	Бакалаврын төгсөлтийн шалгалт	3	
БАКАЛАВРЫН СУРГАЛТ:			
ЕРӨНХИЙ СУУРЬ УХААНЫ ХИЧЭЭЛ:		39	
МЭРГЭЖЛИЙН СУУРЬ ХИЧЭЭЛҮҮД		36	
МЭРГЭЖЛИЙН ХИЧЭЭЛ:		44	
ДАДЛАГА:		4	
БАКАЛАВРЫН ШАЛГАЛТ/ДИПЛОМЫН АЖИЛ		3/5	
БҮГД КРЕДИТ:		126/128	

“Өрөмдлөгийн инженер”-ийн сургалтын хөтөлбөрийн талаар та бүхний санал бодлыг хүлээж авч, хамтран ажиллахад бэлэн байгаа болно.

ӨРӨМДЛӨГИЙН СУРГАЛТЫН ПОЛИГОНЫ АШИГЛАЛТ, ЦААШДЫН ЗОРИЛТ

Л.Төвхөө

ШУТИС-ийн ГУУС-ийн профессор

tuvkhuu100@yahoo.com

Хураангуй

Монгол улсад өрөмдлөгийн инженерийн сургалтыг 1979 оноос эхэлж 41 дэх жилдээ сургалт явуулж байна. Өрөмдлөгийн сургалтын материаллаг баазыг бэхжүүлэх зорилгоор 1984 онд ГУУУЯ, АБЯ хамтран Налайхын ТМС-ийн дэргэд хоёр сургуулийн хамтарсан өрөмдлөгийн сургалтын полигон байгуулах шийдвэр гарч энэ полигоны суурь тавигдаж эхэлсэн түүхтэй. Ингээд 1987 оны 6-р сард ПДС болон Налайхын ТМС-ийн оюутан, сурагчид, багш ажилтнуудын хүчээр өрөмдлөгийн сургалтын полигон бүрэн баригдаж, ашиглалтанд орж өнөөг хүртэл үүргээ гүйцэтгэж байгаа юм. Бараг 30 гаруй жилийн хугацаанд тус полигонд хийгдсэн засвар тохижолтын ажлууд, тоног төхөөрөмжийн бэхжилтийн талаар энэхүү өгүүлэлд дурдаад цаашид шийдвэрлэх асуудлуудыг хөндөж тавьсан болно.

Түлхүүр үгс: хайгуул, өрөмдлөг, сургалт, төхөөрөмж, дадлага

МУИС-ийн харъяа ПДС-д өрөмдлөгийн инженер бэлтгэж эхэлсэн 1979 оноос эхлэн сургалтын материаллаг баазыг бэхжүүлэх асуудал янз бүрийн түвшинд яригдаж байгаад 1983 онд гарсан БНМАУ-ын СнЗ-ийн 22-р тогтоолыг хэрэгжүүлэх зорилгоор 1984 оны 2-р сард ГУУУЯ, АБЯ хамтран Налайхын ТМС-ийн дэргэд хоёр сургуулийн хамтарсан өрөмдлөгийн сургалтын полигон байгуулах шийдвэр гарч энэ полигоны суурь тавигдаж эхэлсэн түүхтэй. Ингээд 1987 оны 6-р сард полигон ПДС болон Налайхын ТМС-ийн оюутан, сурагчид, багш ажилтнуудын хүчээр бүрэн баригдаж, ашиглалтанд орж өнөөг хүртэл үүргээ гүйцэтгэж байгаа билээ.

Тухайн үед полигонд 162'337 төгрөгийн /тухайн үеийн ханшаар/ барилга угсралтын ажлыг гүйцэтгэж, 658'699 төгрөгийн тоног төхөөрөмж суурилагдаж, 90'044 төгрөгийн өртөг бүхий барилга байгууламж баригдаж нийт 911'080 төгрөгийн ажил гүйцэтгэсэн юм. Тухайн үедээ энэ нь томоохон бүтээн байгуулалт байсан болно. Тэрнээс хойш бараг 33 жил өнгөрсөн байна. Зураг 1-д 1987 онд өрөмдлөгийн сургалтын полигоныг ашиглалтанд хүлээн авч байсан үеийн байдлыг харуулав.



Зураг-1. Сургалтын полигоны ерөнхий байдал (1987 он)



Зураг-2. Ректор Ч.Авдай, Монгол улсын хөдөлмөрийн баатар, өрмийн ахлах мастер Н.Нямдорж нар өрмийн төхөөрөмжийг ажиллуулж полигоны нээлтийг хийв (1987он)



Зураг-4. Сургалтын полигоны нээлтэнд оролцсон сургуулийн удирдлагууд, багш, оюутан, сурагчид (1987 он)

1987-1997 онуудад Дарханы политехникум төгссөн Д.Пүрэвхүү Налайх дахь өрөмдлөгийн сургалтын полигоны эрхлэгчээр ажиллав. Д.Пүрэвхүү эрхлэгчийн үед Горхийн полигон, Налайх дахь өрөмдлөгийн сургалтын полигон нэгдэж Сургалт үйлдвэрийн газар болж зохион байгуулагдаж сургалт, судалгаа, үйлдвэрлэлийн үйл ажиллагаа явуулж байсан болно.

Жил бүрийн оюутны дадлагаар полигонд бага зэргийн урсгал засварууд хийж тордож өнөөг хүргэсэн тус полигонд одоо ОХУ-ын ЗИФ-1200МР, УКС-22М, УРБ-25А2, УГБ-50М, СКБ-4 зэрэг өрмийн төхөөрөмжүүд ашиглагдаж байна. /Зураг 4-8/. Одоо Монгол улсад энэ төрлийн төхөөрөмжүүдийн хэрэглээ эрс багасаж хааяа нэг үзэгдэх болсон байна. Өрөмдлөгийн ерөнхий зарчим хэвээрээ байгаа ч орчин үед өрөмдлөгийн технологи, техник хэрэгсэл бүрэн шинэчлэгдсэн. Зураг 4-9-д Налайх дахь өрөмдлөгийн сургалтын полигон хэрхэн шинэчлэгдэж өөрчлөгдөж ирсэнийг харуулав.

Тус полигон нь Налайх дүүргийн төвд МСҮТ-ийн дэргэд байрладаг. 3439кв.м талбайтай. Газар эзэмшлийн зөвшөөрлийг 2004 онд албан ёсоор авсан.

1988 онд полигонд эргэлтэт өрөмдлөгийн СКБ-4/ОХУ/ төрлийн төхөөрөмжийг шинээр авч суурилуулав. 2007 онд “Ордгео” ХХК-ний дэмжлэгтэйгээр ЗИФ-1200МР/ОХУ/ өрмийн төхөөрөмжийг авч полигонд угсрав.

2007 онд өрөмдлөгийн полигоны ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор сургалтын төлөвлөгөөнд “Өрөмдлөг” хэмээх 2 кредиттэй хичээлийг оруулав. Энэ нь оюутнуудыг өрмийн төхөөрөмж дээр ажиллуулж сургахад ихээхэн үүрэг гүйцэтгэх болсон юм.



Зураг-4. ЗИФ1200МР, УРБ-2,5А2 өрмийн
төхөөрөмжүүд (2008он)



Зураг-5. Зүүнбаянгаас ЗИФ1200МР өрмийн
төхөөрөмжийг полигонд авч ирж угсрав (2007он)



Зураг-6. Сургалтын полигоны ерөнхий байдал (2008
он)

2010 онд сургалтын полигоны багаж хэрэгслүүдийг шинэчлэх зорилгоор Монголд ажил үйлчилгээ явуулдаг Канадын “Мейжер дриллинг” компанитай гэрээ байгуулж 20 орчим сая төгрөгийн өрөмдлөгийн орчин үеийн багаж хэрэгсэл авч сургалтанд ашигладаг болсон.

Бараг 26 жилийн хугацаанд полигоны барилга байгууламж болон тоног төхөөрөмжүүдэд их засварын ажил огт хийгдээгүйгээс тэдгээрийн чанар эдэлгээний хугацаа дуусч сэргээн засварлах тохижилт хийх зайлшгүй шаардлага гарсан.



Зураг-7. Өрөмдлөгийн үед дээж авах орчин үеийн яндангийн иж бүрдэл (2010 он)



Зураг-8. Өрөмдлөгийн ажлын орчин үеийн багаж хэрэгслүүд (2010 он)



Зураг-9. Өрөмдлөгийн нугасан түлхүүрүүд (2010 он)

2010 оноос тус полигоныг шинэчлэн тохижуулах талаар жил бүр төсөл, төлөвлөгөө боловсруулж сургуулийн удирдлагадаа тавьж байсны үр дүнд 2013 онд БСШУСЯ-ны 100 сая төгрөгийн хөрөнгө оруулалтаар Налайх дахь өрөмдлөгийн сургалтын полигонд их засвар хийж, хашаа, суурин өрмийн байр, оюутны байр зэрэг байгууламжуудыг шинэчлэн тохижуулав (Зураг 10-11).



Зураг-10. Тохижолт засварын ажил хийсний дараах гүний өрмийн байр, оюутны байрны урд тал (2013 он)



Зураг-11. Тохижолт засварын ажил хийсний дараах гүний өрмийн байрны хажуу тал (2013 он)



Зураг -13. Гаражийн нүүрэн тал



Хүснэгт.1

Тус төслийн товч танилцуулга

Төслийн нэр	Эрдэс баялгийн нэгдсэн лаборатори
Төслийн зорилго	Геологи Уул уурхайн эрдэс баялгийн чиглэлээр иж бүрэн тоноглогдсон суралцагчдын онолын мэдлэгийг бататган, практик хэрэглээнд холбож өгөхүйц, өнөөгийн шаардлагад нийцсэн эрдэс баялгийн нэгдсэн лаборатори байгуулж ирээдүйн геолог, уул уурхайн инженерүүдийн сургалт эрдэм шинжилгээний ажлыг чанаржуулах, онол практикийн мэдлэг, дадал чадварыг дээшлүүлэх нөхцлийг бүрдүүлэхэд оршино.
Төслийн баршил	Улаанбаатар хот ,Налайх дүүрэг
Төсөлд хамтран оролцогч	БСПУСЯ, УУХҮЯ
Төслийн үргэлжлэх хугацаа	Төслийн үргэлжлэх хугацаа 2 жил
Төслийг хэрэгжүүлж эхлэх хугацаа	Санхүүжилт хийгдэх цаг үеэс уг төсөл хэрэгжиж эхэлнэ.
Төслийн нийт хөрөнгө оруулалт	3.172 тэрбум төгрөг
Үүнээс өөрийн хөрөнгө оруулалтаар	Зураг төслийн зардалд 38 сая 64 мянган төгрөг
Төслийг хэрэгжүүлж эхлэх хугацаа	2016 оноос
Төслийн нийт хүчин чадал	Геологи, уул уурхайн мэргэжлүүдээр 41 сургалт судалгааны лабораториуд ажиллана

Хүснэгт.2

Нэгдсэн лабораторид байрлах лабораториуд

д№	Лабораторийн нэр	Өрөөний хэмжээ м ²	Тавигдах шаардлага	Хариуцах багш
Геологи гидрогеологийн салбарын лабораториуд				
11	Чулуулгийн дээжийн механик боловсруулалтын лаборатори	6м ² талбайтай 3 өрөө нийт 18м ²	1 давхарт	Б.Мөнхцэнгэл Г.Дамдинжамц
22	Чулуулгийн дээжийн химийн боловсруулалтын лаборатори	24м ² талбайтай 2 өрөө нийт 48м ²		Б.Мөнхцэнгэл
33	Структур геологийн туршилтын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		О.Мөнхцэцэг
44	Палентологийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Г.Сэрсмаа
55	Минералог, хүдэр судлалын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		С.Оюунгэрэл
66	Петрографийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Д.Бат-өлзий
77	Нөөцийн тооцооны компьютерын лаборатори	50м ² талбайтай 1 өрөө		Д.Хашбат Са.Оюунгэрэл
88	Ашигт Малтмал судлалын дээж бэлтгэлийн өрөө	30м ² талбайтай 1 өрөө		С.Жаргалан П.Нарантуяа
98	Ашигт малтмал судлалын лаборатори	60м ² талбайтай 1 өрөө		С.Жаргалан Б.Энхжаргал
19	Судалгааны дээж бэлтгэх лаборатори	40м ² талбайтай 1 өрөө	1 давхарт	С.Оюунгэрэл Г.Дамдинжамц
110	Музейн дээж үзмэрийн сангийн өрөө	40м ² талбайтай 1 өрөө	Зоорийн давхарт	Ё.Мажигсүрэн

