

## ШОРВОГИЙН ОРДЫН ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ, НҮҮРСНИЙ ЧАНАРЫН ҮЗҮҮЛЭЛТ

Д. ДОРЖГОТОВ, Л. ЖАРГАЛ

Адамас Майнинг ХХК  
МУИС, Газарзүй-Геологийн сургууль

### Хураангуй

Чойр-Нялгын нүүрсний сав хэмээн нэрлэгдсэн доод цэрдийн нүүрстэй хотгорын зүүн хойт хэсэг Шорвогийн грабен маягийн хотгорт оршдог Шорвогийн хүрэн нүүрсний орд дээр сүүлийн жилүүдэд хийгдсэн эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнд үндэслэн нүүрс агуулсан Хөхтээг формаци болон нүүрсний төрөл, чанарын үзүүлэлтүүдийн тухай товч өгүүлэв. Орд нь геологийн энгийн тогтоцтой, өөр хоорондоо нийцлэг байрласан, атираат ба тасралтат эвдрэлд бараг өртөөгүй хэвтээ байрлалтай хүрэн нүүрсний гурван том давхраасаас тогтоно. Нүүрс нь үнс ба хүхэр багатай, илчлэг ихтэй Б-2 маркийн хүрэн нүүрст хамрагдах бөгөөд эрчим хүчний зориулалтаар ашиглахад чанарын бүх үзүүлэлтээрээ шаардлага хангасан. Петрографийн найрлагаараа нүүрс нь **кларен, дюрент кларен, кларент дюрент, дюрент төрөлд хамрагдана.**

Түлхүүр үг: Грабен, формаци, нүүрс, атираа, тасралт, илчлэг,

### Судлагдсан байдал

Адамас майнинг ХХК нь 2009-2011 онд Шорвогийн хотгорын баруун урд хэсэгт эрэл, хайгуулын ажлыг дэс дараатай гүйцэтгэж хүрэн нүүрсний ордыг шинээр олж 400мх500м ба 600мх1100м нягтралтай тор хэрэглэн өрөмдүүлсэн хайгуулын үр дүнгээр нөөц, баялгийг тооцоолсон юм. Ордын талбай нь бүрэн судлагдсан. Цаашид нүүрсний баялаг тооцоологдсон ордын зүүн хэсэгт хайгуул хийж нүүрсний үйлдвэрийн нөөцийг өсгөх боломжтой.

### Ордын геологийн тогтоц, нүүрсжилт

Шорвогийн орд нь структурын хувьд Чойр-Нялгын нүүрс агуулсан сав Газрын зүүн хойт зах болох Шорвогийн грабен маягийн хотгорын баруун урд хэсэгт байрладаг. Шорвогийн нүүрсний орд нь геологийн тогтоцын хувьд маш энгийн. Ордын талбайд доод цэрдийн Хөхтээг формаци, неоген, дөрөвдөгчийн ангилагдаагүй тунамал хурдас тархсан /Зураг 1 / байна.

Доод цэрдийн Хөхтээг формаци /K1ht/ нь ордын талбайн баруун хойт, баруун хэсгээр газрын гадаргад зураглагдсан, бусад хэсэгт дөрөвдөгчийн ба неогенийн хурдсаар хучигдсан байна. Шорвогийн нүүрсний ордын талбайд өрөмдсөн хайгуулын цооногууд нь формацийн хурдсыг бүрэн огтолж чадаагүй учир хайгуулын цооногуудын литологийн багануудыг харьцуулж үзэхэд дороос дээш чиглэлд дараахи дэс дараалсан литологийн найрлагатай байна. Үүнд:

1. Занар, алевролитийн нарийн үеүдтэй бага зэрэг цахиржсан хөх саарал өнгийн аргиллитаас бүрдсэн нүүрсний доорхи давхраас. /Хайгуулын цооноогоор нэвтэлж чадаагүй/. Дундаж зузаан 78м
2. Нүүрс агуулсан нүүрслэг аргиллитийн давхраас. Дундаж зузаан 120м

