



Овоот хурлын хотгорын нүүржилт

М. Очирбат, Н. Болдбаяр, Н. Намсрай

Голден Хилл ХХК

ABSTRACT

In this paper, we report the documentation of coal seam structure as well as the sedimentological observation of Ovoot Khural depression based on data, compiled during the extensive drilling programs for coal exploration. The depression lies in the Ovoot Khural coal district of Southgobi coal-bearing basin according to the classification of Mongolian coal-bearing basins. The Ovoot Khural depression is 3-6 km wide and over 100 km long, and hosts 16 coal deposits and occurrences. The thickness of coal seams range from 5 m to 150 m.

At the east and west part of the depression, number of coal seam increases but thickness of coal seam decreases, in other side it is opposite increasing thickness of coal seam but decreases the number of seam at the central part of the depression .

Coal seams are hosted in non-marine sedimentary sequences, of which exact age is matter of controversy. Previously, it was thought to be Upper Permian, but in 1990s, the age was postulated as Triassic. However, in late 2000s, the age was revised to Lower-Middle Jurassic, based on flant remains and palynomorphs collected from coal samples from open pit and drill cores. Now, this age is generally accepted.

Key words: Мезозой, орд хэсэг, давхраас, хуримтлал, хотойлт, хурдас, нүүржилт

* Corresponding author. Tel.: +976-99085258

E-mail address: ochiroo_sg@yahoo.com

1. Оршил

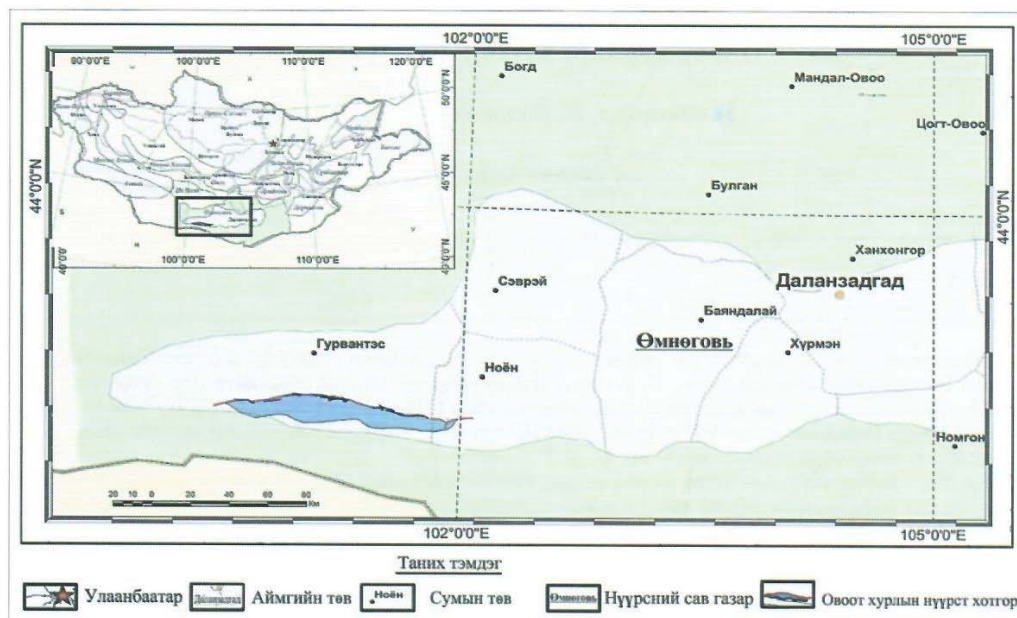
Овоот хурлын хотгор нь Өмнөговь аймгийн Гурвантэс, Ноён сумдын нутагт Улаанбаатар хотоос 980 км-т оршино. Монголын тектоникийн мужлалаар (1974) Ноён сумын хотгорт, тектоник, стратиграфи, террейны зурагт (Badarch et al., 2002) Атасбогдын террейн, нүүржилтийн мужлалаар Өмнөговийн нүүрсний сав газрын Овоот хурлын нүүрсгэй дүүрэгт (Бат-Эрдэнэ, 1989) хамаарч байна (Зур.1).

