

МОНГОЛ УЛСЫН ШИНЖЛЭХ УХААН
ТЕХНОЛОГИЙН ИХ СУРГУУЛЬ

МОНГОЛЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН ХОЛБОО



**Монгол орны өрөмдлөгийн албаны
тулгамдсан асуудлууд
Актуальные проблемы буровой службы
Монголии
The actual problems of drilling service
of Mongolia**

2002.№1/4

Улаанбаатар хот. 2002 он

Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд

№1(4)

Онол- практикийн IV бага хурал
илтгэлүүдийн эмхэтгэл

Энэхүү бүтээлд манай орны өрөмдлөгийн албаны технологи-менежментийн, сургалтын судалгааны болон оюуны хөгжлийн ойлголтын тухай ерөнхий асуудлууд тусгагдав.

Өрөмдлөгийн технологийн процессын оновчлол. Угаалгын шингэний шинж чанар, урсгалын горим, ил уурхайн ашиглалтын явцад чулуулгийн өрөмдөгдөх зэргийн шилжилт, өрөмдлөгийн багаж хэрэгсэл, техникийн шинэчлэлийн талаар онол судалгааны материалуудыг нийтлэв.

Номын хур арвин, өрмийн хушуу хурц байх болтугай

ШУТИС.ГС. Өрөмдлөгийн салбар.
Монгол Өрөмдөгчийн холбоо.
Эмхтгэлийг эрхлэх зөвлөл.

Эрхлэл зөвлөл:

Ц.Дашдорж-	монгол өрөмдлөгийн холбооны тэргүүн
Ж.Цэвээнжав-	ШУТИС-ийн Геологийн сургуулийн Нефть, хий өрөмдлөгийн салбарын эрхлэгч, Монгол өрөмдлөгийн холбооны гүйцэтгэх захирал, профессор, доктор (PhD)
М.Наранбат-	Монгол өрөмдлөгийн холбооны дэд тэргүүн. Дэд профессор, доктор (PhD)
Л.Төвхөө-	ШУТИС-ийн Геологи сургуулийн өрөмдлөгийн профессор, доктор (PhD)
Л.Дүгэржав-	Монгол өрөмдлөгийн холбооны тэргүүлэгч гишүүн, доктор (DSc)
Р.Пүрэвсүрэн-	“Тас-петролем” ХХК-ний ерөнхий захирал
Л.Лхагвасүрэн-	“Дун – Эрдэнэ” ХХК-ний ерөнхий захирал

Монгол улсын өрөмдлөгчдийн Холбоо. ШУТИС-ийн Геологийн сургууль, Өрөмдлөгийн профессорын баг

Хянан засамжилж эмхэтгэсэн: Профессор, доктор (PhD) Ж.Цэвээнжав
Дэд профессор, доктор (PhD) Л.Төвхөө
Хэвлэлийн эхийг бэлтгэсэн : магистр Б.Чулуунцэцэг, Д.Ундармаа

ГАРЧИГ

I. ЕРӨНХИЙ АСУУДЛУУД

- 1.1 **МОНГОЛЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН АЛБАНЫ ТЕХНОЛОГИ МЕНЕЖМЕНТИЙН ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД** 4
Ж.Цэвээнжав, М.Наранбат, Ц.Дашидорж Л.Төвхөө, Л.Дүгэржав
- 1.2 **ӨРӨМДЛӨГИЙН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ** 6
Ж.Цэвээнжав, Л.Цэвээнравдан, Б.Энхбаяр, Г.Баттөгс

II. ӨРӨМДЛӨГИЙН ТЕХНОЛОГИ, ОНОВЧЛОЛ

- 2.1 **ГИДРОГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНД ХИЙН АГЕНТТАЙ ӨРӨМДЛӨГИЙН АРГУУДЫГ ХЭРЭГЛЭХ БОЛОМЖ** 9
Л.Төвхөө, Г.Баттөгс
- 2.2 **МОНГОЛЫН ХАЙГУУЛЫН ЖОНШНЫ ОРДУУДЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН УУЛ-ТЕХНИКИЙН НӨХЦЛИЙН СУДАЛГАА, ТӨРӨЛЖҮҮЛЭЛТ** 13
Ж.Цэвээнжав
- 2.3 **ГИДРОГЕОЛОГИЙН ӨРӨМДЛӨГИЙН АРГЫГ ОНОВЧТОЙ СУДЛАХ** 20
Г.Баттөгс
- 2.4 **ХАЙГУУЛЫН ӨРӨМДЛӨГТ КЕРНИЙН МЭДЭЭЛЭЛ ХАНГАМЖИЙГ ҮНЭЛЭХ АСУУДАЛД** 23
Л.Төвхөө
- 2.5 **ТАВАНТОЛГОЙН УУРХАЙН НҮҮРСНИЙ ХУРДАЙ ПИРОЛИЗ** 27
П.Адьяасүрэн, М.Наранбат

III. ӨРӨМДЛӨГИЙН БАГАЖ ТЕХНИК

- 3.1 **ӨРХИЙН УСАН ХАНГАМЖИЙН ЗОРИУЛАЛТААР АШИГЛАЛТЫН ЦООНОГ ӨРӨМДӨХ ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИ СОНГОЛТ, ЗАРИМ ТУРШЛАГА** 35
Р.Оюунсүрэн
- 3.2 **ӨРМИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ШИНЭЧЛЭЛИЙН АСУУДАЛД** 39
Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, С.Пүрэвсүрэн, Г.Баттөгс
- 3.3 **НАСОСНЫ УС ӨРГӨХ ЯНДАНГИЙН ЗЭВРЭЛТ, ХАМГААЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭ** 44
Ч.Баярсайхан, Ж.Цэвээнжав, Л.Төвхөө, С.Гантөмөр

IV. БУСАД

- 4.1 **МОНГОЛЫН МАЛ АЖ АХУЙН ТОГТОЛЦООГ САЙЖРУУЛАХ БОДЛОГО, ТӨЛӨВЛӨЛТ** 52
Д.Батмөнх
- 4.2 **ӨРМИЙН УГААЛГЫН ШИНГЭНД БОЛОВСРУУЛАЛТ ХИЙХ УРВАЛЖУУЛАЛТЫН ХАРЬЦУУЛАЛТ** 57
Д.Ундармаа, Ж.Цэвээнжав, Г.Жанчив, С.Бат-Эрдэнэ
- 4.3 **INTELLECTUAL PROPERTY SYSTEM AND INTELLECTUAL PROPERTY ASSETS** 61
Z.Namjil

I. *ЕРӨНХИЙ АСУУДЛУУД*

**МОНГОЛЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН АЛБАНЫ ТЕХНОЛОГИ-МЕНЕЖМЕНТИЙН
ТУЛГАМДСАН АСУУДЛУУД**

Ц.Дашдорж*, М.Наранбат**, Ж.Цэвээнжав***, Л.Дүгэржав**, Л.Төвхөө***

УИХ-ын гишүүн, **Өрөмдлөгийн холбоо, *ШУТИС*

Өрөмдлөг нь боловсронгуй технологи, менежментийн нарийн ур ухаан шаардсан үйлдвэрлэл-үйчилгээ-бизнесийн үйл ажиллагаа билээ.

Монгол оронд өрөмдлөг нь геологи-хайгуул, усны аж ахуй, уул уурхай, нефть хийн салбарт өргөн хэрэглээтэй, биеэ даасан алба болсон тухай бид өмнө [1-3] дүгнэн тэмдэглэсэн билээ.

Өрөмдлөгийн алба нь хөгжлийн эхэн шатандаа гадаадын (хуучин нэрээр ЗХУ, БНБАУ, БНАГУ гэх мэт) мэргэжилтнүүдийн хожмоо тэднийг дагалдан суралцсан мэргэжлийн ажилчид, гадаад дотоодод бэлтгэгдсэн инженер-техникийн ажилтнуудын зах зээлийн тогтолцоонд шилжсэн сүүлийн жилүүдэд гадаад дотоодын ихэвчлэн хувийн хэвшлийн пүүс компани бусад байгууллага хаүмүүсийн хүчээр явагдаж ирлээ. Бүхий л хугацаанд өрөмдлөгийн ажил гадаадын техник багаж, сэлбэг материалаар хийгдэж ирлээ.

Өнгөрсөн хурлаас хойших нэг жилийн хугацаанд өрөмдлөгийн албаны үйл ажиллагааны дараах өөрчлөлтүүд ажиглагдав. Үүнд:

1. Ашигт малтмалын үндсэн ордын баганат өрөмдлөг Өмнөговийн Оюу толгойн объектод Айвонхоу-Майнингийн шугамаар хийгдэж буй ажлуудаас өөр өөр дорвитой ажил бараг явагдсангүй. Шалтгаан нь хөрөнгө оруулалт ихтэй үндсэн ордуудад гадаад дотоодын компаниуд эрсдлээс болгоомжлон судалгаа хийгдээгүйгээс гадна хамгийн гол нь баганат өрөмдлөгийн дээж сугалагч сум зэрэг орчин үеийн арга, технологи манайд алга байна.
2. Шороон ордын (гол төлөв алтны) эрэл хайгуул судалгаанд цохилтот ба цохилтот-эргэлтэт арга хослон хэрэглэгдэж бүтээл багатай, зардал өндөр, цохилтот аргын хэрэглээ төдийлөн өсөөгүй харин цохилтот-эргэлтэт (өрмийн цохилтот) арга өргөн хэрэглэгдэх болж энэ төрлийн өрмийн төхөөрөмж үйлдвэрлэгч орон болох Оросын болон Орос-Монголын хамтарсан хөрөнгө оруулалттай компаниуд давамгайлан хэрэглэж байна. Шороон ордын судалгаанд хуурай баганат болон бага голчит цохилтот (Амурец-100, WU-L1) аргаар шуурхай эрэл явуулж орд, илрэлц байгаа тохиолдолд харьцангуй том голчоор цохилтот, цохилтот-эргэлтэт аргаар хайгуул хийж тогтоох 2 шатат судалгааны аргачлалд шилжих хандлага ажиглагдаж байна.
3. Усны эрэл хайгуул, ашиглалтанд түгээмэл хэрэглээтэй ашигт малтмал болон усны эрэлт хэрэгцээг дагаж өрсөлдөөн бий болсон ба шинэ шинэ гадаад, дотоодын байгууллага, хүмүүс энэ үйл ажиллагаанд оролцох болж ялангуяа Япон, Солонгос мэтийн зарим орны техникр, мэргэжилтний оролцоо мэдэгдэхүйц болов. Энд зах зээлийн өрсөлдөөний бодит хуулийн дагуу хавар, зун, намрын дулааны улиралд өрөмдлөгийн өртөг буурах, ер нь үнийн хэлбэлзэл ажиглагдах болов. Бага гүнтэй, богино яндант худгийг хялбар энгийн технологиор өрөмдөх, өртөг зардлыг бууруулах оролдлого хийгдэх болов. Гэвч харьцангуй их гүний олон жилийн эдэлгээний зориулалттай, хатуу худгийг “Бурводстрой”, “Монхудаг”, “Төв ус” зэрэг цөөн зарим компаниуд жинхэнэ зориулалт, технологийн дагуу хийсэн хэвээр байна.
4. “Мянганы зам”, барилга, эрчим хүчний зарим объектуудад хийгдэх инженер хайгуулын судалгааны өрөмдлөгийг уг ажлыг толгойлон гүйцэтгэдэг компаниуд ихэвчлэн өөрсдөө (“Таван үндэс”, “Геотех”, “Сольтрейд”) гүйцэтгэх болов. Энд өрөмдлөгийн ажлыг ахиу өртгөөр төлөвлөж лабораторийн

шинжилгээ, суурин боловсруулалт, тайлан бичилт зэрэг бичиг цаасны ажил руу өрөмдлөгийн төсөв шилжин шингээгдэж байгаа гэж үзэх үндэслэлтэй юм.

5. Өрөмдөгийн инженерүүд хэсэг завсарласны дараа дахин бэлтгэгдэж эхлэн хүмүүс ажлаар хангагдаж байгаа боловч үйлдвэрлэлийг яг эрхлэн явуулж байгаа дадлага туршлагатай мастер ажилчид дутагдалтай байна. Гартаа дүйтэй, ажлын туршлагатай, бизнесийн сэтгэлгээтэй, хууль эрх зүйн болон гадаад хэлний мэдлэгтэй инженер-техникийн мэргэжилтнүүд цаашид хэрэгтэй байна. Гагцхүү тэднийг шаталсан сургалтаар үйлдвэрлэлтэй нягт холбоотойгоор ажиллан чанартай сайн бэлтгэх хэрэгтэй байна.
6. Эх орондоо технологийг бөөцийлөн хөгжүүлэх (инкубаци хийх), шилдэг дэвшилтэт технологийг нутагшуулахад гадаадын өндөр хөгжилтэй орны өрөмдлөгийн технологи, менежментийг авч өөрийн эдийн засгийн чадавхи, нутаг дэвсгэр, орд объект, хүн зоны сэтгэл зүйн онцлогт зохицуулан хэрэглэх тапаар ахиц гарч байгааг дэлхийд нэртэй “Атлас Копко” компанийн албан ёсны борлуулагч, төлөөлөгч болсон “Тас-петролеум” ХХК, дэлхийн түвшнийг хангасан хамгийн найдвартай ажиллагаа бүхий Лонгер-34 төхөөрөмж ашиглаж буй Монголын алт корпораци (МАК), шинэлэг төхөөрөмжөөр үйлдвэрлэл явуулж буй “Хос-хас” ХХК зэргийн жишээгээр дүгнэн хэлж болох юм.

Энэ бүхэн нь манай орны нэгэн үед бодлого, технологи, мэргэжилтний хувьд өсөн бойжиж биеэ даасан алба болсон өрөмдлөгийн албаны зах зээлийн нөхцөлд өрсөлдөх чадвар сул, технологийн түвшин доогуур хамгийн гол нь мэргэжилтний чадвар, менежмент муутай байгааг илтгэж байна. Гэвч өнөөдөр манай орны өрөмдлөгийн алба, Монголын Өрөмдлөгийн Холбооны гишүүн байгууллага, хүмүүс эх орондоо хэрэгжиж байгаа томоохон төслүүдэд тэр бүр оролцож чадахгүй байна. Тухайлбал, дээр дурдсан Айвонхоу-Майнинг, “Бороо гоулд” зэрэг алт, зэсийн эрэл-хайгуулын, Говь-Алтай аймагт хийгдсэн газар хөдлөлийн судалгааны, Дорнодын Тамсаг, Дорноговийн Зүүнбаян, Цагаан-Элсний нефть хийн хайгуул-олборлолтын төслүүдийн өрөмдлөгийн ажил зөвхөн гадаадын хөрөнгө оруулалт, технологи, менежментээр явагдаж байна.

Энэ бүхнийг үндэслэн манай орны өрөмдлөгийн албаны технологи- менежментийн тулгамдсан асуудлуудыг томъёолбол:

1. Өрөмдлөгийн бүх шатны мэргэжилтний сэтгэлгээг өөрчлөн шинэчилж, технологи бөөцийлөн хөгжүүлж, оновчтой менежментээр дамжуулах (үйлдвэрлэлд нэвтрүүлэх), өрөмдлөгийн үйл ажиллагааг өрсөлдөх чадвар бүхий бизнес болгоход оршиж байна.
2. Өрөмдлөгийн үйлдвэрлэл, үйлчилгээг эрхлэгч үндэсний компаниуд зах зээлийн нарийн мэдрэмжтэй байж, шинэ дэвшилтэт технологийг эзэмшин нутагшуулах, өндөр үнэ өртөгтэй ч орчин үеийн өндөр бүтээмж бүхий боловсронгуй багаж техникээр ажиллахад анхаарах нь зүйтэй байна. Үүний зэрэгцээ зарим багаж техник, сэлбэг хэрэгслийг өөрийн оронд хямд бага хөрөнгө зардпаар хийх, туршин нэвтрүүлэх, улам боловсронгуй болгохыг чухалчилбал зохино.
3. Аливаа томоохон төсөлд дангаар юмуу хамтран идэвхитэй оролцох. тухайн төслийн өрөмдлөгийн ажлын менежментийг аль болохоор гартаа авахын тулд технологи сэдэх, бөөцийлөх, хөгжүүлэхэд онцгойлон анхаарах нь өрөмдлөгийн байгууллага, мэргэжилтнүүдийн тулгамдсан чухал зүйл болоод байна.
4. Эх орны эрдэс баялаг, хурдас чулуулгийн өрөмдөгдөх нөхцлийг судлан төрөлжүүлж энд тохирсон технологи боловсруулан туршин нэвтрүүлэх, худалдан борлуулах асуудал чухал ач холбогдолтой бөгөөд зайлшгүй шаардлагатай байна.
5. Өрөмдлөгийн үйлдвэрлэл үйлчилгээ явуулах, хяналт экспертиз хийх, шинэчлэн баталгаажуулах, төсөл тендерт зохих чиглэл, бодлого баримтлах талаар улсын болон төрийн бус мэргэжлийн холбоо цаашид улам анхааран ажиллах шаардлагатай юм

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Дүгэржав Л., Цэвээнжав Ж., Төвхөө Л., Наранбат М. *Өрөмдлөгийн судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн ач холбогдол*. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 1999. №1(1). 3-4 х.
2. Наранбат М., Цэвээнжав Ж. *Өрөмдлөгийн эрэлт хэрэгцээ, техник технологийн өнөөгийн байдал, цаашидх төлөв*. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 2000. №1(2). 2-7 х.
3. 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 х.

ӨРӨМДЛӨГИЙН АЖЛЫН ХӨДӨЛМӨР ХАМГААЛАЛ

Ж.Цэвээнжав*, Л.Цэвээнравдан**, Б.Энхбаяр*, Г.Баттөгс*

**ШУТИС, **АМХЭГ*

Өндөр хүчин чадалтан техник ашиглан физик газар зүй, цаг уурын янз бүрийн нөхцөлд явагддаг аюулгүй ажиллагааны дүрмийг маш чанд баримтлан ажиллах шаардлагатай үйлдвэрлэл юм.

Манай оронд өрөмдлөгийн ажилд одоог болтол 1984 онд тухайн үеийн БНМАУ-ын ГУУУЯ-наас баталж, БНМАУ-ын Барилга-архитектур, техник хяналтын улсын хороо, МҮЭТЗ-ийн АҮБА-ын ҮЭ-ийн байнгын зөвлөлөөр зөвшөөрөгдсөн “Геологи хайгуулын ажилд мөрдөх аюулгүй ажиллагааны нэгдсэн дүрэм” мөрдөгдөж байгаа юм.

БНМАУ-ын нутаг дэвсгэр дээр геологи-хайгуулын ажил хийж байгаа бүх албан байгууллагад мөрдүүлэхээр батлагдсан энэхүү дүрэм нь 14 бүлэг, 22 хавсралт, онцлон хадах санамжууд, ашигласан хэвлэлийн жагсаалт зэрэг нийт 224 хуудас бичиглэлээс тогтох бөгөөд 3000 хувь хэвлэгдэн тараагдсан байна [3].

Уг дүрмийн 5-р бүлэгт Өрөмдлөгийн ажил, 8-р хавсралтанд “Өрөмдлөгийн төхөөрөмжийг ашиглалтад хүлээн авсан тухай акт”, 9-р хавсралтад “Өрөмдлөгийн төхөөрөмжийн холболт ба хөөрцгийн ачааллыг шалгасан акт” зэрэг өрөмдлөгийн ажилтай холбогдсон бүлэг, хэсэг, материалууд тусгагджээ.

Өмнөх дүрэм нь 1969 онд батлагдан мөрдөгдсөөр 1984 онд уг дүрмийг гарсаар хүчингүй болсон бөгөөд геологийн зураглал, эрэл хайгуул, геофизик-топо зураг, гидрогеологи, инженер геологи, уул, өрөм, сорьцлолт, лабораторийн ажил явуулах, тээвэр, цахилгаан, тоног төхөөрөмжийн ашиглалтын үеийн аюулгүй ажиллагааны болон үйлдвэрийн ариун цэвэр, эрүүл ахуйн гол шаардлагыг холбогдох заавруудын хамт нэгтгэсэн энэхүү дүрэм нь геологи-хайгуулын ажилд мөрдөх акт ажиллагааны хууль эрхийн акт мөн бөгөөд одоог болтол өөрчлөн шинэчлэгдээгүй, хүчин төгөлдөр гэж үзэх талтай юм.

Гэтэл уг дүрмийг гарснаас хойшхи 16 жилд төр, нийгэм эдийн засгийн тогтолцоо үндсээрээ өөрчлөгдөж, мэргэжлийн салбарын үйл ажиллагааны технологи, менежмент ч өөрчлөгдсөн байна. Цаг хугацааны явц, техникийн түвшин өөрчлөгдөн боловсронгуй болохын хирээр геологи-хайгуулын салбар, түүний дотор өрөмдлөгийн албанд хэрэглэгдэх багаж техник ч ихээхэн өөрчлөгдөн шинэчлэгдэж байна.

Улс оронд явагдсан эрх зүйн шинэчлэлийн дагуу мэргэжлийн салбар түүний доторхи тодорхой алба хэсгүүдийн хөдөлмөр хамгааллын тулгамдсан асуудлууд, шийдвэрлэх арга замын талаар энэхүү өгүүллийг туурвив.

1. Хөдөлмөр хамгааллын тухай ойлголт, бүрэлдэхүүн хэсгүүд

Хөдөлмөрлөх явцад хүний эрүүл мэнд, ажиллах чадвар, аюулгүй ажиллагааг хангах хууль эрх зүй, нийгэм-эдийн засаг, зохион байгуулалт, техник, эрүүл мэндийн эмчилгээ-урьдчилан сэргийлэлтийн арга хэмжээ, хэрэгслүүдийн системийг хөдөлмөр хамгаалал гэнэ. (ССБТ, ГОСТ 12.0.002-80 [1,2,6]).

Хөдөлмөр хамгаалал нь үйлдвэрлэлийн осол гэмтэл, мэргэжлээс шалтгаалах өвчнөөс урьдчилан сэргийлж хөдөлмөрийн эрүүл бөгөөд аюулгүй нөхцлийг хангах талаар өргөн хүрээтэй асуудлуудыг хамаарах бөгөөд дотроо:

1. хөдөлмөрийн эрх зүй;
2. үйлдвэрийн эрүүл ахуй;
3. аюулгүй ажиллагаа;
4. галын аюулгүй байдал;
5. аврах албаны ажиллагаа гэсэн үндсэн хэсгүүдийг багтаадаг [5].

Өрөмдлөгийн ажлын хөдөлмөр хамгааллын асуудлууд нь эрх зүйн хүрээнд хөдөлмөрийн хууль, дээр дурдсан дүрэм, холбогдох бусад хууль тогтоомж, үйлдвэрийн эрүүл ахуй, галын аюулгүй байдал, аврах албаны ажиллагааны чиглэлийн нийтлэг хууль тогтоомж, дүрэм журмаар зохицуулагддаг байна. Уг ажил үйлдвэрлэлийн болон мэргэжлийн үйл ажиллагаатай нягт уялдаатай аюулгүй ажиллагааны асуудлууд нь

тусгай дүрмээр зохицуулагдан журамлагддаг талтай[1,2,4,7].

Гэтэл өрөмдлөгийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм нь техник технологийн хөгжил дэвшлийн дагуу байнга өөрчлөгдөн шинэчлэгдэж байх ёстой билээ.

2. Өрөмдлөгийн ажилд мөрдөх аюулгүй ажиллагааны дүрэм

Одоо мөрдөж байгаа өрөмдлөгийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм нь “Геологи- хайгуулын ажилд мөрдөх аюулгүй ажиллагааны нэгдсэн дүрэм”-д биеэ даасан 1 бүлэг 2 хавсралтын (№ 8, 9) хэмжээнд тусгагдсан байна.

Өрөмдлөгийн аюулгүй ажиллагааны дүрэм :

1. ерөнхий шаардлага
2. барилга угсралтын ажил
3. цооногийн өрөмдлөг

гэсэн 3 хэсэг 207 заалтаас тогтож өрөмдлөгийн ажлын ерөнхий асуудлууд, цамхаг угсрах, задлах, босгох, буулгах, тоног төхөөрөмжийг байрлуулах, засварлах, явуулын өрөмдлөгийн төхөөрөмжүүдийн угсралт, нүүдэл хийх, цооног өрөмдлөгийг янз бүрийн арга технологиор янз бүрийн нөхцөлд явуулах химийн идэвхт уусмал, тосолгоо хэрэглэх, угаах шингэн бэлтгэх цооног цементлэх үеийн болон шингэний хөөрцгийн ажиллагаа, үйлчилгээний аюулгүй ажиллагааны хэм хэмжээг томъёолон заасан байна.

Дүрмийн хавсралтаар өрөмдлөгийн төхөөрөмжийг ашиглалтад хүлээн авсан тухай болон холболт, хөөрцгийн ачааллыг шалгасан актуудын маягтуудыг үзүүлсэн байна.

Уг дүрэмд хийн болон шингэний цохилуурт өрөмдлөг, гулууз дээжийг шингэнээр тээвэрлэн явагдах өрөмдлөг, чиглэлтэй болон олон мөргөцөгт өрөмдлөг зэрэг зарим арга, техник технологи хэрэглэх үеийн аюулгүй ажиллагааны асуудлууд тусгагдаагүй, нефть байгалийн хийн хайгуул судалгааны гүний өрөмдлөгийн аюулгүй ажиллагаа үндсэндээ бүрэн орхигдсон байна. Цаг үеийн шаардлагаар хоцрогдож хэрэглэгдэхээ байсан зарим арга технологи, техниктэй холбогдсон заалтууд одоо мөрдөгдөж буй дүрэмд нилээд байна. Цаг үеийн шаардлагаар хоцрогдож хэрэглэгдэхээ больсон үг хэллэг, нэр томъёо нилээд байна. Энэ бүхнээс үндэслэн уг дүрмийг өөрчлөн шинэчлэх бодит шаардлага зүй ёсоор урган гарч байна.

Уурхайн салбарт ил уурхайн аюулгүй ажиллагааны дүрэм 1993 онд, далд уурхайн аюулгүй ажиллагааны дүрэм 2001 онд өөрчлөгдөн шинэчлэгдэж, батлагдан мөрдөгдөж байгаа бөгөөд ойрын ирээдүйд геологи-хайгуулын ажилд мөрдөх түүний хамгийн чухал бүрэлдэхүүн хэсэг болох өрөмдлөг, геологи-хайгуулын уурхайн ажлын аюулгүй ажиллагааны дүрмийг цаг үеийн шаардлагад нийцүүлэн өөрчлөн шинэчилж, батлуулан мөрдөх шаардлагатай байна.

3. Хөдөлмөр хамгаалал болон аюулгүй ажиллагааны тухайд

Аюулгүй ажиллагаа нь хөдөлмөр хамгааллын хамгийн чухал хэсэг боловч түүний нэг л гэхдээ гол бүрэлдэхүүн хэсэг юм. Хөдөлмөр хамгаалал нь эрх зүй, эрүүл ахуй, аюулгүй ажиллагаа, галын аюулгүй байдал, аврах алба зэрэг өргөн хүрээтэй асуудлыг хамаардаг бөгөөд одоо энэ асуудлын шинэчлэлд хандахдаа өмнөх шиг зөвхөн аюулгүй ажиллагааны дүрэм, галын аюулгүй дүрэм гэх мэт явцуу хүрээгээр бус нэгдмэл байдлаар, тухайлбал, манай салбарт “Геологи-хайгуулын салбарын хөдөлмөр хамгаалал” гэсэн өргөн хүрээгээр авч үзэх нь зүйтэй байна. Энэ хүрээнд боловсрогдох хөдөлмөр хамгааллын баримт бичиг нь:

1. Хөдөлмөрийн хууль, эрх зүй
2. Үйлдвэрийн ариун цэвэр, эрүүл ахуй
3. Үйлдвэрлэлийн процессуудын аюулгүй ажиллагаа
4. Галын аюулгүй байдал
5. Аврах, урьдчилан сэргийлэх, хянах албадын үйл ажиллагаа

гэсэн бүлэг хэсгүүдтэй байвал зүйтэй. Дээрх асуудлуудаар үндэсний болон олон улсын хэмжээнд батлагдсан стандарт, техникийн нөхцөл зэргийг баглуулан мөрдлөг болгох хэрэгтэй юм.

Хөдөлмөр хамгааллын шинжлэх ухааны үндэслэл эрт дээр үеэс боловсролгдож, байнга боловсронгуй болж байгаа бөгөөд энэ асуудалд үйлдвэрлэлийг эрхлэгчид, практикийн хүмүүсээс гадна үе үеийн боловсон хүчнийг бэлтгэж тэдний ухамсар оюун, үйл хөдлөлд нь эрүүл нөхцөлд осол аюулгүй хөдөлмөрийг хууль эрхийн хүрээнд эрхлэх хэвшлийг олгож эрдэмтэн багш нар, сурган хүмүүжүүлэгчдийн үүрэг, оролцоо ихээхэн чухал юм.

Хөдөлмөр хамгааллын дүрэм журам, хөдөлмөрийн хуулийн биелэлтэд мэргэжлийн хяналтын байгууллагууд, тухайлбал, үйлдвэр худалдааны, дэд бүтцийн, барилга хот байгуулалтын г.м. хяналтын газрууд тогтмол хяналт тавьж холбогдох арга хэмжээг авч байх ёстой билээ.

Хөдөлмөр хамгаалал үйлдвэр, аж ахуйн бүх салбаруудад түүний дотроос уурхай, эрчим хүч, нефть хий, барилга зам, геологи-хайгуулын салбарууд, бүр тодруулбал, тэсэлгээ, нэвтрэлт, өрөмдлөг, цахилгаан хангамж, хийн түлшний ашиглалт зэрэг алба хэсгүүдэд онцгой чухлыг тэмдэглэх хэрэгтэй юм.

Хөдөлмөр хамгааллын асуудлууд хэдийгээр өөрийн улсын хууль тогтоомж, үндэсний стандарт, техникийн нөхцөлд захирагдан шийдвэрлэгдэх ёстой боловч даяарчлалын эринд тэр тусмаа гадаадын хөрөнгө оруулалт, техник, мэргэжилтний оролцоотойгоор өргөн хүрээтэй үйлдвэрлэл үйлчилгээ явагдаж байгаа манай орны хувьд энэ чиглэлээр олон улсын хэмжээний стандарт, техникийн нөхцөл, дүрэм журмыг анхааралтай судлаж, туршлагыг бүтээлчээр судлан ашиглах нь зүйтэй юм.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Богарев А.И. *Охрана труда при бурении*. Ленинград. 1983
2. Броун С.И. *Охрана труда в бурении*. М.: Недра. 1981
3. Геологи-хайгуулын ажилд мөрдөх аюулгүй ажиллагааны нэгдсэн дүрэм. УБ.: 1985. 224 х
4. Suseden drilling association. *Drilling safety*. 1993
5. Харев А.А., Неснотряев В.И. *Охрана труда на геологоразведочных работ*. М.: Недра. 1987. 280с
6. Система стандартов безопасности труда (ССБТ). М.: Изд-во Стандартов. 1983
7. Redial Australian Company. *Manual drilling safety*. 1996

II. ӨРӨМДЛӨГИЙН ТЕХНОЛОГИ, ОНОВЧЛОЛ

ГИДРОГЕОЛОГИЙН СУДАЛГААНД ХИЙН АГЕНТТАЙ ӨРӨМДЛӨГИЙН АРГУУДЫГ ХЭРЭГЛЭХ БОЛОМЖ

Л.Төвхөө, Г.Баттөгс

ШУТИС

Гидрогеологийн судалгааны цооногт хийн агенттай өрөмдлөгийн аргуудыг Монголын нөхцөлд хэрэглэх хүрээг тодорхойлох зорилгоор үйлдвэрлэлд турших ажлыг 1994-2000 онуудад явуулсан. Туршилт явуулах судалгааны талбайг сонгон авахдаа тухайн талбайд тархсан хурдас, чулуулгийн геологийн тогтоц, ус агуулагдах шинж чанар болон чулуулгийн өрөмдөгдөх зэргийг харгалзан үзэж нийт 44 объектыг сонгон авсан. Эдгээрт төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргаар I-VI өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулагт 168мм-ийн голчоор 476.6т.м, хийн цохилуурт эргэлтэт аргаар I-X өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулагт 114-203мм-ийн голчоор 6756.9т.м, хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргаар I-IV өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулаг 156-244.3мм голчоор 572.8т.м-ийн тус тус өрөмдлөгийн ажлыг хийлээ.

Туршилтанд Шведын “Атлас Копко” фирмийн сүүлийн үеийн техник (Aquadrill R-50, XRSН-385 төрлийн компрессорыг), багаж хэрэгсэл (чулуулаг бутлах багажаар хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргад нидэргэн болон гурван далбаат цүүц, төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт болон хийнцохилуурт эргэлтэт аргуудад товруут шүдтэй цүүц, цохилуурт багажаар хийн цохилуурт эргэлтэт аргад СОР-44 болон СОР-64, төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргад СОР-54) болон хийг хэрэглэв.