3. Нүүрсний дээрхи элсэн чулуу, аргиллитаас бүрдсэн давхраас. Зузаан 60-80м

Цооногуудын зүсэлтийн литологийг өөр хооронд нь харьцуулан үзэхэд нүүрстэй хотгорын баруун захаар формацийн доод хэсгийн нүүрс агуулаагүй алевролит, занарын үе агуулсан аргиллит тархсан байхад ордын төв хэсэгт нүүрсний зузаан үеүдтэй нүүрслэг аргиллит, жижиг мөхлөгтэй элсэн чулуу, ордын зүүн хэсэгт неогений маш зузаан хурдсаар хучигдсан нүүрсний давхраасын дээрхи элсэн чулуу, аргиллит болон нүүрс агуулсан давхраас зонхилж тархжээ. Энэ нь доод цэрдийн хурдсаар дүүргэгдсэн хотгор зүүн урагшаа хэвгий, дунджаар  $8^\circ$  өнцгөөр унасан хэвтээдүү байрлалтай болох нь батлагдаж байна.

**Неогений тунамал хурдас /N2 /** нь талбайн төв хэсгээр бага зэрэг илэрсэн ба ихэнх нь дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдсаар хучигдсан, зонхилж улаан, шаргалдуу хүрэн өнгийн шавар, кварц-хээрийн жоншны найрлагатай саарал өнгийн элснээс бүрдсэн. Элс-шаврын зузаалаг нь 50м хүртэл зузаантай бөгөөд хааяа хар саарал өнгийн нүүрслэг шаврын линз, үеүд болон янз бүрийн чулуулгийн сайн мөлгөржсөн хайрга, хайрганцартай.

**Дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдас /QIII-IV/** нь ордын талбайн төв, зүүн хэсгийг бараг бүхэлд нь хамран тархсан. Гарал үүслээрээ пролюв-аллювийн хурдаст хамрагдах ба тэр нь газрын гадарга хэсгийн угаадлаар хурдас чулуулгийн өгөршлийн бүтээгдүүн зөөгдөх замаар хуримтлагдаж үүссэн. Энэ хурдас нь литологийн найрлагийн хувьд талбайд тархсан үндсэн чулуулгийн хэмхдэс агуулсан хайрга, хайрганцар, үйрмэг, шавар, элснээс бүрдсэн.

Нарийвчилсан хайгуулаар Шорвогийн хотгорын баруун урд хэсэгт далд байрлалтай нүүрсний нэг том, хоёр нимгэн давхраасуудыг (Зураг 1) шинээр илрүүлсэн.