111	Сургалт судалгааны дээжийн өрөө	24м ² талбайтай 1 өрөө	1 давхарт	Г.Сэрсмаа С.Оюунгэрэл Д.Бат-өлзий
112	Гидрогеологи, инженер геологийн зураг төслийн лаборатори	40м ² талбайтай 1 өрөө		Д.Оюун
113	Цахилгаан хайгуулын судалгааны лаборатори	50м ² талбайтай 1 өрөө		Ц.Амарсайхан
114	Петрофизикийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Т.Бямбасүрэн
115	Геофизикийн судалгааны боловсруулалтын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		С.Одгэрэл
116	Грунт судлалын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Я.Болормаа
117	Усны химийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Наранчимэг
118	Цэвдэг судлалын лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө		Я.Болормаа
119	Газар хөдлөлийг судлах лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө		Г.Сарантуяа
220	Оромын судалгааны лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		С.Жаргалан
221	Гемологийн лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө	1 давхарт	Б.Мөнхцэнгэл
Уул уурхайн салбарын лабораториуд				
21	Уурхайн машины техникийн байдлын хяналтын лаборатори	28м ² талбайтай 1 өрөө		К.Хаболболот Ч.Зэндмэнэ
22	Уурхайн машин түргэн элэгдэх эд ангийн судалгааны лаборатори	34м ² талбайтай 1 өрөө		К.Хаболболот Ч.Зэндмэнэ
23	Аюулгүй ажиллагаа эрүүл ахуйн лаборатори	32м ² талбайтай 1 өрөө		Л.Түмэнбаяр Б.Лодойшарав
24	Чулуулгийн физик механикийн лаборатори	40м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Батболд Т.Ариунжаргал
25	Уурхайн экологи, нөхөн сэргээлтийн лаборатори	36м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Батболд Б.Улаанбаатар
26	Уурхайн механик удирдлага хяналтын автоматжуулалтын лаборатори	62м ² талбайтай 1 өрөө		К.Хаболболот Л.Түмэнбаяр
27	Уурхайн хажуугийн тогтворжилт, геотехникийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Ганзориг
28	Ашигт малтмалын баяжуулалтын технологийн судалгааны лаборатори	250м ² талбайтай 1 өрөө		Д.Энхбат Ч.Эрдэнэням Я.Дашдондог
Газрын тос өрөмдлөгийн салбарын лабораториуд				
31	Өрөмдлөгийн технологийн лаборатори	40м ² талбайтай 1 өрөө	Тусдаа секц байдлаар байрлана	Б.Энхбаяр
32	Туршилтын өрөмдлөгийн блок бэлтгэх лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө	1 давхарт	Д.Ганлхагва
33	Чулуулгийн өрөмдөгдөх шинж чанарын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Энхбаяр
34	Өрөмдлөгийн процессын загварчлалын лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Л.Төвхөө
35	Бэхлэгээний зуурмаг, угаалгын шингэний лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Д.Ундармаа

36	Өрөмдлөгийн төхөөрөмж багаж хэрэгслийн зураг, төслийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Ц.Удвалхорлоо
37	Газрын тосны давхаргын судалгааны PVT лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Чулуунцэцэг
38	Газрын тосны давхаргын физикийн лаборатори	24м ² талбайтай 1 өрөө		Б.Чулуунцэцэг
39	Чулуулгийн физик, механикийн шинж чанарын лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө	1 давхарт	Б.Чулуунцэцэг
310	Хөдөлмөр хамгааллын лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө		А.Баасанжаргал
411	Хийн түлшний лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө		А.Баасанжаргал
412	Антракtid судлалын лаборатори	30м ² талбайтай 1 өрөө		А.Баасанжаргал
	Нийт 41 лаборатори байрлана	Лабораторийн өрөө бүр агааржуулагчтай, цэвэр устай байна		

Полигоны зарим барилга байгууламжуудад их засварын ажил огт хийгдээгүйгээс чанар эдэлгээний хугацаа дуусч сэргээн засварлах эсвэл шинээр барьж байгуулах зайлшгүй шаардлага гарсан тул тэдгээрийг актлуулах саналыг 2013 оноос тавьсан боловч өнөөг хүртэл хэрхэн шийдэгдсэн нь тодорхойгүй байгаа юм. 2018 онд “Эрдэнэт үйлдвэр” ТӨҮГ Антарктидын судалгаанд болон сургалтанд зориулж шинээр өрмийн төхөөрөмж угсарч сургалтын полигонд байрлуулж сургалтын өрмийн төхөөрөмжийг шинэчлэхэд нэг алхам болсон юм.

Цаашид шийдвэрлэх асуудлууд

1. Полигоны зарим барилга байгууламжийг 2013 оноос актлуулахаар Сургуулийн захиргаанд оруулсан саналыг нэг мөр шийдэх
2. Одоо байгаа өрмийн хуучин тоног төхөөрөмжүүдийг өрмийн техникийн музей болгож засвар тохижолтын ажил хийх
3. Полигоны хашааны хаалгыг шууд гаднаас ордог болгох
4. Тус полигоныг газрын тосны инженерийн сургалтын полигон болгож өргөтгөж, шинэчлэн тохижуулах
5. Полигоны ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор газрын тосны болон өрөмдлөгийн чиглэлээр богино хугацааны сургалтууд зохион байгуулдаг болгох
6. Өрөмдлөг болон газрын тосны чиглэлээр сургалт явуулдаг МСҮТ, коллежүүдтэй хамтран ажиллах гэрээ байгуулж полигоны ашиглалтыг сайжруулах
7. Өрмийн сургалт жигдрэх үед орчин үеийн өрмийн төхөөрөмжийг багаж хэрэгслийн хамт авч полигоны сургалтын тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх
8. Дээрх асуудлуудыг шийдвэрлэх тооцоо судалгаа хийх, полигоны ашиглалтыг байнга анхаарч ажиллах нэг багшид полигоныг хариуцуулах

Дүгнэлт

ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Газрын тос өрөмдлөгийн салбарын Өрөмдлөгийн сургалтын полигон 1987 оноос эхлэн 30 гаруй жил өрөмдлөг төдийгүй геологи, газрын тос, уул уурхайн чиглэлээр суралцаж буй оюутан, суралцагсдын сургалтын дадлагын гол баазын үүрэг гүйцэтгэж ирсэн бөгөөд цаашид ч өргөжин тэлж тус сургуулийн сургалтын дадлагын гол баазуудын нэг болж өргөжинэ гэдэгт итгэлтэй байна.

Ашигласан материал

[1] Өрөмдлөг-2019 Эрдэм шинжилгээний хурлын эмхэтгэл. УБ. 2019 он.

ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭРГЭШСЭН МЭРГЭЖИЛТНҮҮД (МЭРГЭШСЭН, ЗӨВЛӨХ)-ИЙН СУРГАЛТ-ГЭРЧИЛГЭЭЖҮҮЛЭЛТ

*ЖЦэвээнжав, *Д.Ундармаа

*ШУТИС, ГУУС, МУӨХ

Удтал гацсаны эцэст Геологи, уул уурхайн салбарын, түүний дотор, Өрөмдлөгийн мэргэшсэн мэргэжилтнүүдийн сургалт-гэрчилгээжүүлэлтийг Мэргэжлийн ТББ-аар гүйцэтгүүлэх шийдвэрлэгдэв (УУХҮС-ын 2020-12-31-ний А-341-р тушаал, энэ тушаалаар батлагдсан журам).

УУЛ УУРХАЙ, ХҮНД ҮЙЛДВЭРИЙН САЙДЫН ТУШААЛ № А-341, 2020-12-31, журам батлах тухай

Монгол Улсын Засгийн газрын тухай хуулийн 24 дүгээр зүйлийн 24.2 дахь хэсэг, Ашигт малтмалын тухай хуулийн 10 дугаар зүйлийн 10.1.16 дахь заалтыг тус тус үндэслэн ТУШААХ НЬ:

1. “Геологи, уул уурхайн салбарын мэргэшсэн мэргэжилтэн, шинжээчийн эрх олгох асуудлыг мэргэжлийн төрийн бус байгууллагаар гүйцэтгүүлэх журам”-ыг хавсралтаар баталсугай.
2. “Геологи, уул уурхайн салбарын мэргэшсэн мэргэжилтэн, шинжээчийн эрх олгох асуудлыг мэргэжлийн төрийн бус байгууллагаар гүйцэтгүүлэх журам”-ыг холбогдох хууль тогтоомжийн дагуу захиргааны хэм хэмжээний актын улсын нэгдсэн санд бүртгүүлэхийг Төрийн захирааны удирдлагын газрын Хуулийн хэлтэс /Д.Лхамжав/-г даалгасугай.
3. “Геологи, уул уурхайн салбарын мэргэшсэн мэргэжилтэн, шинжээчийн эрх олгох асуудлыг мэргэжлийн төрийн бус байгууллагаар гүйцэтгүүлэх журам”-ыг хэрэгжүүлэх хүрээнд холбогдох бэлтгэл ажлыг хангаж, энэхүү тушаалын хэрэгжилтэд хяналт тавьж ажиллахыг Төрийн нарийн бичгийн дарга Г.Нандинжаргалд даалгасугай.
4. Энэ тушаал гарсантай холбогдуулан Уул уурхайн сайдын /хуучнаар/ 2015 оны 4 дүгээр сарын 29-ний өдрийн “Журам батлах тухай” 81 дүгээр тушаалыг хүчингүй болсонд тооцсугай.
- 5.

САЙД

Г.ЁНДОН

ГЕОЛОГИ, УУЛ УУРХАЙН САЛБАРЫН МЭРГЭШСЭН МЭРГЭЖИЛТЭН, ШИНЖЭЭЧИЙН ЭРХ ОЛГОХ АСУУДЛЫГ МЭРГЭЖЛИЙН ТӨРИЙН БУС БАЙГУУЛЛАГААР ГҮЙЦЭТГҮҮЛЭХ ЖУРАМ

Нэг. Нийтлэг үндэслэл

1.1. Ашигт малтмалын тухай хуулийн 10 дугаар зүйлийн 10.1.16 дахь заалтыг үндэслэн геологи, уул уурхайн салбарын мэргэжилтнүүдэд мэргэшсэн мэргэжилтэн, шинжээчийн эрх олгох асуудлыг мэргэжлийн төрийн бус байгууллагаар гүйцэтгүүлэх ажлыг энэхүү журмаар зохицуулна.

1.2. Геологи, уул уурхайн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллагаас ажлын хэсэг байгуулан мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох асуудлыг гүйцэтгэх мэргэжлийн төрийн бус байгууллагыг сонгон шалгаруулна.

1.3. Мэргэшлийн зэрэг горилогч нь мэргэшсэн мэргэжилтний эрхийг авснаар Эрдэс баялгийн мэргэжлийн зөвлөлөөс шинжээчээр томилогдон ажиллах, мэргэжлийн нарийн ур чадвар шаардсан төсөл, хөтөлбөрт шинжээч хийх, зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэх боломжтой болно.

Хоёр. Мэргэжлийн төрийн бус байгууллагын хэрэгжүүлэх үйл ажиллагаа

2.1. Геологи, уул уурхайн асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага (цаашид “төрийн захиргааны төв байгууллага” гэх) нь мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох үйл ажиллагааг геологийн ба уул уурхайн чиглэлээр гүйцэтгүүлэх бөгөөд чиглэл тус бүрт шалгарсан мэргэжлийн төрийн бус байгууллагатай

(цаашид “төрийн бус байгууллага” гэх) хамтран ажиллах гэрээг байгуулна. Энэ журамд тусгагдаагүй мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох үйл ажиллагааг гүйцэтгэхтэй холбоотой зохицуулалтыг хамтран ажиллах гэрээнд тусгана.