Өрөмдлөгийн нөхцлийн судалгаа

Өнөө үед хийн үлээлэгтэй эргэлтэт, төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт, хийн цохилуурт эргэлтэт өрөмдлөгийн аргуудыг тодорхой хэмжээгээр хэрэглэдэг орнууд тэдгээрийн хэрэглэгдэх нөхцлийг тодорхойлсон ч нэгдсэн ойлголтонд хүрч чадаагүй байна. Иймд дээрх өрөмдлөгийн аргуудыг өөрийн оронд хэрэглэх нөхцлийг тодорхойлохыг зорилоо. Үүнд:

1. Сонгосон талбайн газар зүйн байрлал, гидрогеологийн нөхцөл, геологийн тогтцыг тодорхойлбол:
 - 1.1. Сонгосон талбай нь Монгол орны физик газар зүйн бүх мужлалд хамрагддаг
 - 1.2. Гидрогеологийн нөхцлийн хувьд сонгосон талбайд газар доорх нүх сүвийн болон ан цавын ус өргөн тархсан байдаг. Энэ нь:
 - а. 48м хүртэл гүний өрөмдлөгөөр нүх сүвийн ус сэвсгэр хурдаст 1-20м гүнд байрлах ба усны ундрага нь 0.53-2.5л/с
 - б. Ан цавын чөлөөт гадаргатай усны тогтсон түвшин газрын гадаргын байдлаас хамаарч 50м хүртэлх гүнд, уст үе байрлах гүн нь 70м хүртэл, усны ундрага нь 50 цооногийн дунджаар 0.02-1л/с бөгөөд зарим тохиолдолд 8л/с байгаа нь алаг цоог байдалтай тархсан
 - в. Ан цав давхаргын даралттай ус чулуулгийн ан цавжилтаас хамаарч 3л/с
 - г. Ан цав, судлын усны хуримтлал нь 33л/с хүртэл ундрагатай байсан нь тус тус тогтоогдсон.

Дээрх байдал нь сонгосон талбай гидрогеологийн нөхцлийн хувьд нийлмэл байгааг харуулж байна.

- 1.3. Геологийн тогтцын хувьд сонгосон нийт талбайд өрөмдсөн 120 цооногийн бичиглэл, судалгааны үед цуглуулсан болон боловсруулсан материал зэргээр тодорхойлоход судалгааны талбайд Q_{III-IV}, N, P, K, J, P, S, O зэрэг бараг бүх насны төрөл бүрийн гарал үүсэлтэй хурдас, чулуулаг харилцан адилгүй талбайд ижил биш зузаантай тархсан нь судалгааны талбайнууд геологийн тогтцын хувьд нийлмэл байгааг харуулж байна.

Сонгосон нийт талбайд хийгдсэн ажлын хэмжээнээс үзэхэд судалгааны талбайд бараг бүхий л өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулагт өрөмдлөгийн ажил хийгджээ гэж дүгнэж болохоор байна.

Дээрх физик газар зүй, гидрогеологийн нөхцөл, геологийн тогтцоос үзэхэд судалгааны талбайд хийгдсэн ажил нь өрөмдлөгийн аргуудын өрөмдөх нөхцлийг тодорхойлох бололцоог бүрэн олгож байна.

Өрөмдлөгийн аргуудын өрөмдөх нөхцлийг судлах ажлыг хялбарчлах зорилгоор хурдас чулуулгийн нийлмэл тогтцыг тогтворгүй (Q_{III-IV} насны сэвсгэр болон N, P, K насны шаварлаг хурдас), тогтвортой (бусад насны чулуулаг) гэсэн 2 бүлэг болгон авч үзлээ.

2. Өрөмдлөгийн нөхцлийг судлах зорилгоор өрөмдлөгийн аргуудаар өрөмдсөн талбайн тогтворгүй чулуулгийн бүрэлдэхүүн, физик—механик шинж чанарыг тодорхойлов. Энд 1975-1979 онуудад хийгдсэн инженер геологийн ерөнхий төлөвлөлтийн тайлангуудаас 16 объектын нимйт 309 дээжийн лабораторийн шинжилгээний үр дүнд математик боловсруулалт хийж, үр дүнг нэгтгэн боловсруулж, чулуулгийг ерөнхийд нь хоёр бүлэг болгов. Үүнд:

А бүлэг. Өрөмдлөгийн үед хүндрэлгүй

а. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудаар 5 объектод 11.22-12.29 минутад 7м хүртэл гүн өрөмдөхөд цооногийн хана тогтвортой байсан. Уг хөрсний лабораторийн шинжилгээний үр дүнгээр байгуулсан чулуулгийн мөхлөг зүйн найрлагын логарифм муруйнаас үзэхэд элс, элсэнцэр, хайргархаг болон сайргархаг элс байсан. Эдгээр хөрсний физик шинж чанар нь бага чийгтэй, 23.47-33.4 хувь хүртэл нүх сүвшлийн итгэлцүүртэй байна.

Адсорбентын гадаргуугийн давхарга дахь нөхөгдөөгүй молекулын хүч адсорбант молекулыг (хийн буюу уусмалын) хүчтэй татаж гадаргуудаа суулгах процесс аяндаа явагдсаны улмаас гадаргуугийн чөлөөт энерги багасдаг ба фазуудын нийлсэн зааг дээрх гадаргуугийн таталцал багасаж адсорбентын гадаргуу дээрх адсорбент бодисын адсорбцлогдсон молекулаас тогтсон эрчим хүч үүсдэг. Элс болон элсэнцэр хөрс нь гадаад даралтын дор эзлэхүүнээ өөрчлөх ба энэ нь мөхлөгийн хэмжээ эрдсийн бүрэлдэхүүн, нягтаасаа хамаардаг боловч шахагдал нь их биш байдаг батодорхой хугацаанд нурдаггүй байна. Гэвч физикийн энэ адсорбци эргэх чанартай байдаг учир нурдаг.

б. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт, хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудаар 4 объектод өрөмдсөн цооногуудын хөрс өрөмдөхөд хялбар байв. Чулуулгийн мөхлөг зүйн найрлагын логарифм муруйнаас үзэхэд шавар, шавранцар, хайргархаг шавар хөрс байсан. Эдгээр хөрсний физик шинж чанар нь хатуу хам байдалтай, бага чийгтэй шавар, шавранцар хөрс байв. Механик туршилтаар гаргасан үр дүнг үзэхэд харьцангуй бага шахагдалтай байсан. Шаварлаг хөрсний шахагдал нь эрдсийн бүрэлдэхүүн, дисперсийн зэрэг, солилцох катионы бүрэлдэхүүн, нүн сүвшилт, чулуулгийн бүрэлдэхүүн, шахагдлын нөхцлөөс хамаардаг. Энэ хөрсний нүх сүвшилт бага (29.48-36.17%), калийгаар ханасан шаврууд тул харьцангуй бага шахагддаг байна.

в. Хийн цохилуурт эргэлтэт аргаар өрөмдөж болохгүй байсан хөрсийг хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргаар гурван далбаат цүүц хэрэглэн 9 объектод нийт 10 цооногт өрөмдсөн. Чулуулгийн мөхлөг зүйн найрлагыг үзэхэд шавранцар, хайргархаг шавранцар, шавар хөрс байна. Хөрсний лабораторийн шинжилгээнээс физик шинж чанарыг үзэхэд чийгтэй, хагас хатуугаас агилуун, 32.84-46.46%-ийн өндөр сүвшилтэй байна. Харин холбогдох тайлангуудаас тэдгээрийн механик шинжийг үзэхэд дунд зэргээс хүчтэй шахагдалтай хөрс байсан. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргаар гурван далбаат цүүц хэрэглэн өрөмдөхөд цүүцний шүд нь тэнхлэгийн ачааллын нөлөөгөөр тодорхой гүнд давших, мушгих моментын үйлчлэлээр тойргийн дагуу шилжих хөдөлгөөнүүдийг тус тус хийж, чулуулгийг огтлон зүсдэг тул өрөмдөх бололцоотой байдаг байна. Гэхдээ шаврын уян налархайн шинж чанараас хамаараад 3.0+12.0м өрөмдөгдөөд цүүцний нүх бөглөрдөг ч цооногийн хана руу ус хийж өрөмдлөгийг явуулахад тохиромжтой болгож байв.

Б бүлэг. өрөмдлөгийн үед хүндрэлтэй

а. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт өрөмдлөгийн аргуудаар 4-6 минут өрөмдсөн 6 объектын (Хөвсгөл, Луус, Эрдэнэдалай сум г.м) цооногт илэрсэн 12м хүртэл зузаантай хурдсууд нуруулт өгч 4м-ээс цааш өрөмдөж болохгүй байлаа. Чулуулгийн мөхлөг зүйн найрлагыг үзэхэд хайргархаг элс, элсэнцэр, элсээр чигжигдсэн хайрга байв. Лабораторийн шинжилгээний хариунаас үзэхэд чийгтэй, 29.06-34.67 хувийн нүх сүвшилттэй хөрс байсан. Ийм шинж чанартай хөрснүүд уст үетэй холилдож хөөж сэвсийн цооногийн ханыг нураадаг. Нөгөөтэйгүүр хийн молекулуудын хоорондын сул орон зай их байдгаас молекулаа тогтоох чадваргүй, нөгөөтэйгүүр тогтворгүй чулуулгийн нүх сүвшилтийн зэрэг нь 48% хүртэл байдаг зэргээс шалтгаалан эмх замбараагүй молекулууд нь чулуулгийн нүх сүв рүү орж тэнцвэржилтийг алдагдуулснаар цооногийн хана нурахад нөлөөлдөг. Ийм хурдасд хийн цохилуурт эргэлтэт аргаар өрөмдөх үед өрөмдлөгийн

явцад бэхэлгээний янданг хийн цохилуурт багажийг ашиглан цохиж суулган өрөмдлөгийг үргэлжлүүлж байсан. Иймд уг хөрсөнд энэ аргаар өрөмдөх бүрэн бололцоотой.

б. Хийн цохилуурт эргэлтэт аргаар 9 объектод цооног өрөмдөх үед илэрсэн хөрсийг 1-4м-ээс цааш нэвтэрч чадаагүй. Чулуулгийн мөхлөг зүйн найрлагыг үзэхэд шавранцар, хайргархаг шавранцар, шавар байв. Эдгээр хөрсний физик шинж чанарыг үзвэл чийгтэй, хагас хатуугаас агилуун шинжтэй хөрс байна. Эдгээр объектуудаас авсан дээжүүдэд хийсэн хам шахагдлын туршилтаас үзэхэд $a_0=0.15-0.0067\text{кг/см}^2$ харьцангуй шахагдлын итгэлцүүртэй байгаа нь дунд зэргийн агшилттай, $a_0=0.0288\text{кг/см}^2$ харьцангуй шахагдлын итгэлцүүртэй байгаа нь хүчтэй шахагддаг байна. Эдгээр нь натриар ханасан шавар байгаа ба нүх сүвшилт их учраас шахагдлын туйлын хэмжээ их байдаг. Шавар шахагдлын үедээ хэв гажиж улам нягтардаг байна. Иймд уг хөрсийг цохилуурт багаж хэрэглэн өрөмдөхөд түүний цохилтын өндөр давтамжинд шавар улам шахагдан хэв гажиж нягтардгаас өрөмдөх боломжгүй болгодог байна.

в. Яармаг, Мөрөн, Улиастай зэрэг объектод хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилтот эргэлтэт аргаар цооног өрөмдөхөд 0.5+1м-ээс цааш гүнд нэвтрэх боломжгүй байв. Цооногуудад илэрсэн хөрс нь бул чулуутай хайрга болон сайргаар чигжигдсэн элс, элсэнцэр хөрс байв.

Хийн молекулуудын хоорондын сул орон зай нь их байдгаас молекулаа тогтоох чадваргүй, нөгөөтэйгүүр тогтворгүй чулуулгийн нүх сүвшилтийн зэрэг нь 48% хүртэл байдаг зэргээс шалтгаалан эмх замбараагүй хийн молекулууд нь чулуулгийн нүх сүв рүү орж тэнцвэржилтийг алдагдуулж цооногийн хана нурахад нөлөөлдөг. Энд Б бүлгийн “а” аргаар өрөмдлөгийг цааш нь үргэлжлүүлж гүйцэтгэсэн тул хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг хэрэглэх бүрэн боломжтой.

г. Баянхутаг, Говь-Алтай, Алтанширээ зэрэг объектуудад өрөмдлөгийг ан цавшилт хүчтэй хөгжсөн чулуулагт явуулав. Чулуулгийн ан цав ихтэй орчинд цооног өрөмдөхөд хий алдагдах, цооногийн хана нурах зэргээс өрмийн янданг гацаах тохиолдол гарч байв. Энэ тохиолдолд хөөс усны хольцыг шахаж хэрэглэхэд үр дүнтэй байлаа.

д. Эрдэнэдалай, Сайхандулаан, Баяндэлгэр, Асгат, Халзан, Дамбадаржаа г.м объектуудад өрөмдсөн цооногуудад бутлагдсан чулуулгийн үртэс чигжээс үүсгэж, газрын гадаргууд тээвэрлэхэд хүндрэл учирч байсан. Агаарын урсгалд уг наалдаж байгаа хэсэгт хийг саад болгох зорилгоор хаалт бүхий хальсан бүрхүүл үүсгэхээр хөөсийг нэмж өгөх хэрэгтэй. Иймд энэ үед цооногийн амсар руу ус хийх буюу хөөс усны хольцыг шахаж хэрэглэхэд үр дүнтэй байв.

Энэ нь чийгээр ханасан агаар адиабатаар хөрөхдөө агаар доторх усны уур агшиж чийг болох ба агшаалт нь нэмэгдсээр бутлагдсан чулуулгийн үртсийг чийгшүүлэн бөөгнөрүүлж жийрэг үүсгэдэгээс шалтгаалдаг байна.

е. Өндөршил, Дэлгэрхангай, Дэлгэрцогт, Хулд, Алтанширээ, Сайхандулаан, Халзан г.м объектуудад өрөмдлөгийн үед илэрсэн уст үеийн усны ундрага (0.02-1л/с) өрмийн яндангийн цувааг угааснаар чулуулгийн үртсийг өрмийн янданд наалдуулж чигжээс үүсгэж байв. Энд дээрхийн адил хөөс усны хольцыг шахаж хэрэглэхэд үр дүнтэй байв.

ё. Уян налархай ихтэй шавар, чийгтэй элсэнцэр, усаар ханасан болон хуурай элс г.м хурдсууд илэрсэн объектуудад өрөмдлөгийн үед цүүцний хийн суваг бөглөрч байв. Судалгааны ажлын өрөмдлөгийн үед багаж хэрэгслийн талаас мөн хүндрэл гарч байв. Тухайлбал: Цээл, Цогт, Баяндэлгэрт цохилтот багажийг ашиглан өрөмдлөг хийж байхад цохилтот багаж дотор синтетик тосны хэмжээ бага буюу тосгүй байснаас бүлүүр хагарсан.

Эндээс үзэхэд өрөмдлөгийн үед гарч болох хүндрэлүүдийг:

1. геологийн
 2. гидрогеологийн
 3. техникийн
- гэж ангилж болох бөгөөд дотор нь бүлэг болгож болно. Үүнд:

А. Геологийн тогтцоос хамааран гарах хүндрэл: Энд 3 бүлэг болгон ангиллаа.

I бүлэг: Бул чулуутай хайрга болон сайргаар чигжигдсэн элсэн хөрс, чийгтэй болон усаар ханасан элс, элсэнцэр

II бүлэг: Хагас хатуугаас агилуун шавар

III бүлэг: Хүчтэй ан цавтай чулуулаг

Б. Гидрогеологийн нөхцлөөс хамааран гарах хүндрэл: Энд 2 бүлэг болголоо.

I бүлэг: Чийг болон усны маш муу урсац

II бүлэг: Өрмийн сумыг угааж байгаа усны урсац

В. Техникийн хүндрэл

I бүлэг: Бөглөрөлт

II бүлэг: Хагаралт, гацалт

Эцэст нь сонгон авсан нийт талбайд хийгдсэн судалгааны ажлын хэмжээ, геологийн тогтоц, гидрогеологийн нөхцөл өрөмдлөгийн үед гарсан хүндрэл зэргээс үзэхэд дараах дүгнэлтийг хийж болохоор байна. Үүнд:

Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргыг I-IV; хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг I-X; төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг цохилтот өрөмдлөгийн чулуулгийн ангиллаар I-VII өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулагт тус тус хэрэглэж болох нь харагдаж байна. Гэвч хийн цохилуурт эргэлтэт болон төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудын үед IV өрөмдөгдөх зэрэгтэй чулуулагт хамаарагдах наанги шавранд өөрөөр хэлбэл чийгтэй, хагас хатуугаас агилуун шинжтэй дунд зэргээс хүчтэй шахагдалтай, шавранцар, шавар хурдсыг 1-4м-ээс дээш гүн өрөмдөх боломжгүй юм. Харин энэ хурдасд хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргаар гурван далбаат цүүц хэрэглэн өрөмдөх нь илүү үр нөлөөтэй болох нь харагдлаа. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудаар бул чулуутай хайрга болон сайргаар чигжигдсэн элс, элсэнцэр хөрсөнд 0.5-1м-ээс дээш, чийгтэй, усаар ханасан хөөдөг элс болон элсэнцэр хөрснүүд 4м-ээс, бага чийгтэй бага сүвшилтэй элс, элсэнцэр хөрсөнд 7м-ээс дээш гүнд тус тус өрөмдөх боломжгүй нь харагдлаа.

Өмнөх судлаачдын дүгнэлтээс үзэхэд төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг сэвсгэр хурдасд, хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудыг мөнх цэвдэгтэй, тогтвортой чулуулагт, усгүй районд өрөмдөхөд хэрэглэнэ.

Түүнчлэн хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргыг хуурай болон усаар ханасан хайрга болон бул чулуутай хөрсөнд 1-1.5м, хөөдөг, усаар ханасан элсэн хөрс, 30м-ээс дээш зузаантай хуурай элсэн хөрс, хүчтэй ан цавтай чулуулаг, чийгтэй шавранцар, зуурамтгай, наалданги, уян налархай шавар зэрэгт өрөмдөхөд хүндрэлтэй байдаг гэжээ.

Энэ дүгнэлтийг дээрх судалгааны үр дүнтэй харьцуулахад:

А. Хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг тогтвортой чулуулагт хэрэглэнэ гэж үзсэн нь зохиогчийн судалгааны үед хийгдсэн өрөмдлөгийн нөхцлийг тодорхойлох ажилтай тохирохгүй байна.

Б. Чийгтэй шавранцар, зуурамтгай, наалданги, уян налархай шавар зэрэгт өрөмдөхөд хүндрэлтэй байдаг гэсэн нөхцөл нь хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргаар өрөмдөх бололцоотой, харин төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудын үед 1-4м-ээс цааш өрөмдөх боломжгүй байдаг нь судалгаагаар батлагдсан.

В. Өмнөх судлаачид хийн үлээлэгтэй эргэлтэт болон хийн цохилуурт эргэлтэт аргуудыг 3л/с-ээс дээш ундрагатай цооногийг өрөмдөхөөр хэрэглэж болохгүй гэж заасан байдаг. Зохиогчийн хийсэн ажлаас үзэхэд дээрх өрөмдлөгийн аргуудаар 0.02-33л/с хүртэлх ундрагатай цооногийг өрөмдөж байсан нь өмнөх судлаачдын дүгнэлтийг няцааж байна. Гэхдээ өмнөх судлаачдын судалгааны үед тухайн оронд өндөр хүчин чадалтай компрессор бүтээгдээгүй байсан байж болох юм.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Түгжсүрэн Н. *Физикийн курс*. УБ.: 1985
2. Цэвээнжав.Ж. *Өрөмдлөгийн онол*. УБ.: 2002. 109х
3. Цэгмид Ш. *Монгол орны физик газар зүй*. УБ.: 1969 он
4. Шилагарди Х. *Молекул физик*. УБ.: 1992 он
5. Башкатов И.В и др. *Механика горных пород*. М.: Недра. 1975. 271с
6. Магурдумов А.М. *Разведочное бурение с продувкой забоя воздухом*. М.: Недра. 1970. 208с
7. Межлумов А.О. *Бурение скважин с применением воздуха, газа и аэрированной жидкости*. М.: Недра. 1967. 318с
8. Сергеева Е.М. *Грунтоведение*. М.: Недра. 1983. 388с
9. Шамшев Ф.А. *Технология и техника разведочного бурения*. М.: Недра. 1983. 565с
10. Paul S. *Groundwater and well*. USA. 1989. 1087p

МОНГОЛЫН ХАЙЛУУР ЖОНШНЫ ОРДУУДЫН ӨРӨМДЛӨГИЙН УУЛ-ТЕХНИКИЙН НӨХЦЛИЙН СУДАЛГАА, ТӨРӨЛЖҮҮЛЭЛТ

Ж.Цэвээнжав

ШУТИС

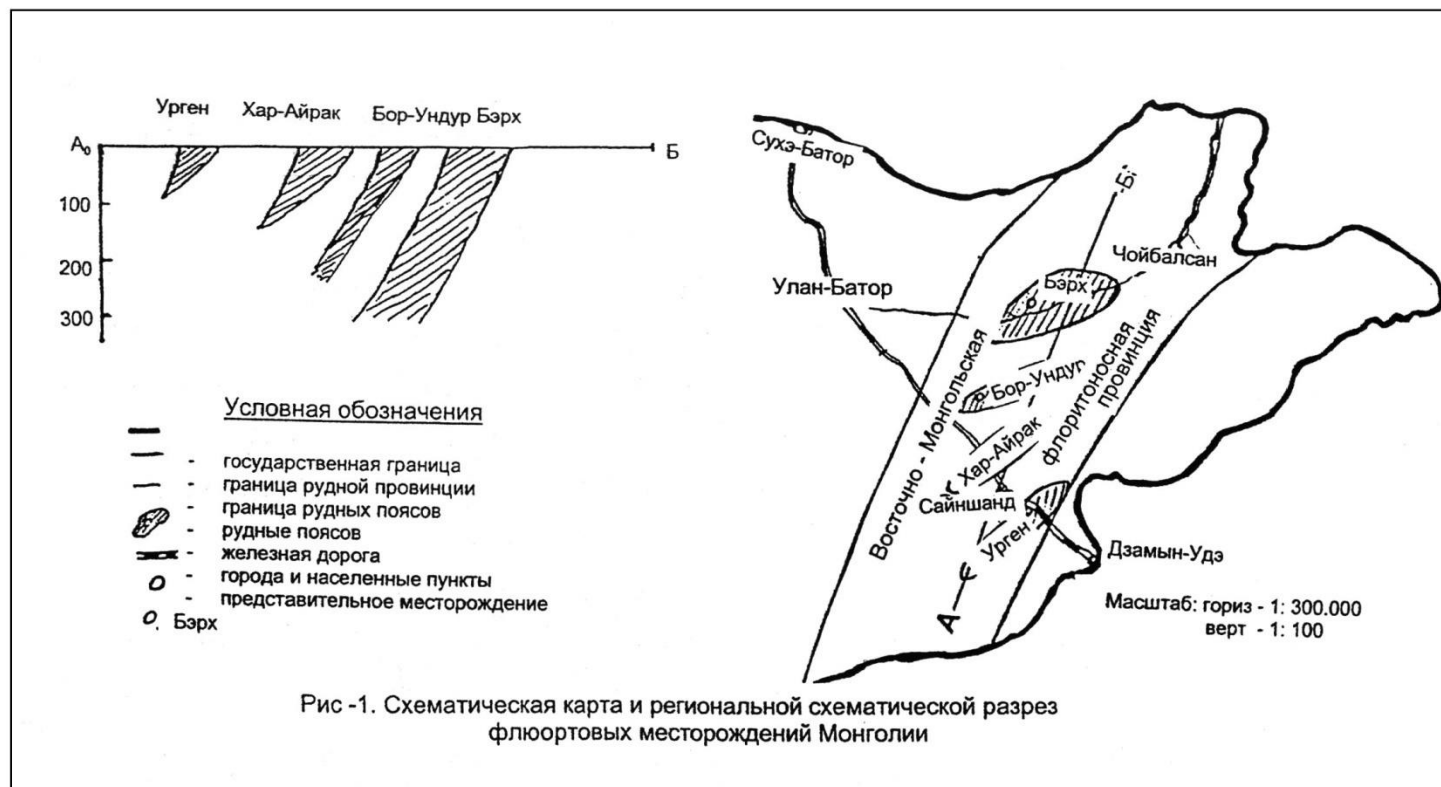
Монгол улс хайлуур жоншны нөөц, олборлолтоор дэлхийд тэргүүлэх орнуудын нэг билээ. Манай орны нутаг дэвсгэрт хайлуур жоншны 360 гаруй орд илрэл тогтоогдсон бөгөөд нийт 70 гаруй сая илүү тонн нөөц тогтоогдсон байна.

Хайлуур жоншны ихэнх орд илрэлүүд нь ОХУ, Монгол, БНХАУ-ын нутаг дэвсгэрийг дамжин зүүн хойноос баруун урагш чиглэсэн Дорнод Монголын метоллогенийн бүсд байрлах (Зураг 1) ба гарал үүслийн хувьд гидротермаль бүлгийн ордууд зонхилно.

Ашигт малтмалын энэ төрлийн ордуудын хайгуул, ашиглалтын түүний дотроос өрөмдлөгийн уул-техникийн нөхцлийг судлан харьцуулах, төрөлжүүлэх, үүний үндсэн дээр хайгуулын өрөмдлөгийн техник-технологийн менежментийн оновчтой шийдэл гаргах чиглэлийн судалгаа, туршилтын ажлыг бид олон жилийн турш системтэйгээр явуулж ирсэн юм.

Монголын зүүн, зүүн өмнөд хэсэгт орших хайлуур жоншны өргөн удам бүс нутагт зүүн хойноос баруун урагш чиглэлд Бэрх, Бор-Өндөр, Зүүн Цагаан Дэл, Хар-Айраг, Хажуу Улаан, Бужигар, Өргөн зэрэг томоохон ордууд байрладаг.

Тодорхой цаг үед манай орны геологи-хайгуулын нийт өрөмдлөгийн 20% орчим нь зөвхөн хайлуур жоншны орд илрэлүүдэд хийгдэж энэ ашигт малтмалын төрөлжсөн экспедици хүртэл байгуулагдан ажиллаж байсан, цаашдаа ч хайлуур жоншны нөөцийг өсгөх, олборлолтыг нэмэгдүүлэх шаардлагын үүднээс өрөмдлөгийн нөхцлийг харьцуулан судлах, төрөлжүүлэх нь онол практикийн ихээхэн ач холбогдолтой юм.



Ашигт малтмалын орд (АМО)-ын хайгуул, ашиглалтын нөхцлийг бүхэлд нь түүний дотроос хайгуулын өрөмдлөг явуулах, уурхайн нэвтрэлт хийх зэрэгт нөлөөлөх байдлын үнэлгээний чиглэл зорилготой судалгаа өнөөг болтол төдийлөн хийгдээгүй энэ чиглэлийн судалгааны аргачлал ч сайн боловсрогдоогүй байна.

Бид аливаа АМО-ын, түүний дотроос хайлуур жоншны ордуудын өрөмдлөгийн нөхцлийг судлан төрөлжүүлэхдээ өрөмдлөгт орд, ашигт малтмал, чулуулгийн зүгээс нөлөөлөгч олон тооны хүчин зүйлүүдээс рангийн (экспертийн) үнэлгээгээр

- I. Орд, объектын өрөмдлөгт нөлөөлөх хүчин зүйлүүд:
 - 1.1. ордын байрлалын гүн (Н)
 - 1.2. ашигт малтмалын байршил (α)
- II. Чулуулаг, ашигт малтмалын өрөмдлөгт нөлөөлөх хүчин зүйлүүд:
 - 1.1. өрөмдөгдөх зэрэг (θ)
 - 1.2. ан цавшилт (А)
 - 1.3. дээжийн гарц, хэмжээ (Б)
 - 1.4. тогтворжилт (Т)

зэрэг нөлөөтэй хүчин зүйлүүдийг ялган тогтоож, шалгуурууд болгон авч үнэлгээ явуулах аргачлалыг боловсруулсан юм.

Дээрх хүчин зүйлүүдийн бодит утгыг үнэлгээний хийсвэрлэсэн утганд шилжүүлсэн матрицыг 1-р хүснэгтэнд тусгав.

Матрицын өгөгдлүүдийг тайлбарлавал манай орны жоншны ордуудын хүдрийн судлуудын байршлын гүнийг 50-200 метрийн хязгаарт хэлбэлзэнэ гэж үзээд 50 хүртэлх метрийн гүнд байршилтай ордын өрөмдлөгийн нөхцөл тааламжтай (+1), цаашдын гүнзгийрэлтэд өрөмдлөгийн нөхцөл хүндэрч хайгуул олборлолтын өнөөгийн хамгийн их гүн болох 200м гүнд хамгийн тааламжгүй (0), өрөмдлөгийн нөхцөл ихээхэн хүндрэлтэй гэж үзэв. Өмнөхтэй нэгэн адилаар ан цавшилт, цооног өргөсөлтийн итгэлцүүр бага байх тутам өрөмдөх нөхцөл хөнгөн, эсрэг тохиолдолд хүндрэлтэй гэсэн үг юм.

Харин хүдрийн судлын унапт багасгах буюу цооногийн налуугийн өнцөг өсөх тутам өрөмдлөгийн нөхцөл хялбаршина, өөрөөр хэлбэл эгц босоо цооног нэвтрэх нь нөхцлийн хувьд налуу цооногоос энгийн болно. Мөн нэгэн адил ижил төстэй техник технологи хэрэглэх үед дээжийн гарц их байх тутам өрөмдөх нөхцөл таатай, эсрэг тохиолдолд хүндрэлтэй гэж үзэж болох юм.

Хүснэгт 1

Өрөмдлөгийн нөхцлийн үнэлгээний шалгууруудын бодит ба хийсвэрлэсэн утгууд

Шалгуурууд	Бодит утгууд	Хийсвэрлэсэн утгын хэлбэлзэх хязгаар	
		доод	дээд
Өрөмдлөгшш гүн, м	50-200	+1	0
Цооногийн налуу, град	75-90	0	+1
Өрөмдөгдөх зэрэг	V-X	+1	0
Ан цавшилт	I-IV	0	+1
Дээжийн хэмжээ, гарц%	20-80	0	+1
Цооногийн ханын (чулуулгийн) тогтворжилт	1-3	+1	0

Энэ аргачлалаар өрөмдлөгийн нөхцлийг хүндрэлийн нэгдсэн үзүүлэлтээр нэгтгэн үнэлэх ба уг үзүүлэлтийг Харрингтоны шалгуур байдалтай олж болох юм.

$$\gamma = \sqrt[6]{H \cdot \alpha \cdot \theta \cdot A \cdot D \cdot T}$$

Уг үзүүлэлт 0-ээс +1 хүртэл өөрчлөгдөж болох харин үзүүлэлтийн утга 0 ба 1- д хязгааргүй ойртох боловч хэзээ ч тэнцүү байх боломжгүй өөрөөр хэлбэл нэг талаас хэзээ ч туйлын хүндрэлтэй, огт боломжгүй нөхцөл гэж байхгүй, нөгөө талаас үнэмлэхүй тааламжтай нөхцөл гэж байгаль, практикт хэзээ ч байхгүй гэсэн логиктой юм. Үнэлгээний шалгуурын хийсвэрлэсэн утга өсөх тутам өрөмдлөгийн нөхцөл таатай, эсрэг

тохиолдолд хүндрэлтэй байх юм.

Нэгдсэн үзүүлэлтийн хэмжээнээс хамааруулан хайлуур жоншны өрөмдлөгийн нөхцлийг дараах байдлаар төрөлжүүлж ангилсан болно. Үүнд:

$\gamma \geq 0.67 - 1.00$ тааламжтай

$\gamma = 0.51 - 0.66$ хэвийн

$\gamma = 0.35 - 0.50$ хүндрэлтэй

$\gamma \leq 0.34$ маш хүндрэлтэй

Энэхүү аргачлалыг үндэслэн манай орны хайлуур жоншны ордуудын өрөмдлөгийн нөхцөлд олон жилийн турш хийсэн судалгааны материалууд үйлдвэрлэлийн баримт, өгөгдлүүдийг ашиглан боловсруулалт хийж дараах дүгнэлтүүдийг гаргав.

Хүснэгт 2

Хайлуур жоншны ордуудын өрөмдлөгийн нөхцлийн өгөгдлүүд

Нөлөөлөгч хүчин зүйлүүд	Төлөөлөх объектууд			
	Бэрх	Бор-Өндөр	Хар-Айраг	Өргөн
Өрөмдлөгийн гүн, м	200	150	100	50
Цооногийн налуу, град	80-90	75-80	70-75	50-60
Өрөмдөгдөх зэрэг	9	8.5	8.0	8.0
Ан цавшилт	I	II-III	III-IV	IV
Дээжийн хэмжээ, гарц, %	80-90	60-70	40-60	20-40
Цооногийн ханын (чулуулгийн) тогтворжилт	1.01.1	1.0-1.5	1.5-2.0	2.0-3.0
Өрөмдлөгийн нөхцлийн нэгдсэн үзүүлэлт	0.68	0.68	0.43	0.28

Хайгуулын өрөмдлөгийг уул-техникийн нөхцлөөр Бэрхийн хүдрийн зангилааны ордуудыг Бэрхийн ордоор төлөөлүүлэн авч үзвэл тааламжтай ($\gamma=0.68$), Бор-Өндөр, Зүүн-Цагаан Дэлийн ордууд хэвийн ($\gamma=0.58$), Хар-Айргийн (Хар-Айраг, Хүрэн, Бужгар, Хонгор г.м) ордууд хүндрэлтэй ($\gamma=0.43$), Өргөний дүүргийн ордууд маш хүндрэлтэй ($\gamma=0.28$) ангилалд багтаж байна.

Үүний зэрэгцээ хайлуур жоншны ордуудын хайгуул-ашиглалтын нөхцөл газар зүйн байрлал, геологийн тогтоц хувирал өөрчлөлтийн түүхэн нөхцлөөсөө хамаарч тодорхой зүй тогтолтойгоор өөрчлөгдөж байгааг бид судлан тогтоосон болно.

Тухайлбал, гол төлөөлөгч нь Бэрхийн орд болох Бэрхийн хайлуур жоншны хүдрийн зангилаанд орд нь эгц босоо уналттай, судал хэлбэрийн биетүүд байгаа бөгөөд хүдрийн бүсийн орчимд хувирал өөрчлөлт багатай байна.