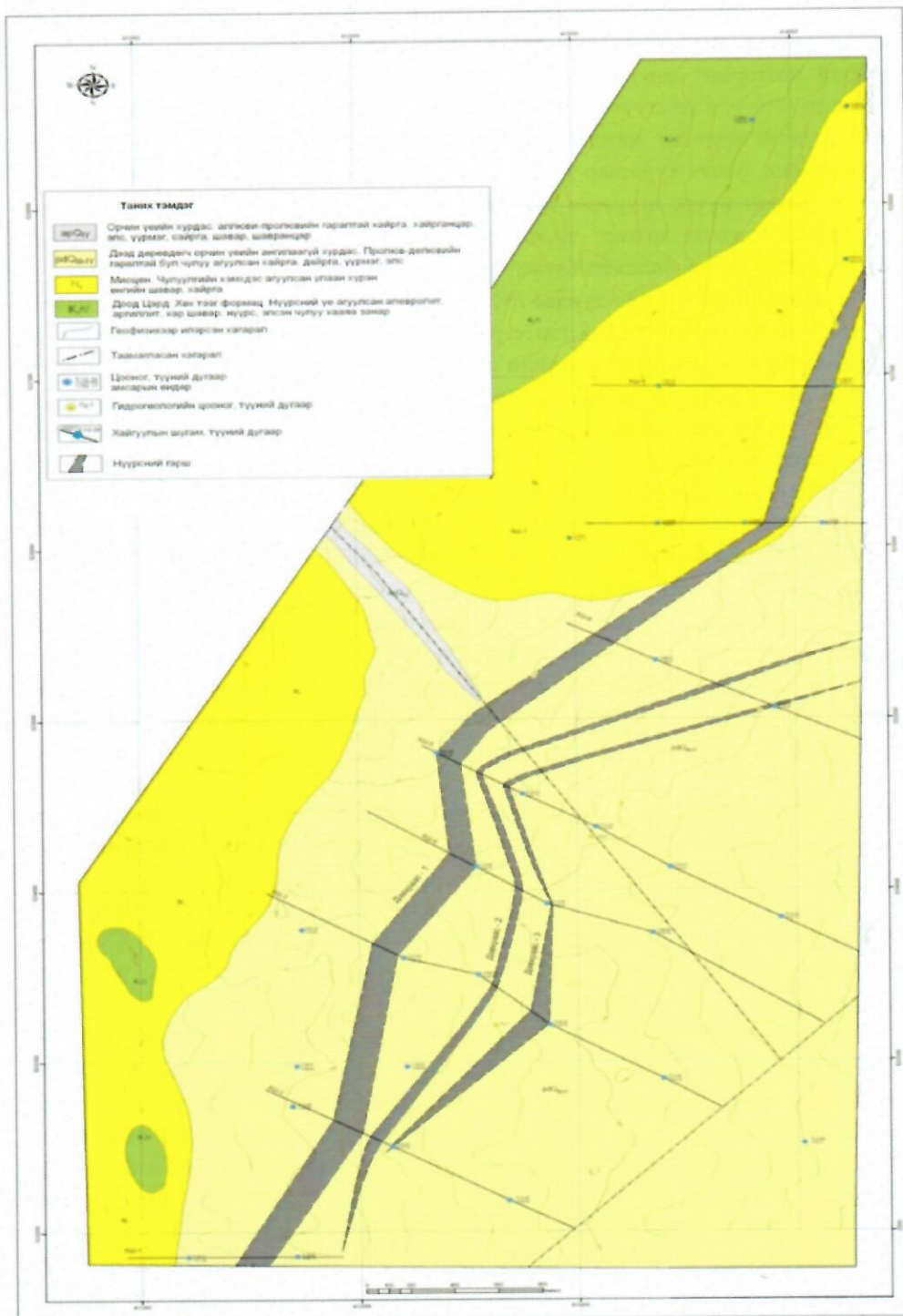
**Нүүрсний 1-р давхраас** нь энгийн тогтоцтой, зүүн урагшаа дунджаар  $8^\circ$  өнцгөөр унасан, нийцлэг байрлалтай нүүрсний хамгийн доод давхраас юм. Давхраасын зузаан нь 16,92-41,7м, дунджаар 26,8м. Хучаас хурдасны зузаан баруунаас зүүн зүгт 23,2м-ээс 230м хүртэл хэлбэлзэнэ.

Давхраасын нүүрсний дундаж дулаан ялгаруулалт  $Q^{ad}$ -5119,07к.кал/кг,  $Q^{daf}$ -6580,8к.кал/кг, дэгдэмхий бодисын дундаж агуулга  $V^{ad}$ -34,60%,  $V^{daf}$ -46,91%, үнсний дундаж  $A^{ad}$ -14.2%,  $A^d$ -16.14%, дундаж чийгшилт  $W^r$ -32.5%,  $W^{ad}$ -10,3%. хүүхрийн дундаж агуулга  $S^{ad}$ -0.68%,  $S^d$ -0.75%.