Хотгорын хэмжээнд нүүрсний давхраасууд нь ерөнхийдөө урагшаа уналтай моноклинал структур үүсгэх ба зарим хэсэгтээ жижиг хэмжээний синклиналь тогтоцтой. Овоот хурлын нүүрст хотгорын хэмжээнд өргөргийн дагуу суналтай тохрол хагарлын дагуу 16 нүүрсний орд, хэсгүүд тогтоогдсон бөгөөд эдгээр нь геологи, структурын онцлог, нүүрст үеийн зузаан, нүүрсний шинж чанар зэргээрээ бие даасан тодорхой төрхүүдийг үзүүлдэг. Бид энэхүү өгүүлэлдээ Овоот хурлын хотгорын нүүрсний ордууд болон нүүрст үеүдийн ерөнхий танилцуулгыг өгөхөөс гадна хайгуул хийгдэж нөөц нь батлагдсан төлөөлөх томоохон ордуудын онцлогийг хайгуулын өрөмдлөгийн үр дүнг ашиглан харуулахыг зорилго.

2. Судлагдсан байдал

Дүүргийн хэмжээнд Монгол-Зөвлөлтийн хамтарсан геологийн экспедицийн судлаачид Ноён, Тостын нуруунд стратиграфи, палеоботаник, вулканоген чулуулгийн сэдвчилсэн судалгаа (Дуранте нар., 1971; Моссаковский, Төмөртоогоо, 1976; Ярмолук нар, 1983), 1990-ээд онд Ноён синклиналийн Пермь, Триас, Юрын хурдаст эртний урсгал сэргээх, хурдсын гарал үүсэл тогтоох чиглэлээр литологи, фацийн судалгаа (Hendrix, Stephan et al., 1996) хийгджээ.

Нарийнсухайтын нүүрсний ордод Д.Дашцэрэн (1971), Ж. Дашхорол (1992) нар эрэл-шалгалт, урьдчилсан хайгуулын ажил явуулж пермийн настай, 1:200000-ны масштабтай геологийн бүлэгчилсэн зураглалын ажлаар (Бөхбат нар, 1997) триасын настай, ашиглалт явуулж буй уурхайн овоолго, кернийн дээжнээс авсан ургамлын үлдэгдэл, үр тоосонцорын насны судалгаагаар (Уранбилэг, Красилов, 2008) доод-дунд юрын настай гэж тус тус тогтоосон байдаг. 2002 оноос хойшдотоод ба гадаадын хөрөнгө оруулалттай компаниуд (Монголын алт ХХК, Өмнийн говийн элс ХХК, Сауд гоби коэл транс ХХК, Өсөх зоос ХХК зэрэг) дүүргийн хэмжээнд нүүрсний эрэл хайгуулын ажлыг идэвхитэй явуулснаар олон тооны орд илрэлүүдийг шинээр тогтоосон.



Зур.1. Овоот хурлын хотгорын байршил. Монгол орны нүүрсний сав газрын зурагт (Бат-Эрдэнэ, 1989)

3. Геологийн тогтоц

Дүүргийн хэмжээнд нүүрс агуулагч нь дээд пермийн Дэлийншанд (P_2ds), доод-дунд юрын Оргилохбулаг ($J_{1-2}ob$) формацын хурдсууд байна. Анх пермийн хурдсанд эх газрын тунамал ба бялхмал чулуулгийн зузаалгийг Н. А. Ефремов (1954), В. С. Волхонин (1959) нар ялгаж байсан бол Н. И. Волчка, Б. Лувсанданзан нар (1959) палеонтологийн олдворт үндэслэн 2 хувааж, доод талын бялхмал чулуулгийг карбон, дээд хэсгийн эх газрын тунамал хурдсаас тогтох хэсгийг дээд пермь гэж ангилсан.

Овоот хурлын хотгор нь дээд палеозойн эх газрын идэвхитэй захын ба мезозойн идэвхижлийн гэсэн хоёр үе шатанд эх газрын рифтийн хөгжилтэй холбоотой үүссэн байна. Түүрүү цэрдийн үед Сибирийн кратоныг өмнө талаас нь эмжсэн Төв Азийн атираат тогтолцоо умард Хятадын кратонтой мөргөлдөн шахагдан атираа эвдрэлд орсноор Гурвантэс-Ноёны давхацмал бүтэцтэй (Минжин нар, 2008) үүссэн бөгөөд атираа, эвдрэлд нилгээд орсон эх газрын вулканоген чулуулаг, тэдгээрийн туф ба хэмхдэс хурдаснаас тогтоно (Зур.2). Энэ давхацмал бүтэцтэй хойд хэсэг нь өргөгдөн өргөргийн дагуу сунасан уул нуруудыг үүсгэсэн байхад бусад нь доош сууж залуу хурдсаар хучигдан илэц муутай болсон байна. Овоот хурлын хотгор нь нүүрсний сав газрыг бүрдүүлж байгаа, өргөргөгийн дагуу сунасан