2.2. Төрийн бус байгууллага нь дараах үйл ажиллагааг хэрэгжүүлнэ:

- 2.2.1. геологи, уул уурхайн салбарын мэргэжилтнүүдэд мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох асуудлыг хэрэгжүүлэх хүрээнд төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран ажиллах гэрээ байгуулах;
- 2.2.2. геологийн бүх төрлийн судалгаа, ашигт малтмал ашиглах чиглэлээр зөвлөмж, дүгнэлт гаргах мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох;
- 2.2.3. геологи, уул уурхайн салбарын мэргэжилтнүүдэд мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох хүрээнд зэргийн сургалт, давтан сургалтыг нэгдсэн бодлогоор хэрэгжүүлэх;
- 2.2.4. үйл ажиллагааныхаа чиглэлээр гадаад, дотоодын байгууллагатай хамтран ажиллах;
- 2.2.5. олон улсад геологи, уул уурхайн чиглэлээр баримталж байгаа заавар, журам, стандартыг өөрийн орны онцлогт нийцүүлэн нэвтрүүлэх, нутагшуулах, хэрэгжүүлэх чиглэлээр холбогдох төрийн байгууллагатай хамтран ажиллах;
- 2.2.6. геологи, уул уурхайн салбарын мэргэжилтнүүдийн залгамж халааг бэлтгэх, чадваржуулах;
- 2.2.7. мэргэшсэн мэргэжилтний мэргэжлийн үйл ажиллагаандаа мөрдөх ёс зүйн дүрмийг батлах, ёс зүй ба гомдол хэлэлцэх хороог байгуулах;
- 2.2.8. геологи, уул уурхайн салбарын мэргэжлийн чиглэл тус бүрээр мэргэшсэн мэргэжилтний мэргэшлийн зэрэг олгох сургалтын хөтөлбөр боловсруулах, шалгалт авах, мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох талаар санал өгөх мэргэшсэн мэргэжилтний зөвлөлийг төрийн захиргааны төв байгууллага, салбарын төрийн бус байгууллага, их, дээд сургууль, сургалтын төвийн төлөөллийг оролцуулан 9 хүртэл бүрэлдэхүүнтэйгээр байгуулах;
- 2.2.9. төрийн бус байгууллагын гүйцэтгэх удирдлага нь энэ журмын 2.2.8-д заасан зөвлөлийн саналыг үндэслэн мэргэшсэн мэргэжилтний эрхийг олгох, сунгах, хүчингүй болгох тухай шийдвэр гаргах;
- 2.2.10. энэ журмын 2.2.9-д заасан шийдвэрийг төрийн захиргааны төв байгууллагад тухай бүр танилцуулан хянуулж, мэргэшсэн мэргэжилтний эрхийг олгох, сунгах, хүчингүй болгох асуудлыг төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран баталгаажуулах;
- 2.2.11. мэргэшсэн мэргэжилтний эрхийг хүчингүй болгох асуудлыг тухайн этгээдэд урьдчилан мэдэгдсэний үндсэн дээр шийдвэрлэх;
- 2.2.12. мэргэшсэн мэргэжилтний мэдээллийн санг бүрдүүлж ажиллах. Үүнд:
 - Сургалтад хамрагдсан хөтөлбөр, хугацаа, огноо;
 - Шалгалтын дүн, огноо;
 - Хамгаалсан сэдэв, хийсэн бүтээл;
 - Гэрчилгээний мэдээлэл (гэрчилгээ олгосон тушаалын дугаар, огноо, мэргэшсэн чиглэл, хүчинтэй хугацаа, сунгалт);
 - Бусад шаардлагатай мэдээллүүд.

2.3. Олон улсын хэмжээнд хүлээн зөвшөөрөгдөх мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох асуудлыг геологи, уул уурхайн чиглэлийн холбогдох олон улсын байгууллагад Монгол Улсыг төлөөлдөг төрийн бус байгууллага хэрэгжүүлж болно.

Гурав. Мэргэшсэн мэргэжилтний эрх олгох, сунгах, хүчингүй болгох үйл ажиллагаа болон сургалтыг зохион байгуулах

3.1. Мэргэшсэн мэргэжилтэн гэж Ашигт малтмалын тухай хуулийн 4 дүгээр зүйлийн 4.1.26 (*“мэргэшсэн мэргэжилтэн шинжээч” гэж үндэсний болон олон улсын хэмжээнд-?! хүлээн зөвшөөрөгдсөн, геологи, уул уурхайн салбарын (гэхдээ МЭРГЭЖЛИЙН гэмээр байгаа юм, түүнээс салбарын олон ТББ бий...) төрийн бус байгууллагаас эрх олгогдсон иргэнийг*) дахь заалтад дурдсан эрх олгогдсон иргэнийг хэлэх бөгөөд Монгол Улсын мэргэшсэн, зөвлөх гэсэн шатлал бүхий мэргэшлийн зэрэгтэй байна. 2009-2-13-нд батлагдсан Мэргэжлийн боловсрол, сургалтын тухай хуулийн 4,1,5-рт *“Мэргэшил гэж тодорхой мэргэжлийн хүрээнд ажил гүйцэтгэхэд шаардагдах мэргэжлийн мэдлэг, чадвар, дадлын түвшинг”* ойлгоно гэж хуульчлан заасан байдаг.

3.2. **Төрийн бус байгууллага** нь геологи, уул уурхайн салбарын мэргэшлийн зэрэг олгох, сунгах, хүчингүй болгох үйл ажиллагаа болон сургалтыг зохион байгуулна.

3.3. Энэ журмын 3.2-т заасан үйл ажиллагааг дараах байдлаар хэрэгжүүлнэ.

- 3.3.1. мэргэшлийн зэрэг олгох сургалтын хөтөлбөрийг салбарын мэргэжилтний суралцах хэрэгцээ шаардлага, мэдлэг, ур чадвараа дээшлүүлэх эрэлт хэрэгцээнд үндэслэн боловсруулж төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран батлах бөгөөд агуулгын хувьд онолын мэдлэгээс гадна суралцагсад дадлагын ур чадвар олгоход чиглэсэн байна;
- 3.3.2. сургалтыг батлагдсан хөтөлбөрийн дагуу холбогдох байгууллагатай хамтран танхимын хэлбэрээр явуулах бөгөөд үүнтэй дүйцэхүйц эрдэм шинжилгээний хурал, семинар болон бусад хэлбэрээр зохион байгуулж болно;
- 3.3.3. энэ журмын 3.4-т заасан шаардлагыг хангасан мэргэшлийн зэрэг горилогчийг сургалтад хамруулах бөгөөд сургалтын төлбөрийн хэмжээг төрийн захиргааны төв байгууллагатай зөвшилцөн тогтооно;
- 3.3.4. сургалтад хамрагдсан мэргэшлийн зэрэг горилогчоос энэ журмын 2.2.8-д заасан зөвлөл шалгалт авч, гишүүдийн олонхийн саналаар шийдвэр гаргана.
- 3.4. Мэргэшлийн зэрэг хүссэн горилогч нь дараах үндсэн болзол, шалгуурыг хангасан байна:
- 3.4.1. геологи, уул уурхайн чиглэлээр их, дээд сургууль төгсөж дээд боловсрол эзэмшсэн байх;
- 3.4.2. мэргэшсэн зэрэг горилогч нь мэргэжлээрээ **10**-аас доошгүй жил, үүнээс мэргэшлийн чиглэлээрээ 5-аас доошгүй жил ажилласан байх;
- 3.4.3. зөвлөх зэрэг горилогч нь мэргэжлээрээ **20**-иос доошгүй жил ажилласан, эсхүл 6 жил мэргэшсэн зэрэгтэйгээр ажилласан байх;
- 3.5. Энэ журмын 3.3.2-т заасан сургалтад хамрагдсан, 3.4-т заасан болзол шалгуурыг хангасан горилогчид журмын 3.3.4-т заасан шийдвэрийг үндэслэн төрийн бус байгууллагын **гүйцэтгэх удирдлагын шийдвэрээр мэргэшлийн зэргийг 3 жилийн хугацаатай олгоно**. Мэргэжлийн гэрчилгээ, батламжийг төрийн захиргааны төв байгууллагатай хамтран баталгаажуулах бөгөөд хувийн тэмдгийг **зөвхөн зөвлөх зэрэгтэй мэргэжилтэнд** олгоно.
- 3.6. Зөвлөх зэргийг 2 удаа сунгуулснаас хойш хугацаагүй олгоно.
- 3.7. Геологи, уул уурхайн мэргэжлийн чиглэлээр боловсролын болон шинжлэх ухааны докторын зэрэг хамгаалсан горилогчийн бичгээр гаргасан хүсэлтийг үндэслэн мэргэшлийн зэрэг олгож болно.
- 3.8. Мэргэшлийн зэрэг сунгах, хүчингүй болгох нөхцөл:
- 3.8.1. мэргэшсэн, зөвлөх зэрэгтэй мэргэшсэн мэргэжилтэн нь холбогдох зааврын дагуу өөрийн тайланг боловсруулах бөгөөд уг тайланг хангалттай гэж үзсэн тохиолдолд 3 жил тутамд зэргийг нь сунгана;
- 3.8.2. энэ журмын 3.8.1-д заасан тайлан боловсруулах зааврыг төрийн бус байгууллагаас тогтооно;
- 3.8.3. мэргэшлийн зэргээ сунгуулах хүсэлт (өргөдөл) болон өөрийн тайланг нотлох баримтуудын хамт төрийн бус байгууллагад бичгээр ирүүлнэ;
- 3.8.4. мэргэшлийн зэргийн хүчинтэй хугацаа дууссан тохиолдолд мэргэшлийн зэрэг хүчингүй болсонд тооцно;
- 3.8.5. төрийн бус байгууллагаас баталсан ёс зүйн дүрэм болон холбогдох хууль тогтоомж, дүрэм, журмыг зөрчсөн, шинжээчээр томилогдон ажиллах, мэргэжлийн нарийн ур чадвар шаардсан төсөл, хөтөлбөрт шинжээч хийх, зөвлөх үйлчилгээ үзүүлэхдээ хангалтгүй түвшинд ажилласан тохиолдолд мэргэшлийн зэргийг төрийн бус байгууллагын ёс зүй ба гомдол хэлэлцэх хороо, мэргэшсэн мэргэжилтний зөвлөл, Эрдэс баялгийн мэргэжлийн зөвлөл, төрийн захиргааны төв байгууллагын саналыг үндэслэн эрх олгосон байгууллагаас хүчингүй болгоно;
- 3.8.6. төрийн бус байгууллага нь мэргэшлийн зэрэг олгох, сунгах, хүчингүй болгох хүрээнд гаргасан шийдвэрээ тухай бүр төрийн захиргааны төв байгууллагад бичгээр мэдэгдэнэ.

Дөрөв. Мэргэшсэн мэргэжилтний ёс зүйн ерөнхий зарчим

- 4.1. Мэргэшсэн мэргэжилтэн нь төрийн бус байгууллагаас баталсан ёс зүйн дүрмийг баримталж ажиллана.
- 4.2. Мэргэшсэн мэргэжилтэн нь шударга ёс, бодит байдал, мэргэжлийн өндөр мэдлэг, чадвар, хянамгай байх, хараат бус байдал, мэдээллийн нууцыг хадгалах, техник, арга зүйн стандартуудыг баримтлах, мэргэжлийн нэр хүндийг дээдлэх зэрэг зарчмыг баримтална.
- 4.3. Мэргэшсэн мэргэжилтэн нь төрийн бус байгууллагаас баталсан ёс зүйн дүрмийг зөрчсөн бол мэргэжлийн ёс зүйг зөрчсөн гэж үзнэ.

Тав. Хэрэгжилтэд хяналт тавих

- 5.1. Төрийн бус байгууллага нь тухайн оны холбогдох нэгдсэн тайлан мэдээллийг дараа оны 01 дүгээр сарын 20-ны өдрийн дотор төрийн захиргааны төв байгууллагад хүргүүлнэ.
- 5.2. Энэхүү журмын дагуу зохион байгуулж байгаа аливаа үйл ажиллагаанд төрийн захиргааны төв байгууллага хяналт тавина.
- 5.3. Төрийн бус байгууллага нь энэхүү журмын дагуу зохион байгуулж байгаа аливаа үйл ажиллагаа, холбогдох тайлан болон мэргэшсэн мэргэжилтний мэдээллийг ил тод нээлттэй байлгана.
- 5.4. Гэрээ байгуулсан төрийн бус байгууллага нь гэрээгээр хүлээсэн үүргээ хангалтгүй биелүүлсэн эсхүл цаашид биелүүлэх боломжгүй болсон тохиолдолд төрийн захиргааны төв байгууллагын санаачлагаар гэрээг цуцалж болно.