**Нүүрсний 2-р давхраас** нь 1-р давхраасын дээр нийцлэг байрласан, 10-40м зузаантай агуулагч чулуулгаар тусгаарлагдсан, дунджаар 4,5м зузаантай давхраас маягийн хэлбэртэй. Хучаас хурдасны зузаан баруунаас зүүн зүгт 42м-ээс 252м хүртэл хэлбэлзэнэ. Давхраасын нүүрсний дулаан ялгаруулалт дунджаар  $Q^{ad}$ -4608.6к.кал/кг,  $Q^{daf}$ -6668,4к.кал/кг, дэгдэмхий бодисын дундаж агуулга  $V^{ad}$ -32,21%,  $V^{daf}$ -48,2, үнсний дундаж  $A^{ad}$ -23,57%,  $A^d$ -25,95%, дундаж чийгшилт  $W^r$ -29,17%,  $W^{ad}$ -7,68%. хүүхрийн дундаж агуулга  $S^{ad}$ -1,23%,  $S^d$ -1,33%.

**Нүүрсний 3-р давхраас** нь 2-р давхраасын дээр нийцлэг байрласан, 6-20-м зузаантай агуулагч чулуулгаар тусгаарлагдсан, дунджаар 5,98м зузаантай, давхраас маягийн хэлбэртэй. Хучаас хурдасны зузаан баруунаас зүүн зүгт 42м-ээс 170м хүртэл хэлбэлзэнэ. Нүүрсний дундаж дулаан ялгаруулалт  $Q^{ad}$ -4142,57к.кал/кг,  $Q^{daf}$ -6358,4к.кал/кг, дэгдэмхий бодисын дундаж агуулга  $V^{ad}$ -31,32%,  $V^{daf}$ -50,1%, үнсний





Зураг 1. Шорвогийн ордын геологийн зураг

дундаж  $A^{ad}$  -30,78%,  $A^d$ -31,32%, дундаж чийгшилт  $W^r$ -28,8%,  $W^{ad}$ -7,56%, хүхрийн дундаж агуулга  $S^{ad}$  -1,02%,  $S^d$ -1,11%.

### Нүүрсний петрографийн найрлага

Нүүрсний макросудалгаагаар нүүрсний гялгар, хагас гялгар, хагас бүдэг, бүдэг төрлүүд, микроскопийн судалгаагаар кларен, дюрент кларен, кларент дюрен, дюрент төрлийн нүүрс ялгагдсан.

**Гялгар нүүрс нь** давхраасын доод хэсэгт хааяа дунд хэсэгт тархсан байдаг бөгөөд гадаад байдлаараа үелэгдүү тогтоцтой, хатуу, хар өнгөтэй, хар хүрэн зураастай. Микроскопын судалгаагаар холимог найрлагатай кларен гэж тогтоогдсон. Нүүрс нь органик ба органик бус компонентуудаас бүрдсэн. Органик компонентуудаас витренжсэн компонент нь нийт органик массын 80,6-86,4%, фюзенжсэн компонент нь 5-10 хувийг бүрдүүлжээ. Липоид компонентоос кутикул, түүний тасархайнууд, тодорхой хэмжээний микроспоруд тохиолдоно.

Нүүрсний найрлагад шаварлаг-гялтгануурт эрдэс, кварц, пирит хольц байдлаар орсон байх нь олонтой.

**Хагас гялгар нүүрс нь** давхраасыг бүрдүүлж байгаа гол төрөл. Нүүрс нь макробичиглэлээр хатуу, хар өнгөтэй, хар хүрэн зураастай гадаад төрхөөрөө холимог кларентэй адилхан. Харин микроскопын судалгаагаар холимог найрлагатай дюрент кларен гэж тогтоогдсон. Органик компонентоос витренжсэн компонент давамгайлж, нийт агуулгын 67.6-76,1%, фюзенжсэн компонент 5-25%-ийг эзэлдэг. Липоид органик компонент нь нийт агуулгын 1-2%-ийг эзлэх бөгөөд микроспор, кутикул, түүний тасархайнаас тогтоно. Микроспорын өнгөөс харахад нүүрсний метаморфизмын зэрэг бага.

Эрдсийн хольцоос шаварлаг-гялтгануурт эрдэс зонхилох бөгөөд нүүрсэнд жижиг линз, үүр маягийн ялгарлыг үүсгэсэн байна. Мөн ховроор пирит, кварц, карбонат тохиолдоно.