хэлбэртэй синклиз бүтэцтэй юм. Юрын үед байсан энэ хотгорын хурдас нь өнөөдрийн хувьд атираа эвдрэлд орж хойд талаараа Нарийнсухайтын гүний хагарлаар хязгаарлагдан, өргөгдсөн хэсэг нь олон сайр, хөндийгөөр хэрчигдэн урагшаагаа намсан тэгширсэн гүвээ, толгод үүсгэсэн байна. Энэ хотгорын өргөн нь 3-6 км, урт нь өргөргийн дагуу 100 гаруй км үргэлжилнэ. Нүүрсний давхраасууд нь ерөнхийдөө урагшаа уналтай моноклинал бүтэцтэй үүсгэх ба зарим хэсэгтээ жижиг хэмжээний синклинал бүтэцтэй үүсгэсэн байна. Түүрүү мезозойн (T_3-J_{1-2}) рифтийн өмнөх үе шатны бүтэцтүүд болох мезозойн боржинлог интрузивүүдээр хүрээлэгдсэн уулс хоорондын буюу форланд хотгорууд нь дунд-дээд триас-доод юра ба доод-дунд юрын гэсэн хоёр үе шатанд хуваагдана (Ж.Бадамгарав, 2009).

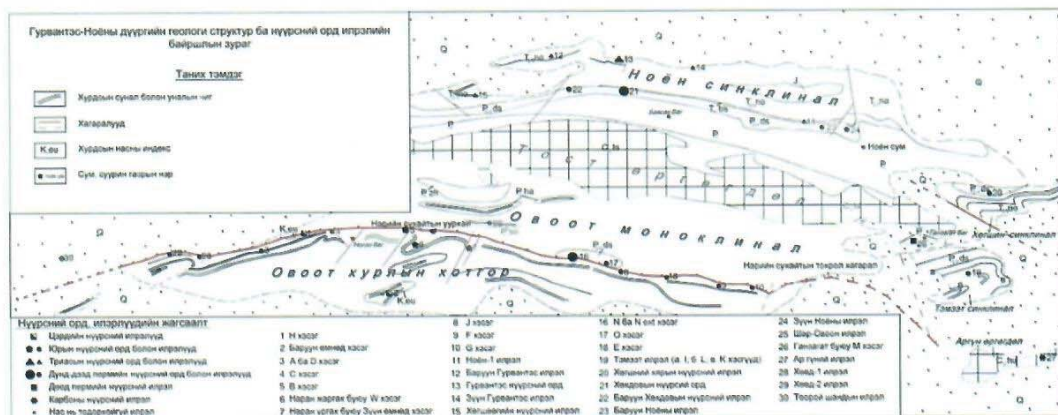
Овоот хурлын хотгорын хэмжээнд Оргилохбулаг ($J_{1-2}ob$), Есөн-Өрлөг ($J_{2-3}eu$) формацын хурдсууд тархжээ.

Доод-дунд юрын Оргилохбулаг формац ($J_{1-2}ob$): Оргилохбулаг формацын хурдас нь хойд талаараа Нарийнсухайтын гүний хагарлаар хязгаарлагдаж, өмнөд талаараа дунд-дээд юрын Есөн-Өрлөг ($J_{2-3}eu$) формацын хурдсаар нийцлэгээр хучигддаг ба саарал, хар саарал өнгийн алевритын нарийн үе агуулсан саарал өнгөтэй конгломератаар эхлэж 0.5-50 м орчим зузаантай нүүрсний 3-13 давхраас агуулсан, хөх саарал өнгийн жижиг дунд ширхэгт элсэн чулуу, хар