Хүдэр дэх хайлуур жоншны агуулга өндөр, өнгө тод цайвар, ногоон, бэхэн цэнхэр, хар хүрэн өнгөтэй, том талсжилттай байна. Хүдрийн судал хэлбэрийн биетүүдийн унал эгц босоо 80-90°, хэлбэр жигд, 100-1000м урттай, 0.5-8м зузаантай байна. Энэ дүүргийн геологийн тогтоц нь ихэвчлэн пермийн, зарим хэсэгтээ доод мезозойн боржин, дээд цэрдийн базальт, андезит-базальт зэргээс зонхилон тогтдог.

Геологийн зүсэлт нь өрөмдлөгөөр боржин, профир, диорит, габбро-диорит, кварцит, том ширхэгт кварц-жоншны хүдэр зэргээс тогтох бөгөөд өрөмдөгдөх зэргээрээ IX-X хязгаарт дунджаар 9 зэрэгтэй байна.

Цооног өрөмдлөгийн үед зүсэлтэн дэх чулуулаг тогтвортой, чулуулгийн тогтворжилтын үнэлгээний шалгуур болгон авсан цооног өргөсөлтийн итгэлцүүр дунджаар K,-1.0-1.1 болох нь тогтоогдсон. Өрөмдлөгийн нөхцлийн нэгдсэн шалгуураар ($\gamma=0.68$) энэ дүүргийн жоншны ордуудыг бүхэлд нь өрөмдлөгийн тааламжтай нөхцөлтөйд хамааруулж болох юм.

Бэрхээс баруун урагш орших Бор-Өндөрийн хүдрийн дүүрэгт жоншны ордууд хожуу мезозойн дунд болон суурийг хувирмал чулуулагт орших ба цөөн зарим ордууд нь боржингийн болон бусад хүчиллэг чулуулгийн

цулд агуулагддаг.

Энэ дүүргийн ордуудын хүдэржилт нь мөн л нилээд эгц босоо (75-80°) уналтай судлын биетүүд байх бөгөөд 100-500м суналттай, 0.4-5м зузаантай, судлууд гүндээ нарийсан шувтрах хандлагатай болно. Ордуудын геологийн зүсэлт нь андезит, андезит-базальт, базальт, боржинлог сиенит, кварц-жоншны хүдрээс тогтох бөгөөд өрөмдөгдөх зэргийн хувьд VIII-IX хязгаарт дунджаар 8.5 байв.

Хүдрийн биетүүд нилээд гүнд байрлах бөгөөд цооногийн ханын тогтворжилт дунд зэрэг, цооног өргөсөлтийн итгэлцүүр 1.1-1.5 байв. Ердийн баганат өрөмдлөгийн арга, техник хэрэгсэл ашиглахад гулууз дээжийн гарц 60-70% байх бөгөөд энэ нь кондицийн шаардлагыг тэр бүр хангадаггүй.

Хайлуур жоншны агуулга энэ дүүрэгт Бэрхийнхээс арай ядуу дунджаар 60-80% өнгө цэнхэр, саарал, ногоовтор, талсжилт дунд зэрэгтэй байна. Дундговийн хүдрийн энэ дүүргийн хүдэржилт нь хожуу кембрийн карбонатлаг болон хувирмал хурдсуудад агуулагдана.

Хүдрийн биетүүд нь босоо уналтай кварц-жонш, барит-кварц-жоншны нийлмэл тогтоцтой, судлууд байдалтай бөгөөд олон тооны салбар салаа апофизтай 1-4м зузаантай, жоншны агуулга нь дунджаар 60-70% буюу өмнөх 2 дүүргийнхээс ядуу, хүдрийн өнгө цайвар цэнхэр, цайвар ногоон, цагаан саарал зэрэг гандмалдуу өнгөтэй байна.

Энэ дүүргийн гол төлөөлөгчид болох Хар-Айраг, Хонгорын ордуудад геологийн зүсэлт нь биотитын боржин, занар, шохойн чулуу, гипс, кварц-жоншны хүдэр зэргээс тогтоно. Чулуулгийн өрөмдөгдөх зэрэг нь дунджаар 8, ан цавшилт ихтэй болно. Эдгээр ордуудын хурдас чулуулгууд цооног нэвтрэлтийн үед тогтворгүй, цооног өргөсөлтийн итгэлцүүр нь $K_x = 1.5-2.0$ заримдаа түүнээс их, нуралт, ус алдалт их гардаг.

Эдгээр ордуудад гулууз дээжийн гарц муу дунджаар 50-60% бөгөөд энэ нь кондицийн шаардлага хангадаггүй учир хүдрийн нөөцийг ихэнх тохиолдолд нейтрон-идэвхжлийн картаж (НАК)-аар бодсон, баганат өрөмдлөг, каротажийн өгөгдлүүдийг харьцуулан судлахад баганат өрөмдлөгөөр нөөц ихэвчлэн багасаж тооцогдсон нь дээжийн сонгомол элэгдэл гарсантай холбоотой гэж үзэх үндэстэй юм.

Энэ дүүргийн өрөмдлөгийн уул-техникийн нөхцөл нь бүхэлдээ хүндрэлтэй ($\gamma = 0.43$) хүдрийн биетүүд тектоник-магмын нөлөөнд ихээхэн автагдсан, хүдрийн бүс орчмын хувирал өөрчлөлт эрчимтэй явагдсан байна.

Энд ердийн баганат өрөмдлөгийн арга, технологиор орд объектын хайгуулыг хийх бололцоогүйгээс угаалгын тусгай шингэн хэрэглэх, эжекторын давхар сум ашиглах зэрэг тусгай арга, технологийг ашиглаж ирсэн.

Өмнөговийн хүдрийн дүүрэг нь олон бүлэг орд, илрэлүүдээс тогтох бөгөөд тэдгээрийн гол төлөөлөгч нь Өргөний бүлэг ордууд юм. Энд хүдрийн биетүүд, үндсэндээ шохойн чулуунд, гадаргууд ойрхон хэсэгтээ занарт байрлана.

Чулуулаг ба хүдэр нь тектоник магмын олон удаагийн нөлөөнд нэрвэгдсэн, ихээхэн бутлагдал хагаралтай, олон удаагийн хайлалт, царцалтанд орсон нь хайгуул-ашиглалтын, түүний дотроос өрөмдлөгийн нөхцлийг ихээхэн нийлмэл, хүндрэлтэй болгосон байна. Хүдрийн биетүүдийн хэмжээ төдийлэн их биш суналтын дагуу 50-200м харин зузаан ихтэй, зузаан нь 3-14м дунджаар 8-10м байдаг, орон зайн байршил хэвтээдүү, уналын өнцөг 50-60° орчим юм.

Хүдрийн агуулга ядуу ойролцоогоор 50-60% заримдаа түүнээс ч бага, хүдрийн өнгө цайвар, цайвар цэнхэр, ихээхэн гандмал өнгөтэй болно. Хүдэржилтийн төрөл нь карбонат-кварц-жоншных ба геологийн зүсэлтэд занар, шохойн чулуу, цахиуржсан элсэн чулуу, кальцит-кварц-жоншны хүдэр зэргээс тогтох ба хүдрийн биетүүд эрчимтэй бутлагдаж, брекчлэгдсэн, хүдрийн бүс орчмын хувирал өөрчлөлт маш ихтэй болно.

Судлуудын гүний тархалт бага 30-60м, чулуулгийн өрөмдөгдөх зэрэг дунджаар 8, ан цав, ангал цүнхээл маш ихтэй болно. Цооног өргөсөлтийн итгэлцүүр $K_x = 2-3$ заримдаа 5-10 хүртэл хэлбэлзэнэ.

Баганат өрөмдлөгөөр хайгуул хийхэд дээжийн гарц туйлын хангалтгүй, 20- 40% заримдаа түүнээс ч бага болно. Энэ бүхнээс бидний судалгаагаар тогтоогдсон энэ дүүргийн өрөмдлөгийн нөхцөл туйлын хүндрэлтэй ($\gamma = 0.28$) гэж гарсан дүгнэлт давхар батлагдаж байгаа болно.

Хайлуур жоншны ордуудын өрөмдлөгийн нөхцлийг судлан тогтоох, төрөлжүүлэх явцад бид энэ төрлийн ордуудын хайгуул, өрөмдлөг, (Хүснэгт 3) ашиглалтын нөхцөл өөрчлөгдөх ерөнхий зүй тогтлыг гаргаж дараах ерөнхий дүгнэлтүүдийг хийж байгаа болно.

1. Хайлуур жоншны ордууд нь гарал үүсэл, хувиралт өөрчлөлтийн онцлогоосоо болж өрөмдлөгийн нөхцлийн хувьд ихэвчлэн хүндрэлтэй ангилалд орж байна.
2. Хамгийн ерөнхий байдлаар авч үзвэл газар зүйн байршил, геологийн тогтцоосоо хамаарч энэ төрлийн ордуудын хайгуул, өрөмдлөг ашиглалтын нөхцөл дараах байдлаар өөрчлөгдөж байна. Үүнд:

Хүснэгт 3

Өрөмдлөг, ашиглалтын нөхцлийн өөрчлөлтийн ерөнхий зүй тогтол

№	Үзүүлэлтүүд	Төлөөлөх орд, объектууд			
		Бэрх	Бор-Өндөр	Хар-Айраг	Өргөн
1	Геологийн тогтоц	Харьцангуй энгийн	Нийлмэл	Ихээхэн нийлмэл	Маш иийлмэл
2	Хүдрийн биетийн хэмжээ, хэлбэр	Давхарга хэлбэрийн (100-1000м)х(0.5-8м)	Судлын (100-500м)х(0.4-5м)	Нийлмэл тогтоцтой судал салаалсан судлууд (60-300м)х(14м)	Хэвтээ богино, зузаан судлууд (50- 200)х(3-14)
3	Нөөц (ойролцоогоор) сая.тн	20	30	10	10
4	Хүдрийн чанар	Сайн сортын	Дунд	Тааруу	Муу
5	Хүдрийн өнгө	Тод ногоон, бэхэн ягаан, хөх, цэнхэр	Цэнхэр саарал, ногоовтор	Цайвар цэнхэр, цайвар ногоон Цагаан саарал	Цайвар, цайвар цэнхэр, гандмал
6	Өрөмдлөгийн нөхцөл	тааламжтай	хэвийн	хүндрэлтэй	маш хүндрэлтэй
7	Олборлолтын арга	далд	далд	ил	
8	Хайгуулын гүн,м	200	170-180	90	120
9	Ашиглалтын гүн	150	100	60	30
10	Хүдрийн агуулга	60-70	45-50	30-40	40-45
11	Карбонатын агуулга	0.5-2	1-3	2-5	24-33.3

- 2.1. Монголын жоншны ордуудын хувьд зүүн хойноос баруун урагш чиглэлд хүдрийн биетийн хэмжээ, агуулга буурч, гадаргууд ойрхон болж, өнгө өөрчлөгдөж гандмал болж, карбонатын агуулга ихсэх зүй тогтолтой байна.
- 2.2. Өрөмдлөгийн нөхцлийн хүндрэлийн зэрэг дээрх чиглэлээр өсөж, эсрэг чиглэлд энгийн, тааламжтай болж байна.
- 2.3. Ашиглалтын нөхцөл далдаас ил аргад гэсэн чиглэлээр сайжирч байгаа боловч хүдрийн биетийн геологийн тогтоц, бүрэлдэхүүн, хэлбэр, шинж чанарын онцлогууд, жоншны агуулгын бууралт, карбонатын агуулгын өсөлт зэргээс ашиглалтын нөхцөл хүндэрч байна гэж үзэх үндэс ч байна.
3. Дээрх судалгаанд тулгуурлан тухайн орд объектын өрөмдлөг, олборлолтын нөхцлийг урьдчилан таамаглах, тохирсон технологи, техник хэрэгслийн сонголт хийх боломжтой юм.

Эцэст нь дурдахад аль ч бүс нутагт улс орны хайлуур жоншны аль ч объектын өрөмдлөгийн нөхцөл хүнд бөгөөд олон зориулалт арга техникээр, мэдээллийн чанарыг сайжруулах зорилгоор арга технологийн хувьд зарчмын өөрчлөлттэй, дээж сугалагчтай сумаар хайгуулын цооногуудыг өрөмдөх шаардлагатай гэж үзэж байна.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Геология МНР. Том III. *Полезные ископаемые*. М.Недра.1977.
2. Комаров М А., Питерский В.М. и др. *Методические рекомендации по типизации геолого-технических условий бурения скважин и разработке типовых технологических процессов*. М.: ВИЭМС. 1981.
3. Цэвээнжав.Ж., Калинин А.Г., Сутягин В.В. *Причины потери устойчивости стенок скважин на флюоритовых месторождениях Монголии*. В сб. Технический прогресс в технике и технологии разведки МПИ.М. 1984.
4. Цэвээнжав.Ж *Разработка оптимальной рецептуры промывочной жидкости для повышения устойчивости стенок скважин на флюоритовых месторождениях* (автореферат кандидатской диссертации) М.: Ротапринт МГРИ. 1985.
5. Цэвээнжав Ж., Төвхөө Л. *Чулуулгийн ан цавшилтыг тодорхойлох аргачлал ба Өргөний жоншны ордын чулуулгийн ан цавшилтын судалгаа*. ШУТМТ-ийн эмхэтгэл. УБ.: 1990. 119-2. 6-8 х.
6. Товхоо.Л., Цэвээнжав.Ж *Исследование избирательного истирания керна в процессе бурения на Ургенском месторождении*. 1991. ТИС. ЭШБ .№1/13/ 140-р
7. Цэвээнжав.Ж. *Өрөмдлөгийн нөхцлийг төрөлжүүлэх шалгуур*. Монгол орны нефтийн тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 1997. №3 12-43 х.
8. Цэвээнжав.Ж *Исследование и типизация геолого-технических условий бурения флюоритовых месторождений Монголии*. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 1999. №1 41-46 х.
9. Цэвээнжав.Ж., Банди.М., Төвхөө.Л., Эвийхүү.Л *Основные результаты исследований по совершенствованию технологии бурения разведочных скважин на флюоритовых месторождениях*. Тезисах докладов научной конференции посвященной 15-летию МонПИ. УБ.: 1984.
10. Лхамсүрэн Ж., Шийтэр Н., Цэвээнжав Ж., Бэхбат Н., Батжаргал М. “*Хар Айрагийн хайлуур жоншны ордуудын бүтэц, тогтоцын онцлог ба хайгуулын аргачлал, өрөмдлөгийн технологийг боловсронгуй болгох асуудал*” ЭША-ын тайлан УБ-Чойр. 1979. II боть. 114 х
11. Цэвээнжав.Ж., Банди.М, Төвхөө.Л *Совершенствование технологии буровых работ при разведке флюоритовых месторождений*. Отчёт о НИР. УБ.: 1984 . 200 с.
12. Баиди.М., Цэвээнжав.Ж *Установление буримости пород и руд Ургенского флюоритового месторождения по методу ЦНИГРИ*. В сб. “Вопросы геологии Восточной Монголии и сопредельных территорий”. Иркутск 1984.: 58-59 с.
13. Цэвээнжав.Ж., Банди.М., Бэхбат.Н и др. *Совершенствование технологии бурения разведочных скважин на флюоритовых месторождениях Юго-Восточной Монголии*. Тезисы докладов научно-практической конференции. Улан-Батор. Чойр. 1985. №1. с 17-18
14. Банди.М., Цэвээнжав.Ж *Буримость пород и руд Ургенского флюоритового месторождения*. Вестник техники и технологии. УБ.: 1985. № с 27-31.
15. Банди.М., Төвхөө.Л., Толя.Б *Изучение физико-механических свойств горных пород Ургенского флюоритового месторождения*. Ученые записки Мон Пи. 1985. №1 с 63-69.

ГИДРОГЕОЛОГИЙН ӨРӨМДЛӨГИЙН АРГЫГ ОНОВЧТОЙ СОНГОХ СУДАЛГАА

Г.Баттөгс

ШУТИС

Манан орны тухайд усны чанарын стандартын шаардлага хангасан, хэрэглэгчдэд аль болох ойр, хэрэглээ хангахуйц устай, ашиглалтыг өртөг багатай, олборлоход хялбар тийм газар доорх усыг ашиглах асуудал доор дурдсан шалтгаануудаас үндэслэн урган гарч байна. Үүнд:

1. Өрөмдмөл худгууд нь ямар нэг шалтгаанаар ажиллахаа больсон нь амархан бохирддог, ширгэдэг, хөлддөг гар худгийн ус уухад хүргэжээ. Энэ нь нэг хүнд ноогдох усны хэмжээг нормоос нь 4-5 дахин доогуур болгож, зарим төрлийн өвчлөлүүд үүсэхэд нөлөөлжээ. Түүнчлэн усны найрлага нь эрүүл ахуйн шаардлага хангадаггүйгээс оршин суугчдын дунд зарим төрлийн өвчлөлүүд (шүд цоорох, элэг, цөс, бамбайн бахлуур, хоол боловсруулах замын эрхтний болон халдварт өвчин г.м) ихэссэн ба энэ нь Эрүүл Ахуй, Халдвар Судлалын Улсын Алба(ЭАХСУА)-ны судалгаагаар ч тогтоогджээ. Өнөөгийн байдлаар Монгол орны сум суурин газрын 2/3 орчим нь ямар нэгэн байдлаар усны асуудал шийдвэрлэгдээгүй байдаг байна.
2. Монгол орны нутаг дэвсгэр нь байгаль цаг уурын хувьд эрс тэс уур амьсгалтай, дулааны нөөц хоног багатай, геологи, гидрогеологийн хувьд нийлмэл, өөр өөрийн өвөрмөц онцлогийг агуулдаг физик газар зүйн дөрвөн их мужид хуваагддаг. Энд геологийн хувьд бараг бүх насны, янз бүрийн гарал үүсэл, найрлага, бүтэц, тогтоцтой хурдас чулуулаг харилцан адилгүй талбайд хэдэн сантиметрээс хэдэн зуун метр зузаантай тархсан байдаг.
3. Гидрогеологийн нөхцлийн хувьд гадаргуугийн усан сүлжээ муу хөгжсөн, нүх сүвийн болон ан цавын ус тархсан байна. Нүх сүвийн ус агуулагч чулуулаг нь гол төлөв дөрөвдөгч, ан цавын ус агуулагч чулуулаг нь гүний, бялхмал, тунамал, хувирмал зэрэг гарал үүсэлтэй, янз бүрийн насны чулуулаг байдаг. Усны орших гүн нь ихэвчлэн 60м хүртэл, ундрага нь 0.0025-8.7л/с хүртэл ажээ. Иймд энэ асуудлыг шийдэхэд дээрх нөхцлүүдэд тохируулан өрмийн аргыг оновчтой сонгож, ингэснээрээ зөв техник, технологи хэрэглэх шаардлага гарч байгаа юм.
4. Одоогийн байдлаар манай орны гидрогеологийн ажилд тодорхой тооцоо, харьцуулалт судалгаагүйгээр өрмийн 7 аргаар ижил нөхцөлд (татлагатай цохилтот болон шнекэн аргыг бул чулуу агуулсан сэвсгэр хурдсанд, бусад аргуудыг судалгааны үе шат, геологи-гидрогеологийн нөхцөл, өрөмдөгдөх зэрэг, цооногийн эцсийн голч, гүн гэх мэт үзүүлэлтүүдээр харьцангуй ижил төстэй) цооног өрөмдөхөд их, бага хэмжээгээр хэрэглэдэг. Эдгээрт өрөмдлөгийн арга болгонд 1-4 төрлийн өрмийн тоног төхөөрөмж ашигладаг. Нөгөөтэйгүүр өнөө үед өрөмдлөг нь судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн чухал ач холбогдолтой үйл ажиллагаа, үйлчилгээ гэсэн утгаараа өндөр бүтээмжтэй, эдийн засгийн хувьд өндөр үр ашигтай байх шаардлага тавигдаж байна.

Судлаач гидрогеологийн судалгааны зарчим, шаардлагыг хангахуйц цооног өрөмдсөнөөр ажлын чанар болон хөдөлмөрийн бүтээмжийг дээшлүүлж, өрөмдлөгийн ажлын өртөг, зардал буурч, ингэснээрээ гидрогеологийн судалгаа болол худгийн ашиглалтын зардлыг багасгах нь дээрх асуудлыг шийдвэрлэхэд чухал ач холбогдолтой гэж үзлээ. Энд дээр дурдсан өвөрмөц геологийн тогтоц болон гидрогеологийн нөхцөлтэй, газар зүй, байгаль цаг уур, эдийн засаг, ус хэрэглээний онцлог нөхцөлтэй Монгол оронд өрөмдлөгийн аргуудын сонголтод нөлөөлөх хүчин зүйлсүүдийг шинжлэн дүгнэж, үнэлгээний шалгуур гаргах хэрэгтэй гэж үзэж байна.

Иймд судлаачдын авч үзсэн хүчин зүйлсийг авч үзвэл:

- 1) С.М.Кулиева, Б.С.Филатова нар өрөмдлөгийн аргыг сонгох асуудалд өрөмдлөгийн геологийн нөхцөл (чулуулгийн физик механик шинж чанар, өрөмдлөгийн үед гарах хүндрэл, шавар уусмалтай холбоотой асуудлууд), цооногийн голч, гүн, судалгааны ажлын хэмжээ, цооногийн зориулалт, өрөмдлөгийн ажлын хэмжээ, тухайн талбайн гадаргуугийн хэрчигдэл, төвөөс алслагдсан байдал, ачаа тээвэрлэлтийн нөхцөл зэрэг хэд хэдэн хүчин зүйлийг гол хэмээн үзжээ.
- 2) М.Г.Абрамсов өрөмдлөгийн аргыг сонгох хүчин зүйлд хөдөлмөрийн бүтээмж, 1т.м өрөмдлөгийн өртгийг оруулжээ.

- 3) Д.Н.Башкатов геологи-техникийн нөхцлөөс нь хамааруулан өрөмдлөгийн аргуудын мэдээлэл авч байгаа байдлаар нь судалжээ.
- 4) В.М.Эппельбаум өрөмдлөгийн процессыг үнэлэх хамгийн их багтаамжтай шалгуур нь 1м нэвтрэлтийн өртөг гэжээ.
- 5) В.Г.Кардыш гүн биш цооногийг өрөмдөх явц бүрийн өрөмдлөгийн аргуудын хүчин зүйлд төрөл бүрийн литологийн бүрэлдэхүүнтэй чулуулагт янз бүрийн гүн, голчтойгоор цооног өрөмдөх, хөдөлгүүрийн чадал, тээвэрлэлтийн үеийн тоног төхөөрөмжийн байдал, өрөмдлөг эцсийн зорилгодоо хүрч байгаа байдал, цооногийн гүний 1м дэх өрмийн төхөөрөмжийн жингээр тооцсон металл багтаамж зэргийг оруулсан ба рейсийн хурдны өөрчлөлт, рейсийн дундаж хурд эрчим хүч, металл багтаамж, өрөмдлөг дэх цагийн зардал зэрэг ойлголтуудыг харьцуулжээ.
- 6) А.М.Коломиец гидрогеологийн өрөмдлөгийн аргыг сонгох үзүүлэлтэнд геологи- гидрогеологийн нөхцөл, техник-технологийн зохион байгуулалт, эдийн засаг гэсэн гурван бүлэг хүчин зүйлүүдийг хамруулж 5-20 онооны хязгаарт үнэлгээг авчээ. Эдгээр бүлэг хүчин зүйлд дараах дэд хүчин зүйлүүдийг оруулжээ. Үүнд: цооногийн зорилго, уст давхрагын гидрогеологийн шинж чанар, цооногийн гүн болон голч, өрөмдлөгийн технологийн нийлмэл байдал, ажлын хөдөлмөр болон цооногийн металл багтаамж, тоног төхөөрөмж, багаж хэрэгслийн иж бүрдэл болон тэдгээрийн тээвэрлэлтийн байдал, зохион байгуулалтын нөхцлийн нийлмэл байдал (өрмийн комерийн хурд 1т.м өрөмдлөгийн өөрийн өртөг, усны хувийн ундрогын 1м³ цагийн өртөг) гэх мэт үзүүлэлтүүд ордог байна. Эдгээрээс гол нөлөөлж байгаа хүчин зүйлийг районы геологи-гидрогеологийн нөхцөл, судалгааны ажлын зорилго, гидрогеологийн мэдээлэл авч байгаа байдал, техник-эдийн засгийн үзүүлэлт гэж тодорхойлжээ.
- 7) Б.М.Ребрик инженер-геологийн цооногт өрөмдлөгийн арга, техник хэрэгслийн аргачлалыг боловсруулах судалгааны ажил хийжээ. С.С.Сулакшин гидрогеологийн цооногийн хийц, оновчтой техник хэрэгслийг авч үзсэн байдаг.
- 8) Ф.А.Шамшев районы гидрогеологийн зэрэглэл, ажлын нөхцөл, өгөгдсөн өрөмдлөгийн аргын үе дэх геологи-гидрогеологийн мэдээллийн магадлалын зэрэглэл, өрөмдлөгийн аргын техник эдийн засгийн үзүүлэлтээр судалжээ. Мөн оновчтой сонголтод ажлын чанар, экологийн шаардлагыг хангаж байгаа байдал, өрмийн ажилчид ажлаа осолгүйгээр хийх байдал, ажлын цагийн ашиглалтын илтгэлцүүр, техник-эдийн засгийн үр ашиг зэргийг оруулсан байдаг.
- 9) З.Намжил хатуу ашигт малтмалын ордод өрөмдлөгийн арга, технологийг оновчлохдоо чанарын үзүүлэлт буюу керний гарц, өрөмдлөгийн механик хурд, 1т.м өрөмдлөгийн өөрийн өртгөөр нь үнэлсэн байдаг.

Харин гидрогеологийн судалгааны цооногт манай орны тухайд энэ талын судалгааны ажил хийгдээгүй байна.

Судлаачдын авч үзсэн дээрх хүчин зүйлсээс үзэхэд өрөмдлөгийн аргуудыг сонгоход тооцох хүчин зүйлсүүд одоог хүртэл нэгдсэн ойлголтод хүрээгүй байна. Иймд Монгол орны геологи-гидрогеологийн нийлмэл нөхцөлд тохирсон хамгийн оновчтой өрөмдлөгийн аргыг сонгох хүчин зүйлсийн судалгааг хийхдээ судлаач өмнөх судлаачдын өрөмдлөгийн аргын сонголтод авч үзсэн бүхий л хүчин зүйлсэд дүн шинжилгээ хийж, гидрогеологийн судалгаанд өрөмдлөгийн аргыг оновчтой сонгоход нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судлав. Үүнд:

- А. Өмнөх судлаачдын өрөмдлөгийн арга, техникийг тооцсон хүчин зүйлсээс
 - а) судалгааны зорилго нь гидрогеологийн чиглэлтэй учраас цооногийн зориулалт, голч, гүн, судалгааны ажлын хэмжээ зэрэг хүчин зүйлс нь өрөмдлөгийн аргуудад ялгарах зүйлгүй гэж үзээд орхигдуулав.
 - б) Гидрогеологийн судалгаанд хэрэглэгддэг өрмийн суурь машин нь машин дээр суурьлагдсан тул тухайн талбайн гадаргуугийн хэрчигдэл, ачаа тээвэрлэлтийн нөхцөл ижил, түүнчлэн дизель хөдөлгүүртэй байдаг учраас төвөөс алслагдсан байдал нөлөөлөхгүй гэж үзээд сонгох хүчин зүйлсээс хаслаа.
 - в) Геологийн хүчин зүйлсийг өрөмдлөгт нэлээд нөлөөтэй гэж үзээд сонгон авахдаа Монгол орны нийлмэл геологийн тогтцыг хялбарчлах үүднээс тогтворгүй чулуулаг (сэвсгэр болон шаварлаг хурдас), тогтвортой чулуулаг (үндсэн чулуулаг) гэж ерөнхийд нь хоёр ангилалаа.
- Б. Зохиогч доорх хүчин зүйлсийг
 - а) Судлаачдын салангид авч үздэг хүчин зүйлсүүдийг (механик хурд, хөдөлмөрийн бүтээмж, ажлын цагийн баланс, 1т.м өрөмдлөгийн өөрийн өртөг) өрөмдлөгийн аргыг техник эдийн засгийн үзүүлэлтээр үнэлдэг гол үзүүлэлтүүд гэж үзээд бүгдийг нь авлаа.
 - б) Судалгааны ажил нь гидрогеологийн зориулалттай учраас гидрогеологийн цооногт тавигдах зарчим (бага зардлаар өрөмдөх, бага хөдөлмөр зарцуулалттай байх, өрөмдлөгийг бага хугацаанд явуулах,

бохирдол багатай өрөмдөх), шаардлагыг (уст үеийн илрүүлэлт, уст үеийн байршлыг тогтоох алдаа, усны чанарыг тодорхойлох ундрагыг тодорхойлох) өрөмдлөгийн аргууд хангаж байгаа байдлаар нь, түүнчлэн өрөмдлөгийн үед гидрогеологийн мэдээллийг авах (уст үеийн илрүүлэлт, дээжлэлт хийгдсэн байдал, уст үе тусгаарлалт, бага хугацаанд мэдээлэл авах, уст үеийн бохирдол) байдлаар хүчин зүйлс болгож оруулав.

- с) Өрөмдлөгийн ажилд цэвэрлэгээний агентын гүйцэтгэдэг үүрэг өндөр байдаг. Иймд цэвэрлэгээний агентын өрөмдлөгт гүйцэтгэх үүрэг (чулуулгийн өрөмдөх зэргийг бууруулах, чулуулаг бутлах багажийн халалтыг хөргөх, цооногийн ханын тогтворжилтыг хангах, мөргөцөгт чулуулаг бутлалтыг хангах), цэвэрлэгээний агентад тавигдах шаардлага (уст үеийг багаар бөглөх, чулуулгийн үртсийг цооногоос цэвэрлэх, реологийн шинж чанар бага байх, агент олдоцтой болон хүртээмжтэй байх, агент хямд байх, уст давхрагыг бохидуулахгүй байх) гэсэн үзүүлэлтүүдийг хүчин зүйлс болгож оруулав.
- д) Аливаа цооногийг тухайн өрөмдлөгийн аргад тохирох өрмийн тоног төхөөрөмж хэрэглэн өрөмддөг учраас өрмийн төхөөрөмж хичнээн өрөмдлөгийн аргаар ажил гүйцэтгэх боломжтойгоор нь хүчин зүйлс болгож орууллаа.

Ийнхүү өрөмдлөгийн аргыг сонгох хүчин зүйлд анх удаагаа чанар, техникийг нэгтгэн үнэлсэн хүчин зүйлсийг сонгон авч, үнэлэх доорх шалгуурын илэрхийллийг гаргав.

$$K_i = \frac{(Q_{mi} \cdot v_{texmi} \cdot \Pi_{mi} \cdot M_i)}{(C_{mi} \cdot T_{mi})}$$

Энд

Q_{mi}	- m чулуулагт i өрөмдлөгийн аргын чанарын хүчин зүйлс
v_{texmi}	- m чулуулагт i өрөмдлөгийн аргын механик хурд
Π_{mi}	- m чулуулагт i өрөмдлөгийн аргын хөдөлмөрийн бүтээмж
M_i	- i өрөмдлөгийн аргаар өрөмдөх өрмийн тоног төхөөрөмж
C_{mi}	- m чулуулагт i өрөмдлөгийн аргын өртөг
T_{mi}	- m чулуулагт i өрөмдлөгийн аргын ажлын цагийн баланс

Ашигласан ном, хэвлэл

1. Башкатов Д.Н и др. *Прогрессивная технологи бурения гидрогеологических скважин*. М: Недра, 1992. 285 с
2. Кардыш В.Г и др. *Методы оценки технического уровня буровых станков и их энергетические характеристики*. Журнал "Техника и технология геологоразведочных работ". ВИЭМС. 1972
3. Намжил. 3. *Обоснование рационального сочитания технология и техника бурения на месторождения угля* УБ.: 1995. 146 с
4. Ребрик Б.М и др. *Эффективность и качество бурения инженерно-геологических скважиин*. М: Недра. 1978. 127 с

ХАЙГУУЛЫН БАГАНАТ ӨРӨМДЛӨГТ КЕРНИЙ МЭДЭЭЛЭЛ ХАНГАМЖИЙГ ҮНЭЛЭХ АСУУДАЛД

Л.Төвхөө

ШУТИС

Хайгуулын баганат өрөмдлөгийн үндсэн зорилго нь ашигт малтмалыг төлөөлж чадах дээж (кern) авах явдал байдаг.

Ашигт малтмалын ордын гарал үүслийн төрлөөс хамаарч 85-90%-ийн кернийг ихэнх ашигт малтмалыг үнэлэхэд хангалттай гэж үздэг. Гэвч сонгомол элэгдэл гардаг өрөмдлөгийн геологи-техникийн хүндрэлтэй нөхцөлтэй зарим ордын хайгуулын үед керний өндөр гарцыг шаардахаас гадна ашигт малтмалын бүтэц, бодисын бүрэлдэхүүний хадгалалтанд өндөр шаардлага тавигддаг. Тийм ордуудад ихэвчлэн жонш, холимог металл гэх мэтийн ордууд ордог. Энэ нөхцөлд керний материалын төлөөлөх чадварыг хангахын тулд зөвхөн керний тоо хэмжээ төдийгүй түүний бодисын бүрэлдэхүүн болон бүтцийн хадгалалтыг тооцох шаардлагатай.

Керний мэдээлэл хангамжийг тоо хэмжээ, сонгомол элэгдэл, хоёрдогч бутлагдал зэрэг гурван шалгуураар үнэлж болох юм.

Керний тоо хэмжээг хэдийгээр шугаман, эзэлхүүний, жингийн гэсэн гурван аргаар тодорхойлж болох боловч үйлдвэрлэлд ихэвчлэн шугаман аргыг өргөн хэрэглэдэг. Хэрэв kern жижиг үйрмэг болон зөв биш хэлбэрийн хагархайнууд хэлбэрээр гарсан бол түүний тоо хэмжээг эзэлхүүний аргаар тодорхойлох нь тохиромжтой, алдаа багатай байна. Ийм кернийг шугаман аргаар тодорхойлоход дунджаар 20.7% алдаа гардгийг жоншны ордууд дээр тогтоосон юм.