Зургаа. Журмыг дагаж мөрдөх

- 6.1. Энэхүү журмыг захиргааны хэм хэмжээний актын улсын нэгдсэн санд бүртгэгдсэн өдрөөс эхлэн дагаж мөрдөнө.

Энэхүү шийдвэр журмыг гармагц манай МУӨХ-ны удирдлага, ажлын алба МГМХНЗ-ийн бүрэлдэхүүнд орж болон Удирдах Зөвлөл, гишүүд дэмжигчидтэйгээ завшилцон Өрөмдлөгийн мэргэшсэн мэргэжилтний сургалт-гэрчилгээжүүлэлтийн Зөвлөл, Сургалтын төвийн бүтэц бүрэлдэхүүний талаар болон Сургалтын төлөвлөгөөний саналыг боловсруулж дэвшүүлээд одоо сонгон шалгаруулалтын шийдийг хүлээж байна.

Төсөл

**Өрөмдлөгийн Мэргэшсэн мэргэжилтэн (*Qualified Persons: Зөвлөх-Consulting, Мэргэшсэн-Proficient*)
бэлтгэх, гэрчилгээжүүлэх Зөвлөлийн бүрэлдэхүүн**

(УУХҮЯ-ны ТНБДын, МГМХНЗ-ийн Ерөнхийлөгчийн аль эсвэл МУӨХ-ны Тэргүүний тушаалаар батлагдана)

Дарга- Геологи, Уул уурхай, Газрын тосны асуудал эрхэлсэн төрийн захиргааны төв байгууллага (УУХҮЯ)-ын ТНБД (*Г.Нандинжаргал*), эсвэл МУӨХ-ны Тэргүүн байж болно.

Орлогч дарга- ШУТИС-ийн Геологи, Уул уурхайн сургуулийн захирал (*Л.Пүрэв*)

Нарийн бичгийн дарга- ШУТИС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын Зөвлөх профессор, Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Гүйцэтгэх захирал (*доктор, профессор, Өрмийн зөвлөх инженер Ж.Цэвээнжав*)

Гишүүд:

Геологийн мэргэжлийн Холбоодын Зөвлөлийн дарга (*Я.Бат-ирээдүй*)

Уул уурхайн мэргэжлийн Холбоодын Зөвлөлийн дарга (*Д. Цогтбаатар*)

Байгаль орчин, Усны байгууллагын төлөөлөл, Усны агентлагийн дарга (*Ш.Мягмар*)

Усны өрөмдлөгийн мэргэжлийн байгууллагуудыг төлөөлж (*ХХААХҮЯ-ны Газрын дарга, Өрмийн инженер, доктор Д.Батмөнх*)

Газрын тосны өрөмдлөгийн мэргэжлийн төлөөлөл (*УУХҮЯ-ны Түвшний газрын дарга, Өрмийн магистр Ч.Чулуунбат*)

Өрмийн мэргэжлийн байгууллагуудын төлөөлөл (*Өрмийн Зөвлөх инженер, АУГА, доктор, ШУТИС-ийн Хүндэт профессор Л.Лхагвасүрэн*)

Геологийн байгууллагуудын төлөөлөл-УГА-ны дарга (*доктор, АУГА О. Чулуун*)

Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Тэргүүн (*доктор, дэд профессор, Өрмийн зөвлөх инженер М.Наранбат*)

ШУТИС, МУӨХ, ШУТИС-ийн харъяаны
Өрөмдлөгийн Сургалт-судалгаа-мэдээллийн төвийн бүрэлдэхүүний санал
(МУӨХ-ны тушаалаар батлагдана)

Захирал - ШУТИС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын Зөвлөх профессор, Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Гүйцэтгэх захирал (*Ж.Цэвээнжав*)

Зохицуулагч - ШУТИС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын Өрмийн хөтөлбөр хариуцсан дэд профессор, Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны нарийн бичгийн дарга (*Д.Ундармаа*)

Өрөмдлөгийн Мэргэшсэн мэргэжилтний сургалт, гэрчилгээжүүлэлтийн ХӨТӨЛБӨР

д/д	Хичээлийн бүлэг, сэдэв	Нийт цаг	үүнээс		
			онол	дадлага	Бие даалт
1	QDE-7801. Эрдэс баялгийн салбарын хууль, эрх зүй, дүрэм журам, заавар, стандарт <i>УУХУЯ, АМГТГ, МХЕГ, МГХНЗ-өөс</i>	8	4	4	8
2	QDE-7802. Өрөмдлөгийн онол, төрөл, аргууд, зорилго, боломж, хэрэглээ, гүйцэтгэх үүрэг	6	2	4	6
3	QDE-7803. Өрөмдлөгийн шинэ үеийн багаж хэрэгслүүд	10	4	6	Өрөмдлөгийн механикийн ММ бие даалтын ажил бичиж хамгаална
4	QDE-7804. Өрөмдлөгийн шинэ үеийн тоног төхөөрөмжүүд ЛТ, ҮЭ	12	6	6	
5	QDE-701. Геологи-хайгуулын өрөмдлөг-дээжлэлт	14	8	6	ГХӨ-ийн ММ бие даалтын ажил бичиж хамгаална
6	QDE-702. Усны хайгуул-ашиглалтын цооногийн өрөмдлөг-туршилт-тоноглол	14	8	6	УӨ-ийн ММ бие даалтын ажил бичиж хамгаална
7	QDE-703. Уурхайн тэсэлгээний цооног өрөмдлөг	8	4	4	
8	QDE-704. Газрын тос, хийн цооногийн өрөмдлөг-туршилт-тоноглол	14	8	6	ГТӨ-ийн ММ бие даалтын ажил бичиж хамгаална
9	QDE-7805. Өрөмдлөгийн эрх зүй, экологи, аюулгүй ажиллагаа, маркетинг, менежмент, эдийн засаг	4	2	2	
	Нийт	90	46	44	

Тайлбар-1: Q – qualified, D-Drilling, E-Engineer; 7-мэргэшсэн зэргийн, 8-зөвлөх зэргийн; QDE-7801, QDE-7802, QDE- 7803, QDE-7805. Кодтой хичээлүүдийг Өрөмдлөгийн Мэргэшсэн болон Зөвлөх зэрэг горилогчид аль аль нь, харин QDE-701. Геологи-хайгуулын өрөмдлөг-дээжлэлт хичээлийг Геологи-хайгуулын, QDE-702. Усны хайгуул-ашиглалтын цооногийн өрөмдлөг-туршилт-тоноглол. хичээлийг Худаг усны өрөмдлөгийн, QDE-703. Уурхайн тэсэлгээний цооног өрөмдлөг хичээлийг Уурхайн тэсэлгээний, QDE-704. Газрын тосны цооногийн өрөмдлөг-туршилт-тоноглол Газрын тос, хийн өрөмдлөгийн Мэргэшсэн инженерийн зэрэг горилогчид гүнзгийрүүлэн судлаж, бие даалтын ажил бичиж, хамгаалж, 85-аас дээш оноогоор дүгнүүлсэн байна..

Хөтөлбөрийг боловсруулсан: Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Гүйцэтгэх захирал, техникийн ухааны доктор, профессор, Өрмийн Зөвлөх инженер Ж.Цэвээнжав

Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны нарийн бичгийн дарга, доктор (PhD), дэд профессор, Зөвлөх инженер Д.Ундармаа

2021-2-1

III. ӨРӨМДЛӨГИЙН МЭДЭЭ, МЭДЭЭЛЭЛ

КАВКАЗ (ЭЛЬБРУСЫН)-ЫН ТЭМДЭГЛЭЛ...

(Кавказские заметки)

Европын хамгийн өндөр 5642 м өндөр оргилтой Эльбрусын уултай Кавказ-д, тухайлбал, кабардин болон балкар үндэстэн зонхилон нутаглах Кабардин-Балкарын улсад айлчлан ажиллах, улмаар аялан сонирхох боломж, завшаан тохиов.

Нэгэн учир... Эрдсийн баялгаар элбэг эх орон-Монгол нутгийнхаа эрдэнэсийн эрэлчид, олборлогчид Эрдэнэт үйлдвэрийнхээ Эрхэм шавь нар-эрдэмтэн, мэргэжилтнүүдтэй хамт газрын хэвлий үрүү ган хоолойн үзүүрт залгаж, ямарч хатуу чулуулгийг өрөмдөж нэвтрэн, баганалаг гулууз дээж авч геологийн судалгаа явуулах, эрдсийн шинжилгээ хийх бололцоог олгодог алмазан хушууны асуудлаар болсон олон улсын онол-практикийн хуралд оролцох, ОХУ-ын алмазан багажийн үйлдвэрлэл-худалдааны хамгийн том Терекалмаз нэгдлийн үйлдвэртэй танилцахаар Кабардино-Балкар улс, түүний нийслэл Нальчик хот, нэгэн дүүргийнх нь төв Терек тосгонд аялж, хуралдаж, танилцаж ажиллав.

21-р зууны тэгш тоот 20 оны гадаад аялал, ажил маань сурч дасаж, байж амьдарч ирсэн хоёрдахь эх орон, мөнхийн хөрш Орос улс, түүний өмнө нь очиж байгаагүй алс баруун өмнөт хязгаараас эхэлж байгаа нь бэлэгшээлтэй. Оны эцэс үрүү 12-р сарын сүүлийн хагаст АНУ-ын Техас мужийн Хьюстон хотод болох Дэлхийн Газрын тосны 23-р их хурал (23th World Petroleum Congress)-д оролцох байх аа...

Хавар 5-р сарын 20-нд Монголын Газрын тос-2020 (Oil & Gas of Mongolia-2020) олон улсын эрдэм шинжилгээ, онол-практикийн 26-р хурал, 7 сард өсөж төрсөн уугуул нутаг-Ургамал сумын маань сургуулийн 80 жилийн ой, оны сүүлээр 12-р сард Өрөмдлөг-2020 (Drilling-2020) олон улсын эрдэм шинжилгээ, онол-практикийн 22-р хурал тус тус болно.

Алмазан багажийн, нэн ялангуяа өрмийн хушууны үйлдвэрлэл-худалдааны “Терекалмаз” ХК-ны урилгаар бид Улаанбаатар-Москва-Нальчик чиглэлээр үндэсний МИАТ ХК-ны онгоцоор аялж ОХУ-ын Кабардино-Балкар улсын нийслэл Нальчик хотод ирэв.

Хойт Кавказынхан хөгжилтэй, хөгжимтэй сайхан ард түмэн, биднийг бүс нутаг, үндэстэн ястныхаа заншил, уламжлалаар хөгжим цангинуулан, бүжиг наадан угтаж, амтат сайхан зууш хоолоор дайлж, хүндэтгэн хүлээн авав.



ОХУ-ын Кабардино-Балкар улсын нийслэл Нальчик хотын хамгийн том 4 одот Азимут (Зүг чиг) зочид буудалд биднийг хүлээн авч байрлуулав



Кавказ нутгийнханы дунд...



Кабардино-Балкарт ирээд хуваарийн дагуу эхний өдөр Терек тосгонд Терекалмаз ХК-ны байранд болсон “Алмазан багажийн үйлдвэрлэл-хэрэглээний өнөөгийн байдал, цаашдын хандлага” сэдэвт олон улсын онол-практикийн хуралд үг хэлж, илтгэл тавив.



Алмазан багажийн олон улсын хурал-уулзалтанд оролцогчид...