саарал өнгийн алевролитын ээлжилсэн үеэр дуусдаг. Хурдасны дээд хэсгээс сайн хадгалалттай ургамал оймын төрөлд хамаарагдах *Coniopteris sp.*, *Phanerosorus sp.*, *Todites sp.*, хэв дардасууд цуглуулан Л.Уранбилэг, В.А.Красилов нар (2008) тодорхойлж доод-дунд юрын настай болохыг тогтоосон. Хурдас хуримтлалыглитологоор нь хоёр мэмбэрт (Баатархуяг нар, 2011) хуваасан. Доод Нарийнсухайт мэмбэр нь нүүрсний I-V давхраасыг агуулах бөгөөд эрээн өнгийн конгломерат, ургамлын үлдэгдэл бүхий саарал өнгийн том-дунд ширхэгт элсэн чулуу, алевролит (зузаан нь 180-300), дээд МАК мэмбэр нь нүүрсний VI-XIII давхраасуудыг агуулах бөгөөд саарал хөх саарал элсэн чулуу, хар саарал өнгийн алевролит, аргиллит зэрэг (зузаан нь 180-250) хурдсаас тогтоно.

Дунд-дээд юрын Есөн-Өрлөг формац /J₂₋₃ eu/: Доод-дунд юрийн Оргилохбулаг формацын дээр нийцлэгээр хучиж, доод цэрдийн Эхэн-Усформац (K₁eu), дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдсаар

хучигдсан. Есөн-Өрлөг формацын хурдас нь гравелит, конгломерат, элсэн чулуу, алевролит, аргиллит зэргээс тогтоно. Хүрэн толгойн орчимд хийсэн зүсэлтийн дээд хэсгийн боровтор-саарал ба хөх-саарал алевролитын үеэс *Cladophlebis haibernensis* (L. et Huuth.) Brongn., *Todites sp.*, олон тооны *Coniopteris ex gr. sewardii* Pryn., *Coniopteris sp.*, *Lepidopteris sp.*, *Podozamites sp.*, олноор *Pityopyllum sp.*, *Phoenicopsis ex gr. angustifolia*, ганц нэгээр тохиолдох *Czekanowskia sp.*, зэрэг олон тооны ургамлын үлдэгдлүүдийг илрүүлсэн байна. Ургамлын бүтэц зүй нь урьдах триасын цаг үеийнхтэй адил гол төлөв нүцгэн үргнээс тогтож байгаа бөгөөд давамгайлах ургамлууд нь *Coniopteris*, *Pityopyllum sp.*, *Phoenicopsis* төрлүүдэд хамаарах юм. Эдгээрээс *Coniopteris* ургамал нь зөвхөн юрын цаг үеэс үүсэж бий болсон нь нэгэнт судалгаагаар тогтоогдсон учир хурдсын насыг дунд-дээд юрын үед (Уранбилэг, Красилов нар, 2008) хамааруулан үзсэн.



Зур. 2. Гурвантэс-Ноёны давхцал структур (Минжин нар, 2008)

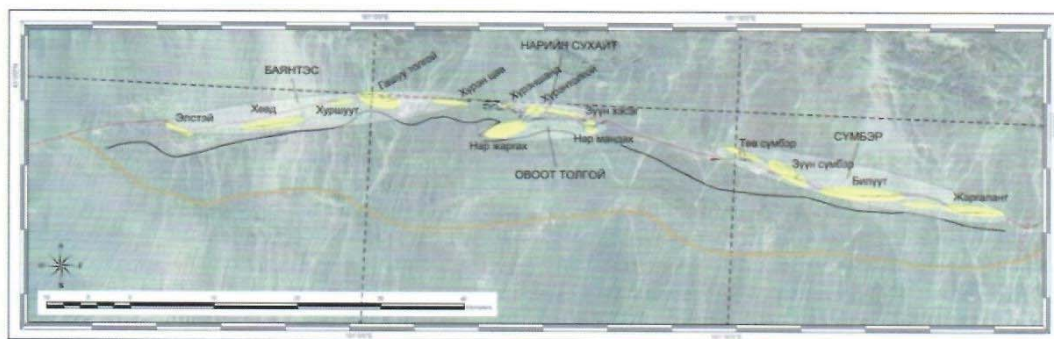
4.Нүүрсжилт

Овоот хурлын хотгорын хэмжээнд өргөргийн дагуу суналттай хагарлын дагуу нүүрсний 3-13 давхраас бүхий 16 орд, хэсгүүд тогтоогдоод байна (Зур.3). Тус хотгорын хэмжээнд тогтоогдсон нүүрсний томоохон ордуудын геологи структурын онцлогийг баруунаас зүүн чиглэлд дараалаар харууллаа.