Эзэлхүүний аргаар керний гарцыг тодорхойлоходоо дараахь томъёог ашиглах нь тохиромжтой байна.

$$B_{k,d} = K(Q_1 - Q_2) \quad \%$$

1

Үүнд:

$$K = \frac{127.4}{d_k^2 \cdot L_p}$$

K	-тооцооны коэффициент
d_k	-керний голч, м
L_p	-рейсийн нэвтрэлт, м
Q_1	-кern байрлах савны багтаамж, м ³
Q_2	-кернтэй саванд хуваарьтай саваар хийсэн усны хэмжээ, м ³

Жоншны орууд дээр керний сонгомол элэгдлийг дараах илэрхийллийн томъёогоор тодорхойлж болох юм.

$$K_r = \frac{(100 - q_0) \cdot q}{(100 - q) \cdot q_0}$$

2

Үүнд:

K_r	-керний сонгомол элэгдлийн коэффициент
Q_0	-байгалийн нөхцөлд нь нейтрон-идэвхжилийн каротажаар тодорхойлсон ашигт элементийн агуулга, %
Q	-керний дээжинд агуулагдах ашигт элементийн агуулга, %

Өргөн, Бор-Өндөр гэх мэт жоншны ордуудад кернийн сонгомол элэгдэл жоншны хүдрийн бүтцийн онцлог шинжээс хамаарч өргөн хүрээнд хэлбэлзэх бөгөөд дунджаар 0.585 байгаа юм. Керний сонгомол элэгдлийн утгаар кернд тавигдах шаардлагыг харгалзан кернийг дараах гурван зэрэглэлд хуваах санал дэвшүүлж байна.

$K_0 = 1.0-0.8$	Бодисын бүрэлдэхүүнээрээ хамгийн их төлөөлөх чадвартай керн
$K_0 = 0.79-0.5$	Дунд зэргийн төлөөлөх чадвартай керн
$K_0 = 0.49-0$	Бодисын бүрэлдэхүүнээрээ төлөөлөх чадваргүй керн

Керн дэх чулуулгийн бүтцийн хадгалалтыг керний хоёрдогч бутлагдлын зэргээр үнэлсэн юм. Судлаачдын боловсруулсан чулуулгийн бүтцийн хадгалалтыг үнэлэх олон томъёонууд байдаг боловч ерөнхийдөө тэдгээрийг ашиглахад гаргаж авсан кернээс бүтэц нь алдагдаагүй кернийг ялгахад төвөгтэй байдаг. Мөн тэдгээрт өрөмдсөн интервалаас авсан керний гарцыг тооцоогүй байгаа юм.

Керний гарц болон түүний хоёрдогч бутлагдлын хоорондох хамаарлыг тогтоох зорилгоор зохиогч өрөмдлөгийн процессыг төлөөлөх тусгай смудалгааны стэнд (Зураг 1) боловсруулж туршилт хийсэн болно. Туршилтын стэнд дээр өрөмдлөг бүрийн эхэнд болон төгсгөлд керний багана, хэмхдэс хэлтэрхийнүүдийг тоолж, керний гарцыг эзэлхүүний аргаар тодорхойлж гарсан үр дүнд математик статистикийн аргуудаар боловсруулалт хийж үзээд чулуулгийн бүтцийн хадгалалтыг үнэлэх дараах илэрхийллийг санал болгож байна.

$$K_{\delta} = \sqrt{\frac{B_{k,l} \cdot K_u}{100 \cdot K_{x2}}} \quad 3$$

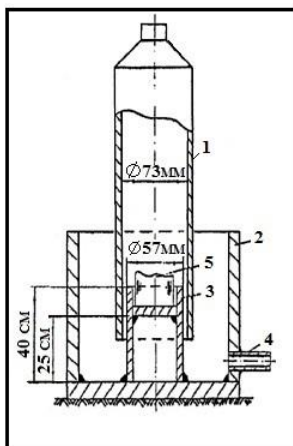
Үүнд:	$B_{k,l}$	-эзэлхүүний гарц, %
	K_u	-өрөмдлөгийн явцад чулуулгийн анхны хагарлын харьцангуй ихсэлтийг тооцсон коэффициент
	K_{x2}	-рейсийн нэвтрэлтээс хамаарах керний хувийн хэмхдэсжилт
	K_u	-ийг туршилтын замаар тодорхойлох бөгөөд цул болон сулавтар ан цавархаг чулуулагт

$K_u = 1.0-1.6$; дунд зэргийн ан цавархаг чулуулагт $K_u = 1.7-2.0$; хэт их ан цавархаг чулуулагт $K_u = 2.1-2.8$ байна.

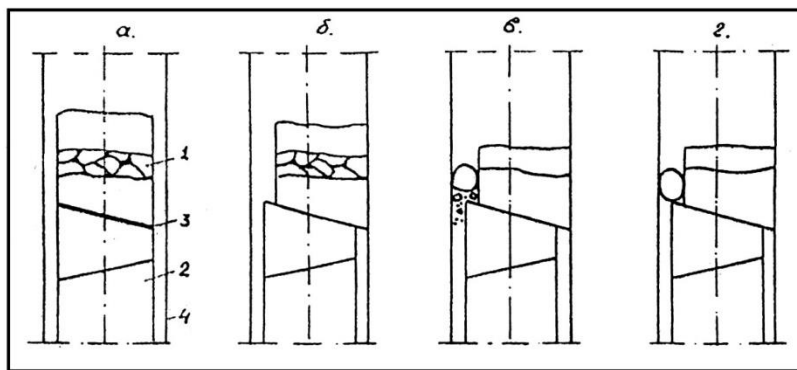
Одоо жоншны ордын өрөмдлөгт керний бүтцийн алдагдал хэрхэн явагддагийг авч үзье.

Судлаачид ан цавархаг чулуулгийн өрөмдлөгт кернийг хагаралд хүргэдэг өөрөө хэлбэл керний бүтэц алдагддаг үндсэн шалтгааныг керний өөрийн гацалт гэж үздэг. Жоншны ордыш нөхцөлд керний өөрийн гацалт үүсэхбүх нөхцлүүд үүсэж болох юм.

Хүчтэй өөрчлөгдсөн, хагаралд орсон эффузив чулуулгууд, гидротермаль шавраар цементлэгдсэн болор-цахиурын брекч, өргөн тархсан тектоник хагаралууд нь заримдаа жоншны ордуудад хүдэр хянагч цаашилбал хүдэр агуулагч болдог нөхцөлд өрөмдлөгийн үед баганат янданд керний харилцан тулгуурлагдах гацалт үүсэх механизмыг тогтоосон юм. (зураг 2)



1 дүгээр зураг. Баганат янданд керний хоёрдогч бутлагдлыг судлах стэнд
1-баганат яндан, 2-угаалгын шингэний сан, 3-бортго, 4-угаалгын шингэн гаргах суваг, 5-керн



2 дугаар зураг. Өргөний жоншны ордын өрөмдлөгт керн өөрийн гацалт үүсэх механизм
1-хагаралд орсон брекчлэгдсэн бүс, 2-ан цавархаг чулуулаг, 3-зөөлөн чулуулгийн үе

Ан цавархаг болон бутралд орсон чулуулгийг өрөмдөх үед чулуулаг бутлах үзүүрийн багажийн хүрээнд гидротермаль шавар болон эффузив чулуулаг өөрөөр хэлбэл цементлэгч зөөлөн чулуулгууд угаагдаж болор-цахиурьн хэмхдэсүүд үлдэж, керний багананцарууд суларсан огтлолуудаараа тусгаарлагдана (зураг 2а)

Ан цавын хавтгайн налуугийн өнцгөөс хамаарч керний дээд хэсэг суларсан огтлолоор шилжиж, керн хүлээн авах яндангийн дотор талын гадаргууг шүргэнэ. (зураг 2б). Цахиурлаг хэмхдэсүүд баганат яндангийн механик үйлчлэлээр керн, яндангийн хоорондох завсарт орж, жижиг хэсгүүд нь угаагдана.(зураг 2в). Үлдсэн харьцангуй том хэсгүүд яндан керний хооронд шаантаглагдаж, керн өөрөө гацах харилцан тулгуурлагдах нвхцөл бүрдэх юм (зураг 2г).

Зохиогч энэ төрлийн керн гацалтын үед үүсдэг хүчүүдийг онолын хувьд тооцоолж, харилцан тулгуурлагдах гацалтын үед үүсэх шаантаглах хүчийг дараах томъёогоор тодорхойлж болохыг тогтоосон болно.

$$N_{III} = \frac{[(1 + f_1^2) \cdot \cos^2 \alpha - 1] \cdot (P_1 + P_2 + G_r) \cdot d_k}{2 \cdot f_2 \cdot [(1 + f_1^2) \cdot d_{k,y} \cdot \cos^2 \alpha - d_k]} \quad 4$$

үүнд: f_1, f_2 -керн кернтэй болон керн-яндантай харьцах үрэлтийн коэффициент
 α -ан цавын хавтгайн налуугийн өнцөг
 P_1 -керний жингээр үүсэх хүч
 P_2 -угаалгын шингэний урсгал керний дээд үзүүрт уйлчлэх хүч
 G_r -тэнхлэгийн ачаалал
 d_k -керний голч
 $d_{k,y}$ -керн хүлээн авах яндангийн дотор талын голч

(4) томъёоноос харахад кернд чулуулгийн бүтцийн хадгалалтыг сайжруулахын тулд керн болон яндангийн хоорондох завсар болон үрэлтийн коэффициентын утгыг багасгах шаардлагатай.

Керний гарцын төлөөлөх чадварыг үнэлэх нэгдсэн үзүүлэлт гаргахын тулд Д.Н.Башкатовын санал болгосон томъёо [1] ашиглаж зохих хувиргалтуудыг хийсний үндсэн дээр дараахь томъёог ашиглахыг санал болгож байгаа юм.

$$U_k = 1.852 \sqrt{\frac{(1 - q_0) \cdot q}{(1 - q) \cdot q_0}} \cdot \sqrt{\left(\frac{Q_1 - Q_2}{\pi d_k^2 \cdot L_p}\right)^2 \cdot \frac{K_n}{K_{X2}}} \quad 5$$

Үнэлгээний шалгууруудыг нэгтгэх арга зүй нь керний дээжлэлтийн судалгааны үед авч болохн геологийн мэдээллийн чанар, тоо хэмжээг илэрхийдэгийн хувьд керний ерөнхий үнэлгээг тодорхойлдог. Иймд бид U_k -г керний мэдээлэл хангамжийн үзүүлэлт гэж нэрлэж байгаа юм.

Жоншны ордын өрөмдлөгт керний мэдээлэл хангамжийн үзүүлэлтэнд нөлөөлөх хүчин зүйлсийг судалж үзэхэд геологийн, техникийн, технологийн шинжтэй олон хүчин зүйл нөлөөлдөгөөс удирдаж болох хүчийн зүйлсэд техник технологийн хүчин зүйлс ордог бөгөөд тэдгээрийн нөлөөллийг багасгах, зарим талаар арилгах талаар сүүлийн үед ихээхэн эрчимтэй ажиллаж байна. Өнөөдөр өрөмдлөгийн үед кернийг механик үйлчлэл болон шингэний урсгалаас бүрэн тусгаарладаг, түүнийг цуваа яндангийн голоор сугалж гаргадаг технологийг өргөн хэрэглэдэг болсноор керний мэдээлэл хангамжийн үзүүлэлт дээшилж ашигт малтмалын ордын нөөцийг бодитой үнэлэхэд дорвитой алхам болсон юм.

Эцэст нь дүгнэхэд хайгуулын баганат өрөмдлөгийн керний гарцад жоншны ордуудын жишээн дээр дүн шинжилгээ хийж керний мэдээлэл хангамжинд үнэлгээ өгөх арга зүйг боловсруулнаар керний гарцад бодитой үнэлгээ өгөх боломж бүрдсэн болно.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Башкатов,Д.Н., Кочкарев В.А. *Современные представления о механизма самозаклинивания керна*. Обзор., Инф., ВИЭМС. Техника и технология геологоразведочных работ организация производства. 1987. с 60
2. Булнаев И.Б. *Техника и технология отбора проб при разведочном бурения*. М.: Недра. 1974. с 184
3. Пономарев П.П. *Отбор керна при колонковом геолого-разведочном бурения*. М.: Недра 1989. с 256
4. Төвхөө Л. *Баганат өрөмдлөгт керний гацалтын судалгаа*. “Монголын өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. 1999. №1/1

ТАВАН ТОЛГОЙН УУРХАЙН НҮҮРСНИЙ ХУРДТАЙ ПИРОЛИЗ

П.Адъяасүрэн*, М.Наранбат**

**МУИС, **Монголын Өрөмдлөгийн холбоо*

Таван толгойн нүүрсний орд нь геологийн тогтоц, нүүрсний чанар, өрөмдлөгийн нөхцлийн хувьд маш сайн судлагдсан, нэн ялангуяа өрөмдлөгөөр гүндээ нарийвчлан судлагдсан болно. Тус ордын гадаргуу орчмоос болон гүнээс өрөмдлөгөөр авсан нүүрсний дээж дээр хийгдсэн хурдтай пиролизийн судалгааны

дүнг энэхүү өгүүлэлд тусгав.

Металлург ба эрчим хүчний үнэт түүхий эд хагас кокс, өндөр технологийн хий, хийн бензин ба давирхайнаас ялган авч болох төрөл бүрийн химийн бүтээгдэхүүн зэргийг гарган авах боломжийг олгодог нүүрсний өндөр хурдтай дулааны пиролизын хэтийн аргуудын нэг нь хатуу түлшний эрчим хүч-технологийн иж бүрэн боловсруулалт юм.

ОХУ-ын ШУА-ийн сурвалжлагч гишүүн З.Ф.Чухановын боловсруулсан өндөр хурдтай дулааны боловсруулалтын процесс (1) эрчим хүч-технологийн аргын онолын үндэс болж байна.

Өндөр хурдтай дулааны боловсруулалтын процессын онолын үндэс практик ач холбогдол нь эцсийн бүтээгдэхүүний нэр төрөл, чанар, тоо хэмжээг удирдан зохицуулах боломж олгодогт орших ба энэ нь түлшний задралын анхдагч бүтээгдэхүүнүүд хоёрдогч хувиралд орж амжаагүй байх нөхцөлд тэдгээрийг өндөр температурын бүсээс зайлуулснаар хангагдаж байгаа юм (2).

Хэвлэлд бичсэнээс үзэхэд нүүрсний макромолекулуудын дулааны задрал нь химийн холбоо тасрах, чөлөөт радикал үүсч, бие биетэйгээ эсвэл анхны бодисын молекултай үйлчлэлцэх зэрэг хэд хэдэн шат дамжин явагдана. Эдгээр процессын дүнд хий ба шингэн бодисууд ялгардаг. Молекулын тусгай бүлгүүд дэх холбооны энергийн хэмжээ буюу батжилт харилцан адилгүйн улмаас нүүрсний макромолекулын янз бүрийн энергиэр холбогдсон ижил байгууламжтай нэгжүүд тасарч нэг төрлийн дэгдэмхий бүтээгдэхүүнийг үүсгэнэ. Гэвч зөвхөн ийм процессын дүнд хий, шингэн бүтээгдэхүүн үүсдэг гэж үзэх нь хангалтгүй бөгөөд тэдгээрийн уурших, буцлах, дэгдэх температурт хүрсэн халаалт зайлшгүй шаардлагатай билээ.

Аажим халаалттай боловсруулалтын явцад дулаан даах чадвараасаа хамааран байгуулалтын бүлгүүдийн дулааны үйлчлэлээр задрах аажим сонголт явагдаж анхны бодис деструкцид орсон элементүүдээр хорогдох боловч, ихэнхдээ тэдгээр элементүүд буцлах температураа хүртэл халж уур-шингэний байдалд шилжиж чаддаггүй байна. Тийм элементүүдийн тоонд өндөр молекулт нэгдлүүд орох бөгөөд тэдгээр нь цаашид олон удаагийн пиролизод орж, нүүрсний үлдэгдэлд нүүрстөрөгч хуримтлагдах явдлыг ихэсгэх, дэгдэмхий бодисын ялгаралтыг нэмэгдүүлэх зэрэг үүргийг гүйцэтгэнэ.

Харин хурдтай халаалтын үед гэнэт эрчимтэй дулаан орж ирсний улмаас термодинамик боломж бүхий задрах урвалын хүрээ өргөсдөг байна. Энэ тохиолдолд сонголттой явагдах механизм сонголтгүйгээр солигдож, холбооны энерги ихтэй молекулууд тасарна. Хурдтай халаалтын үед удаан халаалтынх шиг холбоонуудын тасрах температурын дараалал мөрдөгдөөгүйгээс дэгдэмхий бүтээгдэхүүний найрлагад өндөр молекулт нэгдлийн эзлэх хувь ихэсдэг. Эдгээр нэгдлүүд нүүрсний макромолекулын нэлээд бат C=C холбоо тасарснаас болон дэгдэмхий бүтээгдэхүүнүүд урвалын орчноос үүссэн даралт ба зайлуулах хурдын нөлөөгөөр механик дэгдэлтэд автагдсанаас шингэн бүтээгдэхүүний найрлагад орж хуримтлагдана.

Хагас кокст буюу урвалд орох идэвх бүхий нүүрстөрөгчит хэсгүүдтэй уур-хийн бүтээгдэхүүн үйлчлэлцэхэд гидроксилгүйжих, алкилгүйжих, устөрөгчгүйжих процесс явагдаж ароматик радикал үүсэх ба нафтены бүлгийн алкилгүйжих крекингэд орох зэрэг процессын явцад бага молекулт ханасан ба ханаагүй нүүрс устөрөгчит диений синтезээр дамжин моноароматик нэгдлүүдийн үүссэн илүүдэл устөрөгч нь радикал ба гидроксилгүйжих урвалуудыг хангахад оролцохоос гадна метаны хамт этилен болон түүний гомологуудыг метан ба нүүрстөрөгч болгон задалж диений синтезээр ароматик нэгдэл үүсгэх тааламжтай нөхцлийг бүрэлдүүлэн тогтворжуулдаг байна.

Ийнхүү нүүрсийг хурдтай халааснаар түүний дулааны задралыг эрчимжүүлж дэгдэмхий бүтээгдэхүүний гарцыг нэмэгдүүлэхийн зэрэгдээ өндөр илчтэй хатуу үлдэгдлийг (кокс) гарган авч болдог байна.

Нүүрс болон үүсэж буй дэгдэмхий бүтээгдэхүүнүүдийн өгөгдсөн температурын бүсэд орших хугацаанаас хамааруулан янз бүрийн температурт хурдтай пиролизыг явуулан түүний механизмын онцлогийг судалсан дүнгээс үзэхэд нүүрсний хурдтай задралын процессын үндсэн параметрийн зөвхөн нэгийг өөрчлөхөд пиролизийн бүтээгдэхүүний найрлага, шинж чанар, тоо хэмжээ эрс хувирдаг байна. Сүүлийн 30-н жилд ОХУ-ын Москва хотын Энергийн институтэд нүүрсний өндөр хурдтай дулааны боловсруулалтыг хийж, хатуу дулаан зөөгчийн тусламжтайгаар (1/) Новосибирск хотын эрдэс түүхий эдийн физик химийн үндэслэлийг боловсруулах институтэд нүүрсийг “унах урсгалд” нь хурдтай халаан задлах (2) зэрэг хэлбэрээр явуулж байна. Эдгээр боловсруулалтын явцад пиролизын бүтээгдэхүүнүүд дулаан зөөгчүүдтэй холилдсоноос тэдгээрийг ялган цэвэрлэх, дэгдэмхий бүтээгдэхүүн 0.1-0.4мм-ийн хэмжээтэй авсан хатуу хэсгүүдээр (нүүрсний тунгаар) бохирдох зэрэг асуудлууд гарч байдаг ажээ. Одоо тэдгээр ажлуудаар хагас үйлдвэрийн туршилт тавигдаж байна. Таван толгойн ордны нүүрсний хурдтай пиролизод янз бүрийн температур ба хугацаагаар оруулж, туршилтын эдгээр нөхцлийг өөрчлөхөд пиролизын бүтээгдэхүүний гарц, найрлага хувирах хамаарлыг судлан, эрчим хүч технологийн чиглэлээр ашиглах хамгийн тохиромжтой туршилтын нөхцлийг олж тогтоох зорилт тавьсан билээ.

Үүний тулд Таван толгойн ордны нүүрсний найрлага, пиролизын төхөөрөмжийг өөрсдийн хүчээр хийсэн юм (4).

Эхний цуврал туршилтийг 2см-ийн жижиглэлттэй нүүрсний 0.2кг дундаж дээжийг бункерт хийж, зохих температурт гэнэт оруулан изотерм орчинд тодорхой хугацаатай байлган, хурдтай халаалтын нөхцлийг хангахыг эрмэлзсэн билээ. Хатуу хэсгийг изотерм орчинд байлгах нь нүүрсний хэсгүүдийг жигд халааж, гарах бүтээгдэхүүний чанарт мэдэгдэхүйц өөрчлөлт орохоос хамгаалах үүрэгтэй юм.

Хагас коксыг халаан задлах бункерийн эзэлхүүн 2л. Шингэн бүтээгдэхүүнийг 1.2м урттай 16мм дотоод диаметр бүхий хэвтээ хөргөгч дундуур нэвтрүүлэн, мөн тийм хэмжээний “буцаах” хөргөгчөөр хүлээн авагчид конденсацлуулж, хийн бүтээгдэхүүнийг газометрт тус тус хураан авч байв.

Манай нөхцөлд туршсан энэ энгийн хялбар төхөөрөмж дээр 2см-ийн жижиглэлттэй нүүрсийг хурдтай халаан задлахад нүүрсийг 0.1-0.4мм хүртэл нунтаглах, хатуу бүтээгдэхүүний алдагдал болон дэгдэмхий бүтээгдэхүүний бохирдлоос хамгаалах элдэв төрлийн шүүлтүүр ажиллуулах, халаалтын олон шатны систем зэрэгт их хэмжээний эрчим хүч болон технологийн олон төрлийн дамжлага шаардагдахгүй хялбар ажиллагаатай боловч нүүрсний жижиглэлтийн хэмжээ том байгаагаас нүүрсний хэсгүүдийн бүх гадарга, өндөр хурдтай халан задрах процесст нэгэн жигд хамрагдах боломж бүрэн хангагдаагүй байж болзошгүйг анхаарах хэрэгтэй юм.

Ингээд бид Таван толгойн ордны нүүрсний дервитографи, аажим хурдтай пиролизын хийн судалгааны дүнд түшиглэн уг нүүрсийг 500°, 550°, 600°, 650°, 700°, 750°, 800°C-г хурдтай халаан хатуу хэсгийг тус бүр 8, 15, 30 минутын турш изотерм орчинд барьж гарсан бүтээгдэхүүний гарц найрлагыг судлах зорилт тавилаа. Дэгдэмхий бүтээгдэхүүний урвалын орчинд байх хугацааг (2) дараах томъёогоор тооцов.

$$V = \left(\frac{G_1}{V^{II}} + \frac{G_c \cdot 22.4}{M_c} + \frac{G^b \cdot 22.4}{M^b} \right) \cdot \frac{T_{ab_a} t^0}{T_{abc}}$$

Үүнд:	V_b	-бункерийн эзэлхүүн, м ³
	V_n	-өгөгдсөн температур дахь дэгдэмхий бүтээгдэхүүний нийлбэр эзэлхүүн, м ³
	$T_0(t_1 t_2)$	-туршилтын хугацаа, сек

Хагас кокс, шингэн бүтээгдэхүүний гарцыг жигнэж, хийн бүтээгдэхүүний жингийн гарцыг нь ялгавраар, эзэлхүүнийг нь хэмжин найрлагыг нь тодорхойлсны (5) үндсэн дээр нягтыг нь тооцсон болно.

Давирхайлаг дахь усыг Дин-Старкийн аргаар (6) тодорхойллоо. Пиролизын бүтээгдэхүүний гарцыг үзүүлсэн хүснэгтээс үзэхэд (1-р хүснэгт) хагас коксын изотерм орчинд удаан хугацаагаар өндөр температурт пиролизод оруулахад түүний бүрэн задрал явагдаж байна. (800°C-г 30 минут явуулсан пиролизын явцад нүүрсний 50.33% нь хагас коксын байдалд үлджээ. Гэтэл уг нүүрсний дэгдэмхий бодис 48.20% байхад энэ боловсруулалтын дүнд нүүрсний 49.67% нь уур-хийн байдалд шилжсэн байна). Пиролизын дэгдэмхий бүтээгдэхүүний урвалын орчинд байх хугацаа 1.50-22.85сек байгаа нь өндөр хурдтай халаалтын нөхцөл бүрдээгүйг харуулж байна.

Гэвч хагас коксын изотерм орчинд байсан хугацааг туршилтын хугацаа (2) болгож авсан явдал үнэн байдлыг тусгаж чадахгүйд хүргэж, ижил температурт явуулсан туршилтуудын 30 минутын хугацааны пиролизуудад хэтэрхий дээгүүр үзүүлэлттэй гарчээ. (1-р хүснэгт) Новосибирск хотын эрдэс түүхий эдийн физик химийн үндэслэлийг боловсруулах институтэд нүүрсийг “унах урсгалд” нь хурдтай халааж хагас коксыг 20мин изотерм орчинд задалсан судалгааны дүнд 6.9-21.1сек, хагас коксыг шууд хөргөсөн тохиолдолд 0.33-0.95сек (2) тус тус байсан юм. Түүнээс гадна V_b бункерийн эзэлхүүнээс (2) хамаарах нь тодорхой байна.

Хагас коксыг изотерм орчинд удаан хугацаагаар байлгаснаар нүүрсний гүйцэд задралыг хангахын зэрэгцээ нүүрстөрөгчийн хуримтлалыг идэвхжүүлж байгааг 2-р хүснэгтэд үзүүлсэн хагас коксын техник ба элементийн судалгааны дүнгээс үзэж болно.

Анхны нүүрсний чийг 12.29% үнс (A^c) 11.60%, нүүрстөрөгч (C^r) 69.79%, устөрөгч (H^r) 4.41%, хүхэр (S^c) 2.00% ба үүний 1.06% нь органик, 0.59% нь пиритийн, 0.35% нь сульфатын хүхэр байсан юм. Анхны нүүрсэнд азот маш бага ($N^r=-0.81\%$), хүчилтөрөгч их ($O^r=23.79\%$) бөгөөд үүний 12.72% нь карбоксилийн бүлгийн байдалд, 7.63% нь гидроксидийн бүлэгт, үлдсэн 3.44% нь бусад метоксиль ба карбонил зэрэг бүлгийн байдалд тус тус агуулагдаж байсан болно. Мөн анхны нүүрсэнд гумины хүчил нүүрсний органик хэсгийн 60.76%-ийг эзэлж байсан ба үүний 29.18% нь чөлөөт хүчил учир пиролизын задралын бүтээгдэхүүнд хүчилтөрөгчт нэгдлүүд нилээд суурийг эзлэх нь зайлшгүй билээ.

2-р хүснэгтээс үзэхэд устөрөгч дэгдэмхий бүтээгдэхүүний найрлагад орж дэгдсэний улмаас пиролизын температур ба хугацааг ихэсгэхэд түүний хагас коксонд агуулагдах хэмжээ буурч байна. Гэвч пиролизын температурыг ихэсгэхэд устөрөгчийн хэмжээ буурах зүй тогтол алдагдаж байгаа нь өндөр молекулт нэгдлүүд уур хийн бүтээгдэхүүнд шилжиж чадалгүй эргэж конденсацлагдсантай холбоотой байж болох юм.

Пиролизын температур ба хугацаа бага байх тохиолдолд хагас коксонд дэгдэмхий бодис нилээд хэмжээгээр агуулагдаж байгаа нь эдгээр нөхцөлд коксжих процесс бүрэн явагдаагүйг харуулж байна. Шаталтын дулаан нь ч гэсэн бас бага байна.

Нүүрстөрөгч үлэмж ихээр хуримтлагдаж (нүүрсний органик хэсгийн 91,38%), бүх дэгдэмхий бодисоо алдсан хагас кокс (800° , 30 мин)-ын илчлэг чанар бусадтайгаа харьцуулахад хамгийн их 8318ккал/кг болов. Энэ нөхцөлд 1кг нүүрснээс гарах хагас коксноос **8318ккал/кг х 0, 5033кг = 4186ккал** дулаан гарч болно. Харин 750°C -т 30 минут явуулсан пиролизын дунд 1 кг нүүрснээс үүссэн хагас коксноос **8053ккал/кг х 0,5582кг = 4495ккал** дулаан гаргаж болсноор хагас кокс гаргахад тохиромжтой нөхцөл байж болох юм.

Пиролизын дүнд үүссэн хийн бүтээгдэхүүнийг пиролиз эхэлснээс хойш 0-15, 15-30 минутын хугацаанд фракцлан авч, найрлагы нь тодорхойлсон дүнг 3 дугаар хүснэгтэд үзүүлэв.

3 дугаар хүснэгтээс үзэхэд, пиролизыг 500°C -т явуулахад CO_2 -ийн гарц үлэмж их байна. Хийн бүтээгдэхүүн CO_2 ба CO -ийн үүсэхэд хүчилтөрөгч агуулсан органик нэгдлийн задралын завсрын бүтээгдэхүүн гол үүргийг гүйцэтгэнэ.

Пиролизын температурыг өндөр болгоход нүүрсний задрал гүнзгий хүчилтөрөгч шингэн бүтээгдэхүүний найрлагад орох явдал ихэсч байгаагаас бүтээгдэхүүн дэх CO_2 ба бусад хүчилтөрөгчт хийнүүдийн нийлбэр багасчээ.

Шатамхан хий гаргаж авах зорилго тавигдах нөхцөлд CO_2 ихтэй учраас температурын боловсруулалт зохимжгүй болох нь харагдаж байна. Харин зорилгод тохиромжтой байх нөхцөл нь хийн доторх нүүрсустөрөгч ба устөрөгчийн хэмжээ их байх шаардлагатай. CO хэдийгээр шатамхай боловч ахуйн хэрэгцээнд ашиглахад угаарын хортой учир түүний хэмжээг аль болох бага байлгах шаардлагатай юм.

CO -ийн эзлэх хувь $750-800^\circ\text{C}$ -ийн боловсруулалтын 15-30 минут дахь нь (9,68-9,84%) болж буурсан ба энэ үед H_2 -ийн эзлэх хувь 60,78- 67,13% болтлоо байна. 600°C -аас дээшхи температурт H_2 ба CO нь хоёрдогч үйлчлэлийн (хий урвалын) бүтээгдэхүүний байдлаар үүсч болно. Гэвч манай явуулсан судалгаа 600°C -аас дээш температурт CO -ийн гарц буурсан нь хийжих урвал энд гол үүрэг гүйцэтгээгүйг харуулав. Нүүрсний найрлага дахь нүүрстөрөгчт нэгдлийн устөрөгчгүйжиж конденсацлагдсан систем үүсгэснээс пиролизын хугацаа температурыг өсгөхөд устөрөгчийн гарц ихэсч (3 дугаар хүснэгт), хагас кокст нүүрстөрөгч ихээр хуримтлагдах болжээ (2 дугаар хүснэгт)

Этилений нүүрсустөрөгчийн эзлэх хувь температурын өсөлтөөр буурч байгаа нь задралын дүнд үүссэн устөрөгчийн үйлчлэлээр метаны нүүрсустөрөгч нүүрстөрөгч болон задарсантай холбоотой байж болох юм. Алкилгүйжих урвалын хүрээ пиролизын нөхцлөөс тодорхой хамааралгүй явагдаж байгаа нь метан

нүүрсустөрөгчдийн хэмжээнд онцын өөрчлөлт гарахгүй байгаагаар тайлбарлагдана. (3 дугаар хүснэгт)

Туршилтуудын явцад үүссэн хийн бүтээгдэхүүний хэмжээ, дундаж найрлага, нягтыг 4 дүгээр хүснэгтэд үзүүлэв.

3 дүгээр хүснэгтээс үзэхэд 750-800°C-т 8-30 минутын хугацаанд харьцангуй бага хэмжээний (13,54-19,34%) CO₂ бүхий 343-535л/кг хий хуримтлуулан авч болно. Пиролиз тус бүрийн хийн шаталтын дулааныг дараах томъёогоор тооцож үр дүнг 5 дугаар хүснэгтэд нэгтгэв.

$$Q_b = 28.53 \cdot H_2 + 28.25 \cdot CO + 89.14 \cdot CH_4 + 14.03 \cdot C_2H_4 + 32.79 \cdot C_6H_6$$
$$Q_n = 29.96 \cdot H_2 + 22.25 \cdot CO + 80 \cdot CH_4 + 13.2 \cdot C_2H_4 + 31.42 \cdot C_6H_6$$

Үүнд: Q- шаталтын дээд ба доод дулаан

H₂; CO; CH₄; C₂H₄; C₆H₆-ууд 15°C-ийн температур ба 760м.у.б-д дахь чийгтэй хийн эзэлхүүний процент

5-р хүснэгтээс үзэхэд 700°-800°C-т хийн шаталтын дулаан харьцангуй их байна. Шатамхай хий хуримтлуулах тохиромжтой нөхцөл нь 2839-3006кал/м³ илчтэй 420- 535л/кг хий гарган авч болох 750-800°-т 30 минут явуулсан пиролиз болох ньхарагдлаа. (4; 5-р хүснэгт)

Метаны нүүрсустөрөгчийн эзлэх хувь их байгаагаас 700°C 8 минутын нөхцөлд хийн шаталтын дулаан 2946кал/м³ байгаа боловч энэ тохиолдолд хийн гарц бага (285л/кг) байв. Иймэрхүү байдалтай пиролизод 750°C, 8 мин; 800°C, 8 мин; 800°C, 15 мин-ийн нөхцлүүдийг бас хамааруулж болно.