**Хагас бүдэг нүүрс нь** давхраасын дунд хэсэгт бага тархсан, макробичиглэлээр зурааслаг-үелэг, хавтаслаг тогтоцтой, хатуу, хүрэндүү өнгөтэй, хүрэн зураастай. Микроскопийн судалгаагаар холимог найрлагатай кларент дюрент болох нь тогтоогдсон. Нүүрсэнд витренжсэн компонентоос витренжсэн үндсэн хэсэг зонхилж, структургүй витрений зурвасууд янз бүрийн өргөнтэйгээр тохиолдох ба нийт органик массын 46 орчим, фюзенжсэн органик компонент нь 20-45%-ийг эзэлдэг. Фюзенжсэн компонент нь том ба жижиг хэмжээтэй линзүүдийг үүсгэжээ. Липоид компонентоос микроспор, кутикул 2-3% орчим байна. Эрдсийн хольцоос шаварлаг-гялтгануурт эрдэс зонхилж, кварц, карбонат ховроор пирит тохиолдоно.

**Бүдэг нүүрс нь** давхраасын дээд захад маш бага тархсан, макросудалгаагаар бүдэг хүрэн өнгөтэй, нягт, хатуу, хүрэн зураастай, микроскопийн судалгаагаар холимог найрлагатай дюрент гэж тогтоогдсон. Нүүрсэнд витренжсэн, фюзенжсэн болон липоид компонентууд тохиолдоно. Витренжсэн компонентууд нь нийт органик массын 36-39 хувийг бүрдүүлдэг бөгөөд гол төлөв витренжсэн үндсэн хэсэг,



тодорхой хэмжээний структургүй витрений зурваслаг фрагментууд, хааяа феллинит, навчлаг паренхимээс тогтжээ. Фюзенжсэн компонент нь нийт органик массын 50 %-ийг эзэлж, ихэнхдээ жижиг, том хэмжээтэй линзлэг хэлбэртэй ксилофузен, ксиловитрофузенээс бүрдсэн. Липоид компонентоос микроспор, кутикул, түүний тасархайнууд тохиолдож, ойролцоогоор нийт органик массын 2-3%-ийг эзэлнэ.

Эрдсийн хольцоос шаварлаг-гялтгануурт эрдэс, кварц, карбонат, хааяа пирит тохиолдоно.

Нүүрсний үүсгэгч микрокомпонентуудын шинж чанар, хувирлын процессоос харахад ордын нүүрс нь метаморфизмд харьцангуй бага өртсөн, Б2 маркад хамрагдана.

### 5. Ордын нүүрсний чанарын үндсэн үзүүлэлтүүд

**Үнсжилт.** Шорвогийн ордын хэмжээнд нүүрсний үнс дунджаар  $A^{ad}$  -21,94%,  $A^d$ -24,29% агуулгатай байна. Нүүрсний үнс нь ордын баруун захын хэсэгт 5% хүртэл агуулгатай байгаа бол хойт, төв хэсэгт 13% хүртэл, өмнөд хэсэгт 14% хүртэл агуулгатай болж өсдөг. Шорвогийн ордын зүүн хойт үргэлжлэл болох Чандганы уурхайн нүүрсний үнсжилт хамгийн ихдээ 35%, ордын дунджаар 24,1% байна. Эдгээр үзүүлэлтийг харьцуулж үзвэл Шорвогийн ордын нүүрсний үнс харьцангуй бага байна.

**Дэгдэмхий бодисын агуулга** нь сорьцуудын шинжилгээний үр дүнгээр цооног болгонд харилцан адилгүй агуулгатай байсан бөгөөд ордын дундаж нь  $V^{ad}$  -32,71%,  $V^{daf}$ -48,41%. Ордын зүүн хойт үргэлжлэл болох Чандганы уурхайд 40-53% гэж тогтоогджээ.