Баянтэсийн орд нь Элстэй, Хөвд, Хуршуут, Гашуу толгой, Хүрэнцав хэсгүүдээс тогтоно. Нарийвчилсан хайгуулын ажлын үр дүнгээр нүүрсний 8 давхраас тогтоогдсон бөгөөд тэдгээрээс IV, VA, VB, V, VI, VII давхраасууд үйлдвэрлэлийн ач холбогдлоор илүү юм (Зураг 4).

Баянтэсийн ордын хэмжээнд нүүрс агуулсан дунд-дээд юрын настай хурдсын нийлбэр зузаан 250-300 м, хурдаст агуулагдах нүүрсний давхраасуудын дундаж нийлбэр зузаан 40-50 м. Нүүрсний давхраасуудын нийлбэр зузаан нийт нүүрс агуулагч хурдсын 14%-17 %-ийг эзэлж байна.

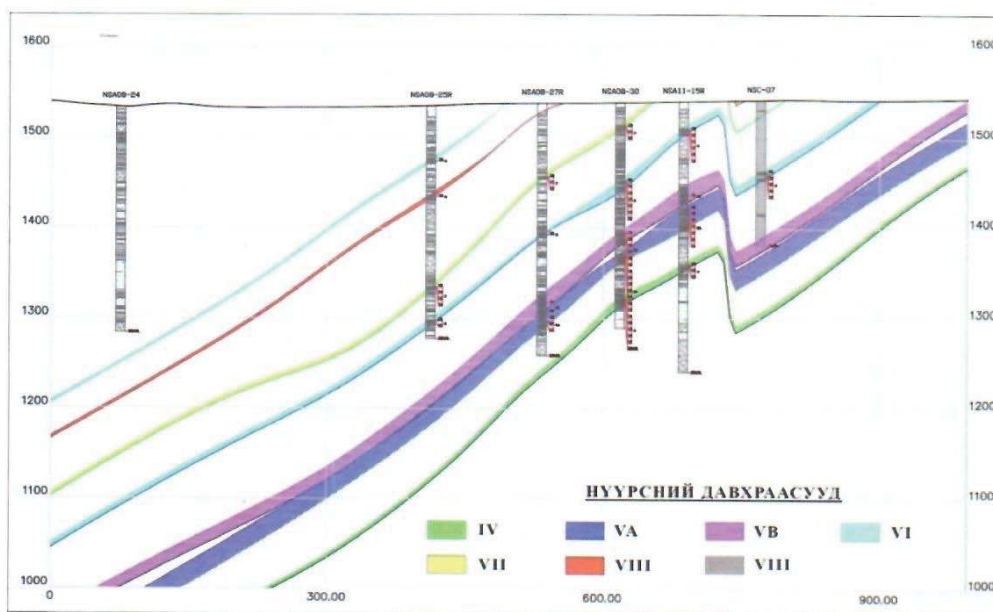
Хүрэншандын ордод нүүрсний 9 давхраас тогтоогдсон байна. Эдгээр нүүрсний давхраасуудаас үйлдвэрлэлийн ач холбогдолтой нь V, VI, VII, VIII, IX давхраасууд болно. Нүүрсний давхраасуудын нийлбэр зузаан 76.0 м, нүүрс агуулсан зузаалагт харьцуулахад нүүрсжилтийн хэмжээ 17.3 % байна.



Таних тэмдэг



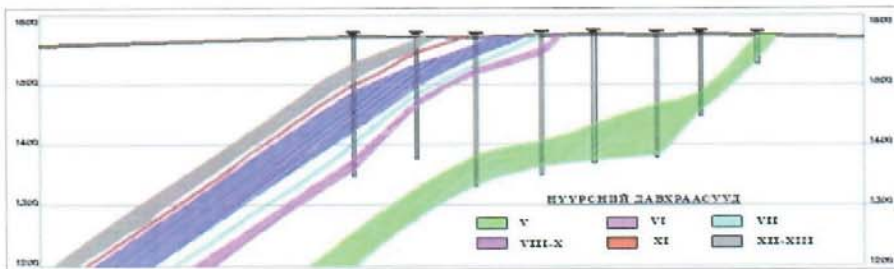
Зур.3. Овоот хурлын хотгорын нүүрсний ордуудын байршил