Пиролизын давирхайлаг бүтээгдэхүүний найрлагыг группын (7) ба компонентын (8) задлан шинжилгээний аргаар тодорхойлж үзэхэд, тэдгээрийн нийлбэр гарц нүүрсний органик хэсэгт харьцуулсан дүнгээр 0.12-2.16% байлаа. Пиролизын температурыг өсгөхөд нүүрсний өндөр молекулт нэгдлүүд давирхайлаг бүтээгдэхүүнд шилжсэний улмаас давирхайн гарц ихэсч байгаа нь ажиглагдав.

Химийн үнэт түүхий эд-фенолын гарц давирхайлаг хэсгийн 7.20-14.90%, органик сууриуд 3.10-7.00%, карбоны хүчлүүд 1.20-5.10%, өндөр молекулт хүчилтөрөгчит нэгдэл-асфальтены хэмжээ 17.30-24.00% тус тус байсан ба пиролизын температурыг өсгөхөд тэдгээрийн гарц өсөх хандлагатай байна

Хүснэгт 1

Хурдтай халаалттай пиролизын задралын бүтээгдэхүүний гарц

Пиролизын температур, °C	Дэгдэмхий бүтээгдэхүүний урвалын орчинд байх хугацаа сек			Пиролизын бүтээгдэхүүний гарц, нүүрсний органик хэсэгт харьцуулсан %-иар								
				Хагас кокс			Шингэн			Хий		
	Хагас коксын изотерм орчинд байсан хугацаа мин											
	8	15	30	8	15	30	8	15	30	8	15	30
500	12.20	12.78	22.86	89.60	83.80	67.40	илрэц	5.63	12.60	10.40	11.57	20.00
550	6.36	7.53	15.98	84.70	78.00	58.23	2.80	7.50	12.11	12.50	14.50	29.66
600	4.80	5.01	16.33	80.70	70.64	59.14	3.10	9.06	10.39	16.20	20.30	30.47
650	2.82	4.91	13.58	76.00	68.90	58.07	4.20	9.10	11.20	19.80	22.00	30.73
700	2.46	3.65	12.77	72.00	65.00	56.75	4.60	9.40	12.50	23.40	25.60	30.75
750	1.76	3.14	9.57	68.00	61.85	55.82	5.40	9.75	13.86	26.50	28.40	30.52
800	1.50	2.43	8.54	64.00	59.75	50.33	6.80	10.30	14.76	29.20	30.13	34.91

Хүснэгт 2

Хагас коксын техникийн ба элементийн судалгаа

Пиролизын температур, °C	Техникийн судлагаа,, %									Элементийн найрлага %									Шаталтын дулаан		
	W ^A			A ^C			V ^I			H ^I			C ^I			O ^I +N ^I +S ^I			Q ккал/кг		
	Хагас коксын изотерм									Орчинд байсан хугацаа мин											
	8	15	30	8	15	30	8	15	30	8	15	30	8	15	30	8	15	30	8	15	30
500	2.00	3.88	2.62	11.20	10.45	12.08	37.80	32.00	15.60	3.95	3.64	2.03	70.62	75.04	87.14	25.43	21.31	10.83	5425	5517	6250
550	2.00	2.74	2.72	12.00	11.60	13.17	32.90	26.20	6.43	3.80	3.60	2.04	75.49	78.56	88.57	20.71	17.84	9.36	5676	5602	7144
600	3.36	3.34	2.02	12.14	12.80	14.36	28.90	18.84	7.34	3.71	3.47	2.51	76.99	80.00	88.99	19.30	16.33	8.50	5612	5667	7461
650	3.76	4.72	2.33	12.22	13.15	14.95	24.20	17.10	6.27	3.45	3.40	2.86	87.67	82.00	90.27	17.86	14.61	6.87	5656	5799	7650
700	3.32	4.56	2.80	12.65	13.20	15.73	20.20	13.20	4.95	3.36	2.16	1.82	81.50	83.51	90.79	15.14	14.33	7.39	5677	5815	7892
750	2.02	4.02	3.30	12.96	14.47	16.06	16.20	10.05	4.02	2.78	2.37	1.81	83.26	90.35	90.99	15.96	7.28	7.20	5728	6011	8058
800	2.72	2.34	2.34	13.73	15.46	16.72	12.20	7.7		2.75	1.57	1.78	85.64	90.85	91.38	11.61	7.58	6.84	6224	6702	8318

Пиролизын хийн фракцуудын найрлага

Пиролизын температур, °C	Хийн найрлага эзэлхүүний %-иар																	
	CO ₂			O ₂			CO			H ₂			CH ₄			C ₂ H ₄		
	Пиролиз эхэлснээс хойш хийн сорьц авсан хугацаа мин																	
	0-8	8-15	15-30	0-8	8-15	15-30	0-8	8-15	15-30	0-8	8-15	15-30	0-8	8-15	15-30	0-8	8-15	15-30
500	48.47	47.99	34.75	9.66	9.12	1.90	11.00	12.65	18.14	14.42	14.97	21.42	10.94	11.12	19.80	1.50	1.47	1.17
550	32.32	36.11	28.86	8.82	3.80	1.60	13.10	17.79	17.30	20.90	20.90	27.93	18.07	17.75	20.10	1.45	1.27	1.36
600	28.47	26.15	38.52	8.68	1.00	1.27	18.90	18.85	10.27	28.67	19.35	31.89	19.97	19.55	11.63	1.37	1.01	0.68
650	23.20	45.70	36.02	0.85	1.67	0.88	17.15	8.45	13.72	25.01	26.45	32.20	19.11	11.04	15.68	0.88	0.63	0.58
700	21.55	36.27	14.85	0.60	0.68	0.39	15.95	10.58	10.53	35.98	36.91	58.67	18.80	14.45	13.33	0.52	0.49	0.29
750	19.15	28.08	10.80	0.75	0.59	0.44	13.92	16.56	9.68	41.45	38.60	60.78	17.73	12.80	13.12	0.30	0.29	0.14
800	16.50	16.84	7.39	4.60	0.29		17.70	20.18	9.84	48.20	43.00	67.13	15.28	11.95	14.27	0.20	0.19	0.09

Пиролизын хийн дундаж гарц, найрлага

Пиролизын		Хийн найрлага эзэлхүүний %-иар						Хийн нягт г/дм ³	Хийн гарц л/кг
F _{он}	t ⁰ C	CO ₂	O ₂	CO	H ₂	CH ₄	C ₂ H ₄		
8	500	48.47	9.66	11.00	14.42	10.94	1.50	1.36	76
	550	32.32	8.82	13.10	20.90	18.07	1.45	1.11	113
	600	28.47	8.68	18.90	19.35	19.97	1.37	1.11	145
	650	23.20	0.85	17.15	26.45	19.11	0.88	0.87	228
	700	21.55	0.60	15.95	36.91	18.80	0.52	0.82	285
	750	19.15	0.75	13.92	38.60	17.73	0.30	0.74	357
	800	16.15	4.60	17.70	43.00	15.28	0.20	0.77	379
15	500	48.23	9.99	11.82	14.69	11.03	1.48	1.36	85
	550	34.21	6.31	15.44	20.90	17.91	1.36	1.14	127
	600	27.31	4.84	18.87	24.01	19.76	1.19	1.04	196
	650	34.45	1.26	12.80	25.73	15.07	0.75	1.08	203
	700	28.91	0.68	13.26	36.42	16.62	0.50	0.92	279
	750	23.57	0.67	15.24	40.02	15.26	0.29	0.88	343
	800	16.67	2.44	18.94	45.60	13.61	0.19	0.76	398
30	500	43.73	6.89	13.93	16.93	13.95	1.38	1.29	156
	550	32.43	4.74	16.06	23.24	18.64	1.36	1.10	271
	600	31.04	3.68	16.00	26.63	17.05	1.02	1.04	293
	650	31.22	1.13	13.10	27.88	15.27	0.68	0.95	322
	700	24.27	0.55	12.35	43.83	15.52	0.43	0.81	378
	750	19.34	0.59	13.38	46.96	14.55	0.24	0.72	420
	800	13.54	1.63	15.90	52.77	13.83	0.16	0.65	535

Пиролизмын хийн шаталтын дулаан

t ⁰ C, F _{он} мин	500	550	600	650	700	750	800
8	1562	2368	2602	2696	2946	2861	2877
15	1595	2406	2719	2253	2697	2735	2847
30	1939	2407	2513	2338	2804	2839	3006

- Тайлбар:
1. Хүснэгтэд зөвхөн шаталтын доод (Q₁) дулааныг тооцсон үзүүлэлтийг нэгтгэв
 2. Хүснэгтэд t⁰C –ээр пиролизын температурыг, F_{он} –оор хагас коксыг изотерм орчинд задалсан хугацааг тус тус тэмдэглэв.

Скоростной пиролиз угля Таван толгонского месторождения

Резюме

1. Проведен скоростной пиролиз мелочей угля Таван толгойского месторождения при температурах 500°, 550°, 600°, 650°, 700°, 750°, 800°C с изотермической выдержкой твердого остатка в течение 8, 15 и 30 минут в одностадийном режиме.
2. Повышение температуры разложения угля, а также увеличение времени изотермической выдержки твердого остатка приводят к возрастанию выхода H₂ в газовой фазе и накоплению углерода в

полукоксе за счет дегидрирования углеводородной части угля с образованием конденсированной системы в угольном остатке.

3. Понижение содержания кислородосодержащих газов при температурах выше 600°C объясняется тем, что при высоких температурах кислород приходит в состав жидких продуктов пиролиза.
4. Предполагаем, что реакция газификации (результат взаимодействия летучих продуктов с раскаленным углем) не может являться главной причиной в образовании СО, т.к. содержание последнего при высоких температурах пиролиза понижается.

При температурах выше 600°C время пребывания летучих в реакционной зоне составило 1.50-13.58сек, которое с повышением температуры пиролиза уменьшалось.

5. Уменьшение выхода этиленовых углеводородов с повышением температуры вызывается его разложением под действием избытка H_2 с образованием метановых углеводородов и углерода.
6. Проведение исследования скоростного пиролиза Таван толгойского угля в одностадийном режиме показывают, что наиболее оптимальным условием для получения высококалорийных твердых и газообразных топлив является изотермическая выдержка твердого остатка в течение 30 минут при температурах 750-800°C, в результате чего теплота сгорания полукоксы повысилась на 39.6-41.5%, которая достигает 9058-9318ккал/кг.

В этих же условиях получены 420-535л/кг горючего газа с теплотой сгорания 2839-3006ккал/м³, 2.3г/кг фенола, 1.4г/кг органического основания и 1.4г/кг карбоновых кислот.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. *Энерготехнологическое использование топлива.* Изд-во АН СССР.М.: 1962.
2. *Пиролиз бурых углей.* Изд-во Наука. Новосибирск. 1973.
3. Касаточкин В.И. *Проблема молекулярного строения и структурная химия природных углей-химия твердого топлива.* 1969.
4. Ширчин Б., Адъяасүрэн П. *Нүүрсний өндөр хурдтай пиролизын төхөөрөмж ХХ-ийн бүтээл* . N216, 1977.
5. *Нефтепродукты. Методы испытаний. СССР. гос.Стандарт.* Издание официальное. М., 1975
6. Рыбак Б.М. *Анализ нефти и нефтепродуктов.* Гостоптехиздат. М.: 1962.
7. Тарасова Е.М. *Краткое руководство к практикуму по химии искусственного жидкого топлива.* М.: 1981.
8. Лейбиц Е., Шмидт В., Гундерман Е. *Анализ буроугольного дегтя методом хроматографии-химическая переработка топлива.* Изд-во Иностран. Литературы.М.: 1979.

III. ӨРӨМДЛӨГИЙН БАГАЖ, ТЕХНИК

ӨРХИЙН УСАН ХАНГАМЖИЙН ЗОРИУЛАЛТААР АШИГЛАЛТЫН ЦООНОГ ӨРӨМДӨХ ТЕХНИК, ТЕХНОЛОГИЙН СОНГОЛТ, ЗАРИМ ТУРШЛАГА

Р.Оюунсүрэн

“Оюунбадрах” ХХК

Хураангуй:

Өрхийн хоногийн усны хэрэглээнд тулгуурлан, 30метр хүртэл гүнтэй цооног өрөмдлөгийн ажил явуулах өрөмдлөгийн техник, технологийн сонголт хийж; зарчмуудыг гаргаж, УТБ -1BC төхөөрөмжөөр ус ашиглалтын цооног өрөмдөх зарим туршлагыг оруулжээ.

Түлхүүр үгс: өрх, худаг, ус, хэрэгцээ, эрэлт, арилжаа, зах зээл, баганат өрөмдлөг, яндан, өргүүр, арга технологи, цооног, сэвсгэр хурдас, ан цавт чулуулаг, үртэс (шлам), бул чулуу, уст үе, бага гүн, УТБ -1BC төхөөрөмж

Оршил

Гадаргын усаар хомс манай орны нөхцөлд усан хангамжийн гол эх үүсвэр газрын доорх ус болдог. Газрын доорх усыг өрөмдөж, малтаж, худаг байгуулан ашигладаг.

Амьдралын түвшин дээшлэхийн хэрээр өрх айл усан хангамжаа сайжруулах болсон. Төв, суурин газрын өрх хашаа, зуслан, эзэмшил газартаа, хөдөөгийн малчин өрх өвөлжөө, хаваржаандаа өөрийн эзэмшлийн худаг устай болох сонирхол давамгайлж байна. Өрхийн усан хангамж нь сүүлийн үед эрэлт ихтэй байгаа бөгөөд бас өөрийн гэсэн өвөрмөц онцлогтой.

Өсөн нэмэгдсээр байгаа усны хэрэглээг хангах зонхилох байгууламж нь цаашид ч худаг хэвээр байсаар байх бөгөөд хайгуул хийх, цооног өрөмдөх, худаг барьж байгуулах ажлыг ус хэрэглэгчдийн эрэлт, хэрэгцээнд явуулах зүй ёсны шаардлага тулгарч байна.

1. Өрх, өрхийн аж ахуй

Ураг төрлийн холбоонд үндэслэгдсэн нийгмийн анхдагч нэгж нь өрх юм. Аливаа улс орны амьдрал, аж ахуй нь өрх, түүний аж ахуйгаас эхэлдэг. Монгол улсад сүүлийн жилүүдэд өрхийн аж ахуй эрчимтэй хөгжиж байна.

Бие даасан ба бие даасан бус өрхийн аж ахуй нэн түгээмэл болов. Амьжиргаагаа сайжруулах зорилготой бие даасан бус өрхийн аж ахуйг голчлон төсвийн байгууллагад ажиллагсад эрхэлж байна. Түүний зэрэгцээ ахмад, өндөр настангууд, тэтгэвэрийхэн зэрэг олон төрлийн хүмүүс бие даасан бус өрхийн аж ахуй эрхэлж байна. Бие даасан байдалтай өрхийн таваарлаг үйлчлэлтэй аж ахуй ихээхэн хөгжиж байна. Эдгээр нь үндсэндээ үйлдвэрлэл, үйлчилгээ (засвар, ТҮЦ, оёдол, мужаан, дархан, түлээ, нүүрс гм), мал аж ахуй, газар тариалан гэсэн үндсэн гурван чиглэлд хуваагддаг. Албан ёсны тоо баримтаас үзвэл өнөөдөр манай улс 550 мянга гаруй өрхтэй. 200 мянга гаруй нь малчин өрх. Нэг өрхөд дундажаар 4.5 хүн оногдоно. Нэг өрхийн сарын дундаж орлого нь 70 мянга орчим төгрөг байгаагийн 40 хувийг өрхийн аж ахуйгаас олдог байна.

2. Ус хэрэглэгч өрхийн эрэлт, хэрэгцээ

Манай орны тал-хээр, говь-цөл, ойт-хээрийн бүсэд болон Нийслэл Улаанбаатар хот орчим ус хэрэглэгч өрхийн өнөөгийн эрэлт хэрэгцээг 2001-2003 онд судалсан. Судалгаанд хамрагдсан нийт өрхийн 80 гаруй хувь нь 0.5л/с хүртэл ундаргатай, үнэ өртөг хямд, бага гүнтэй (30м хүртэл) худаг хүсч байгааг тогтоожээ. Худгийн өртөг нь хайгуул, өрөмдлөг, ус өргүүр, барилга, байгууламжийн өртгийн нийлбэр бөгөөд үүнээс зонхилох нь өрөмдлөгийн өртөг, зардал юм.

Чулуулгийн хатуулаг, өрөмдлөгийн ажлын арга, технологи, техникээс хамааран өрөмдлөгийн өртөг янз бүр

байна. Үүнээс шалтгаалан нэг уртааш метрийн үнэ өөр өөр байгаа юм. Цооног өрөмдлөгийн гүн ихсэх тусам үнэ өсч, харин гүн бага бол үнэ хямд байна.

Хэрэглээндээ тохирсон ундаргатай, хэрэгцээндээ тохирсон үнэтэй худаг л өнөөгийн нөхцөлд эрэлт ихтэй байгаа билээ. Худаг бол барааны нэг төрөл учраас чөлөөтэй арилжаалагдана. Арилжаа явагдах үндсэн 4 нөхцөл байдаг.

1. Арилжаанд дор хаяж хоёр этгээд оролцоно (захиалагч ба гүйцэтгэгч)
2. Арилжааг хэрэгжүүлэх зөвшөөрөлцсөн нөхцөл (хоёр талын эрх, үүрэг)
3. Арилжааг хэрэгжүүлэх цаг, хугацаа (эхлэх, дуусах)
4. Арилжаа хийхээр тохиролцсон байр (худгийн байршил)

Үүнээс үзвэл захиалагч нь гүйцэтгэгчид өөрийн шаардлагыг тавьж, эрэлтэд тохирсон техник, технологийн сонголт хийх бүрэн эрхтэй байна. Өөрөөр хэлбэл зээлийн нөхцөлд захиалагч нь гүйцэтгэгчээ сонгож байна.

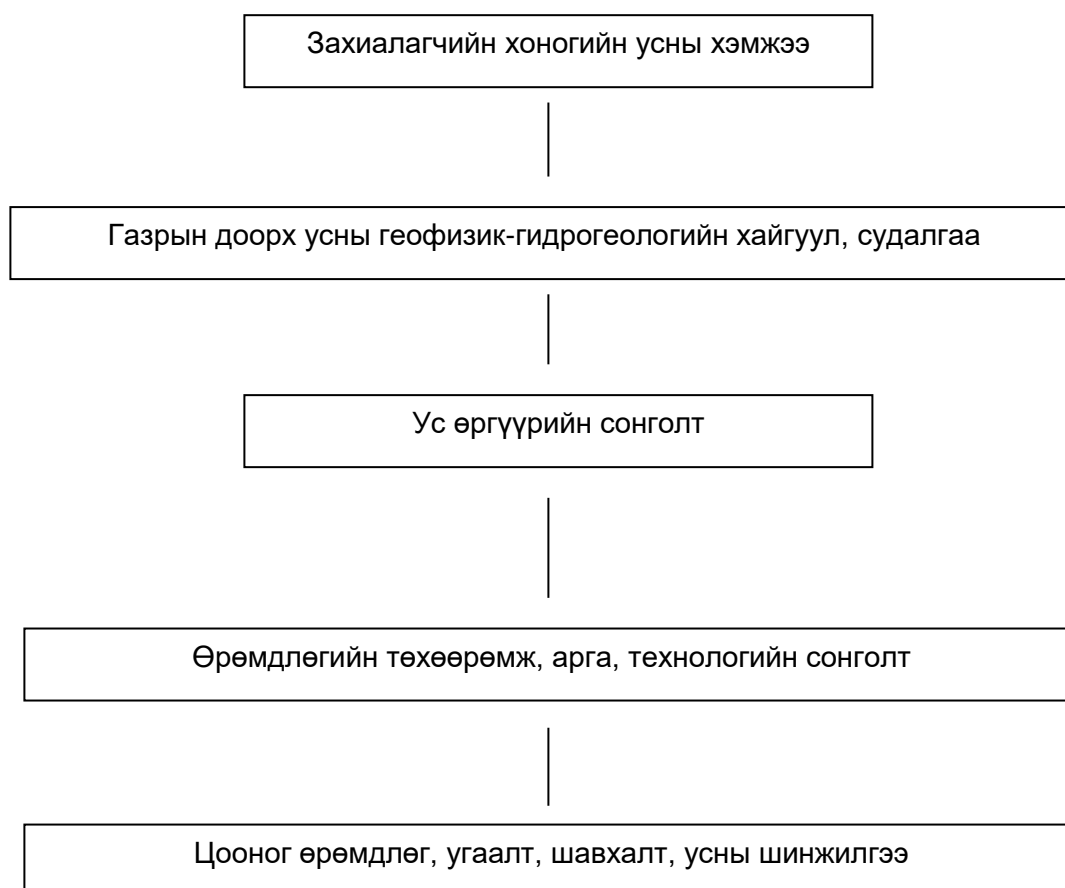
3. Эрэлт хэрэгцээг хангах арга, зам

Зах зээлийн шаардлага нь захиалагчийн хоногийн усны тоо хэмжээнд тулгуурлаж байгаа учраас юуны өмнө захиалагчийн хүссэн газарт ямар гүнээс хэмжээний усыг авч болох вэ? гэдэг асуудлыг шийдвэрлэх геофизик-гидрогеологийн нарийвчилсан хайгуул, судалгааны ажлаас эхэлнэ. Судалгааны дүнд ус өргүүрийн сонголтыг хийж, тухайн ус өргүүрт тохирсон цооногийн хийц зохиомжийг гарган улмаар тухайн цооногийг өрөмдөх өрмийн төхөөрөмж, өрөмдөх арга, технологийг сонгоход оршино.

Энэ нь усны ашиглалтын цооног өрөмдлөгийн технологийн дамжлагыг бий болгож байна (Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

3.1. Газрын доорх усны геофизик-гидрогеологийн хайгуул, судалгаа



Өнөөгийн нэг онцлог бол захиалагч нь өөрийн өвөлжөө, хаваржааны орчим, эсвэл эзэмшил газар, хашаандаа, ногооны талбайн дэргэд худаг ус гаргахыг шаарддаг. Хайгуул хийх талбай багатай учраас уст цэгийн байршлын сонголт хийхэд гүйцэтгэгчид хүндрэл учруулдаг. Иймээс геофизикийн хайгуулыг маш чанартай

хийж, цооног өрөмдлөгөөс өмнө геологийн төсөөлсөн зүсэлтийн үеүдийг үнэн байдалд туйлын ойрхон өгөх нь өрөмдлөгийн ажил, эцсийн бүтээгдэхүүн болох худаг барьж байгуулан арилжаалахад чухал нөлөөтэй юм. Захиалагч нь худгийн үнийг л төлөхөөс биш, хуурай цооног өрөмдсөний төлөө төлбөр төлөхгүй нь тодорхой.

3.2. Ус өргүүрийн сонголт

Захиалагчийн хоногийн усны хэрэглээ 1.0л/с-ээс ихгүй байгаа нөхцөлд гар ажиллагаатай “Индиан-3” төрлийн ус өргүүр, эсвэл 220вольтоор ажилладаг орос улсын гэр ахуйн зориулалттай “Малыш” төрлийн болон БНХАУ-ын “QJ” төрлийн ус өргүүрүүдийг сонгож болно. Зарим тохиолдолд “мэлхий ус өргүүр, усны шахуурга (помпа) зэргийг сонгож болох юм

3.3. Цооногийн хийцийн сонголт

Эдгээр ус өргүүрүүдийн хамгийн их диаметр нь 98мм учраас дотор диаметр нь 100мм-ээс их суултын яндан хэрэглэж болно. Практикаас үзвэл цооногийн эцсийн диаметр 150мм байх нь хайрган хашлага хийх боломжийг бүрдүүлэх учраас цооногийн диаметрийг 220мм-ээр эхэлж, эцэст нь 150мм-т шилжүүлж болох юм.

3.4. Өрөмдлөгийн арга, технологийн сонголт

Сэвсгэр хурдас, хадан чулуулаг зэрэг төрөл бүрийн чулуулагт өрөмдлөг хийж болдгоороо баганат өрөмдлөг нь бусад аргуудаас давуу байдаг учраас 30метр хүртэлх бага гүнд өрөмдлөг хийхэд баганат өрөмдлөг илүү тохиромжтой. Баганат өрөмдлөгийг хэрэглэхэд үзүүрийн багаж буюу коронк-д (0.3-0.6) 10⁴Н даралт өгч болдог тул 8-р зэрэг хүртэлх хатуулагтай хадан чулуулагт өрөмдлөгийн ажил явуулах боломж олгодог. Өрөмдлөгийн үртэс (шлам)-ийг хийн аргаар, шавран уусмапын аргаар эсвэл хуурай дарж, керн авах замаар цооногоос гадагшуулж болно.

3.5. Өрөмдлөгийн төхөөрөмжийн сонголт

Цооногийн сонгосон хийц, өрөмдөх арга, технологидоо тулгуурлан өрөмдлөгийн төхөөрөмжийн сонголт хийнэ. Усны цооног өрөмдлөгийн ажилд Орос улсад үйлдвэрлэсэн УРБ-3А, УКС-22, төрлийн өрмийн төхөөрөмжүүдийг зонхилон ашиглаж байгаа билээ. УГБ-50 төрлийн өрмийн суурь машинаар шнекийн аргаар зөөлөн хөрсөнд өрөмдөж, богино яндант худгууд барьж байгуулан иржээ. УГБ-50 төрлийн төхөөрөмжийг инженер-геологийн судалгаанд өргөн ашигладаг бөгөөд харин худгийн цооног өрөмдлөгт төдийлөн ашигладаггүй байна.

Манай улсад одоогийн байдлаар өргөн дэлгэр ашиглаж байгаа эдгээр өрмийн төхөөрөмжүүдийг харьцуулан үзвэл 50м хүртэлх гүнд өрөмдлөг хийж болох хүчин чадалтай, зардал багатай нь УГБ-1ВС станок байна.

4. УГБ -1ВС тохооромжөөр ус ашиглалтын цооног өрөмдөж байгаа зарим туршлага

Усны хайгуул, үйлдвэрлэл, эрдэм шинжилгээний “Оюунбадрах” ХХК нь 2000 оноос хойш өрөмдмөл худгийн ажилд УГБ-1ВС төхөөрөмжийг тасралтгүй ашиглаж байна. Энэ төхөөрөмж нь зардал, чирэгдэл багатай, хөдөлгөөнт чадвар өндөр ашиглахад хялбар билээ.

4.1. Сэвсгэр хурдсанд өрөмдлөгийн ажил хийх нь

Том хэмхдэст (бул чулуу) чулуулаг багатай нөхцөлд шнекийн аргаар өрөмдлөг явуулдаг. Өрөмдөхдөө үзүүрийн багаж 2 болон 3 далбаат цүүц нь чулуу тааралдахад холбирч, цооногийг муруйлагдаг бөгөөд иймд 2 далбаат цүүцээр өрөмдөх нь илүү тохиромжтой. 2 далбаат цүүц нь томоохон бул чулуу тааралдаж гацдаг учраас ихэд анхаарал болгоомжтой өрөмдөнө. Ийм маягаар Баянхонгор аймгийн Баянлиг, Сүхбаатар аймгийн Наран, Өмнөговь аймгийн Мандал-Овоо, Цогт-Овоо сумдын төв, Улаанбаатар хот орчим олон худаг барьж байгуулсан.

4.2. Ан цавт чулуулагт өрөмдлөг хийх нь

Ан цавт чулуулагт өрөмдлөг хийхдээ баганат өрөмдлөгийн аргаар хуурай дарах замаар өрөмдөнө. Чулуулгийн хатуулагт тохирсон коронк хэрэглэх бөгөөд нэг удаагийн рейсийг 30см-ээс хэтрүүлдэггүй. Рейс хооронд цооногт 5-8л ус хийнэ. 89диаметрээр өрөмдөх нөхцөлд зузаан ханатай янданд нүүрсний уурхайн комбайнд шүд гагнаж, өрмийн мастер Ламжавын туршлагаар ажиллана. Ан цавтай чулуулагт өрөмдлөг хийж Улаанбаатар орчмын Санзай, Гүнт, Майхан толгой, Дамбадаржаа, Гацууртын районд, Сүхбаатар аймгийн Эрдэнэцагаан сумын Бичигтийн болон Баянхонгор аймгийн Бөмбөгөр сумын төв зэрэг олон арван худаг барьж байгуулжээ.

4.3. Уст үенд өрөмдлөг хийх нь

Сэвсгэр хурдасны уст үе өрөмдлөгийн явцад нуруулт үүсгэхийн зэрэгцээ шлам нь колонковын яндангаас сугарч, цооногтоо үлдэн хоцорч ажлыг хүндрүүлдэг. Үүнээс хялбархан гарах нэг арга зам бол колонковын

янданд хэл гагнан суулгаж, “колонков-желонка” хийх явдал. Хэлтэй колонков нь өрмийн давшин доошлохыг хангахын зэрэгцээ шламыг тогтоон барьж байх давхар үүрэг гүйцэтгэдэг тул хөдөлмөрийг хөнгөвчилнө.

Өрөмдлөгийн ажилд колонковын урт яндан хэрэглэж, хүнд араагаар удаан эргүүлж, их даралт өгөхгүйгээр өрөмдөхөд нэгдүгээрт цооног хазайхгүй, хоёрдугаарт, цооногийн ханыг сайтар бэхэлж, нуралтаас хамгаалдаг.

Дүгнэлт

Өрхийн усан хангамжийн зориулалтаар ашиглалтын цооног өрөмдлөгийн ажилд УГБ-1ВС төхөөрөмжийг хэрэглэж, хуурай дарах баганат өрөмдлөгийн аргаар ажиллах нь ашигтай. Баганат өрөмдлөгийн сайн тал:

- Үеүдийг сайн ялгана.
- Уст үеийг нарийн тодорхойлно. Каротаж хийх шаардлагагүй.
- Нүсэр ажиллагаа шаардахгүй.
- Хүйтний улиралд ус, мөстэй холилдож саатал гарахгүй.
- Уст үе хаагдахгүй учраас угаалт, шавхалт хийхэд хялбар, уст үеийн ундаргыг бүрэн авах боломжтой

Дутагдалтай тал:

- Механик ажиллагаа ихтэй
- Коронка амархан элэгддэг, гацдаг

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. *Справочник инженера по бурению геолого-разведочных скважин.* Т-1. Ред. Козловского.Е.А М: Недра. 1984г.
2. Керченский М.М., Плохов В.И. *Бурение скважин на воду.* М.: Недра. 1965.
3. Цэвээнжав Ж., Банди.М., Сайзмаа Д. *Технологи и техника бурения скважин на воду.* УБ.: 1986.
4. Филип Котлер, *Маркетингийн ухаан.* “Цомог” УБ.: 1991. Орчуулсан Дашням Ч., Баясгалан Р., Очиржав Д. Ред. Нэргүй П.
5. Монгол улсын үндэсний статистикийн 2001 оны мэдээ. УБ. 2002 он

ӨРМИЙН ТОНОГ ТӨХӨӨРӨМЖИЙН ШИНЭЧЛЭЛИЙН АСУУДАЛД

Ж.Цэвээнжав*, Л.Төвхөө*, Пүрэвсүрэн**, Г.Баттөгс*

**ШУТИС, **"Тас-Петролеум" ХХК*

Монгол улсын Засгийн газраас экспортын чиг баримжаатай үйлдвэрлэлийг дэмжин хөгжүүлэх, эдийн засгийн өсөлтийг 2004 онд 6 хувьд, 2010 онд 10 хувь болгон тогтвортой нэмэгдүүлэх зорилго тавьж байна. Иймд геологи, уул уурхайн салбарт ойрын жилүүдэд баримтлах чиглэл нь дээрх зорилтыг биелүүлэхийн тулд геологийн судалгааны ажилд Монгол орны геологийн хөгжлийн зүй тогтлыг нарийвчлан тогтоох, ашигт малтмалын орд, илэрлүүдийг нээж илрүүлэх замаар уул уурхайн салбарын тогтвортой хөгжлийг хангахад оршиж байна.

Гэвч энд учирч байгаа хүндрэлүүдийн нэг нь геологийн янз бүрийн судалгаа явуулдаг аж ахуйн нэгжийн техник технологийн чадавхи нь 1970-80-аад оны түвшинд байгаа явдал юм.

Манай оронд хэрэглэгддэг өрмийн тоног төхөөрөмжийн товч түүх

Монголд өрөмдлөгийн ажил 1930-аад оны эхээс худаг усны ажилд улмаар нүүрс болон бусад ашигт малтмалын эрэл хайгуулд хэрэглэгдэх болсон бөгөөд 1970 оноос нефтийн хайгуулын сдлагаанд хэрэглэгдэж иржээ. Өнгөрсөн 70 шахам жилийн хугацаанд монголд геологи-хайгуулын зорилгоор 3сая гаруй т.м үүний дотроос эргэлтэт аргаар 2.5сая гаруй, цохилтот аргаар 0.5сая гаруй т.м өрөмдлөгийн ажлыг доорх тоног төхөөрөмжүүдээр гүйцэтгэжээ. Үүнд:

а. Хайгуулын ажилд эхний шатанд баганат өрөмдлөгийн ЗИФ-300, цохилтот өрөмдлөгийн УКС-22, 1960-аад оны сүүлчээр ЗИФ-650А, ЗИФ-1200А, УРБ-2А, УРБ-50А, УКС-30 маркийн өрмүүд 1970-аад оны дунд үеэс ЗИФ-650М, УКС-22, УКС-30, СБА-500, ЗИФ-1200М зэрэг өрмийн тоног төхөөрөмжүүд хэрэглэгдэж байжээ.

б. Геологийн зураглал, эрэл, барилгын материал, нүүрсний ордын хайгуулд УРБ-3АМ, СБУДМ-150-ЗИВ, УГБ-50М маркийн явуулын өрмүүд, шороон ордын эрэл хайгуулд УКС-22М, УКС-30М маркийн цохилтот өрөмдлөгийн өөрчлөн сайжруулагдсан төхөөрөмжүүд хэрэглэж байсан байна.