ОХУ-ын Кабардино-Балкарын Терекалмаз үйлдвэрийн өрмийн алмазан хушуунууд



Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Гүйцэтгэх захирал, ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын Зөвлөх профессор Ж.Цэвээнжав

Эрдэс баялгийн салбарт, эн тэргүүнд газрын гүнээс чулуулаг, ашигт малтмалын бүтэц, үедэл нь эвдрээгүй гулууз дээж өрөмдөн гаргаж, судлан шинжлэх бололцоог алмазан өрөмдлөг (*diamond core drilling-алмазное бурение*) маш чухал үүрэгтэй бөгөөд энд хэрэглэгддэг байгалийн болон нийлэг (*хиймэл*) алмазан бүрхүүлтэй өрмийн хушуу үйлдвэрлэлийн онол-практик, технологи-менежмент, олон улсын туршлага судлалын талаар энэхүү хурал-уулзалт, арга хэмжээ зохиогдсон болно, энд бид туршлага судлах, хамтран ажиллах талаар Монгол улсаа төлөөлж манай алдарт Эрдэнэт үйлдвэрийнхэн, тухайлбал, тус үйлдвэрийн Өрмийн ерөнхий мэргэжилтэн (*Главный специалист по бурению-Chief Drilling Engineer*), доктор, өрмийн болон усны Зөвлөх

инженер, манай сургуулийн Эрхэм шавь, мөхөс миний удирдсан 6 дахь доктор Д.Түвшинбаяр, Геологичайгуулын ангийн Ерөнхий инженер, манай ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Эрхэм шавь, Екатеринбургийн Уул уурхайн сургуулийн магистр н.Төрмөнх, “бывший Главный”, өрмийн ахмад бөгөөд “архаг” инженер, ОХУ-ын Эрхүүгийн Техникийн их сургуулийн шавь н.Цэвэлдорж, Өрмийн инженер, манай ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын Эрхэм шавь, магистр Ч.Эрдэнэбаатар, “алтан гарт”, “уран ухаант” токарчин н.Энхбаяр, “Монголиан Даймонд Түүлс” ХХК-ны захирал Ц.Олдохбаяр бид оролцов. Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбоо, ШУТИС, түүний бүрэлдэхүүний Геологи, уул уурхайн сургуулийн Өрөмдлөгийн инженерийн салбарыг төлөөлүүлэн мөхөс намайг багийнхаа бүрэлдэхүүнд багтаан авч явж, зөвлөхөөрөө ажиллуулсан Эрхэм та бүхэндээ гүн талархал илэрхийлж байна.

Кавказ нутгийн Кабардино-Балкар улсын нийслэл Нальчик хотод газардаж, Азимут (Зүг чиг) нэрт 4 одот зочид буудлын 511 тоот өрөөнд бууж, оройн зоог бариад унтаж амрав. Маргааш өглөө нь буюу 2020-1-27-ны өдөр “Орчин үед чулуу өрөмдөх багажийг боловсронгуй болгох асуудал” (*The aspects & tendency of drilling tools manufacturing-Перспективы совершенствования бурового поропоразрушающего инструмента на современном этапе, Тенденция развития сотрудничества*) сэдэвт олон улсын онол-практикийн хурал болов. Уг хурлыг нээж “Терекалмаз”ХК (Terekalmaz LC-АО “Терекалмаз”)-ны Захирлуудын Зөвлөлийн дарга Владимир Шамилович Хажуев нээж, Терекалмасын Ерөнхий захирал Адальби Билелович Телеужев хурлыг хөтлөн удирдаж явуулав.

“Терекалмаз” ХК-ны Техникийн хөгжлийн удирдах газрын дарга Аскер Ахмедович Дабагов “Чулуулаг өрөмдөх багажийг цаашид боловсронгуй болгох чиглэлүүд: туршлага, тулгамдаж буй асуудлууд, хэтийн төлөв” (*Основные направления дальнейшего совершенствования бурового инструмента: опыт, проблемы и перспективы*) сэдвээр үндсэн илгэл тавьж хэлэлцүүлсэн ба уг илтгэлд чулуулаг өрөмдөх багажийг цаашид боловсронгуй болгох үндсэн чиглэл бол чулуулгийн өрөмдлөгт нөлөөлөх шинжүүд, тухайлбал, чулуулгийн хатуулаг, элээх чанар, шинж чанарын хувирамтгай байдал (*переменяемость*) болохыг зүй ёсоор хүлээн зөвшөөрч, судалгааны объект, ашигт малтмалын орд газар, хурдас чулуулгийн шинж чанарт тохируулан, энэ талаархи хэрэглэгчийн захиалга саналыг үндэслэн өрмийн хушууг үйлдвэрлэх явдал чухал гэдгийг тэмдэглэв. Энэ нь бидний, тодруулбал, мөхөс миний уудам өргөн нутаг дэвсгэртэй, төрөл бүрийн ашигт малтмалын баялаг ихтэй манай орны хувьд, бүхэлдээ дэлхий нийтийн хэмжээнд “Өрөмдлөгийн нөхцлийн судалгаа, үнэлгээ, төрөлжүүлэлт” (*Изучение, оценка и типизация геолого-технических условий бурения*) гэсэн судалгааны чиглэл (*научное направление*)-ийг үндсэндээ шинээр үүсгэн, хөгжүүлж ирсэн нь зөв зүйтэй, хэтийн ирээдүйтэй, хэрэгцээ шаардлагатай болох нь нотлогдож байв.

Хуралдааны өдрийн үдээс хойш тус үйлдвэрийн Өрмийн багаж үйлдвэрлэлийн цехийн дарга А.З.Маремуковын “Өрмийн багаж үйлдвэрлэлд тэргүүний технологийн нэвтрүүлэлт эзэмшилт” (*Освоение и внедрение передовых технологий в производство бурового инструмента*), Техникийн хэлтсийн зохион бүтээгч А.Х.Теуновын “Өрмийн багажийн хийцийн онцлог ба ашиглалт” (*Конструктивные особенности и практика использования бурового инструмента*), Маркетинг, худалдааны хэлтсийн дарга А.А.Теуновын “Үйлдвэр, түншүүд, хэрэглэгчдийн үр ашигтай хамтын ажиллагаа” (*Эффективное сотрудничество предприятия, партнеров и потребителей*) сэдэвт хэлэлцүүлгийн дагуу дугуй ширээний ярилцлага явагдаж, үйлдвэрийн цех тасгуудаар явж үйл ажиллагаатай нарийвчлан танилцав. Бүхэлдээ ОХУ-ын Кабардино-Балкарын Терекалмасын үйлдвэрийн бүтээгдэхүүн дэлхийн түвшинд үндсэндээ хүрч, өрмийн хушуу, цооног уужуутгагч зэрэг алмазан багажийн үйлдвэрлэлийг өрөмдлөгийн нөхцөлд тохируулан, хэрэглэгчдийн захиалга хүсэлтээр явуулах бодлого баримталж байгаа нь зөв зүйтэй, ихээхэн ирээдүйтэй гэж дүгнэхээр байв.

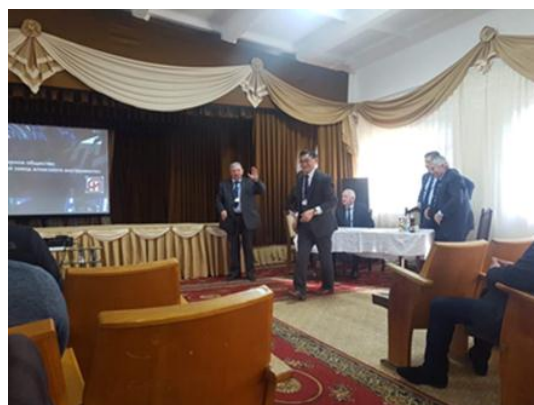
Энэ үйлдвэр нь бүх түүхий эдээ өөрийн дотоодоосоо хангадаг, байгалийн болон нийлэг алмаз, нүүрстөрөгчит вольфрам зэрэг өрмийн хушууны матриц (*алмазан шигтгээ тогтооч хүрээ*) бэлтгэх материалаа өөрөө үйлдвэрлэдэг зэрэг нь гаднын хамааралгүй, биеэ дааж шинэчлэл (*инноваци*) хийх өргөн боломжтойг харуулав.

Монгол улс Эдийн Засгийн Харилцан Туслалцах Зөвлөл (ЭЗХТЗ-СЭВ, *Совет экономической взаимопомощи*)-ийн гишүүн орны хувьд, түүний дотор, Эрдэнэтийнхэн өмнөх тогтолцооны үед геологичайгуулын өрөмдлөгт бүхэлдээ тухайн үеийн ЗХУ-ын Кабардино-Балкарын үйлдвэрийн Өрмийн алмазан хушугаар хангагддаг, хэрэглэдэг байсан бол 1990-ээд оноос хойш огт хэрэглэхээ больж, Австрали, Канад, БНСУ, Япон, БНХАУ-ын алмазан хушуунуудыг хэрэглэх болж, социализмын үеэс үлдсэн хуучин орос

коронкны үлдэгдлээ хэрэглэж дуусгаад, одоо эргэж энэ үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний өөрчлөлт шинэчлэлт, туршлага ололтыг судлаж, цаашдаа харилцан тохиролцож, хамтран ажиллах талаар, мөн эдний үйлдвэрийн төлөөлөл манайд ирж өрөмдлөгийн нөхцлийг газар дээр нь үзэж судлах, алмазан өрөмдлөгийн багажаа нийлүүлэх, боломжтой бол өрмийн алмазан хушууны хамтарсан болон дагнасан үйлдвэрлэл явуулах талаар урьдчилан ярилцав.

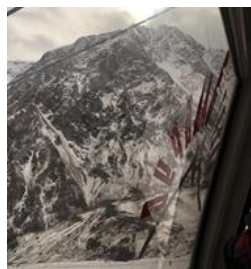


“Эрдэнэтийн уулын үйлдвэр” ТӨҮГ-ын Өрмийн инженер, ШУТИС-ийн ГУУС-ийн Өрмийн инженерийн салбарын шавь, Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны гишүүн, магистр Ч.Эрдэнэбаатар



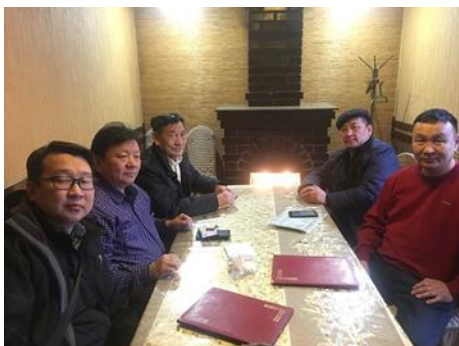
Монголын уул уурхай-2020 (Discover Mongolia-2020) чуулга-уулзалтын бэлгийн багцыг энэ удаагийн олон улсын хурал, чуулга-уулзалт зохион байгуулагчдад гардуулав

Хурлын маргааш бид Европын хамгийн өндөр 5642м өндөр Эльбрусын оргилтой Кавказын ууланд аялж, 3445м өндөрт орших Мир нэрт жуулчны баазад зочлов.



Ажлын гуравдахь өдөр бид Кавказын уулсын агуу Чегемийн хавцлаар аялж, асар өндрөөс унах хүрхрээг үзэж, алдарт Нарзан рашааныг уув.





Чегемийн хавцалд сэмжээр ороосон элэг буюу “сорс”-он шорлог зооглов



Чегемийн хавцлаас бууж явахад тааралдах алдарт Нарзан рашааны эх үүсвэр...

Буцахын урд өдөр үйлдвэрийн захиргаа биднийг Эркин (Erkin)-ний хэмээх шинэ үеийн саяхан байгуулагдсан цайзад аваачин үдэлтийн зоог барьж ойр орчмынх нь үзэсгэлэнт байгаль, аялал жуулчлал, амралт сувилалын цогцолбортой танилцуулж, халуун дулаан яриа өрнүүлэв. Ер нь аялал явдлын хүрээнд ажил төрөл ямагт дагалдаж, уг арга хэмжээнд оролцсон Турк, Узбекистан, Казакстан, Татарстан, ОХУ, Монголын төлөөлөгчид бид хад чулуу, эрдэс, ашигт малтмал, хайгуул, өрөмдлөг, олборлолтын талаар л байнга ярилцаж явав.



Эркин (Erkhin) шинэ цагийн цайз-д...



Терекалмазын Ерөнхий
захирал А.Б.Телеужев,
эрдэмтэн доктор, шавь
Д.Түвшинбаяр нарын хамт



Москва уруу буцах өдрөө бид Чечений нийслэл Грозный хотоор аялав





Кавказ дахь лалын шашны хамгийн том сүмийн гадаа ...



Кавказ дахь лалын шашны хамгийн том сүмийн дотоод байдал...