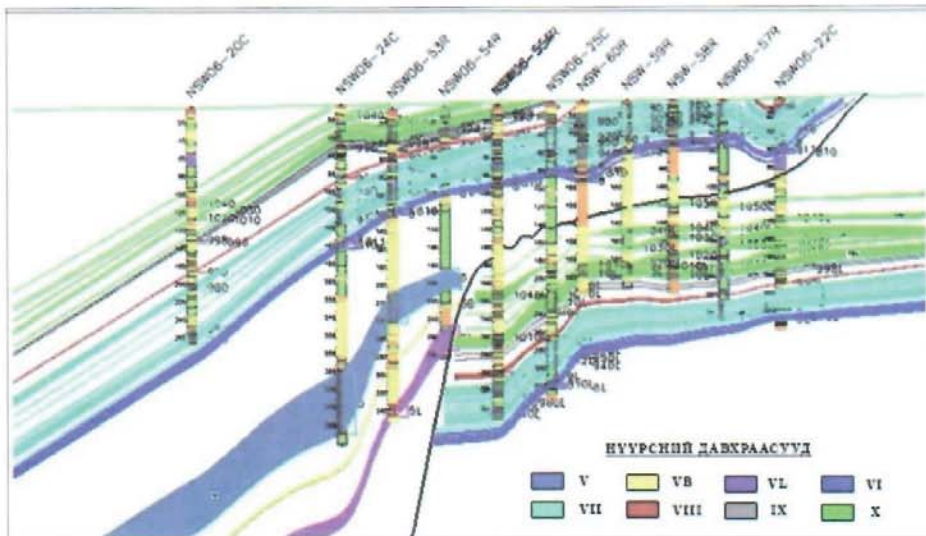
Зур.4. Баянтэсийн ордын хөндлөн зүсэлт

Нарийн сухайтын орд нь Хүрэнтолгой, Дунд, Зүүн гэсэн 3 хэсгээс тогтоно. Ордын урьдчилсан хайгуулын ажлын үр дүнд (Дашхорол нар, 1992) нүүрсний 9-н давхраас тогтоож ордын хэгийн төлөвийн үнэлгээ хийсэн. Нарийвчилсан хайгуулын ажлын үр дүнгээр ордын хэмжээнд нийт нүүрсний 9 давхраас (Баатархуяг нар, 2011) тогтоосон. (Зур.5) Нүүрс агуулагч хурдсын нийт зузаан 360-550, нүүрсний давхраасын нийт зузаан 48-70 байна.

Овоот толгойн орд нь Нар мандах, Нар жаргах хэсгүүдээс тогтоно. Нүүрсний 8-н давхраас тогтоогдсон (Зураг 6). Нар жаргах хэсэгт илрүүлсэн IV-X давхраасын нийлбэр зузаан 164 м. Нар мандах хэсэгт тогтвортой үргэлжилж байгаа IV-V давхраасын нийлбэр зузаан 158,25 м. Энэ нь нүүрс агуулсан хурдсын нийт зузааны 15,4%-16,8 %-ийг эзэлж байгаа юм.



Зур.5. Нарийнсухайтын ордын хөндлөн зүсэлт



Зур.6. Овоот толгойн ордын хөндлөн зүсэлт

Сүмбэрийн орд нь Төв, Зүүн, Баруун, Билүүт хэсгүүдээс тогтоно. Сүмбэрийн ордын хэмжээнд нүүрсний 13 давхраас илрүүлсэн. Баруун хэсэгт VII-XII давхраас, Төв хэсэгт I-XIII давхраас, Зүүн хэсэгт I-X давхраас, Билүүтийн хэсэгт I-IV давхраас тасалдалтайгаар хуримтлагдсан байна. Сүмбэрийн ордын нүүрсний давхраасуудыг геологийн зүсэлт дэх байршлаас нь хамааруулан I-VI давхраасуудыг доод бүлэг, VII-XIII давхраасуудыг дээд бүлэг давхраас хуваасан. Доод бүлэг давхраасууд нь харьцангуй тогтвортой хуримтлагдсан ба ордын Төв хэсгээс зүүн тийш Билүүтийн хэсэг хүртэл үргэлжлэнэ. Дээд бүлэг давхраас нь доод давхраасаа бодвол харьцангуй зузаан. Дээд бүлэг давхраас нь ордын Төв хэсэгт илэрдэг ба Баруун, Зүүн хэсэгт угаагдаж алга болсон байна. Төв хэсгийн хойд хэсэгт I-VI давхраас нь синклиналь структурийг үүсгэсэн байна. Жаргалант, Билүүтийн ордын хэмжээнд нүүрсний I-III давхраас тогтоогдсон. Эдгээр