1980-аад оноос геологи-хайгуулын өрөмдлөгт ОХУ-ын сүүлийн үеийн төхөөрөмж болох СКБ, ЗИФ-650М, геологийн зураглал, эрлийн өрөмдлөгт туулах өндөр чадалтай ЗИЛ-131, УРАЛ-375ЕК, МА3-583, ГАЗ-66 зэрэг автомашинууд дээр байрлуулсан УКБ-500, УРБ-2А2, УГБ-50М өрмийн тоног төхөөрөмж, 1990-ээд оноос шороон ордын хайгуулд УГБ-3УК, УГБ-4УК цохилтот, УБСР-25 эргэлтэт тоног төхөөрөмжүүдийг хэрэглэж байна.

в. Усны аж ахуйн салбарт 1932 онд өрөмдлөгийн ажил эхэлсэн гэж үздэг бөгөөд 1957-58 онуудад УЗС-20, УКС-22, УК-300, 1956 оноос УРБ-3АМ, 1957 оноос ЗИФ-300, 1970-аад оны дунд үеэс УКС-22, УКС-30, УГБ-50А, УРБ-3АМ, УРБ-2А, 1980-аад оны эхээр УКС-22М, УКС-30М, УГБ-50М, УРБ-2А2, 1980-аад оны дунд үеэс УГБ-1ВС, 1990-ээд оны эхэн үеэс Aquadrill-50(Швед), мөн Япон болон Хятадын өрөм, 2002 онд ДН-2000 (Солонгос), Амурец-6 (ОХУ) тоног төхөөрөмжүүдийг ашиглах болжээ. Дээрх байдлаас үзэхэд ихэнх өрмийн тоног төхөөрөмж 70-80 оны түвшнийх байна.

Манай орны өрмийн тоног төхөөрөмжийн өнөөгийн байдал

Цооног өрөмдөхөд хэрэглэх өрмийн тоног төхөөрөмжийг өрөмдлөгийн аргуудаар нь тус тусад нь авч үзвэл:

а. Татлагатай цохилтот арга хэрэглэдэг төхөөрөмж нь харьцангуй бага үнэтэй, энгийн хийцтэй, засвар болон энерги бага шаарддаг, хязгаарлагдмал газар байрлуулах боломжтой, жилийн дөрвөн улиралд ажиллах чадвартай, нийлмэл технологи хэрэглэдэггүй сайн талтай ч өрөмдлөгийн процессыг дэс дараалалтай гүйцэтгэдэг, металл багтаамж ихтэй зэргээс өрөмдлөгийн ажлын ТЭЗҮ-ийг бууруулдаг. Одоо манай оронд шороон ордын хайгуулд хосолсон аргатай УГБ-3УК, УГБ-4УК (татлагатай цохилтот болон шууд угаалгатай эргэлтэт), гидрогеологийн а.судалгаанд УКС-22М, УКС-30М, Амурец-6 зэргийг хэрэглэж байна.

Аж үйлдвэр хөгжсөн орнуудад энэ аргын техник, багаж, хэрэгслийг сайруулсан нь шинээр төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргыг гаргахад хүргэж ингэснээрээ татлагатай цохилтот төхөөрөмжийг солиход хүргэжээ.

б. Төв алдуулагчтай хийн цохилуурт эргэлтэт аргад хэрэглэгддэг төхөөрөмж нь өрөмдлөгийн ажлын хөдөлмөр болон металл багтаамжийг багасгасан гэж дүгнэж болно. Энэ нь энгийн, овор хэмжээ багатай, холболтыг богино хугацаанд хийж болдог ба үнэ багатай, түгээмэл хэрэглэгддэг төхөөрөмжинд ашиглаж болдог байна. Энэ аргад Aquadrill-50 өрмийн төхөөрөмжтэй ODEXW140G2 багажийг 1999 оноос хэрэглэж эхэлж байна.

в. Шнекэн аргад хэрэглэдэг төхөөрөмж нь жин харьцангуй багатай ихэвчлэн чиргүүл, автомашин, трактор зэрэг хөдөлгөөнт суурь дээрбайрлагдсан байдгаас зөөж тээвэрлэхэд хялбар. Тоног төхөөрөмж нь явуулын хөнгөн тул өндөр даралт үүсгэхболомж муу айдаг.УГБ-50М, УГБ-1ВС-ийг чичирхийлэл, инженер-геологи, гидрогеологийн судалгаанд хэрэглэж байна.

г. Урвуу угаалгатай эргэлтэт аргад УРБ-2А төхөөрөмжийг ашиглан гидрогеологийн судалгаанд багаар хэрэглэж байна.

д. Шууд угаалгатай эргэлтэт аргад хэрэглэгддэг одоогийн төхөөрөмж нь угсралт, задлалт хурдан хийгддэг ч үнэтэй, ихээхэн хэмжээний засвар шаарддаг, төхөөрөмжийг байрлуулах талбай өргөн байх шаардлагатай, хүйтний улиралд ажиллах боломжгүй зэрэг сул талтай байдаг. Одоогийн байдлаар манай оронд СКБ-4, ЗИФ-650М, УКБ-500 геологийн зураглал, эрлсийн өрөмдлөгт хэрэглэж байна. Гадаадын хөрөнгө оруулалтаар Оюут толгойд 1996 оноос өрөмдлөгийн ажил явагдсанаас хойш өнөөгийн байдлаар Айванхоугийн захиалгаар Говь дриллинг, Кан-Ази, мейжер зэрэг Австрали, Канадын өрөмдлөгийн компаниуд ажилласнаар Longyer-44, RD-1000, RD-1500, URS-650 г.м өрмийн төхөөрөмжүүд ажиллаж байна. Түүнчлэн угсралт, буулгалтанд хугацаа бага шаарддаг УРБ-3АМ, УРБ-2А, УРБ-2.5А, 1БА-15В г.м төхөөрөмжүүдийг ашиглаж байна.

е. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргад Aquadrill R-50 төхөөрөмжийг хэрэглэж байна.

ё. Хийн цохилуурт эргэлтэт аргад Aquadrill R-50 төхөөрөмжөөр СОР-44, 54, 64 цохилуурт багажийг хэрэглэж байгаа ба цохилтын тоо нь 2150ц/ми хүртэл байдаг. RS-1500, URS-650 зэрэг өрмийн төхөөрөмжүүд ажиллаж байна. Зах зээлийн харилцаанд шилжсэнээр Монгол оронд төрөл бүрийн төсөл хэрэгжих, гадны хөрөнгө оруулалт орж ирэх, өрөмдлөгийн ажлыг хувийн компаниуд гүйцэтгэх зэрэг үйл ажиллагаа нэмэгдсэнээр янз бүрийн өрмийн тоног төхөөрөмжүүдийг гаднаас оруулж ирсээр байна. Энэ байдал нь өрөмдлөгийн арга, техник, технологийг тодорхой судалгаагүйгээр үйлдвэрлэлд хэрэглэхэд хүргэснээр нэг талаас үйлдвэрлэлийн бааз байхгүй манай орны тухайд техник багаж хэрэгслийг сайжруулах боломжгүй, нөгөө талаас өрөмдлөгийн ажлын хөдөлмөрийн бүтээмжийн өсөлтийг сааруулж, өрөмдлөгийн технологийг боловсронгуй болгоход хүндрэл учруулж, сэлбэг хэрэгслийн хангамжийг төвөгтэй болгох г.м олон бэрхшээлд хүргэж болзошгүй байна.

Гэвч өнөө үед өрөмдлөг нь судалгаа, үйлдвэрлэл, бизнесийн чухал ач холбогдолтой үйл ажиллагаа, үйлчилгээ гэсэн утгаараа өндөр бүтээмжтэй, эдийн засгийн хувьд өндөр үр ашигтай байх шаардлагатайгаас өрмийн тоног төхөөрөмжийн сонголтыг маш зөв хийх асуудал зүй ёсоор гарах ёстой.

Иймд өрмийн тогног төхөөрөмжийн хөгжлийн өнөөгийн хандлага манай хөрш зэргэлдээ орон болон бусад аж үйлдвэр хөгжсөн орнуудад ямар түвшинд байгаа талаар дор товч өгүүлье.

ОХУ-ын өрмийн тоног төхөөрөмжийн өнөөгийн байдал

а. Татлагатай цохилтот аргад хэрэглэдэг тоног төхөөрөмжийг шууд угаалгатай эргэлтэт (УКС-3УК, УКС-4УК) болон урвуу угаалгатай эргэлтэт (УКС-22М-ОП, УКС-30М-ОП) аргуудаар хослон гүйцэтгэх төхөөрөмжүүдийг үйлдвэрлэж байна.

б. Шнекэн аргад шууд угаалгатай эргэлтэт аргаар хослон гүйцэтгэх УГБ-1ВПП, УРБ-2А-2 өрмийн төхөөрөмжийг үйлдвэрлэж байна.

в. Шууд угаалгатай эргэлтэт аргаар өрөмдлөгийн ажил гүйцэтгэдэг нийт тоног төхөөрөмжийн 80 орчим хувийг Кунгур хотын Турбобурд үйлдвэрлэдэг. Энд УРБ-3АМ-ийн сайжруулсан загвар УРБ-3А-3 болон автомашин дээрсуурилагдсан угсралт, буулгалтанд хугацаа бага шаарддаг УРБ-2А, УРБ-2.5А, УРБ-3А, 1БА-15В, УБВ-6 г.м төхөөрөмжүүд ордог. Түүнчлэн УКБ төрлийн 8 сери төхөөрөмжийг гаргаад байна.

г. Урвуу угаалгатай эргэлтэт аргад хэрэглэдэг төхөөрөмж нь сүүлийн үед хосолсон өрөмдлөгийн аргаар гүйцэтгэх зориулалттайгаар УКС-22М-ОП, УКС-30М-ОП, УРБ-3АМ-ОП, УРБ-2А-ОП маркийн өрмийн төхөөрөмжүүдийг үйлдвэрлэжээ.

д. Хийн үлээлэгтэй эргэлтэт аргад 1БА-15В, УРБ-3А-2 төхөөрөмжинд 5-7кВт чадалтай генераторыг нэмэгдлээр холбож хэрэглэдэг.

е. Хийн цохилуурт эргэлтэт аргад 1БА-15В, УРБ-3А-2 төхөөрөмжинд 5-7кВт чадалтай генераторыг нэмэгдлээр холбож хэрэглэдэг [60]. Цохилуурт багажийн цохилтын энергийн уналтын илтгэлцүүрийг дээшлүүлэхээр поршингийн жинг нэмэлт багажийн доод хэсэгт үртэс орохоос хамгаалахаар буцах хавхлагаар тоноглох, гадна голчийг өөрчлөх зэргээр сайжруулсан байдаг. Төв Кавказад туршсан үзүүлэлтээр РП багажийн нөөц цаг нь 450 байдаг байна. ОХУ-д үйлдвэрлэдэг цохилуурт багажийн цохилтын тоо 1800ц/мин болтлоо өсчээ.

Бусад орнуудын өрмийн тоног төхөөрөмжийн өнөөгийн байдал

Сүүлийн 25 жилд усны судалгаанд хэрэглэгдэх өрөмдлөгийн техник, багаж хэрэгсэл аж үйлдвэр хөгжсөн орнуудад сайжирсан гэж үзэж болно. Одоо өрмийн суурь машин нь чулуулаг бутлах багажийн ажиллагаа, өрмийн уусмал тасралтгүйгээр эргүүлэх гэсэн 2 үйл ажиллагаагаар загварчлагдаж байна.

Дэлхийн томоохон фирмүүд өрөмдлөгийн арга, техник, багаж хэрэгслийг сайжруулахад түлхүү анхаарснаар хэд хэдэн өрөмдлөгийн аргыг төхөөрөмж солиггүйгээр нэг төхөөрөмжөөр явуулах бололцоотой болжээ. [59, 78].

Өнөөгийн байдлаар гадаадын янз бүрийн фирмүүд 500 орчим загварын өрмийн суурь машин, тоног төхөөрөмжийг гаргаж байна. Эдгээр тоног төхөөрөмжүүдийн үзүүлэлт болон хийц нь өрөмдлөгийн зорилго нөхцлөөс хамаараад янз бүр байдаг ба тоног төхөөрөмжийн хийц нь эргүүлэгчийн төв болон өгөлтийн механизмаас хамаардаг ч голлон эргүүлэгчийн хийцээс шалтгаалан доорх ангилалд хуваагддаг байна.

Тоног төхөөрөмжийн техникийн үзүүлэлтүүд нь тэдгээрийн технологи зориулалтаас өөрөөр хэлбэл өрөмдлөгийн аргаас хамаардаг. Иймд нэг өрөмдлөгийн арга хэрэглэдэг янз бүрийн хийцтэй тоног төхөөрөмжүүдийн техник үзүүлэлтүүд нь ойрцолцоо байдаг учраас тээвэрлэгдэх байдлаар нь сонголт хийх боломжтой байдаг. Нөгөөтэйгүүр алмазан өрөмдлөгт маш өндөр эргэлт давтамжийг хэрэглэдэгээс тоног төхөөрөмжийг чадлаас нь хамааруулан сонгохоос гадна жин болон хэмжээ зэрэг бусад зүйлээс хамааруулан авч үзэж болдог байна.

Өрмийн тоног төхөөрөмжийн ангилал

Эргүүлэгчийн Төрөл	Өрөмдлөгийн арга	Чулуулаг бутлах багажийн төрөл	Мөргөцөгийг цэвэрлэх арга	Тээвэрлэх байдал
Шпиндель	Шууд угаалгатай эргэлтэт	Алмаз болон хатуу хайлшин хушуу	Шууд угаалга	Суурин ¹ Өөрөө явагч ²
	Хийн цохилуурт эргэлтэт		Шууд үлээлэг	Нүүдлийн ¹ Зөөврийн ¹
Ротор	Шууд угаалгатай эргэлтэт	Нидэргэн, далбаат, товруут цүүц	Шууд угаалга	Өөрөө явагч ¹ Нүүдлийн ¹ Зөөврийн ²
	Урвуу угаалгатай эргэлтэт		Урвуу угаалга	
	Хийн цохилуурт эргэлтэт	Товруут цүүц	Шууд үлээлэг Урвуу үлээлэг	Өөрөө явагч ¹ Зөөврийн ²
Хөдөлгөөнт	Шууд угаалгатай эргэлтэт	Нидэргэн, далбаат цүүц	Шууд угаалга	Суурин ² Өөрөө явагч ¹ Нүүдлийн ¹ Зөөврийн ¹
	Урвуу угаалгатай эргэлтэт		Урвуу угаалга	
	Угаалгагүй эргэлтэт	Мушгиа болон халбаган өрөм	Шнек	
	Хийн цохилуурт эргэлтэт	Алмаз болон хатуу хайлшин хушуу, товруут цүүц	Шууд үлээлэг Урвуу үлээлэг	

Тайлбар: ¹-өргөн тархсан хувилбар²-бага тархсан хувилбар³-урвуу угаалгатай өрөмдлөгт хэрэглэгддэггүй хувилбар

Харин структур-эрэл, чичирхийлэл гидрогеологийн зориулалтаар өрөмдлөгийн ажилд зориулагдсан өрмийн төхөөрөмжинд өрмийн сумны эргэлтийн давтамж харьцангуй бага байдгаас үндсэн үзүүлэлт нь ачаа даац, цооногийн гүнээс хамаардаг байна. Түүнчлэн энэ сонголтонд тоног төхөөрөмжийн иж бүрдэлд орсон угаалгын шахуурга, компрессорын үзүүлэлтээс хамааруулан хүчин чадлаар нь сонгодог.

Одоо үед шпинделэн эргүүлэгчтэй суурь машиныг 30 орчим фирм гаргадаг.Тэдгээрээс дэлхийн зах зээлд өрмийн тоног төхөөрөмжийнхөө ноёрхолоо тогтоосон фирм нь “Лонгир” (АНУ), “Атлас Копко” (Швед), “Дрессер” (Канад), “Т Боринг”, “Конен Боринг” (Япон), “Идеко” (Англи), “Аккер Дрилл”, “Спрек энд Хенан”(АНУ), “Миндрил” (Австрали) юм. Эдгээр фирмүүдийн тоног төхөөрөмж нь гол төлөв дотоод шаталтат хөдөлгүүр байдаг. Судлаачдын хийсэн дүн шинжилгээнээс 5, 15, 20-25, 35-40, 55-60, 70-80, 85-100м.х-ний чадалтай суурь машинууд өргөн тархсан байдаг байна.

Хөдөлгөөнт эргүүлэгчтэй тоног төхөөрөмжийг өндөр эргэлттэй алмазан өрөмдлөгт зориулан сүүлийн жилүүдэд “Атлах Копко”, “Бергман Борр” (Швед), “Смит энд Санс” (Канад), “Лонгир” (АНУ) фирмүүд үйлдвэрлэж дэлхийн зах зээлд ноёрхож байна. Харин геологийн эрэл, инженер геологи, чичирхийлэл, гидрогеологийн судалгааны зориулалттай өрөмдлөгийн ажилд “Атлас Копко” (Швед), “Ингер Ранд”, “Мобил Дриллинг”, “Гео Спейс”, “Кардокс”, “Вэбко”, “Аккер Дрилл”, “Шран”, “Джой”, “Рейч Дрилл”, “Бьюсайрус Айр” (АНУ), “Вирт”, “Целлер машинен фабрик” (Герман) зэрэг фирмүүд нэлээд тэргүүлэхбайранд явдаг. Техникийн үзүүлэлт үндсэндээ 1.5-3, 3.5-5, 6-10, 15-25 гэсэн дөрвөн хэмжээнд хуваагддаг.

Хийн цохилуурт багажийн голч нь 112-407мм, минутад 1446-1900 удаа цохино. Мишн (АНУ) фирмийн өгөгдлөөр нөөц нь 30000цаг байдаг байна. Цохилтын энерги, механик хурдыг ихэсгэхзорилгоор даралтын

өндөр уналттай өөрөөр хэлбэл хавхлагагүй хийн цохилуурт багажийг үйлдвэрлэсэн байдгаас даралт байнга өсч байдаг. Тухайлбал, 1954-1959-д 1мПа, 1964-д 1.8мПа, 1985-д 3.5мПа болсон.

Роторон эргүүлэгчтэй тоног төхөөрөмжөөр өнөөгийн байдлаар 80 орчим загварын “Гандер Денвер”, “Вебко”, “Джой”, “Коэринг Двэй”, “Винтер Вэйс”, “Бьюсайрус Айр” (АНУ), “Хэндс Инглэнд Оверфилд Эквипмэнт”, “Пиллинг энд Крнстрактинг” (Англи) фирмүүд гаргаж дэлхийн зах зээлд өөрсдийн байр сууриа хэдий нь эзэлжээ.

Хэрэв та өрмийн тоног төхөөрөмжийг зөв сонго, өөрийн бизнесийн ашгийг өндөр хэмжээнд хүргэе гэж хүсэж байгаа бол ШУТИС-ийн нефть, хайгуулын өрөмдлөгийн инженерийн баг болон “Тас Петролиум” компанид хандсанаар санаанд оромгүй их амжилт олох болно.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Төвхөө Л, Баттөгс Г. Усны хайгуул-ашиглалтын өрөмдлөгийн аргуудын харьцуулалт хийсэн судалгаа. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 1999. № 1/1. 51-54 х.
2. Монгол улсад усны аж ахуйг бие даасан салбар болгон хөгжүүлсний 60 жилийн ойд. Усан хангамжийн одоогийн байдал, тулгамдеан асуудлууд сэдэвт эрдэм шинжилгээ, үйлдвэрлэлийн семинарын илтгэл. УБ.: 1998.
3. Башкатов Д.Н и др. Прогрессивная технология бурения гидрогеологических скважин. М.: Недра. 1992. 285с
4. Кардыш В. Г. и др. Современные зарубежные буровые станки и установки. М.: Недра. 1976. 247с
5. Куличихин И.И и др. Разведочное бурение. М.: Недра. 1966. 451 с
6. Магурдумов А.М. Разведочное бурение с продувкой забоя воздухом. М.: Недра. 1970. 208 с
7. Down the Hole Drilling with COP drills. Stockholm: Atlas Copco. 1995.
8. Johnson division. Ground water and wells. USA. 1975. 440p
9. Michael D. Campbell. Water well technology. 1973. 681p
10. ODEX. Stockholm. 1993.
11. Paul S. Ground water and well. USA. 1989. 1087p
12. TUBEX user's handbook. Stockholm. Sandvik. 1996.

НАСОСНЫ УС ӨРГӨХ ЯНДАНГИЙН ЗЭВРЭЛТ, ХАМГААЛАХ АРГА ХЭМЖЭЭ

Ч.Баярсайхан*, Ж.Цэвээнжав**, Л.Төвхөө**, С.Гантөмөр**

**"Минкон" ХХК, **ШУТИС*

Оршил

Нүүрсний ордыг ил аргаар ашиглахад нөлөөлдөг нэг гол хүчин зүйл нь газрын доорх усны түвшинг олборлолт явуулж буй түвшингээс доор байлгаж, өндөр бүтээлтэйгээрусны түвшинг бууруулсны дүнд нүүрсний чийглэгийг багасгах явдал байдаг.

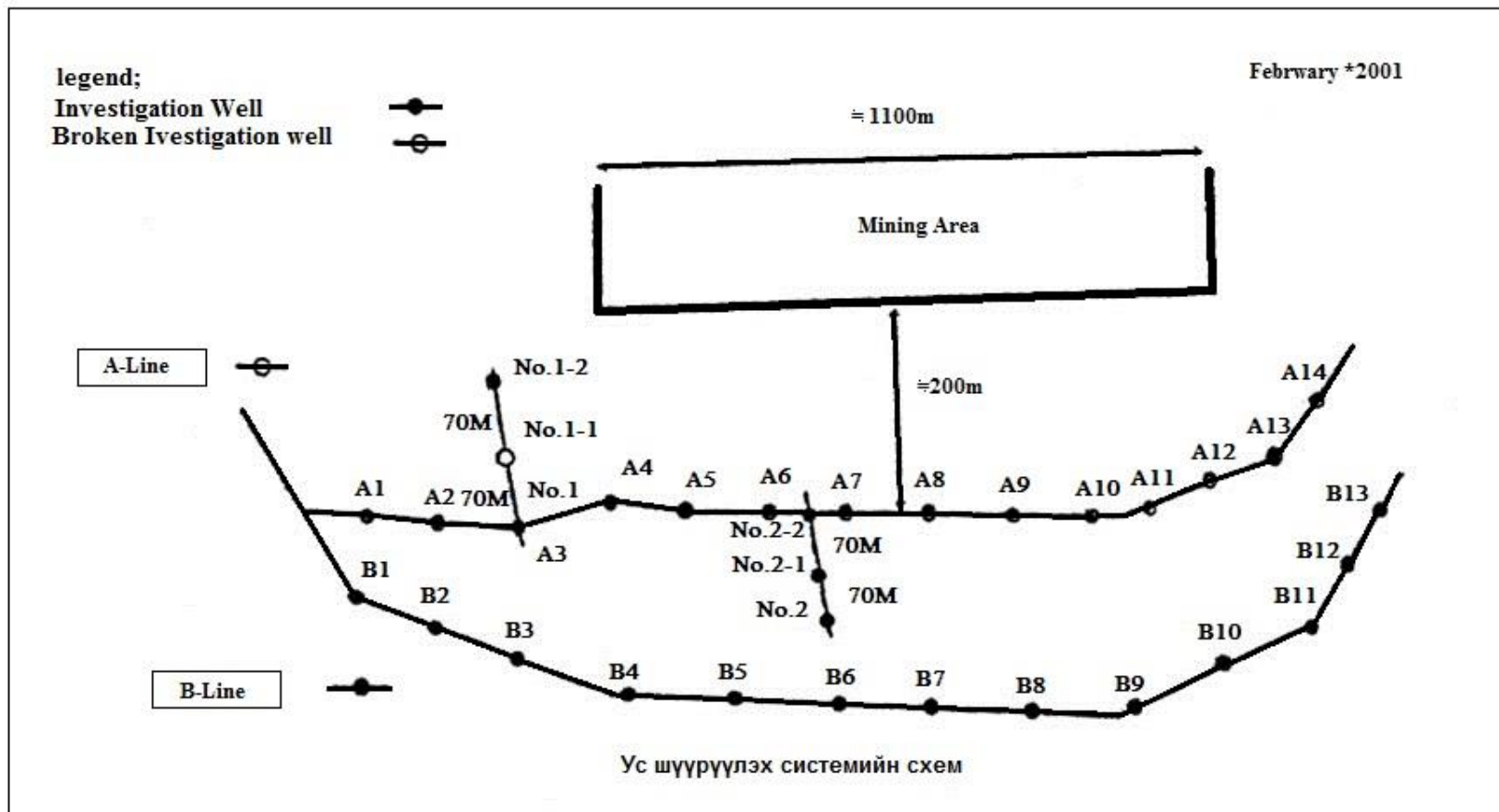
Манай орны нүүрсний уурхайнуудад ихэвчлэн шүүрүүлэх цооногийн тусламжтайгаар энэ ажлыг гүйцэтгэдэг. Үүний тулд олон тооны цооног бүхий шүүрүүлэх системийг байгуулж, тасралтгүй, удаан хугацааны турш ажиллуулдаг.

Цооногт суурилуулсан насосны ажиллагааг зөв зохистой удирдан бүрэн хүчин чадлаар нь ажилуулснаар газрын доорх усны түвшинг бууруулж болно. Зөвхөн насос төдийгүй түүний тоноглолууд, ус өргөх янданг хоолойн ашиглалтын тасралтгүй ажиллагаанд нөлөөлнө.

Шивээ Овоогийн нүүрсний уурхайн ус шүүрүүлэх системд хэрэглэгдэж байгаа Грундфос SP-46-14 насосны ус өргөх яндан хоолойн ашиглалтын явцад хийсэн судалгаанд үндэслэн түүний ашиглалтын хугацаанд муугаар нөлөөлж байгаа хүчин зүйлүүдийн нэг болох зэврэлт, түүнээс хамгаалах арга замуудын тухай бичлээ.

1. Шүүрүүлэх худгийн насосны ус өргөх яндангийн ашиглалт

Шивээ Овоогийн ус шүүрүүлэх систем нь 1998 оны 11-р сард ашиглалтад орсон шугам, 2001 оны 12-р сард ашиглалтанд орсон В шугамаас бүрддэг. (Зураг 1)

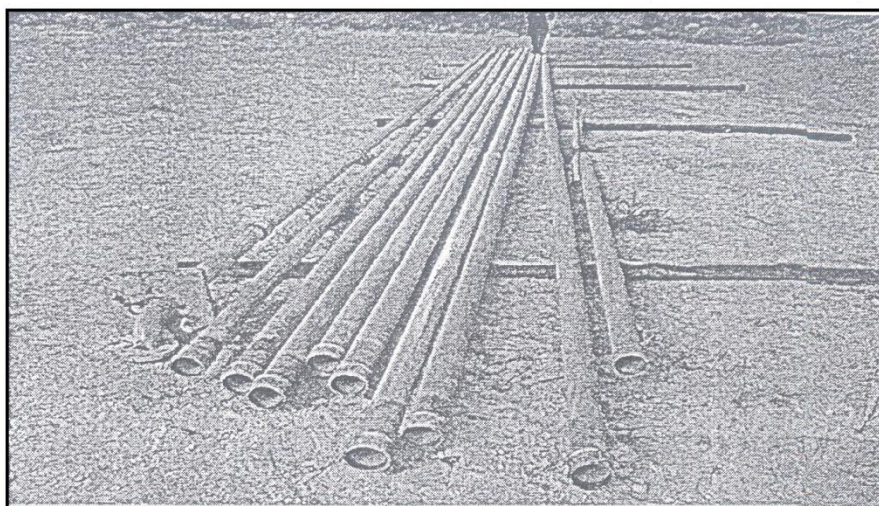


1 дүгээр зураг . Ус шүүрүүлэх системийн схем

Бидний гол зорилт бол нүүрсний давхаргад хуримтлагдсан усыг шүүрүүлж, аишглалтын хэвийн нөөцийг хангах явдал юм. Гэвч, насосыг шинээр өрөмдсөн цооногт суулгахад шүүрний завсраар элс шавар орж эвдрэх магадлал өндөр байсан учир үүнээс хамгаалах зорилгоор нүүрсний давхаргын дээр байрлуулсан.

Насосууд жигд ажиллаж, ус шүүрүүлэлт хэвийн явагдаж байсан ба анх төлөвлөсөн дагуу 2000 оны 4-6 сарын хооронд худагт хуримтлагдсан лагийг хэмжих, цэвэрлэх, мөн насосны байрлалыг өөрчилж нүүрсний давхаргын доор байрлуулах ажил явагдсан.

Энэ үед насосны ус өргөх яндан ба усны түвшин мэдрэх электродууд зэврэлтэнд орж элэгдсэн болох нь ажиглагдсан (Зураг 2). Ялангуяа ус өргөх яндангуудыг холбох муфтийн орчмын эрээстэй (резьбатай) хэсэгт элэгдэл ихтэй байлаа. Энэ элэгдэл нь цооногийн устай хэсэгт явагджээ. Түүнчлэн А-4, А-5, А-6, А-9-р худгийн салбар шугамын (Ө 89) үзүүрийн доод хэсэгт элэгдэл үүссэн байсныг тогтоов. Салбар шугамын үзүүрээс 3см орчим тайрч үзэхэд нимгэрсэн байгаа нь батлагдлаа.



2 дугаар зураг. Цооногийн ус өргөх яндангийн ерөнхий байдал

Дээрх байдлыг харгалзан зэврэлтэд орсон ус өргөх янданг цооногийн дээд хэсэгт хийж, насосны орчимд зэврэлтэд ороогүй янданг сольж суулгах арга хэмжээг авсан.

Гэвч 2001 оны 9-р сараас А шугамын насосуудыг шалгах ажил хийгдэх үед А-4, А-1, А-2, А-5, А-6, А-7 худгуудын ус өргөх яндан насосны дээд хэсгээр холбох резьбаны орчмоор тасарч, насосыг худагт алдсан. Зарим худгуудын насосыг авч чадсан ба А-1, А-6 худгууд ашиглалтаас гарлаа.

2. Ус өргөх яндангийн зэврэлт, түүнд нөлөөлж буй хүчин зүйлүүд

Ус өргөх яндангийн зэврэлтийг Шивээ Овоогийн уурхай, Минкон компани, Конойке компанийн мэрэгжилтнүүд хамтран судалж, энэ талаар насосны үйлдвэрлэгч Грундфос компани болон ус өргөх яндан үйлдвэрлэгч Мицубиши компанаас лавлагаа авсан юм.

Ус өргөх яндангийн үзүүлэлтүүд

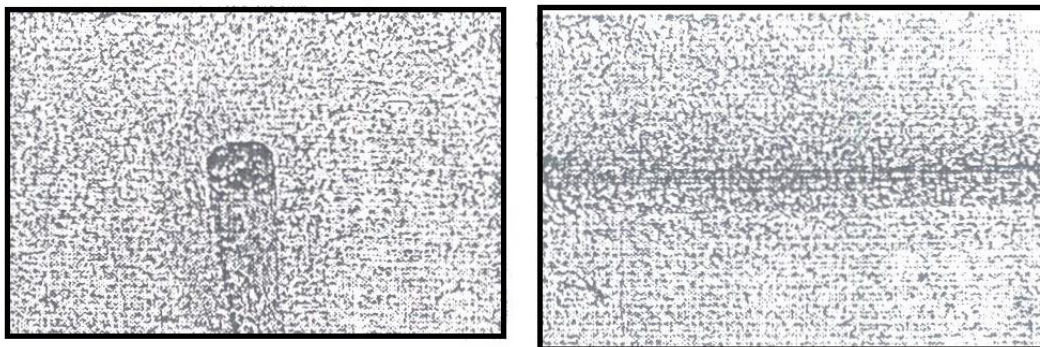
№	Үзүүлэлтүүд	Ус өргөх яндан
1	Үйлдвэрлэгч	Мицубиши (Япон)
2	Материал	Сайжруулсан ган
3	Диаметр гадаад, мм	89
	дотоод, мм	82
4	Ханын зузаан, мм	3
5	Урт, мм	4000
6	Холболтын хэлбэр	Муфт

Судалгааны үр дүнд ус өргөх яндангийн зэврэлтэнд 2 үндсэн хүчин зүйл нөлөөлж байна гэж үзэв. Үүнд:

А.Шивээ Овоогийн нүүрсний ордын газрын доорх усны шинж чанар

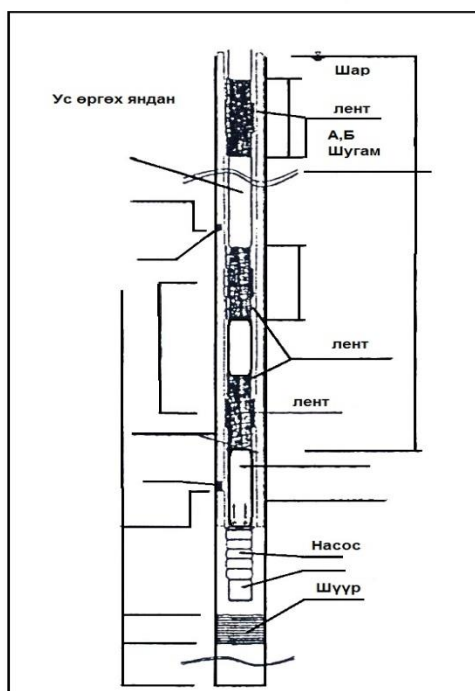
Б. Цахилгааны хүчин зүйл

Ус өргөх яндангийн зэврэлт нь цахилгаан химийн зэврэлтийн ангилалд багтах ба энэ нь цахилгаан дамжуулах чадвартай орчинд металлын исэлдэлт цахилгаан гүйдэл дамжуулах ба үүсгэх процесстэй уялдан явагдахыг хэлнэ. Энэ үед металлын хүрээлэн буй орчинтойгоо харилцан үйлчлэх процесс нь металлын гадаргын тус бүрийн хэсэгт явагдах катодын болон анодын процессоор тодорхойлогддог. Харин зэврэгэлт зөвхөн анодын хэсэгт үүсдэг.