Эрдэмтэн шавьтайгаа Чечений ШУА-ын үүдэнд...



Эртний танил Лада машин энд давхиж л явах...

Буцах замдаа бид агуу Орос орны нийслэл Москва хотод, тухайлбал, өнгөрсөн 2 жилийн өмнө 100 жилийн ойгоо тэмдэглэсэн, мөхөс миний эрдмийн зэрэг хамгаалсан Москвагийн алдарт Геологи-хайгуулын дээд сургууль (Московский Геологоразведочный институт-МГРИ), эдүүгээгийн Оросын Геологи-хайгуулын улсын их сургууль (Российский Государственный Геологоразведочный Университет-РГГРУ)-д хонон өнжин саатаж, **Өрөмдлөгийн орчин үеийн технологийн тэнхим** дээр ажиллаж, үдээс хойш Улаан талбайд зургаа авахуулж, улсын нийслэлийн байдалтай танилцав.

Унаагаар угтан авч, уулзан хүлээн авч, элэгсэг дотноор яриулан танилцаж, Сургуулийн Рудознатцы (Хүдэр судлагчид) өргөөндөө байрлуулж, сургуулиа хамт яваа Эрхэм шавь нар, Эрдэнэтийн уулын үйлдвэрийн мэргэжилтнүүд ажиллагсадад танилцуулсан МГРИ-ийн хамт олон, түүний дотроос, Улс хоорондын болон бүс нутгийн хамтын ажиллагааны асуудал эрхэлсэн дэд захирал (проректор по международному и региональному сотрудничеству) Машкова, Сургалт-арга зүйн газрын дарга, манай мэргэжил нэгт, өрмийн

эрдэмтэн Фролова Мария Сагитовна, Өрөмдлөгийн орчин үеийн технологийн тэнхмийн эрхлэгч, шинжлэх ухааны доктор, профессор, Оросын Байгалийн ухааны академийн гишүүн Николай Владимирович Соловьев, Олон улсын болон бүс нутгийн үйл ажиллагааны хэлтсийн дарга, өрмийн багш, тус сургуулийн оюутны SPE хэсгийг хариуцагч Ксения Олеговна Шербакова, Өрмийн мэргэжлийн хөтөлбөрийн оюутан Сергей, Люля нарт гүн талархал илэрхийлж байна.

Эрдэнэтийн үйлдвэрийнхэн, Эрхэм шавь нараа өөрийн сургууль, Өрмийнхөнтэйгөө танилцуулсандаа, сургууль дээрээ байрлуулан хоноглуулсандаа баяртай байна, цаашид геологи-уул аархай-өрөмдлөгийн мэргэжлийн сургалт-судалгааны томоохон төв болох МГРИ-РГГРУ-тай манай Эрдэнэтийн уулын үйлдвэрийнхэн, “Монголиан даймонд түүлс” компани харилцаа холбоотой байж, хамтран ажиллана гэдэгт найдаж байна.



Манай багийнхан МГРИ-РГГРУ-ын бэлэгдлийн самбарын дэргэд...



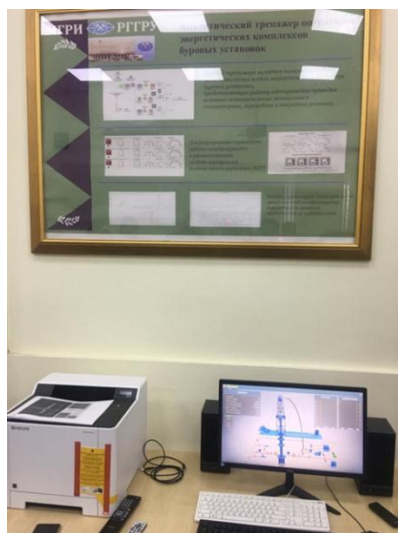
Манай багийнхан Өрөмдлөгийн орчин үеийн технологийн тэнхмийн эрхлэгч, ш/у-ны доктор, профессор Н.В.Соловьевын хамт Өрмийн технологийн судалгаа-инновацийн төвд...



Сургуулийнхаа “Нар салхинд тэсвэртэй бай, эрхэм геологичид оо” хэмээх сүлд дуулал-бэлэгдлийн өмнө Эрхэм шавь нарын хамт...



*Профессор Ж.Цэвээнжав,
профессор Н.В.Соловьев нар
Инженерингийн төв
(инженеринговый центр)-д*

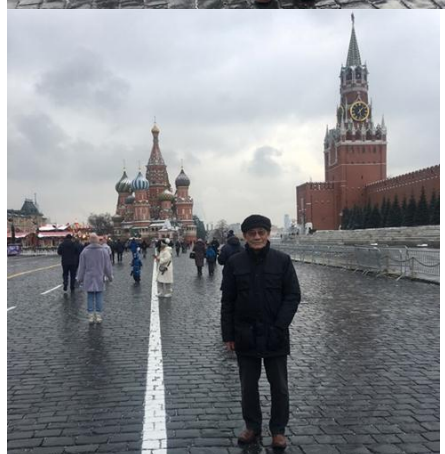
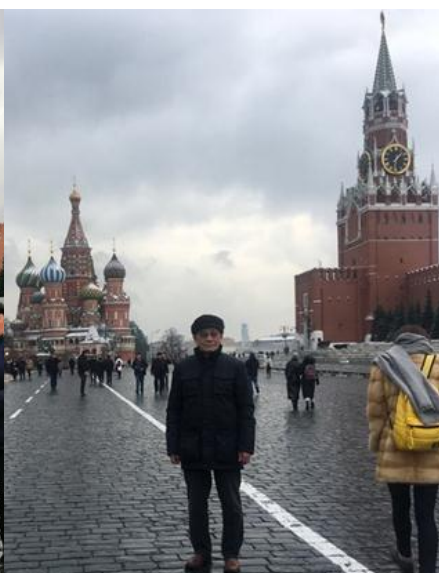


*МГРИ-РГГРУ-ын Инженерингийн
төвийн Өрмийн манифюляторын
өрөө*



*Өрмийн багш Ж.Цэвээнжав,
өрмийн оюутан Сергейн хамт...*

Оросын Геологи-хайгуулын их сургууль буюу дасал болсон уламжлалт нэршлээр Москвагийн Геологи-хайгуулын дээд сургууль дээр хагас өдөр ажилласны дараа манай багийнхан Эрдэнэтийн төлөөлөгчдийн газрын ажилтан Д.Батсайхан, Москвад Европ-Азийн Уул уурхайн Академийнхаа хуралд суугаад маргааш бас монгол уруугаа буцах, Эрхэм шавь, техникийн ухааны доктор, ШУТИС-ийн Хүндэт профессор, Европ-Азийн Уул уурхайн Академийн гишүүн, Монголын Уул уурхайн зураг төсөл эрхлэгчдийн Холбооны Тэргүүн, Уул уурхайн Зөвлөх инженер Б.Бат-очир нараараа үдүүлэн сургуулийн гаднаас хөдлөж, улсын нийслэлийн алдарт Улаан талбайгаар орж, улмаар Шерметовын олон улсын нисэх онгоцны буудалд Эрдэнэтийн төлөөлөгчийн газрын унаагаар хүргүүлэв. Та бүхэндээ бүгдэд нь маш их баярлалаа.



Кавказд ажиллах, аялах явцад ажиглагдаж, ямагт үлдэх сайхан дурсамж бол энэ нутаг өдөр сүрлэг уулын, ариун дагшин рашаан усны, хамгийн гол нь олон үндэстэн ястны өлгий нутаг, бүр хамгийн хамгийн онцлог нь дэлхийн том Орос орны Өрмийн алмазан багажийн өлгий нутаг гэсэн сэтгэгдэл юм.



Уул ус, рашаан амралт, аялал жуулчлалын, бас алмазан багажийн бүс нутаг (буудлын өрөөний цонхоор харахад рашаан ус цэлэлзэж, алсад ой мод багширч, цаст өндөр хайрхан уулс сүндэрлэнэ)...

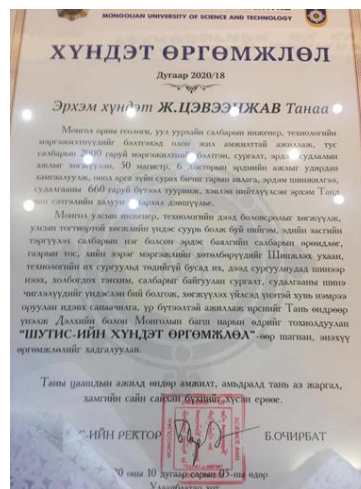
Профессор Ж.Цэвээнжав

Улаанбаатар-Москва-Нальчик-Грозный, 2020-1-(26-31)

ШУТИС-ийн дээд шагнал “ХҮНДЭТ ӨРГӨМЖЛӨЛ” ГАРДУУЛАВ

Монголын багш нарын **54**, олон улсын багш нарын **26** дахь өдрийг 20 мянга гаруй оюутан, 1000 гаруй эрдэмтэн багш нартай эх орондоо инженер-технологийн хүний нөөцийг бэлтгэдэг хамгийн том бөгөөд хүчирхэг ШУТИС-ийн хамт олон 2020-10-5-ны өдөр өргөнөөр тэмдэглэж, ололт амжилтаа дүгнэж, хамт олноороо баярлав.

Энэ үеэр ГУУС-ийн Газрын тос өрөмдлөгийн инженерийн салбарын Зөвлөх профессор, Евро-Азийн Уул уурхайн болон Монголын Уул уурхайн мөн түүнчлэн инженерийн ухааны Академиуд, Олон улсын Газрын тосны инженерүүдийн нийгэмлэгийн гишүүн, техникийн ухааны доктор, профессор **Ж.Цэвээнжавд** Эх орны Геологи-хайгуул, Уул уурхай, Усны аж ахуй, Газрын тосны салбаруудад нийт **2000** гаруй инженер, **50** гаруй магистр, **6** докторыг бэлтгэхэд биечлэн оролцож, **660** гаруй бүтээл туурвиж, **Өрөмдлөг, Газрын тос, Хийн** мэргэжилтэн бэлтгэх багшлах болон эрдмийн хамт олныг бүрдүүлэн төлөвшүүлж, судалгааны чиглэлийг тогтоож, сургалт-судалгааны материаллаг баазыг бий болгох, бэхжүүлэх талаар олон жил тууштай, идэвх зүтгэл, үр бүтээлтэй ажиллаж ирснийг үнэлэн **ШУТИС-ийн дээд шагнал “Хүндэт өргөмжлөл”** гардуулав.



ЕВРО-АЗИЙН БОЛОН МОНГОЛЫН УУЛ УУРХАЙН АКАДЕМИЙН ГИШҮҮНЭЭР СОНГОГДОВ.

Монгол улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Удирдах Зөвлөлийн гишүүн, Гүйцэтгэх захирал, техникийн ухааны доктор, профессор, ШУИС-ийн ГУУС, ДИС, Газарчин сургуулиудын Зөвлөх профессор, Өрмийн Зөвлөх инженер Ж.Цэвээнжав дээрхи академиудын гишүүнээр өргөмжлөгдөв.

**“ӨРМИЙН АХМАДУУД, АЛДАРТНУУД-2020” уулзалт-хүндэтгэл*****Мэргэжил нэгт Эрхэм хүмүүс ээ!***

Эх дэлхийд маань дэгдсэн цар тахлын улмаас энэ жил сар шинийн уулзалт-золголт хийж чадаагүй ч сайн муу ээлжилдэг жамтай энэ хорвоод эргээд бид намрын дунд сарын 20-нд 20 оны маань **“Өрмийн ахмадууд, алдартнууд-2020”** уулзалт тохиож байгаа нь бэлэгшээлтэй.

Эрүүл энх байх сайхан, эргээд уулзах их сайхан, энэ хорвоод амьд явцгаах бүр **сайхан...**

Өнгөрсөн нэгэн жилийг үдсэн биднээс зарим маань, тухайлбал, нэгхэн жилийн өмнө бидний энэ уулзалтанд хүрэлцэн ирж оролцож байсан Монгол улсын Хөдөлмөрийн баатар агсан У. Буянбаатар, Аж үйлдвэрийн гавъяат ажилтан, төрийн соёрхолт агсан Т.Баяраа нар маань биднийгээ орхин тэнгэрийн оронд одсон байна. **Өрмийн** гэх энэ л мэргэжил, ажил үйлсдээ насан турш зүтгэж, бүхий л ажил, амьдралаа зориулсан тэднийхээ гэгээн дурсгалыг хүндэтгэж, мэхийн ёслое.