давхраасууд нь 2.8-3.5 метрийн дундаж зузаантайгаар тогтвортойгоор үргэлжилдэг.

Хотгорын хэмжээнд Баянтэсийн ордын Гашуу толгой хэсэг, Нарийнсухайтын ордын Хүрэнтолгой, Зүүн хэсгүүд, Овоот толгой ордын Нар жаргах, Нар мандах хэсгүүд, Сүмбэрийн ордын Төвийн хэсгүүдэд нүүрсний давхраас зузаарч, давхраасын тоо олон болж байгаань, Баянтэсийн ордын баруун талын Элстэй, Хөвд, Хуршуут, Хүрэнцав хэсгүүд, Сүмбэрийн ордын Зүүн, Билүүт хэсгүүд, Жаргалантын ордод нүүрсний давхраасууд нь цөөн, нимгэн байгаа нь нүүрс агуулагч хурдас зузаарч, нимгэрч байгаатай тус тус холбоотой (Зур.7).

Овоот хурлын хотгорын нүүрсний давхраасуудын нийт зузаан баруун хэсэгт 5-22 метр, төвийн хэсэгт 50-150 метр, зүүн хэсэгт 8.4-10.5 метр зузаантай байна. Хотгорын хэмжээнд нүүрс хуримтлал 3 үе шаттай явагдсан байна.



Зур.7. Овоот хурлын хотгорын ордуудын харьцуулалт

- Эхэн үед хуримтлагдсан нүүрсний доод (I-IV) давхраасууд нимгэн тасалдалтай байгаа нь хотойлт хүчтэй явагдаж байсан тул хүлэр хуримтлагдах явц нь хотгорыг дүүргэж чадахгүй байсан байна.

- Дунд үед хуримтлагдсан нүүрсний V давхраас зузаан байгаа нь тэр үед хотойлт үүсэх хурд багасах, хүлэр хуримтлал нь суултын хурдтай ижил байсантай холбоотой. Энэ үеэс хойш, хэсэг хугацаанд хотойлт нь том талбайг хамарч хурдтай явагдсанаас V ба дээд давхраасууд хооронд тасалдал (угаагдал) явагдаж, урсгал усны нөлөөгөөр том ширхэгт элсэн чулуу, конгломерат зэрэг бүдүүн ширхэгт хурдсын зузаан үе үүссэн байна.

- Төгсгөлийн шатанд хуримтлагдсан нүүрсний давхраасууд нь (VI давхраасаас дээших) нийлмэл тогтоцтой, давхраас хооронд конгломератын үе бага, ихэвчлэн нарийн ширхэгтэй хурдас байна. Энэ нь тэр цаг үед урсгал усны нөлөө бага байсан ба хүлэр хуримтлагдах хурд нь хотойлт үүсэх хурдтай ойролцоо байсныг харуулж байна.

5. Дүгнэлт

Овоот хурлын хотгорын хэмжээнд 2004-2014 онуудад хийгдэж ирсэн хайгуулын ажлын үед өрөмдлөг болон суваг нэвтрэлтийн ажлуудын үр дүнд тогтоогдсон нүүрст үеүдийн геологи-структурын онцлогууд дээр тулгуурлан бид дараах дүгнэлт өгч байна:

1. Овоот хурлын хотгорын хэмжээнд 5-150 метрийн зузаантай, нүүрсний 3-13 давхраас тогтоолоо.

2. Хотгорын хэмжээнд нүүрст үеүдийн тархалт геологи, структурын онлог нь харилцан адилгүй байх ба хотгорын баруун, зүүн хэсэгт нүүрсний давхраасуудын тоо цөөн, нимгэрсэн байдаг бол төв хэсэгт зузаарч тогтвортой үргэлжилдэг зүй тогтолтой.