3 дугаар зураг. Цооногийн ус өргөх яндангийн зэврэлтэнд орсон хэсэг

Ус өргөх яндан нь худгийн устай орчинтой үйлчилж буй нийт гадаргаараа нэлэнхүй зэврэлт үүсгэжээ. Мөн яндангийн нийт гадаргад жигд зэвэрсэн (Зураг 3) ба ханын зузаан хамгийн нимгэнтэй эрээсний хэсгээр тасралтад орсон (Зураг 4).



Одоогийн хэрэглэж буй Мицибуши компанид үйлдвэрлэсэн ус өргөх яндангийн зэврэлтийн хурдыг лабораторид жингийн болон гүний үзүүлэлтээр нарийвчлан тодорхойлоогүй боловч бидний ажиглалтаар 0.1-0,5 мм/жил гэж тогтоосон. Туршлагаас үзэхэд урьд нь хэрэглэж байсан Орос улсад үйлдвэрлэсэн 5-6 мм ханын зузаантай яндангийн зэврэлтийн хурд 1-2 мм/жил байдаг. Иймд харьцангуй зэврэлтэд тэсвэртэй яндан хэрэглэж байна гэж үзэж болно. Зэврэлтийн процессын үед металлын алдагдах жинг тодорхойлохдоо:

$$m = \frac{a \cdot V \cdot A}{V_{\mu} \cdot Z} \quad \text{томъёог ашиглана.}$$

m	-металлын жингийн алдагдал
a	-тогтмол итгэлцүүр (атмосферийн зэврэлтийн үед a=4, хүчлийн зэврэлтийн үед a=2)
V	-зарцуулагдсан хүчилтөрөгч(O ₂) ба ялгарсан устөрөгч(H ₂)–ийн эзэлхүүн
A	-металлын атом жин
V _μ	-сорилын нөхцөл дэх хүчилтөрөгч(O ₂) ба устөрөгч(H ₂)–ийн молийн эзэлхүүн
Z	-зэврэлтийн бүтээгдэхүүн дэх металлын валент чанар

Жигд зэврэлтийн үед зэврэлтийн хүндийн үзүүлэлтүүдээс гүний үзүүлэлт рүү шилжүүлэхдээ:

$$V_1 = \frac{V_m \cdot 8.76}{P_m}$$

P_m -металлын нягт

Судалгааны явцад А шугамын худгуудын уснаас дээж авч “Байгал орчны шинжилгээний төв лаборатори”-д шилжүүлэн, Монголын, Японы, Олон улсын стандарттай харьцуулан үзэв. (Хүснэгт 2)

Дээрх хүснэгтээс дараах үзүүлэлтүүд анхаарал татаж байна.

- Ионт устөрөгчийн эзлэх хувь

Японы стандарт нь 5,8-8,6 байвал зэврэлтэнд нөлөөлөхгүй ба $pH < 4$ бол нөлөөлдөг

- Цахилгаан дамжуулах зэрэг

Хэвийн нөхцөлд 100-250. Их өндөр байна. Японы усны чанарын стандарт байдаггүй.

- Ионт хүхрийн хүчил

Дунджаар тогтоогдсон төвшнөөс ± 20 байдаг. Их өндөр байна. Японы усны чанарын стандарт байдаггүй.

- Ионт хлоржилт

Японы усны чанарын стандарт < 200 . Ийм худагт богино хугацаанд зэврэлт үүсэхгүй гэж үздэг. Цахилгаан дамжуулах зэрэг нь их байвал төдийчинээ зэврэлтийг амархан үүсгэдэг. Усанд байх нэмэх хасах ионы нийлбэр ихэсвэл тоон хэмжээ нь ихэсдэг. Японы тоон үзүүлэлтийг харьцуулж үзвэл 10 дахин илүү байх ба тэр хэмжээгээр зэврэлт их үүснэ. Ионт хлор их байвал мөн зэврэлтийг түргэсгэдэг.

Эдгээрүүдээс үзвэл зэврэлтийн үндэс нь цахилгаан дамжуулах зэрэг их цахилгаанжилт үүсэхэд хялбар орчинд (хасах ион ихтэй газраас) үүсэх электролитоос үүсэлтэй гэж үзэж байна.

3. Зэврэлтээс хамгаалах арга хэмжээ

Электролизийн үүдэлтэй зэврэлтийг хязгаарлах зорилгоор ус өргөх янданг тусгаарлагч материалаар бүрэх, пластмасан хоолой хэрэглэх, цайран анод ашиглах зэрэг олон арга байдаг боловч эдийн засгийн хувьд хэмнэлттэй, ашиглахад дөхөмтэй байдлыг харгалзан үзэж, дараах арга хэмжээг төлөвлөн хэрэгжүүлж байна. Үүнд:

а. Насосыг сугалах үед яндангийн байрлалыг тогтмол өөрчлөн суулгах. Ингэснээр устай орчинд байрласан яндангийн хэт зэврэлтээс сэргийлж, бүх яндан жигд элэгдэнэ гэж үзэж байна.

б. Ус өргөх янданг 4 ширхэгээр свеча болгон сугалаад, газрын хэвгийг дамнуулан тавьдгаас болж холболтын муфт хэсгээр хөшигдөн, зэврэлтэд идэгдсэн эрээсний орчмоор цуурах байдал гарч байв. Иймд тэгш газар буулгах, мөн свечаг 2-3 яндангаар тохируулан хэрэглэх болсон.

с. Яндангийн муфт холбогддог эрээсний орчим 1м хэсгийг зэврэлтээс хамгаалж ZGP болон Petrolatum лентээр давхар ороож ашигласан.

Дүгнэлт

Шивээ Овоогийн уурхайн ус шүүрүүлэх систем шинээр ашиглалтад орсноор хөгжингүй орнуудад үйлдвэрлэсэн тоноглолуудыг ашиглах болсон. Үүний жишээ нь Грундфос компанид үйлдвэрлэсэн насос, Мицibuши компанид үйлдвэрлэсэн ус өргөх яндан юм.

Хэдийгээр чанар сайтай ус өргөх яндан хэрэглэж байгаа боловч тус ордын усны шинж чанар, электролизоос шалтгаалан зэврэх явдал нэлээд хэмжээгээр гарч байна. Энэ асуудлыг судалсан байдал болон хамгаалах арга хэмжээний талаар илтгэлд тусгасан. Ус өргөх яндангийн зэврэлтийг улам гүнзгийрүүлэн судлах шаардлагатай бөгөөд ингэснээр шүүрүүлэх худгийн ашиглалтыг сайжруулах нэг чухал хүчин зүйл болно гэж үзэж байна.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Башкатов Д.Н., Драхлис С.Л., Сафонов В.В., Квашнин .П. "Специальные работы при бурении и оборудовании на скважин на воду" М.: Недра. 1988.
2. Баярсайхан Ч. "Нүүрсний уурхайн ус шүүрүүлэх худгийн хийц, тоноглолын зарим шийдлүүд" "Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 2001. №1/3 57-60х
3. Гантөмөр С. "Зэврэлтээс хамгаалах технологи" УБ.: 1999
4. Operation Results of Dewatering system. Report. 2 001. Konoike Construction Ck., Ltd

5. Тулга Г., Баярсайхан Ч. *Шивээ-Овоогийн нүүрсний уурхайн ус шүүрүүлэх худгуудын өрөмдлөг, хийн онцлог*. Монгол орны өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд. УБ.: 1999. №1. 55-59х.

Шивээ Овоогийн нүүрсний уурхайн шүүрүүлэх худгуудын усны шинжилгээ

Үзүүлэлтүүд			Хэмжих нэгж	Шивээ - Овоо														MNS	Японы усны чанарын стандарт		Олон улсын усны чанарын стандарт	
Нэр	Нөлөөлөл	Тэмдэглэгээ		A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	A-10	A-11	A-12	A-13	A-14					
Ионт устөрөгчийн эзлэх хувь	Зэрэлтэнд нөлөөлнө	PH	PH	7.57	7.45	7.35	7.83	7.12	7.10	7.58	7.64	7.93	7.81	7.66	7.45	7.49	7.17	6.5-8.5	5.8	8.6	7.0	8.5
Цахилгаан дамжуулах зэрэг	Зэрэлтэнд нөлөөлнө	EC M kS/cm	Mk-cm	1314	10.31	1555	1291	1.227	1438	1388	1363	12.62	1213	1447	1524	1625	1588					
	SS	Ж/г	Mg/l	Илр	46.0	335	334	14.4	35.4	1.6	1.0	12.6	1.4	Илр	1.5	8.1	3.0					
Кальцийн хатуулагийн зэрэг		Ca	Mg/l	82.8	58.9	134.9	80.6	73.7	94.6	98.4	94.0	80.6	77.6	102.2	114.8	131.3	136.5			300		75
Магнийн хатуулагийн зэрэг		Mg	Mg/l	50.8	33.0	59.3	51.6	52.0	62.0	41.6	40.7	37.9	34.4	33.4	41.6	52.4	66.9			300		
Электролизийн чанар		Na+K	Mg/l	152.8	131.2	152.5	155.8	152.5	139.0	175.0	180.5	156.5	176.0	130.8	176.2	176	19.6					
Ионт хүхрийн хүчил	Зэрэлтэнд нөлөөлнө	SO ₄	Mg/l	349.6	219.1	453.8	350.7	326.7	400.8	315.5	107.2	250.9	273.2	264.2	350.7	415.9	374.1	100.0				200
Хлор	Зэрэлтэнд нөлөөлнө	Cl	Mg/l	63.8	51.8	51.0	48.6	44.7	45.4	63.8	588	65.2	59.9	70.9	68.8	75.2	53.5	300				
Хүхэрт устөрөгч		HSO ₄	Mg/l	336.7	297.7	416.0	355.0	366.0	351.4	424.6	439.2	188.0	388.0	390.4	424.6	434.3	475.8					
Эрдэс		Эрдэс	Mg/l	1036	792	1268	1042	1016	1093	1119	1120	976	1009	1002	1176	1285	1227					
Хатуулгын зэрэг		Хат мг - экв	Mg/l	8.31	5.65	11.6	8.26	7.96	9.82	833	8.04	7.14	6.70	8.67	9.15	10.9	12.3					
Аммоний хүчил		NH ₄	Mg/l	0.34	0.19	0.46	0.15	0.17	0.52	0.44	0.52	0.30	0.23	0.29	0.30	0.32	0.38	0.5				
Азот		NO ₂	Mg/l	0.002	0.001	0.017	0.001	0.001	0.007	0.001	0.002	0.001	Илр	0.001	0.006	0.056	Илр	0.02				
Фосфор		P	Mg/l	0.005	0.007	0.007	0.001	0.002	0.029	0.025	0.039	0.005	0.002	0.002	0.004	0.002	0.31	0.1				
Хүчилтөрөгчийн шаардагдах хэмжээ	COD	ПНЧ	Mg/l	2.3	2.1	10.4	249	1.0	3.7	1.4	1.4	1.3	1	1.8	3.7	1.0	1.1	10.0				0.1
Төмөр		Fe	Mg/l	0.10	0.07	0.07	0.05	0.07	0.24	0.10	0.20	0.06	0.09	0.06	0.20	0.12	0.05	0.3		0.3		0.3
Цахуур		Si	Mg/l	9.5	8.5	8.5	8.5	8.5	10.5	12.0	12.5	9.5	9.5	9.0	9.0	10.0	10.5					
Фтор		F	Mg/l	1.06	1.24	0.49	1.05	0.94	0.92	0.83	0.88	0.79	0.89	0.72	0.46	0.43	0.48	1.5		0.8		

IV. БУСАД

МОНГОЛЫН МАЛ АЖ АХУЙН ТОГТОЛЦООГ
САЙЖРУУЛАХ БОДЛОГО, МЕНЕЖМЕНТ

Д.Батмөнх

ХХААҮЯ

1. Мал ахуй ахуйн бодлого, төлөвлөлтийн талаар

1.1. Ган зудаас мал сүргийг хамгаалах үндэсний хөтөлбөр

Мал сүргийг ган зудаас сэргийлэн хамгаалах, ган зуд тохиоддсон үед авах арга хэмжээ болон учирсан хохирлыг нөхөх тогтолцоог боловсронгуй болгох, тусламжийн сүлжээ бүрдүүлж малчид, мал бүхий иргэд болон бүх шатны төр захиргааны байгууллагуудын үүрэг хариуцлагыг тодорхойлж мал аж ахуйн үйлдвэрлэлийн тогтвортой хөгжлийг хангахад чиглэсэн бодлого, зохицуулахад дэмжлэг тусалцаа үзүүлэх зорилгоор 2001 онд Монгол Улсын Засгийн газар "Мал сүргийг ган, зудаас хамгаалахад туслах үндэсний хөтөлбөр"-ийг боловсруулан хэрэгжүүлж эхлээд байна.

Хөтөлбөрт бэлчээрийг хуваарьтай ашиглах, малчдын өвөлжөө хаваржааны нутаг болон шинээр бэлчээр усжуулах замаар бэлчээрийг хамгаалах, малчдыг хамтын хүчээр бэлчээрт шинээр худаг гаргах, засварлах, эзэмшүүлэх, ашиглалтыг сайжруулах зэрэг ажлуудыг тусгасан байна. Уг хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэх төлөвлөгөөнд шинээр худаг гаргах, засварлах, шинэчлэх ажлуудыг хийхдээ улсын төсөв болон олон улсын байгууллагын зээл, тусламж, төсөл, хөтөлбөрийн санхүүжилтыг өргөн ашиглахаар тусгажээ.

1.2. Хадлан, тэжээл-2001 хөтөлбөр

Монгол Улсын Засгийн газраас мал сүргийг байгалийн эрсдэлээс хамгаалах нэг үндсэн нөхцөл нь өвс, тэжээлийн нөөцийг бүх шатанд бүрдүүлэх явдал гэж үзээд 2001 онд "Хадлан тэжээл-2001" төсөл боловсруулан хэрэгжүүлж эхэлсэн. Төслийн хүрээнд аймгууд өөрсдөө өвс тэжээлийнхээ нөөцийг бүрдүүлэхэд нь зориулж улсын хөрөнгөнөөс 1 тэрбум 50 сая төгрөгийг гарган эргэн төлөгдөх нөхцлөөр зээл олгож байна. Энэхүү хөтөлбөрт малчдын усан хангамж, бэлчээр ашиглалтыг сайжруулах зорилгоор шинээр худаг гаргахаар заасан байна.

1.3. Малын чанарыг сайжруулах тухай

Монгол Улсын Засгийн газар "Малын чанар, үржлийн ажил, үйлчилгээг сайжруулах" үндэсний хөтөлбөрийг 1997 оноос боловсруулан хэрэгжүүлж байна. Сүүлийн жилүүдэд баигаль, цаг уурын тааламжгүй байдал, ган зудын улмаас мал сүрэг олноор хорогдож, ашиг шим нь буурах хандлага ажиглагдаж байгааг тэмдэглэсэн байна. Хөтөлбөрт манай улс бэлчээрийн мал аж ахуйг эрхэлсээр байх ба зарим бололцоотой бүс нутагт хагас суурин, суурин хэлбэрийн мал аж ахуйг хөгжүүлэхээр заасан. Өөрөөр хэлбэл, төв суурингийн ойролцоох газар нутагт эрчимжсэн мал аж ахуй эрхлэх, алслагдсан бүс нутагт нутгийн омгийн малаар сүргийн чанарыг сайжруулах бодлого баримтлах юм.

1.4. Бэлчээрийн даацтай уялдуулан мал сүргийн тоо толгойг хязгаарлахад хяналт тавих, бэлчээр ашиглалт

Газрын төлбөрийн тухай хуулинд нэмэлт өөрчлөлт оруулах төсөл УИХ-д өргөн баригдаад байна. Энэ төсөлд мал бүхий өрхийн малаас малын төрөл, бүсийн ялгавартайгаар бэлчээрийн төлбөр авах тухай заалт

тусгагдсан. Хэрэв энэ төсөл УИХ-аас дэмжигдэж батлагдах юм бол малын тоог бэлчээрийн даацад тохируулахад эдийн засгийн механизм бий болно. Мөн бэлчээрийг, бэлчээр ашиглагчдын холбоо, малчдын бүлэгт эзэмшүүлэх асуудлыг шийдвэрлэх юм. Ийм нөхцөлд бэлчээрийн усан хангамжийн тогтвортой менежментийг эрхлэх эрх зүйн үндсийг бүрдүүлэх бололцоо нээгдэнэ.

1.5. Худгийн менежмент, засвар, үйлчилгээ ба ашиглалт

ХХААЯ “Усны тухай хуульд нэмэлт, өөрчлөлт оруулах тухай хуулийн төслийн үзэл баримтлал”-ыг боловсруулж холбогдох газруудаас санал авч байна. Хуулинд, Хөдөө аж ахуйн зориулалтаар ус ашиглах гэсэн зүйл нэмж, энэ зүйлд газар тариалан, бэлчээрийн усан хангамж, түүний ашиглалт, худаг, уст цэг, усны эх булгийг хамгаалах, нөхөн сэргээх, худаг, уст цэг эзэмших гэрээ, түүний оролцогч гэх мэт асуудлыг зохицуулсан заалтуудыг тусгаж өгнө.

Дүгнэлт

Мал аж ахуйн бодлого, төлөвлөлтийн асуудлыг бүхэлд нь авч үзвэл нэгдүгээрт, бэлчээрийг хуваарьтай ашиглах, малчдын өвөлжөө, хаваржааны нутаг болон шинээр бэлчээр усжуулах замаар бэлчээрийг хамгаалах, малчдыг хамтын хүчээр бэлчээрт шинээр худаг гаргах, засварлах, эзэмшүүлэх, ашиглалтыг сайжруулах, хоёрдугаарт, өвс тэжээлийнхээ нөөцийг бүрдүүлэх, зарим бололцоотой бүс нутагт сүргийн чанарыг сайжруулах замаар хагас суурин, суурин хэлбэрийн мал аж ахуйг хөгжүүлэх, ингэхдээ сүргийн чанарыг сайжруулах, гуравдугаарт, бэлчээрийн даацтай уялдуулан мал сүргийн тоо толгойг хязгаарлахад хяналт тавих, бэлчээр ашиглалтыг сайжруулах, бэлчээрийн төлбөр авах арга хэмжээнүүдийг авч хэрэгжүүлэхээр заасан байна. Энд мал аж ахуйн ус хангамжийг сайжруулахад түлхүү анхаарч байна.

2. Хөдөө аж ахуйн усан хангамжийн бодлого, төлөвлөлт, үр дүн

2.1. Малчдын болон бэлчээрийн усан хангамжийн талаар

Бэлчээрийн усан хангамжийг сайжруулах Стратегийн зорилт: Улсын хэмжээний малчин өрхүүдийн (190 мянган) усан хангамжийг сайжруулж бэлчээрийн 80 хүртэл хувийг усжуулж (ойрын 15 жилийн хугацаанд), мал сүргийн ус хангамжийг дээшлүүлсний үндсэн дээр хөдөө аж ахуйн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэлийн хэмжээг нэмэгдүүлж, Монгол улсын эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийг хангана. Энэхүү зорилтыг ханган биелүүлэхэд ойролцоогоор 10000 худаг гаргахаар төлөвлөж байгаа юм. Энэ ажилд ойролцоогоор 80 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт шаардагдана.

2.2. Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөр (2001-2004)

Бэлчээрийн болон малчдын усан хангамжийн гол зорилт: Засгийн газрын үйл ажиллагааны хөтөлбөрт хөдөө аж ахуйн усан хангамжийн талаар заасан гол зорилт нь: *Хаягдсан, эвдэрсэн худгийг сэргээн засварлах, шинээр худаг гаргах замаар говь, тал хээрийн бүсийн бэлчээрийн 70-аас доошгүй хувийн ус хангамжийг сайжруулна.* Энэ зорилтыг хэрэгжүүлэх хүрээнд дараах ажлууд хийгдэнэ. Үүнд:

- Инженерийн хийцтэй 500 худагт засвар, шинэчлэлтийн ажил хийж 500 шинээр худаг гаргах ажлыг зохион байгуулна. (2001-2004)
- Дундговь, Дорноговь, Өмнөговь, Сүхбаатар, Говь-алтай, Дорнод, Төв, Дорнод, Хэнтий аймгийн малчдын өвөлжөө, хаваржаа, шинээр эзэмших бэлчээрт бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл-хайгуулын ажил явуулна. (2001-2002)
- Малчдын нутаг сонголт, бэлчээр ашиглалтын байдлыг харгалзан бага гүнтэй худаг шинээр гаргахад түлхүү анхаарна. (2002-2004)
- Ус хангамжийн зориулалттай техник, технологийг шинэчлэх судалгааны төсөл боловсруулж хэрэгжүүлнэ. (2001-2002)
- Уст цэгийн эзэмшлийн асуудлыг шийдвэрлэнэ. (2001-2002)

Зорилтыг хэрэгжүүлэх хүрээнд дараах ажлуудыг хийгээд байна. Үүнд:

2000, 2001 онд явуулсан бага гүнтэй уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажилд 97.4 сая.төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгдсэн. Сүүлийн 2 жилд 5 аймгийн 37 сумын малчдын 1016 өвөлжөө, хаваржааны нутагт 783 устай цэг тогтоосон нь эрэл хайгуул хийгдсэн талбайн 77 хувийг эзлэж байна.

Эрэл хайгуулаар тогтоосон 783 уст цэгт бага гүнтэй худаг гаргах бололцоотой болно. Ялангуяа, 7м хүртэл гүнтэй худгийг аймаг, орон нутгийн малчид өөрсдөө гараар ухаж гаргах ажлыг орон нутаг зохион байгуулж байна. Харин түүнээс доош гүнтэй уст цэгт цооног өрөмдөж худаг гаргах ажлыг Засгийн газар, аймаг, орон нутаг, малчдын хамтарсан хөрөнгө оруулалт, мөн гадаад дотоодын буцалтгүй тусламжийн хүрээнд зохион байгуулах арга хэмжээ авч байна. "Мал аж ахуйн системийг сайжруулах хөгжлийн судалгаа"-ны төслийг 2003 оноос хэрэгжүүлж эхлэхээр Япон улсын Засгийн газартай тохиролцоод байна.

2000 онд: 2000 онд уст цэгийн засвар, шинэчлэлтийн ажилд УИХ-аас батлагдсан 300.0 сая төгрөгийн хөрөнгийг аймаг, орон нутгаас ирүүлсэн санал, өвөлжилт, хаваржилтын байдал хүндэрсэн газруудад олгосон. Үүнээс худгийн засвар, шинэчлэлтийн ажилд 260.0 сая төгрөг, бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажилд 40.0 сая төгрөг хуваарилж 19 аймгийн 81 сумын бэлчээр нутагт өрөмдмөл 87, богино яндант 36, бетонон хашлагат 34, нийт 158 худгийг засварлаж шинэчилсэн. Сүүлийн хагас жилд байгаль цаг агаарын нилээд хүндрэлтэй нөхцөлд байсан өвөлжөөний болон отрын нутагт байгаа ашиглалтгүй худгийг шинэчлэн засварлахад зориулж Засгийн газрын тогтоолоор 142.0 сая төгрөгийг гаргаж 8 аймгийн 35 сумын 74 худгийг сэргээн засварлаж эзэмшигчид хүлээлгэн өгчээ.

2001 онд энэхүү арга хэмжээнд зориулж 469.0 сая төгрөгийн хөрөнгө батлагдсан. Үүнээс 385.0 сая төгрөгийг худаг засварын ажилд, 75.0 сая төгрөгийг бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажилд зарцуулах ХХАА-н сайдын саналаар СЭЗ-ны сайдын тушаал гарсан. Өнөөгийн байдлаар 19 аймгийн сумын нутагт бэлчээр усжуулалтын зориулалттай инженерийн хийцтэй 251 худгийн уст цэгийг сэргээн засварлаж ашиглалтад оруулсан. Гүн өрмийн 126, богино яндант 70, бетон хашлагат худаг 55, нийт 251 худаг засварласан.

Монгол улсын эдийн засаг, нийгмийг 2002 онд хөгжүүлэх үндсэн чиглэлд тусгагдсан инженерийн хийцтэй худгийн засвар, шинэчлэлтийн ажилд 4 сая.төгрөг, бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажилд сая.төгрөг, олон гар худаг гаргасан аймаг, орон нутгийг дэмжихэд 10.0 сая. төгрөг бүгд 440.0 сая төгрөгийн хөрөнгө оруулалтыг УИХ-аас баталсан. Одоо 21 аймгийн бэлчээр нутагт 250 худагт засвар, шинэчлэлтийн ажил хийж ашиглалтад хүлээлгэн өгөөд байна.

2002-2004 оны зорилт: Жил бүрийн улсын төвлөрсөн төсвийн хөрөнгөөр 100-аас доошгүй, АХБ-ны "Хөдөө аж ахуйн салбарын хөгжил" төслөөр 100-аас доош бусад төсөл хөтөлбөрөөр мөн 100-аас доошгүй худаг засварлах, мал хөдөөгийн иргэдээс энгийн уурхайн худаг гаргахад тусалцаа үзүүлэх, худгаас ус татах ажлыг механикжуулах, цахилгаан, дотоод шаталтат хөдөлгүүр болон сапхины хүчээр ажилладаг ус өргүүрээр хангаж худгийн хүчин чадлын ашиглалтыг нэмэгдүүлэх, Өмнөговь, Дундговь, Дорноговь, Сүхбаатар, Баянхонгор аймгийн бэлчээрт хайгуулын үр дүнд тогтоогдсон устай цэгүүдэд шинээр худаг гаргах ажлыг аймаг, орон нутаг, малчдын хамтарсан хөрөнгө оруулалт, гадаад дотоодын тусламжийн хүрээнд шийдвэрлэх арга хэмжээг хэрэгжүүлснээр тал хээрийн бүсийн малын бэлчээрийн 70 хувийн усан хангамжийг сайжруулна.

Тухайлбал: Хөдөө аж ахуйн салбарын хөгжлийн төслийн хүрээнд 2002 онд аймгийн 25 худагт засвар, шинэчлэлтийн ажил хийгдсэн. 2003-2006 оны хооронд худаг засварлана. Хөдөөгийн ядуурлыг бууруулах хөтөлбөрийн хүрээнд 2003-2004 онд 540 худаг засварлахад 255.4 сая төгрөг зарцуулахаар төлөвлөж байна.

2004 он хүртэлх хугацаанд гадаад орнуудаас хэрэгжүүлж байгаа төслийн хүрээнд 300 худаг засварлахад 600 гаруй сая төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийгдэнэ гэж үзэж байна. Үлдэж байгаа хугацаанд зорилтыг хэрэгжүүлэхийн тулд худгийн засвар, шинэчлэлт, шинээр худаг гаргахад ойролцоогоор 3.8 тэрбум төгрөгийн хөрөнгө оруулалт шаардлагатай байна.

Дүгнэлт:

Малчдын болон бэлчээрийн усан хангамжийг сайжруулах бодлого, төлөвлөлт нь мал аж ахуйн тогтолцоог тогтворжуулах, сайжруулахад чиглэгдэж байгаа ба говийн болон тал хээрийн бүсийн аймгуудыг илүү дэмжиж байна. Гэхдээ одоогийн хөрөнгө оруулалтын бодлого, чиглэлт худгийг сэргээн засварлах, бага хэмжээний усны хайгуул, судалгааны ажлыг хийхэд гол төлөв анхаарч байна. Шинэ бэлчээр усжуулах, шинэ худаг гаргах ажлыг бэлчээрийн даац, газрын доорх усны тархалт, боломжит нөөцөд тулгуурлан хийхээр төлөвлөж улсын төсвийн хөрөнгө оруулалт, гадаадын буцалтгүй тусламж, зээлийн эх үүсвэрээр шийдвэрлэх ажлыг амжилттай хэрэгжүүлж байна.

3. Бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажлын ач холбогдол

Мал аж ахуйн тогтолцоог сайжруулахад бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажлын үр дүн, ач холбогдлыг зайлшгүй авч үзэх шаардлагатай юм. Олон жилийн судалгааны статистик дүнгээс үзвэл мал аж ахуйн усан хангамжинд ашиглаж байгаа нийт уст цэгийн 80 гаруй хувийг 20м хүртэлх газрын доорх усыг гар болон бага гүнтэй худаг (богино яндант, бетонон хашлагат) эзэлж байна.

Малын өвөлжөө, хаваржаа гол төлөв уул толгодын бэл хормойд, харьцангуй өндөрлөг газар байрлаж геолого-гидрогеологийн нөхцлөөр үндсэн чулуулаг газрын гадаргууд ойрхон оршдоггоос хамааран ус хуримтлагдаж болох сэвсгэр бутармал хурдас маш нимгэн байдаг зэргээс шалтгаалан зөвхөн 20м хүртэлх гүнд өнгөн болон ул хөрсний ус тохиолдох онолын үндэслэлтэйг харгалзан үзэж бага гүнтэй худгийн цэг тогтоох ажлыг хийж байгаа юм.

1990 он хүртэлх хугацаанд хийгдсэн хайгуул судалгаагаар өвөлжөө, хаваржааны газар ихэнхдээ усгүй гэж хаягдан улмаар өндөр үнэ өртөгтэй зөөврийн ус хэрэглэж байсан бөгөөд зах зээлд шилжсэн үеэс эхлэн судалгааны ажил хийгдээгүйн улмаас хаврын хахир хатуу цагт өвөлжөө, хаваржаанд үндсэндээ мал сүрэг усаар гачигдаж улмаар хорогдох шалтгаан болж байна. Сүүлийн жилүүдэд хайгуул судалгааны ажилд улсаас төсөв, хөрөнгө гаргахгүй байснаас уст цэг тогтоох ажил бүрэн зогсож, бэлчээрт шинээр худаг гаргах асуудал үндсэндээ хаагдсан нь шинээр бэлчээр эзэмших бололцоогүй болж, мал өссөнтэй холбогдон бэлчээрийн даац хэтрэх хандлага газар авлаа.

Олон аймаг, сумын малчид, иргэд өнөөг хүртэл устай, усгүй нь мэдэгдэхгүй байгаа газарт өөрсдийн хөрөнгөөр янз бүрийн байгууллага, хүмүүсээр хайгуул хийлгэж устай, усгүй гэсэн хариу авч цөхрөнгөө барахдаа өөрсдийн таамаглаж байгаа газартаа хайгуул хийлгүйгээр шууд ухалт хийж хөрөнгө, хүчээ ямар ч үр ашиггүй хий хоосон зүйлд зарцуулж байна.

Засгийн газраас мал аж ахуйн тогтолцоог сайжруулах, бэлчээрийн менежментийг болосронгуй болгох зорилгоор малчдын усан хангамжийн үндсэн асуудал болох бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл, хайгуулын ажлыг 2000 оноос эхлэн улсын төвлөрсөн төсвийн хөрөнгөөр хийж байна. Эрэл-хайгуулын ажлын үндсэн зорилго нь бага гүнтэй худгийн уст цэгийг заахын тулд газрын доорх усны идэвхтэй солилцооны бүс болох 20-30м-ийн гүнд тохиолдох хөрсний ус олж илрүүлэх геофизикийн судалгааны болон бусад арга зүй, аргачлалыг ашиглан эрэл хайгуулыг ажлыг малчдын өвөлжөө, хаваржааны нутаг мөн шинээр эзэмших бэлчээрт явуулж худаг гаргаж болох уст цэгийг тогтооход оршино.

Говийн аймгуудын нутагт дэвсгэрт 1953-2000 онуудад явуулж байсан газар доорх усны хайгуул судалгааны материалуудад үнэлгээ өгч, нэгтгэн дүгнэж үзэхэд бага гүнтэй худагт тохирох цэгийг илрүүлэх дараах 16 шинж буюу шалгуур үзүүлэлтүүдийг манай эрдэмтэд тогтоосон байна. Үүнд:

1. Тухайн бэлчээрт урьд өмнө гар худаг байсан эсэх,
2. Хүйтний улиралд газар тоонолжин хагардаг эсэх,
3. Ялаа, шумуул бөөгнөрдөг, үхэр, мал, ан амьтан цуглардаг эсэх,
4. Манан будан татдаг эсэх,
5. Булаг шанд байсан эсэх,
6. Талбайн ус шингээх чадвар,
7. Хотгор, хөндийн зах, хаяа хэсэг,
8. Хошуурсан туудас бий эсэх,
9. Заагуур ургамалтай эсэх,
10. Хуурай сайртай эсэх,
11. Дөрөвдөгчийн элс, хайргатай эсэх,
12. Цахилгаан эсэргүүцэл 11-30 Ом.м
13. Туйлшрал 1.0 % -оос их
14. Байгалийн орны потенциалын гажиг,
15. "К"-эффект
16. "0"- эффект

Бид бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл хайгуулын ажлын гүйцэтгэгчийг шалгаруулах тендерийн баримт материал боловсруулахдаа дараах үндсэн тодорхойлолтуудыг авч үздэг. Үүнд:

- Бага гүнтэй худгийн уст цэгийг тогтоохын тулд гол төлөв газрын доорхи усны идэвхтэй солилцооны бүс болох 20-30м-ийн гүнд тохиолдох хөрсний усыг олж илрүүлэх геофизикийн болон бусад

судалгааны арга зүй, аргачлалыг оновчтой тусгана.

- Тухайн газарт явуулсан хэмжилтийн үр дүнгээр газрын доорх усны идэвхтэй солилцооны бүсээс доош (30 м-ээс илүү) гүнд ус тохиолдох бол түүнийг мөн олж тогтооно.
- Малчдын өвөлжөө, хаваржааны нутаг, шинээр эзэмших бэлчээрт эргэн тойрон 1км-ийн радиус дотор, өөрөөр хэлбэл 3.14км.кв талбайд геофизикийн болон бусад судалгааны хосолмол аргуудаар эрэл хайгуулын ажил явуулж, худаг гаргаж болох уст цэгийг тогтооно.
- Хайгуул явуулах нэгж талбайд 3.14км.кв газрыг тооцно.
- Хайгуулын ажлын үр дүнд ус гаргах найдвартай гэж заасан бүх цэгийн устай байх магадлал 70%-иас дээш байна.
- Устай гэж заасан цэгүүдийн солбилцлыг нарийвчлан тодорхойлж 1:100000 хураангуйлалтай байр зүйн зураг дээр буулгаж тэмдэглэх зэрэг өргөн хүрээтэй асуудлуудыг тусгаж байна.