**Дулаан гаргалт.** Ордын хэмжээнд дундаж дулаан гаргалт  $Q^{ad}$ -4623,43к.кал/кг байна. Энэ үзүүлэлт нь ордын баруунаас зүүн зүгт бага зэрэг ихсэнэ. Ордын төв хэсэгт 4000-5000 к.кал/кг байгаа бол зүүн хэсэгт 5000 к.кал/кг түүнээс их, харин дундаж  $Q^f$ -3570 к.кал/кг,  $Q^{daf}$ -6535,88 к.кал/кг байх бөгөөд энэ нь эрчим хүчний нүүрсний хувьд сайн үзүүлэлт юм.

**Нүүрсэн дэх хүхрийн дундаж агуулга** нь шинжилгээний үр дүнгээр  $S^{ad}$ - 0,97% байгаа бол  $S^d$ -дундаж нь 1,06% гэж тогтоогдлоо. Ордын баруун хэсэгт хүхрийн дундаж 0,5% хүртэл агуулгатай байхад төв, зүүн хэсэгт 0,5-1% хооронд хэлбэлздэг.

**Чийгшилт.** Нүүрсний чийгшилтын дундаж агуулга ордын хэмжээнд  $W^{ad}$ -8,52%,  $W^f$ -30,17% гэж тооцоологдсон. Харин 1-р давхраасын хэмжээнд дундаж чийгшилт  $W^{ad}$ -10,31%,  $W^f$ -32,51% агуулгатай.

**Цацраг идэвхт элемент.** Нүүрс дэх цацраг идэвхт элементийн шинжилгээний үр дүнгээс харахад Шорвогийн нүүрсний цацраг идэвхт элементийн агуулга ( дундаж агуулга:U=0,8г/тн, Th=1,025г/тн, Радийн эквивалент тун (<40,8Бк/кг) маш бага байна. Тийм учраас энэ ордын нүүрсийг түлш, эрчим хүчний чиглэлээр ашиглах боломжтой.

#### Дүгнэлт

Ордын геологийн тогтоц нь доод цэрдийн Хөхтээг формацийн нүүрс агуулсан тунамал чулуулаг ба түүнийг хучиж хуримтлагдсан неоген, дөрөвдөгчийн

сэвсгэр хурдсаас бүрдсэн. Хүрэн нүүрс нь Хөхтээг формацийн зүсэлтийн дунд хэсэгт зүүн урагшаа дунджаар  $8^\circ$  өнцгөөр унасан, нийцлэг байрлалтай гурван давхраас болон олон нарийн үеийг үүсгэн хуримтлагдсан.

Нүүрс нь петрографийн найрлагаараа кларен, дюрент кларен, кларент дюрен, дюрен төрөлд хамрагддаг ба илчлэг сайтай хүрэн нүүрс юм.

Нүүрсний нөөц баялаг нь үндсэн гурван давхрааст агуулагдаж байгаа бөгөөд чанарын гол үзүүлэлтүүдээрээ эрчим хүчний зориулалтаар ашиглахад тохиромжтой Б-2 маркийн нүүрст хамрагдаж байна.

Ашиглалтын үед ордын зүүн хэсэгт гүний судалгааг өрөмдлөгөөр гүйцэтгэх шаардлагатай бөгөөд түүгээр ордын үйлдвэрийн нөөц нилээд хэмжээгээр өсөх боломжтой.

#### Ашигласан материал

1. **Бат-Эрдэнэ Д., 2009.** Чойр-Нялгын нүүрсний сав. Монголын геологи ба ашигт малтмал, Ном V / шатах ашигт малтмал /, х. 73-75,
2. **Доржготов Д., Гомбобаатар О. нар., 2011.** Шорвогийн хүрэн нүүрсний ордод 2009-2011 онд гүйцэтгэсэн нарийвчилсан хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан/Нөөцийн тооцоо /.
3. **Штах Э., Маковски М. Т., Тейхмюллер М., Тейлор Г. и др.** Литотипы гумусовых углей. В кн: Петрология углей, с.180-183