3. Нүүрсжилт болон нүүрс агуулагч хурдсын хуримтлал нь 3 үе шаттай явагдсан гэж үзэж байна.

Ашигласан хэвлэл

- Дуранте М.В., 1971. Опоздне пермской флоре Монголии палеонтологической границе Ангарской области этого времени. - Палеонтол. Журн., №4.
- Даншгэрэн, Д., Жагар, С., 1971. Отчет о результатах поисково-ревизионных работ партии №5 УГУ на уголь в Южнообийском аймаке в 1971 г.
- Шувалов, В.Ф., 1975. Основные этапы развития мезозойских озерных бассейнов Монголии. История озер в мезозое, палеогене и неогененемы 32-39-р хуудас.
- Нагибина, М.С., Бадамгарав, Ж., 1975. Стратиграфия поздне мезозойских образований Северо-Восточной Монголии. Стратиграфия мезозойских отложений Монголии.
- Моисаковский А.А., Томуртоого О., 1976. Верхний палеозой Монголии Тр. ССМНИГЭ, вып. 15. М. "Наука".
- Матвеев, А.К., 1979. Угольные бассейны и месторождения зарубежних стран. М. Изд-во Моск. Ун-та, 311 с.
- Шувалов, В.Ф., 1982. Палеогеография и история развития озерных систем в юрское и меловое время. - Мезозойские озерные бассейны Монголии "Наука".
- Ярмолюк В.В., 1983. Карбоновый вулканизм, Пермский вулканизм. Южная Монголия. Вкн.: Континентальный вулканизм Монголии. Тр. ССМНИГЭ, вып. 36. М. "Наука".
- Дашхорол, Ж., Баатар, Г., 1992. Өмнөговь аймгийн Гурвантэс сумын нутаг дах Нарийнсухайтын чулуун нүүрсний эрд, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. УГФ. Инв. №4613.
- Hendrix, M.S., Graham, S.A., Amory, J.Y., Badarch, G., 1996. Noyon Uul suncline, southern Mongolia: Lower Mesozoic sedimentary record of the tectonic amalgamation of central Asia.
- Бөхбат, С., Наранбаатар, Ц., Бадарч, Г., Даваа, Ө., 1999. 1996-1997 онд Нэмэгтийн талбайд явуулсан 1:200 000 масштабтай геологийн бүлгчилсэн зураглалын ажлын үр дүнгийн тайлан. УГФ. Инв. №5246.
- Очирбат, М., Эрхэмбаяр, М., Болдбаяр, Н., Лхагважав, Б., 2007. Овоот толгойн нүүрсний ордод 2005 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. (хаалттай тайлан).
- Минжин, Ч., Болорцэцэг, М., 2009. Бассейн анализ. Монголын Геосудлаач. №43. 91-92-р хуудас.
- Минжин, Ч., Рэнцэндорж, С., Мэндбилэг, Ц., 2010. Гурвантэс-Ноён дүүргийн геологи ба нүүрс хуримтлалын асуудал. Хайгуулчин №1 (43).
- Эрхэмбаяр, М., Гантулга, Г., Байгалмаа, Н., Мөнхтоого, Л., 2010. Нарийн сухайтын ордны чулуун нүүрсний баяжмал. Геологийн асуудлууд. №338(11).
- Баатархуяг, А., Алтанцэцэг, Д., Уранбилэг, Л., Байгалмаа, Н., 2010. Нарийн сухайтын чулуун нүүрсний ордны насны тухай шинэ баримт. Хайгуулчин. №1 (43).
- Баатархуяг, А., Алтанцэцэг, Д., Минжин, Ч., 2011. Нарийн сухайтын нүүрсний ордны литостратиграфийн ангилал. Хайгуулчин. №2 (44).
- Бат-Эрдэнэ, Д., 2012. Шатах ашигт малтмал. Монголын геологи ба ашигт малтмал цуврал бүтээлийн V боть.
- Эрхэмбаяр, М., Очирбат, М., Гантулга, Г., 2012. Монгол орны мезозойн эршийн шатах ашигт малтмал.
- Очирбат, М., Болдбаяр, Н., Батцэнгэл, Э., Чойжилсүрэн, О., 2012. Баянтэсийн нүүрсний ордод 2005-2012 онд гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. (хаалттай тайлан).