4. Төсөв, хөрөнгийн нөөцийн удирдлага, үр дүн

Улсын төвлөрсөн төсвийн хөрөнгийг улсын бүртгэлтэй инженерийн хийцтэй худгийг сэргээн засварлах, малчдын өвөлжөө, хаваржааны усан хангамжийн эх үүсвэрийг тогтоох усны эрэл хайгуулын ажилд, харин гадаад хөрөнгийн эх үүсвэрийг шинээр худаг гаргах, аймаг, орон нутгийн усны нөөцийн менежментийг сайжруулах, худгийн тогтвортой ажиллагааг хангахад зарцуулах, дээрх ажлуудад орон нутгийн төсөв, малчдын хувийн хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх, эрх зүйн орчинг сайжруулах бодлого, чиглэл баримтлаж байна.

ХХААЯ усны нөөцийн хуваарилалт, хөрөнгийн удирдлага, зохицуулалтыг аймаг, орон нутгийн түвшинд сайжруулах талаар зохих арга хэмжээг авч байна. Тухайлбал: 2001 оноос эхлэн яам худгийн засвар, шинэчлэлтийн *ажлыг* гүйцэтгэхдээ аймаг, орон нутагт олгосон хөрөнгөд багтаан “Төрийн болон нутгийн өмчийн хөрөнгөөр худалдан авах, бараа, ажил, үйлчилгээний гүйцэтгэгч сонгох тухай” Монгол улсын хуулийн дагуу тендерийн ажиллагааг явуулах гүйцэтгэгчийг сонгох, шалгарсан гүйцэтгэгчтэй ХХААЯ, СЭЗЯ гурван талт гэрээ байгуулан ажлын гүйцэтгэлд мэргэжлийн хяналт тавих, хянасан гүйцэтгэлийг Санхүү, эдийн засгийн яам санхүүжүүлэхээр ажлыг зохион байгуулан явуулна. Харин бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоох эрэл-хайгуулын ажлыг явуулах тендерийн хорооны хэмжээнд хязгаарлагдмал тендер шалгаруулалтаар ажил гүйцэтгэгчийг сонгон эрх олгох ажлыг орон нутагт зохион байгуулав.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Оюунсүрэн Р. *Гар худаг*. UNDP “World bank Water, Sanitation and Hydro Education Program for the 21st Century”. УБ.: 2000.
2. *Улсын төвлөрсөн төсвийн хөрөнгөөр гүйцэтгэх бага гүнтэй худгийн ус тогтоох эрэл хайгуулын ажлын сонгон шалгаруулалтын баримт бичиг*. ХХААЯ. 2000.05, 2001.05.
3. *Өмнөговь, Дорноговь, Дундговь, Сүхбаатар, Баянхонгор аймгуудын мал өвөлжөө, хаваржааны бэлчээр нутагт 2000, 2001 онд бага гүнтэй худгийн уст цэг тогтоохоор явуулсан эрэл хайгуулын ажлын тайлан*. УБ.: 2000. 2001.
4. Батсүх Н., Батмөнх Д., Борчулуун У. *Усны нөөцийн ашиглалтын менежментийг боловсронгуй болгох нь*. Геологийн эрдэм шинжилгээ сургалт арга зүйн сэтгүүл №2-3. 2001.
5. ХХААЯ-ны Хянан шалгах үйлдвэрийн газрын мэдээлэл. №2000, 2001, 2002

ӨРМИЙН УГААЛГЫН ШИНГЭНД БОЛОВСРУУЛАЛТ ХИЙХ УРВАЛЖУУДЫН ХАРЬЦУУЛАЛТ

Д.Ундармаа*, Ж.Цэвээнжав*, Г.Жанчив**, С.Бат-Эрдэнэ***

*ШУТИС, **ШУА-ХХТХ, ***ГТХЭГ

Өрөмдлөгийн ажилд угаалгын шингэн болж цэвэр шингэнууд (ус, керосин), мөн коллоид дисперсийн системийн байдалтай уусмалуудыг (шавар уусмал, полимер уусмал, силикатын уусмал) өргөнөөр ашигладаг.

Коллоид уусмал нь бүтцэт шингэнд хамаарагдах бөгөөд завсрын шинж чанартай байдаг. Өрөмдлөгт өргөнөөр хэрэглэгддэг шавар уусмал нь коллоид-дисперсийн системийн элбэг тохиолдох хэлбэр юм.

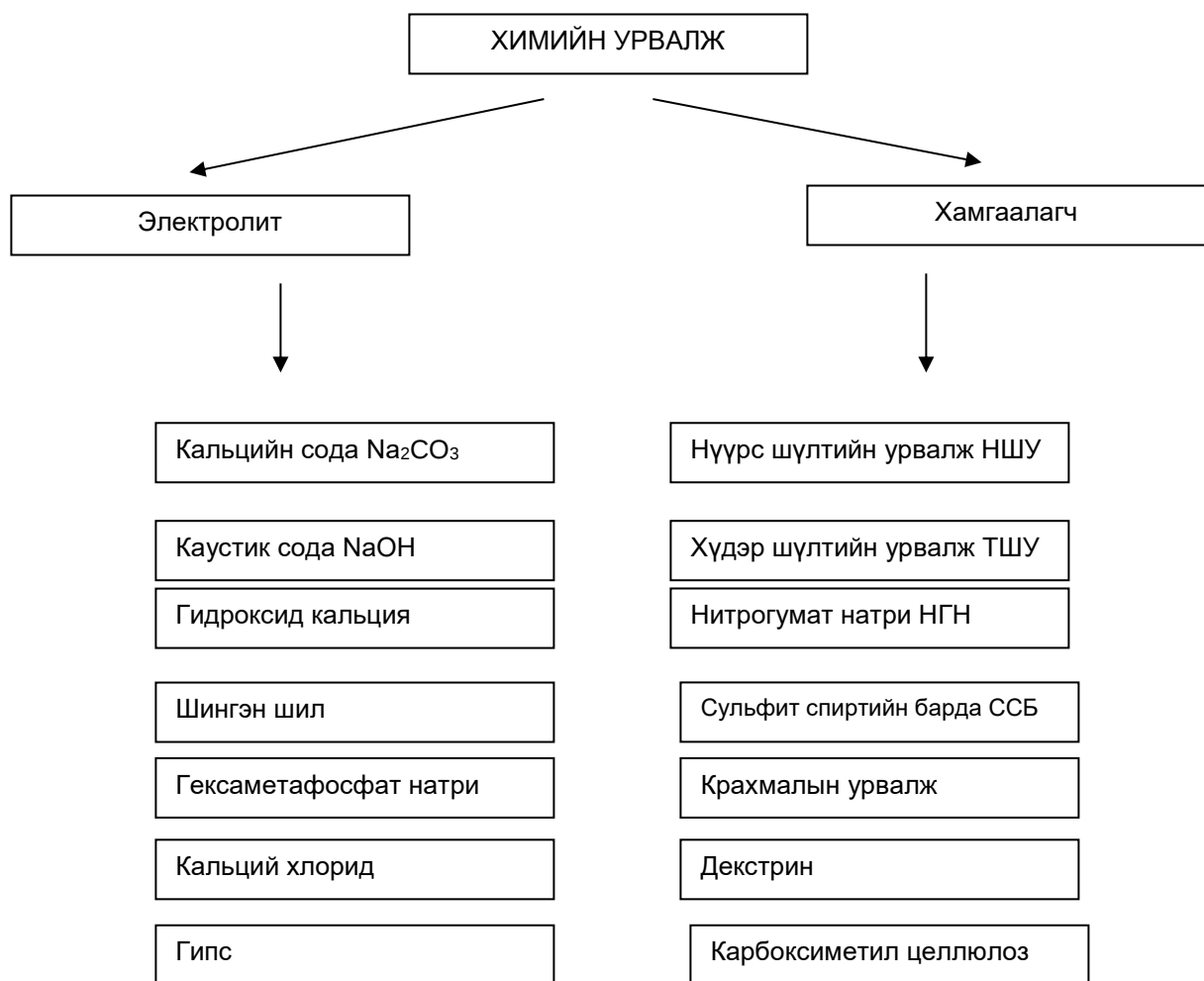
Геологи техникийн хүндрэлтэй нөхцөлд өрөмдөх үед угаалгын шингэний үзүүлэлтүүд нь тухайн нөхцөлд тохироогүйгээс болж цооногийн хана нарийсах, нурах, угаалгын шингэн алдагдах зэрэг геологийн осол хүндрэлүүд гарч болдог. Геологи-техникийн хүндрэлтэй нөхцөлд хоёр фазат уусмал (шавар, ус) хэрэглэх нь өрөмдлөгийн шаардлагыг бүрэн хангаж чаддаггүй. Иймд шавар уусмалыг өрөмдлөгийн тухайн нөхцөлд тохирсон үзүүлэлттэй болгохын тулд физик-химийн боловсруулалт хийх шаардлагатай болдгоос гадна цооногийн угаалгын явцад эрдэсжиж чанар нь муудсан уусмалын үзүүлэлтүүдийг сэргээх болон муу чанарын шавраар уусмал бэлтгэх нөхцлүүдэд тусгай химийн урвалжуудаар (реагент) боловсруулах хэрэгтэй болдог.

Одоо үед хэрэглэгдэж байгаа химийн урвалжуудыг ерөнхийд нь электролитүүд хамгаалагч коллоидууд гэж ангилахаас гадна уусмалд хэрэглэгдэх зорилгоор нь хэд хэдэн ангид хуваадаг байна (Бүдүүвч 1, Хүснэгт 1).

Хүснэгт 1

Химийн урвалжуудын хэрэглэгдэх зорилгоор нь

Химийн урвалжууд	РН ба ионы бүтээгдэхүүний регулятор	Са-н ионын халагч	ингнбатор	коагулятор	Зуурамтгай чанар нөлөөлөх	Ус өгөлтөнд нолоолох	Ашигт үеийн хэвчээм- жийг хадгалах	Дулаан тээвэрлэх чанарыг нэмэгдүүлэх
Каустик сода	+	+	+	+				
Кальцийн сод	+	+						
Карбонат барн	+	+	+					
Капцнийн хлорид	+		+	+				
Гипс	+		+					
УЩР					+	+		
НШУ					+	+		
ССБ					+	+		
КМЦ					+			
Шингэи шил		+	+					



1 дүгээр зураг. Өрмийн уусмалын боловсруулалтанд өргөн хэрэглэгдэх химийн урвалжуудын ангиллын бүдүүвч

Дээрх урвалжууд нь өрөмдлөгт угаалгын шингэний шинж чанарыг сайжруулахад янз бүрийн зорилгоор өргөн хэрэглэгдэж байна.

АНУ-д 1937 оноос өрөмдлөгийн уусмалын шинж чанарыг сайжруулах зорилгоор химийн урвалж болгон полимер нэгдлүүдийг хэрэглэж ирсэн бөгөөд КМЦ, фанин, лигиосульфонат, целлюлозын төрлийн полимер зэрэг нэгдлүүдийг өргөнөөр ашиглаж иржээ.

Манай орны хувьд КМЦ, НПГУ, барит, натрийн шүлт, каустик сод, калийн суурьт давсуудыг өрмийн уусмалын шинж чанарыг сайжруулах зорилгоор ашиглаж ирсэн бөгөөд Дорнод аймгийн нутагт өрмийн ажил эрхэлж байгаа "СОКО" компани болон

Дорноговь аймагт өрөмдлөгийн ажил хийж байгаа "РОК ОЙЛ" зэрэг компаниуд КРАМ, XY-27, N2N, NPAN, EDTMPS, PAC, SMP, LCM, ZFJ-1, MP, SRNH, JS-90, O КМЦ, каустик сод зэрэг урвалжуудыг ашиглан БНХАУ-ыш шаврын нунтгийг боловсруулан хэрэглэж байна.

Дээр дурдсан зарим урвалжуудын шинж чанар, өрмийн уусмалд нөлөөлөх нөлөөллийг авч үзвэл:

№	Химийн урвалж	Физик шинж	Уусмалд хэрэглэх хэмжээ, кг/м ³	Уусмалд үзүүлэх нөлөө
1	Каустик сода NaOH	2.13 г/см ³ нягттай. Хатуу цагаан өнгөтэй Усанд сайн уусна.		Дангаар нь хэрэглэхгүй бөгөөд НШУ, крахмал, нитрит глицерин зэрэг урвалжуудтай нэмэлт байдлаар хэрэглэнэ.
2	Кальцийн сода Na ₂ CO ₃	Цагаан эсвэл бор өнгөтэй нунтаг 2.5г/см ³ нягттай. Хүйтэн усанд уусахдаа муу.	20	Шаврын дисперслэг чанарыг сайжруулж зуурамтгай чанарыг бууруулахад өргөнөөр ашигладаг.
3	Шингэн шил Na ₂ O·nSiO ₂	1.3-1.5г/см ³ нягттай. өтгөн уусмал байдлаар байна.	30-50	Цооногийн ханын тогтворжилтыг дээшлүүлэх, өгөлт, физик-механикийн шинж чанарыг нэмэгдүүлэхэд ашиглана.
4	Кальцийн гидроксид Ca(OH) ₂	Цагаан, нунтаг хэлбэрийн - Болсон - Болоогүй	3-5кг шохойн уусмал	Физик-механикийн шинж чанарыг дээшлүүлэх
5	Кальцийн хлорид CaCl ₂	1.26-1.28г/см ³ нягттай. чийг их татдаг, нунтаг	5-15 кальцийн хлоридын уусмал	
6	Гипс	Бор шаргал өнгийн, усанд уусахдаа муу	3-20	Дангаар хэрэглэхгүй, бусад урвалжуудтай хослуулан хэрэглэнэ.
7	УЦР	Хүрэн нүүрс, NaOH-ийн нэгдэл. Нунтаг, хуурай бодис, усанд уусдаггүй хэсэгтэй.		Ус өгөлт, зуурамтгай чанарыг бууруулах
8	ХШУ	Хүлэр, NaOH-ийн нэгдэл. Хатуу бодис.		Ус өгөлт, зуурамтгай чанарыг бууруулах
9	Нитрогумат натри	Хүрэн нүүрс, HNO ₃ , NaOH-ийн нэгдэл. Хатуу бодис		Ус өгөлт, зуурамтгай чанарыг бууруулах
10	ССБ		1-5	Давслаг усанд ус өгөлтийг нэмэгдүүлнэ.
11	Крахмал	Байгалийн крахмал C ₆ H ₁₀ O ₅ ; NaOH	5-8	Ус өгөлтийг бууруулж, зуурамтгай чанарыг ихэсгэнэ.
12	Декстрин	Крахмал, хүчлийн(HCl) нэгдэл Хуурай нэгдэл	5-8	Ус өгөлтийг бууруулж, зуурамтгай чанарыг ихэсгэнэ.
13	КМЦ	Целлюлоз, монохлортукусусын хүчил. 1.7г/см ³ нягттай. Цагаан өнгийн, биржгэр, хуурай бодис		Угаалгын шингэний алдагдлыг багасгаж, ус өгөлт багасна, зуурамтгай чанар ихсэнэ.

“Монгол орны шавраар бэлтгэсэн өрмийн уусмалын шинж чанарыг сайжруулах судалгаа” сэдэвт туршилтыг ажлаар зарим урвалжуудыг ашиглан өөрийн орны шавраар бэлтгэсэн өрмийн уусмалыг боловсруулан

ашиглах боломж, урвалжуудын уусмалд нөлөөлөх нөлөөллийг судласан бөгөөд энэ ажлын үр дүнгээс үзэхэд гадаргуугийн идэвхт бодис болох КМЦ, НШУ-ууд нь өрөмдлөгийн уусмалд байгаа шаврыш идэвхтэй төвтэй туйлт бүлгээрээ холбогдон идэвхгүй хэсгээ гадагш нь харуулж шаврын талстын хавтага дээрх идэвхтэй төвүүдийг хааж өнцөг-өнцөг, өнцөг-хажуу гэсэн хил хязгааруудын эзлэх хувийг ихэсгэснээр уусмалын шинж чанарыг сайжруулдаг болох нь тогтоогдсон юм. Мөн натрийн суурьт давс болон шүлт нь шаврын талстын бөөгнөрлийг задлан шаврын талстын гадаргуу дээр идэвхтэй төвийг ихэсгэснээр уусмалын шинж чанар сайжирч байна гэсэн дүгнэлтүүд гарсан юм.

Дүгнэлт

Янз бүрийн химийн урвалж полимер нэгдлүүдийг ашиглан өрмийн уусмалын шинж чанарыг сайжруулж болох нь өрмийн ажлын практикаас болон туршилтын ажлын үр дүнгээс илэрхий байна.

Түүнчлэн одоо өрмийн ажил эрхэлж байгаа компаниудын хэрэглэж байгаа урвалжуудын физик химийн шинж чанар, уусмалд үзүүлэх нөлөөллийг тогтоон өөрийн орны шавраар бэлтгэсэн уусмалыг боловсруулан үр дүнгийг нь тооцох ажлыг хийх

Гадаадаас өндөр үнэтэй химийн урвалжуудыг худалдан авахын оронд гадаргуугийн идэвхт бодисоор баялаг малын гаралтай (цөс, дэлүү) түүхий эдийн уусмалын шинж чанарыг сайжруулах туршилтын ажлыг тавих зэрэг ажлуудыг хийх нь чухал байна.

Ашигласан ном, хэвлэл:

1. Dowell Fluids Services *Drilling Fluids* Technical manual. 1994. Dowell. USA
2. *Principles of Drilling Fluid Control*. International Associated of Drilling Contractors Houston, Texas
3. Паус К.Ф. *Буровые растворы*. М: Нефра. 1973. 304 стр.
4. Булатов А.И., Рябченко В.И., Сухарев С.С. *Основы физико-химии дромывочных жидкостей и тампонажных растворов*. М: Нефра. 1981. 280 стр.
5. Ничипоренко С.П., Паисевич А.А., Мииченко В.В. *Структурообразования дисперсиях слоистых силикатов*. М.: Нефра. 1986.
6. Ундармаа Д., Жанчив Г., Цэвээнжав Ж. *Зүүнбаянгийн өрмийн шаврын физик-химийн механикийн шинж чанарын судалгаа*. Монголын өрөмдлөгийн албаны тулгамдсан асуудлууд 2001. 1/3. 65-76 х

INTELLECTUAL PROPERTY SYSTEM AND INTELLECTUAL PROPERTY ASSETS

Z.Namjil

Counsellor, Senior Patent Examiner, Intellectual Property Office, Mongolia

An enterprise's assets may be broadly divided into two categories: physical assets-such as buildings, machinery; financial assets and infrastructure-and intangible assets-ranging from designs, brands, and know-how to human capital, ideas, and other intangible fruits of a company's creative and innovative capacity.

Traditionally, physical assets have been responsible for the bulk of the value of a company, and were considered to be largely responsible for determining the competitiveness of an enterprise in the market place. In recent years, the situation has changed significantly. Increasingly, and largely as a result of the information technologies revolution and the growth of the service economy, companies are realizing that intangible assets are often becoming more valuable than their physical assets.

The emphasis has moved away from physical assets to knowledge assets. World's major growth industries - such as microelectronics, biotechnology, designer-made materials and telecommunications are brainpower industries.

A fundamental shift is taking place in the world economy. We are moving away from a world of national economies relatively isolated from each other and towards a world in which they merge into an interdependent economic system. Its impact is both on markets and on production systems.

A major driver of this process is the decline in barriers to the free flow of goods, services and capital.

The second factor is the enormous technological changes. While the lowering of barriers makes globalization of markets and production viable, the technology changes make tangible reality. The dramatic developments in the fields of microprocess telecommunications, the Internet and World Wide Web, and transport technology have facilitated this process to a very great extent.

There is now a widespread agreement that innovation is the engine of long-term economic growth. Innovation in this context is defined to include not just new products, but new processes, new organizations, new management practices, and new strategies. As a result, knowledge-based organizations are expected to dominate the 21st century.

If a country's economy is to sustain long-term economic growth, therefore, the business environment in that country must be conducive to the production and sustenance of innovations. Intellectual property, embodied in these innovations, propels economic development.

Determining the best strategies to protect and develop one's business depends on a particular business. An effective protection strategy involves a range of IP protection options which provides layers of protection and strengthens one's position in the market. A company may seek patent on its product, register its design and develop a branding strategy based on a registered trade mark which will position the product so that it retains market strength when the patent expires. It may also decide that seeking a patent is not worthwhile and that maintain secrecy and using confidentiality agreements will provide enough time in which to develop brand recognition and loyalty or develop new products and services. Or it may focus on a trademark to develop its position in the market.

The legal protection of intellectual property has spread to a number of developing nations. The idea that intellectual property is an asset with definite commercial value is growing significantly. Evolving strategies in the creation, management and commercializing of IP Assets has therefore a very special significance.

Creation of IP assets

At the heart of every successful organization are two basic characteristics:

- Its capacity to allocate resources: to achieve short-term results, to control their use in an effective and efficient manner, and to motivate, inspire and reward appropriate actions in management and staff
- Its capacity to innovate: to think up new ways of doing old things; to be unconventional; to approach problems in a creative, lateral fashion.

Studies of innovative organizations show that the most successful corporate innovation systems are not system's at all. They are environments?

- that are hospitable to people with innovative ideas.
- that encourage people to explore new paths and take meaningful risks at reasonable costs.
- where curiosity is as highly regarded as technical expertise.
- where innovation is to be cultivated and treated as something to be cloned.

Clearly, an environment that nurtures innovation demands a different set of skills and values from a business process that manages innovation.

Innovation, therefore, has to be an integral element of corporate strategy. Innovation constitutes an integral part of the contribution each unit makes to the overall strategy of the company. Strategic plans for each operating unit must include, in addition to the standard assets and human resource requirements, minimum levels of innovation. Resources and commitment by top management are essential to its achievement, but innovation is not an end in itself.

The strategy for innovation and creation of IP assets call for flexible management practices.

Management of IP assets

To understand the nature of managing technology and related IP issues, it is useful to appreciate the different stages of growth of the companies. The research and development (R&D) and strategic mission of the company is the function of the industry maturity.

For enterprises, a marketing strategy should establish a clear link between its product services and its overall business objectives. The customers should be able to distinguish, glance, between its products or services and those of its competitors and associate them certain desired qualities.

IP creates an image for the business in the minds of its current and potential customers and in positioning the business in the market IP rights, combined with advertisements other sales promotion activities, are crucial to:

- Differentiate products and services and make them easily recognizable
- Promote products or services and create a loyal clientele
- Diversify the market strategy to various target groups
- Launch and sustain products or services in export markets
-

Strengthening market position

The strategic utilization of IP assets substantially enhances a company competitiveness. Like physical assets, IP assets have to be acquired and maintained, accounted for, valued, monitored closely, and managed to extract their full value, crucial way of doing so is by legally protecting intangible assets and, where they meet criteria for intellectual property protection, acquiring and maintaining IP rights.

IP rights may be acquired in particular for the following categories of intangible assets

- Innovative products and processes through patents and utility models;
- Creative designs, including textile designs through industrial design rights;
- Distinctive signs mostly through protection of trademarks including collective certification marks, but in some cases through geographical indications;
- Denominations for goods of a given quality or reputation attributable to geographical origin through protection of geographical indication;
- Cultural, artistic and literary works including, in most countries, also for some software and compilation of data through copyright and related rights protection;
- Microchips through protection of layout-designs or topographies of integrated circuits
- Trade secrets through protection of undisclosed information of commercial value.

Patents

The market for newly introduced products is effectively protected by obtaining patents. Being a patent holder also opens business avenues such as licensing or strategic alliances.

Utility Models

Effective utilization of utility models helps position the company in the marketplace especially where technological advantage plays an important role.

Industrial Designs

In the competitive global economy, a visually attractive design alone may captivate a demanding and diversified clientele. Creative designs can reach out to diverse groups of customers. Having design rights on an attractive shape or style of a product gives an edge over the competition.

Trade and Service Marks

A well-crafted mark can be a decisive tool for business success. In addition to enabling consumers to distinguish products or services from those of competitors and to associate products or services with desired qualities, it plays an important part in the ability of the product or service to penetrate a new market.

It is, therefore, crucial to search for conflicting marks prior to filing an application or using a new mark on products or services.

Collective Marks

The use of a collective mark (by a cooperative or an association of enterprises) allows the member organizations to benefit from a reputation acquired on the basis of the common origin or other common characteristics of the goods produced or services rendered by different enterprises. This is, particularly, the case where the origin or other common characteristics are the main contributing factor in determining the quality or good taste of a product or service.

Inherent in certain products from a particular region are characteristics that are due to the soil, climate or particular expertise of the people of that area which consumers of those products expect and have confidence in. Capitalizing on that reputation in your market strategy differentiates products from those of others.

Marketing in the new economy E-commerce

The Internet poses a number of challenges for the effective protection and enforcement of intellectual property rights. Some of the controversial issues and challenges which companies face are:

- protection of copyright and related rights in the digital environment
- protectability of e-commerce business methods by patents
- the use of trademarks as "metatags" and keywords
- the infringement of trademark rights through the use of a sign on the Internet
- the scope of protection of well-known marks and unfair competition in electron commerce.

Domain Names

Domain names often conflict with marks which are used to identify and distinguish products or services from those of competitors. If the company is faced with the use of mark as a domain name by a competitor, it may seek legal advice on how a dispute can be settled.

IP Audit

By managing its IP assets and strategically using them, an enterprise can increase revenue and position itself well in the market. An integral part of managing IP assets is conduct an IP audit.

This entails identifying, monitoring, and valuing the company's IP assets to make sure that they are being put to the best use. By doing so, the company is able to make informed decisions on:

- Acquiring IP assets
 - Which type of IP rights to acquire and maintain, and here best to manage the IP assets.
- Mergers and acquisitions
 - Investors value a company on the basis of the expectations

- Licensing
 - of future profits, which may, to a considerable extent, be based the exploitation of IP rights.
 - Companies can increase their cash flow (revenue) by licensing out its IP rights to a third party.
- Collateral
 - A well-structured IP portfolio can also be used as collateral by lender, to determine the credit worthiness of the company
- Enforcement
 - Knowing the value of IP assets helps the company in taking decisions on whether it is worthwhile taking action against infringement.
- Cost reduction
 - A well managed IP register helps identify obsolete IP assets

Management of IP assets is perhaps best summarized in the form of a checklist:

- Identify all IP associated with the business and include them in the overall business plan
- Check the ownership and the light to use all IP used in the business.
- List registered IPs and place a monetary value on identified assets.
- List unregistered IPs and give them a monetary value.
- List other valuable assets such as client lists and corporate knowledge.
- Identify key staff involved in developing, maintaining and protecting your IP and get them to sign agreements relating to confidentiality and competition.
- Educate staff on the nature of IP, how to protect it and their responsibilities.
- Consider ways you can use the IP system in your overall business strategy.
- Decide markets, domestic and export, the business wishes to pursue before going public.
- Develop an infringement strategy. Consider insuring IP against infringement and against your infringement of someone else's IP.
- Search the patent, trademark and design databases, as well as other literature and the Internet to ensure your ideas are new to avoid infringing the lights of others.
- Search for new business opportunities and keep a tab on what the competition is doing.
- Make effective trademarks the core of brand and image building strategy.
- Maintain secrecy and be first to market

Commercialization of EP assets.

The value of any IP asset ultimately lies in the products and services incorporating it and their success in the market place. A large number of inventions, even some that seem very promising, never make it to the market, let alone become commercial successes, Patents get applied for and granted, but many remain as trophies of the inventor.

We need to understand the process of commercialization of IP assets or “mind to mark as as it is often known, so that we can take into account the factors which help them gain adequate market penetration.

Competition in the commercialization process starts right at the imagining stage of competition for ideas, if anything, is as keen as the competition one sees between products and services in the market place- perhaps more so. It is here that most new technology discoveries get weaned out, despite the enormous work that may have gone into them.

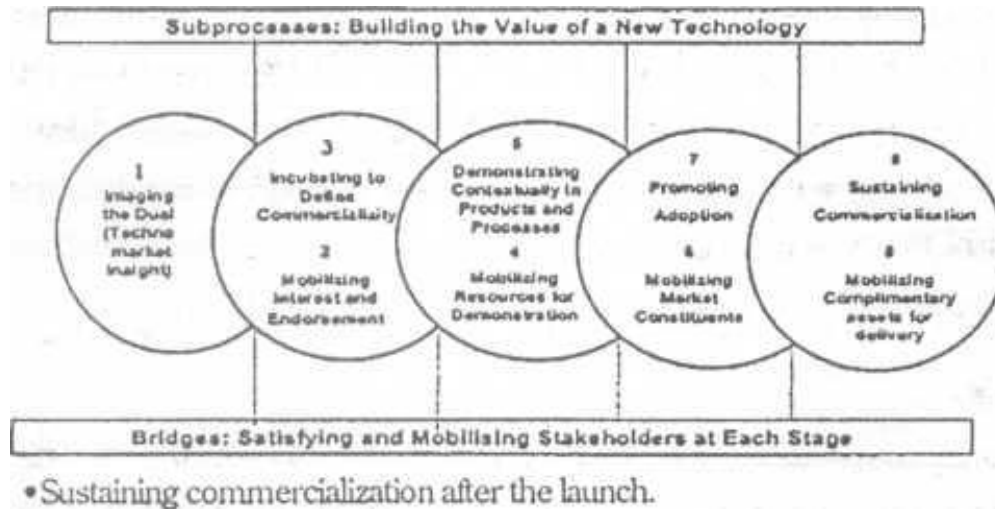
The idea needs to be proved in some unequivocal manner, both technologically at the terms of the needs it is supposed to fulfill. This is the incubation phase that defines in “commercializability”.

While commercialization is commonly understood as “to cause something here only a potential income-producing value to be sold, manufactured, displayed or utilized so in yield income or raise capital”, it is important to appreciate the different implication understanding has for products and for technologies.

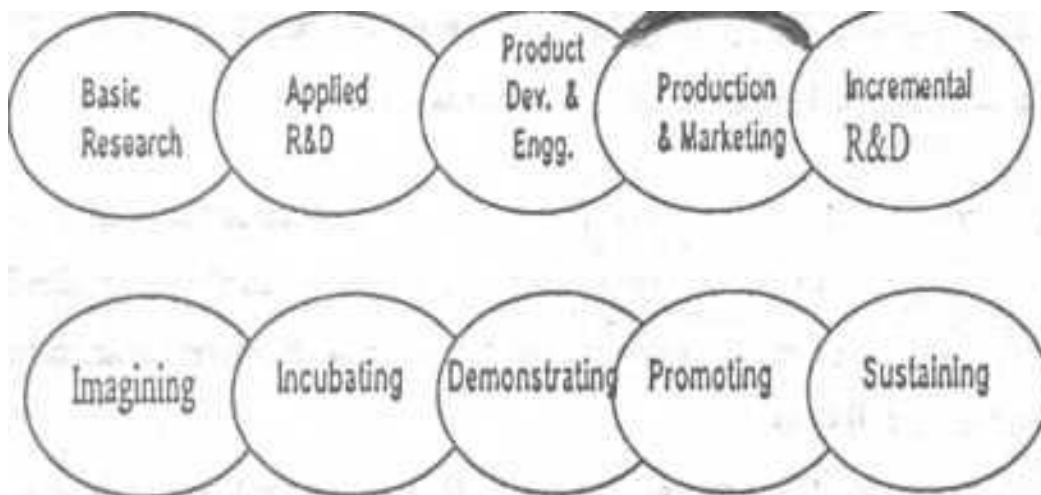
In other words, commercialization is about success in doing a number of things. Do one or two of them well and being not so good at others brings down the results, it can abort the entire process of commercialization. Some typical activities are:

- Linking of IP asset to a worthwhile market opportunity.
- Having an early “buy-in” by the stakeholders.
- Understanding its true potential by “incubating” it .
- Mobilizing resources for its demonstration.

- Successfully demonstrating it in the context in which it will be used.
- Mobilizing market acceptance.
- Promoting final products and processes to potential customers
- Choosing appropriate “business model”



The Commercialization Process:
The Linear View Contrasted with the Segmented View



Conclusion

All processes transform the financial, physical, and human capital into products, services, and brands. These, in turn, create commercial value and generate cash flow. Those that succeed in the market develop into IP assets.

Business needs a new language to describe the critical intersection of business processes, markets and technology. They need to develop an effective IP strategy to strengthen their market position.

Our understanding of intellectual property's role is expanding. A hallmark of next-generation business leaders will be their ability to identify and develop sustainable sources of competitive value in their products, services and brands

through the care and feeding of Enterprise IP. A major driver of this process is the decline in barriers to the free flow of goods, services and capital and the sweeping technology changes.

Innovation and IP assets are becoming the root of sustainable competitive advantage in our technology-enabled age

Every enterprise must focus energy on deriving value from IP assets across the enterprises, regardless of sector. This need extends to suppliers, customers, and business partners. IP assets can thus be leveraged to deliver tangible results in the form of differential advantage.

Successful strategies in the creation, management and commercialization of IP assets have the over-riding concern of getting "from mind to market" in a way that meets with the overall enterprise's objectives. The process has wide implications.

The management of IP assets requires a close understanding of the different stages of growth of the companies and the nature of managing technology and related IP issues. IP assets have not only to be created and maintained, they also have to be accounted for, valued, and monitored to extract their full value.

The critical component in this process, and the one that completes the cycle, is the commercialization of IP assets. New concepts have developed in this area and the diagram below depicts some of the business which can be chosen, keeping in mind the strategic choice of the extent of control over technology utilization versus extent of technology sharing.