Эх орны геологийн судалгааг хийж, ашигт малтмалын эрэл хайгуул явуулж нөөцийг тогтооход төдийгүй, Усны аж ахуй, Уул уурхай, Газрын тос, Барилга зам, Эрчим хүчний зэрэг аж үйлдвэр, бүтээн босголтын томоохон салбарууд, түүгээр ч зогсохгүй Ахуй амьдрал, Анагаах ухаанд ч хэрэглэгддэг эрэлт хэрэгцээ ихтэй нэгэн үйл ажиллагаа, үйлчилгээ бол манай ӨРӨМДЛӨГ билээ.

Өрмийн албаны ахмадууд, алдартнууд Та бүхэндээ залуу хойч үе, залгамж халаа, мэргэжлийн Холбооныхон тань мэхийн ёслож, гүн хүндэтгэл илэрхийлж байна.

Эдийн засгийн хямрал нүүрлэж, Эрдсийн салбарын талаархи ойлголт гажуудаж, эрчтэй хөгжиж байсан энэ салбарын ажиллагаа зогсонги байдалд орсон боловч манай өрөмдөгчид зүгээр зогсолгүй, малын билчээрт худгаа гаргаж, голын эрэг, дэнжид шороон алтны хайгуул хийж, уурхайд тэсэлгээний цооног нэвтэрч, барилгын суурь цутгахад оролцож чамгүй хөдөлмөрлөсөөр ирэв.

Өнгөрсөн **2019** онд “Мэргэжлийн шилдэг байгууллага”-аар дэлхийн 21 оронд салбартай “Major drilling” ХК-ны Монгол дахь салбар **Жон Дэвис Росс (Jonh Davis Ross)**, **Ч.Өлзийсайхан** менежертэй “Major drilling Mongolia” ХК манай оронд олон жил тогтвортой үйл ажиллагаа явуулж, өрөмдлөгийн шинэ дэвшилтэт технологи-менежментийг нэвтрүүлэх, нутангшуулах, үндэсний мэргэжилтнүүдийг дадлагажуулах, сүүлийн жилүүдэд газрын доорхи уурхайн, геотехникийн судалгааны, хайгуулын өрөмдлөгийг амжилттай явуулж ирсний учир, “Шилдэг мэргэжилтэн”-ээр МҮӨХ-ны нарийн бичгийн дарга, ШУТИС-ийн ГУУС-ийн ахлах багш, доктор, дэд профессор, Зөвлөх инженер **Д.Ундармаа**, “Шилдэг дарга, өрөмдөгч”-өөр МАК ХХК-ны өрөмдөгч **Б.Төмөр-Очир** тус тус шалгарсан болно.

Улирч өнгөрсөн **2019**, үргэлжилж байгаа энэ **2020** онд төрийн дээд эрх барих УИХ-ын ээлжит сонгууль явагдаж, шинэ Засгийн газар байгуулагдаж, мэргэжлийн салбарын яамны удирдлага солигдож, үндэсний Геологийн алба байгуулагдав. **2019** онд ШУТИС-ийн ГУУС-д **Өрмийн инженерүүдийг бэлтгэж** эхэлсний **40 жилийн ойн** арга хэмжээ амжилттай зохион байгуулагдаж, сургууль багш нар, өрмийн шавь нарын маань уулзалт дэлгэр сайхан болсон.

Манай Өрмийн Холбоо Геологи, Уул уурхай, Усны аж ахуй, Газрын тосны мэргэжлийн бусад холбоодудтай идэвхтэй хамтран ажиллаж ирэв. Манай мэргэжлийн Ахмадууд, алдартнуудын энэ арга хэмжээг сүүлийн жилүүдэд, энэ удаа ч манай шавь, **Өрмийн мэргэшсэн инженер, магистр, докторант Б.Шихтулга** захиралтай “**Эрдэнэдрилинг**” ХХК компани ивээн тэтгэж, туслан дэмжиж байгаад гүн талархал илэрхийлж байна. “**Өрмийнхний хишиг**” хэмээх нэр төртэй **хишиг-шагнал**-ыг урьдын адил Эх орны эрдэс баялгийн салбарыг хөгжүүлэхэд онцгой гавъяа байгуулсан хүмүүс болох манай салбарын сайд байсан, геологич, доктор, Монгол улсын Хөдөлмөрийн баатар, Чойжингийн **Хурц**, Монгол улсын гавьяат багш Жаргалын **Лхамсүрэн**, өрмийн ахмад багш Жамбын **Цэвээнжав** нарт Өрөмдлөгийн бүх байгууллага, мэргэжлийнхэн, **Эрхэм Та бүхнийхээ** нэрийн өмнөөс гардуулж байна.

Өрөмдлөгийн мэргэжлийн Эрхэм хүндэт Ахмадууд, алдартнууд аа!.

Өмнө хэлж байсанчлан **Та бүхний** маань идэвхи оролцоотойгоор өнөөгийн амьдрал төвхнөж, ажил үйлс үргэлжилж байгаа гэдгийг бид ямагт цохон тэмдэглэдэг. Манай орны эрдэс баялгийн салбарт **хүнд хэцүү боловч алдар гавьяатай, ажил үйлс нь тод томруун, ёстой л эрийн хийморь сэргээсэн нэгэн сайхан алба, мэргэжил, ажил үйлс байдаг** нь та бидний өрмийн ажил, мэргэжил билээ. Эзэмшсэн мэргэжил, эрхэлсэн ажил үйлстээ насан турш тууштай үнэнч байж, ажил бүтээлээ үнэлүүлж, алдар гавьяагаа хүртэж, ач гучаа асарч, амар амгалан, эрүүл энх байгаа та бүхэндээ залуу хойч үе, залгамж халаа, мэргэжлийн холбоо, мэргэжил нэгт нөхөд тань **гүн хүндэтгэлийг энэ удаа ч мөн** илэрхийлж байна.

Улиран одож буй **2019**, урсан үргэлжиж буй энэ **2020** онд бидний гол амжилт, бахархлын нэг бол яах аргагүй өнөөдөр энд хүрэлцэн ирсэн **Та бүхэн** маань эрүүл саруул, эсэн мэнд байж, энэхүү уулзалтандаа хүрэлцэн ирж, учран золгож, уулзан ярилцаж байгаа энэ явдал мөнөөс мөн.

Эрхэм Та бүхэндээ эрүүл энх байж, урт удаан наслаж, улам ихийг бүтээж, жаргалтай сайхан амьдрахын өлзийтэй ерөөлийг өргөн дэвшүүлье.

Та нартаа мэргэжлийн Яам, Агентлаг, Хяналтын байгууллага, мэргэжлийн Холбоо, мэргэжилтэн бэлтгэдэг сургууль, багш нар, мэргэжлийн хүмүүс, одооны болон ирээдүйн залуу халаа тань **хүндэтгэл үзүүлж, магтан дээлэхийн зэрэгцээ та нарын маань мэдлэг мэргэжил, дадлага туршлага** одоо болон ирээдүйд нийгэм, хамт олондоо хэрэгтэй байгааг сонордуулан сануулж, анхааран ажиглаж байна.

Цаг хугацаа хурдан, хүний нас ахархан болов, **ямагт сайн сайхныг хүсэн мөрөөдөж, өөдрөг сэтгэлтэй, итгэл тэмүүлэлтэй, эрч хүчтэй, цоглог хийморьлог** байхыг Та бүхэндээ уриалж байна.

Хүн төрөлхтөний **агуу гайхамшиг** нь өөр хоорондоо уулздагт байдаг тул ойр ойрхон уулзацгааж байя, урам хийморийг **бие биедээ хайрлацгааж** байя.

Өнөө та бүхнийг уулзуулж чадсандаа бид баяртай байна, цаашдаа энэ уулзалтыг **урьдын адил уламжлал болгон** жил бүрийн цагаан сарын өмнө мэргэжлийн Холбооноос манай **Эрхэм шавь Б.Шихтулга** захиралтай эрчимтэй ажиллаж байгаа **“Эрдэндриллинг” ХХК**-ны хамт олныхоо дэмжлэгтэйгээр үргэлжлүүлэн зохион байгуулж байх болно.

Бидний урилгыг хүлээн авч, хүрэлцэн ирсэн манай өрмийн ахмадууд, алдартнууд, эрдэмтэд, салбарын яам, агентлагийн төлөөлөл, зохион байгуулагчид, ивээн тэтгэгч байгууллага, хамт олон, энд хүрэлцэн ирсэн хүн бүхэнд гүн талархал илэрхийлж, амжилт, сайн сайхныг ерөөе.

Монгол Улсын Өрөмдлөгийн Холбооны Удирдах Зөвлөл, ажлын алба.

2020-10-6

ОЮУТОЛГОЙД ӨНГӨРҮҮЛСЭН ХОЁР ХОНОГ (ГАДАРГААС ДООШ 800 МЕТРТ)

2020.10.22-ны оройны 22:00 цаг орчимд **“Оюу толгой” ХХК**-ийн уурхайн талбайд нэвтрэх хойд хаалганд хүрч **“Мейжор Дриллинг Монгол” ХХК** –ийн өрмийн туслах ажилтан, **ГУУС**-ийн **ӨТТ**-ийн ахлах дамжааны оюутан Н.Амгалансүрэн маань биднийг угтан авснаар энэхүү том айлд морилвоо.

“Оюу Толгой” нь нийслэл Улаанбаатар хотоос 550 км зайд байрлах өмнийн дэлгэр говь нутгийн маань зүүн хязгаараас эхтэй зэс, алт, мөнгөний чамлахааргүй нөөцтэй, мөн дан ганц зэсийн **нөөц (баялаг)**-өөрөө дэлхийд томоохонд тооцогддог бүтээн байгуулалт нь ид өрнөж, үргэлжилж буй ордуудын нэг юм.



1 дүгээр зураг. Оюу Толгой орд

Анх **Оюу Толгойн** гэрээ байгуулагдсны дараа тус орд нь зэс 31 сая тн, алт 1028 тн, мөнгө 6145 тн нөөцтэй хэмээн тогтоож байсан бөгөөд сүүлд ордын нөөцийг 5 жил тутамд нэг удаа тогтоох гэрээний дагуу 2015

онд нөөцийг шинэчлэн тогтооход зэс **34 сая тн**, алт **1200 тн**, мөнгө **7200 тн** хэмээн нөөц нь нэмэгдсээр байгаа бөгөөд өнөөдөр ч хайгуул, судалгааны ажлыг цаг алдалгүй, тасралтгүй хийсээр байгаа нь нөөцийг нэмэн тогтоож-батлуулах боломж байсаар байгаа юм.

Энэ хэдхэн жилийн хугацаанд ордын нөөцийн бодит тоон үзүүлэлт хэдий хэмжээнд өссөн мөн өнөөдөр хэдэд хүрсэн, түүгээр ч үл барам ирээдүйд хэдэн **сая тонн** хүрэх тухай асуудалд манай өрмийнхний оролцоо тун өндөр, машид чухал гэдгийг надаар хэлүүлэх юун.

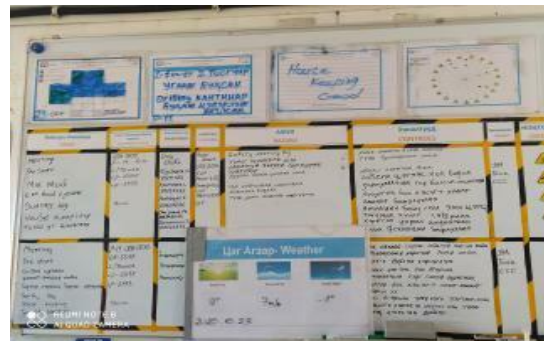
Үүний учир **“Манай өрмийнхөн”** гэх том-айлын эрхэм төлөөллүүдийн маань нэг **“Мейжор Дриллинг Монгол” ХХК** нь Оюутолгой төслийн хайгуулын өрөмдлөгийн ажлыг зонхилон хийж байгаа бөгөөд мөн чиглэлт, урвуу эргэлтэд, тэсэлгээний, усны болон гүний уурхайн зэрэг олон төрлийн өрөмдлөгийн үйлчилгээг хийж гүйцэтгэж байна.

Тухайн компани нь **“Оюу Толгой”-н** гүний уурхайн геотехникийн багтай хамтран ажилчдын арвин **туршлага-чадвартаа** тулгуурлан, сүүлийн үеийн өрмийн машин техникуудийг ашиглан **“Чичирхийлэл хэмжилтийн өрөмдлөг”** хөтөлбөрийг санаачлан ажилласаар байна. Энэ технологийг нэвтрүүлэх нь **агуулан** олборлолтыг амжилттай явуулахад маш чухал үүрэгтэй бөгөөд нөгөө талаар олборлолтын явцад тогтмол хяналт тавьснаар гүний уурхайн олборлолтын үйл ажиллагааг аюулгүй, үр ашгитай тогтмол явуулна гэсэн үг юм. Энэхүү технологи Монголд өмнө нь ашиглагдаж байгаагүй бөгөөд хамгийн сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологи гэж хэлж болох юм. **“Оюу Толгой”-н** ордын нийт баялгийн **80 гаруй хувь** нь буюу хамгийн агуулга сайтай хүдэр нь газрын гүнд орших бөгөөд энэ хүдрийн биет нь дэлхийн хамгийн өндөр зэс, алтны агуулга бүхий хүдрийн биетүүдийн нэгд тооцогддог нь тэднийг энэ сонголтод хүргэсэн болвуу гэлтэй.

“Оюу Толгой”-н шалган нэвтрэхээр орохтой зэрэгцэн **Монгол Өрмийн Инженер дэлхийн рекорд тогтоосон эсвэл үгүй!!!** гэсэн **баяртай мөн бахархуштай** мэдээлэл биднийг угтан авав аа. Үүнийг дуулаад хэдий өөр өөрсдийн амьдралын төлөө ч гэлээ хөдөө хөрж, гадаа гандаж хүйтэн төмөртэй ноцолдсоор өдий өндөрт мандсан тэднээр **бахархмаар**, тэднийг **бахадмаар** сэтгэл өөрийн эрхгүй төрж байлаа.

Энэхүү асуултын хариулт нь нууц хэвээр говь нутгийн үүрийн цолмонтой намайг угтав. Үүрийн **4:00** цаг. Энэ цаг бол манай нийслэлчүүдийн ихэнх иргэдийн гүн нойрны цаг байдаг бол тэнд энэ цагт шөнийн ээлжтэй нь ажилласаар харин өдрийн ээлжнийхэн босон өглөөний цайндаа ороод ажилдаа гарахад бэлдэцгээнэ. Бид ч мөн л адил ажлын талбар-луу очиход бэлэн болсон байлаа.

Аюулгүй ажиллагааг өөрсдийн эрхэм зүйл болгон ажилладаг **“Мэйжор Дриллинг Монгол” ХХК** нь дэлхийн өрөмдлөг, уурхайн үйлчилгээний хамгийн том компаниудын нэг болох **“Мэйжор Дриллинг Групп Интернэшнл Инк”-ийн** салбар компанийн хувьд **“Тэйк-5”** буюу **“Хувь хүний эрсдэлийн үнэлгээ”-ний** хөтөлбөрийг хэрэгжүүлж ажилладгаараа онцлогтой юм. Энэ нь ээлж гарах бүрт **“Тэйк-5”** аюулгүй ажиллагааны хурлыг тогтмол зохион байгуулдаг. Өөрөөр хэлбэл ээлж бүрийг үйл ажиллагаагаа эхлэхээс өмнө аюулгүй байдлаар төлөвлөж, учирч болох эрсдэлийг тодорхойлохийн сацуу гишүүн бүр нарийвчлан харилцан ярилцах нь ихэд үр өгөөжтэй байгаа харагдана.



2 дугаар зураг. Аюулгүй ажиллагааны хурал, ажлын төлөвлөгөөт самбар

Ингээд “Мейжор дриллинг”ХХК-ний ХАБ-ийн инженер Н.Даадагсүрэн, энэ цагийн цорын ганц өрмийн эмэгтэй туслах ажилтан Н.Амгалансүрэн нарын хамт өрмийн талбар-луу хөдөллөө.



3 дугаар зураг. Хайгуул болон далангийн өрөмдлөгийн ажлын явцтай танилцав

**Өрнийн дэлгэр талын
Өмнийн шаргал говьд
Талд ташсан босоо цамхгаар
Дэлхийд данстай гүн цооног гаргажээ**

“Мэйжор дриллинг монгол” компанийн өрөмдөгчид маань **UDR-5000 P19** өрмийн төхөөрөмж ашиглан **PQ3 R122.6mm(4-7/8in)** голчоор **2000** метрийн гүнтэй цооногийг Оюу Толгойн зэсийн төсөл дээр амжилттай өрөмдсөн байна.



4 дүгээр зураг. Хүчирхэг төхөөрөмж, чадварлаг залуусын хамт

Удаах өдөр болох сүүлчийн өдөр...

Энэ өдөр далд уурхайн нэгдүгээр **Босоо амаар** 1300 метрийн гүн рүү тусгай лифтээр бууж далд уурхайтай танилцахаар төлөвлөж байлаа. Уг лифт нь 1300 метрийг ердөө **4 хүрэхгүй** минутад туулдаг гэж сонсоод түргэн л сууж үзэх хүсэлтэй маань давхцан манай орны өмнөд хөрш БНХАУ-д “**高铁-gaotie-хурдны галт тэрэг**”-д сууж байсан анхны сэтгэгдэл сэдэрх шиг болов. (Энэхүү хурдны гайхамшигт техник нь 1 цагт 300км замыг туулдаг)

Гэтэл хүсэхэд хясна гэдэг шиг тэр өглөө далд уурхайд ачигч техникийн саатал гарч босоо амаар гаднаас ажилтан нэвтрүүлэх боломжгүй болов. Энэ бидний хувьд ихэд гунигтай мэдээ байлаа. Гэсэн хэдий ч “**Мейжор дриллинг монгол**” компанийн Оюу толгой дахь хамт олон бидний хүсэлтийг хүндэтгэн **далд уурхайн налуу амаар** газрын гүнрүү 800 метрт бууж өөрийн өрмийн үйл ажиллагаатай танилцах нөхцөл бололцоог бүрдүүлж өгсөнд өнөөдөр энд сийрүүлж суухдаа ч талархлаа дахин илэрхийлмээр байна.

Ингээд гүний уурхай руу нэвтрэхийн өмнө бид аюулгүй ажиллагааны зааварчилгаа авч, хамгаалалтын малгайн дээрээ гэрэлтүүлгийн төхөөрөмж байршуулж, хүчилтөрөгчийн нөөцтэй хоёр кг жинтэй төмөр хайрцаг (уурхайн ажилчид түүнийгээ амь гэж нэрийднэ), хорт хий мэдрэгч зэрэг гүний уурхайд зайлшгүй шаарддаг урьдчилан сэргийлэх-авран хамгаалах ажлын хэрэгслээр биеэ тоноглон бэлтгэлээ базаалаа. Малгай дээрх гэрэлтүүлэг нь зөвхөн урьдах замаа дотруулаад зогсохгүй гүний уурхайд ажиллах нөхцөлд дохионы хэл болдог байна. Тодруулбал: Малгайн гэрлээрээ хоёр тийшээ дохивол “**Зогс**”, эргэлдүүлбэл “**Наашаа ир**” гэх мэт. Эцэст нь бид зочны нэг картаа гадарга дээр үлдээгээд “Мейжор дриллинг” компанийн ХАБ, ахлах инженер А.Элбэгсайхан, өрөмдөгч Б.Ганбат /ах нарын/ хамт уурхайн ажилчдын жийп

машинаар 10 градусын налуу замаар уруудахдаа 1 болон 2 дугаар арааны сонголттой, хамгийн ихдээ 20 км/цаг-ийн хурдтай гадаргаас 800 метрийн гүнийг зорьсон юм.

Хонгилоор уруудах явцад ногоон, улаан өнгийн бөөрөнхий тэмдэглэгээнүүд хонгилын хананд суурилагдсан байхыг анзаарав. Ногоон нь **хоргодох байр (refuge chamber)** болон нүхэн зөрлөг ойртож буйг, улаан нь холдож буйг илтгэдэг байна. Ийнхүү зогсолтгүй хагас цаг явсны эцэст **газрын гүнд 800 метр-т** буув.



5 дугаар зураг. Уурхайн гүн дэх өрмийн баг, мөн хөтөч ахын хамт

Энд “**BOARTHLONGYER LM90**” өрмөөр налуу амнаас 1300 метрийн төвшин рүү нэвтрэлт хийх ханын чулуулгийн тандалт, судалгааны ажлыг **өрөмдөгч Б.Ганбатаар** ахлуулсан тэдний багийхан гүйцэтгэж байсан юм.

“**Мэйжор Дриллинг Монгол**” ХХК нь өрөмдлөгийн үеийн аюулгүй ажиллагааг нэн тэргүүнд тавьж ажилладаг нэгжийн хувьд өөрийн ажлын талбар дээрээ хэд хэдэн шийдэлд хүрэн ажиллаж байгаа нь ихэд олзуурхуштай санагдах аж. Үүнээс дурьдваас гадаргуугийн болон гүний өрмийн бүхий л төхөөрөмж дээрээ “**ENTERLOCK**” системийг суурьлуулж өгсөн байсан юм. Энэ нь өрөмдөгчөөс өөр хэн нэгэн ажлын талбарын хаалгыг нээхэд тухайн үед ажиллаж байгаа өрмийн эргэлдэх механизм, хянах самбарын үйл ажиллагаа бүхэлдээ зогсоно гэсэн үг юм. (Нэг үгээр хэлвэл өрөм маань түр зогсолт хийнэ гэсэн үг). Мөн уурхайн гүнд ажиллаж байгаа өрмийн төхөөрөмжөө “**LAZER BEAM**” системээр тоногдсон байна. Энэ нь мөн хэн нэгэн ажлын талбарлуу нэвтрэх явцад тухайн лазеран мэдрэгчээр нэвтэрснээр өрмийн төхөөрөмжийн эргэлтийн механизм мөн түр зогсолт хийнэ гэсэн үг. Энэ нь ажилчдыг болон өөр бусад бүхий л хүнийг гэнэтийн ослоос шууд хамгаалж чадаж байгаагаараа маш давуу талтай байна. Мөн гүний уурхайн өрөмдлөгийн ажлын бүтээмжийг нэмэгдүүлэх зорилгоор угаалгын шингэн бэлтгэх-холих төхөөрөмж дээрээ гадаргаас орж ирэх агаарын урсгалыг ашиглаж байна. Ингэснээр шавар уусмал бэлтгэх явцад ус болон нэмэлт холимог бодисуудын найрлага нь илүү жигд сайн болж өрөмдлөгийн үйл явцад өөрийн үндсэн үүргээ гүйцэтгэх боломж нь өндөрсөх юм.



6 дугаар зураг. ENTERLOCK, LAZER BEAM төхөөрөмж

Эцэст нь дурьдахад эхнээсээ эдүгээг хүртэл үндэсний мэргэжилтнүүд, эх орон нэгтнүүд, **эрхэм өрөмдөгчдийг** маань авч ажиллуулах бодлого, чиглэлийг барин ажилласан, дэлхийн алдартай, олон орнуудад салбартай Австралийн “Майжор Понтил” ХХК, түүний монгол дахь салбар болох **“Майжор дриллинг Монгол” ХХК**, түүний үе үеийн удирдагч нар мөн манай-бидний өрмийн ангийн төгсөгч-шинэхэн инженерүүд, оюутан залуусыг дэргэдээ дагуулан дадлагажуулж, улмаар өсөн дэвшүүлж яваа үе үеийн **өрөмдөгч-өрмийн мастерууд-өрмийн инженерүүдэд** талархал илэрхийлье.

“Together everyone achieves more-Хамтдаа илүү их зүйлд хүрнэ”

**ШУТИС, ГУУС-н Газрын тос, өрөмдлөгийн салбар
Ц.Удвалхорлоо, Д.Ууганбаяр
2020.11.29**