

ХУЖИРТЫН ОРДЫН НҮҮРСНИЙ ПЕТРОГРАФИЙН НАЙРЛАГА, ЧАНАРЫН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС

Л.Жаргал*, А.Эрдэнэ**, А.Дашхорол**, Д.Нансалмаа*

*Монгол Улсын Их Сургууль

**Эрдгео ХХК

Abstract

The Khujirt coal deposit is located in Orkhon-Selenge area which includes Khangai and Khovsgol mountains. The basement geology of the area is composed of Precambrian metamorphic complexes overlain by Paleozoic turbidites containing marine fossils and volcanic-plutonic rocks (Badarch et al., 2002). The Khujirt deposit contains 5 coal seams. Coal-bearing the Shariin Gol formation is subdivided into 3 members. The lower part of the formation is composed of conglomerate, gravel and sandstone. The middle part of the formation consists of sandstone, siltstone and coal seams. The upper part is mainly mudstone with siltstone and sandstone. Petrographical studies of the Khujirt deposit confirmed that coals are characterized by 71.7-81.5% vol. % huminite, 11.9-28.3 vol. % inertinite, and 2.4-8.0 vol. % liptinite. Coals of the Khujirt deposits have 5.1 wt% moisture, 44.73% volatile matter, and 13.49% ash content. The average calorific value is 4289 kcal/kg. Coal rank of the Khujirt deposit is subbituminous.

Key words: khujirt, coal-bearing, petrography, deposit, sandstone, siltstone, mudstone

Corresponding-author: jargal_L@num.edu.mn

Оршил

Судалгаанд хамрагдсан талбай нь Хойд Монголын атираат мужид, Зэлтэрийн голын гүний хагарлаар зааглагдсан, Тарвагатайн болон Бүтээлийн структур-формацын бүсүүдэд байрлана. Хужиртын нүүрсний орд нь Монголын нутаг давсгэрийн нүүрсжилтийн мужлалын ангилалаар Орхон Сэлэнгийн нүүрстэй талбайд оршино (Д. Бат-Эрдэнэ, 1990). Судалгааны талбайн хэмжээнд Дунд кембри-түрүү ордовикийн занар, цахиурлаг занар, эх газрын рифтийн гарал үүсэлтэй доод пермийн бялхмал чулуулаг, дунд-дээд юрийн терриген нүүрстэй хурдас, дөрөвдөгчийн делюви, делюви-пролювийн хурдасууд тархсан байна(Зур.1). Сүүлийн үеийн геологийн судалгаанаас харахад Зэлтэрийн нүүрс агуулсан хөндий нь уулс хоорондын том урт үргэлжилсэн структур бөгөөд Гурвансан, Хундгол, Улаан-Овоо, Түшиг, Хужирт зэрэг хотгоруудаас тогтоно. Эдгээр хотгорууд нь доод Палеозойн настай метаморф занар болон доод пермийн настай

вулканоген зузаалагаар тусгаарлагдана. Хужиртын орд нь Хужирын хөндийн хойд хэсэгт байрлана. Хужиртын ордод нүүрсний 5 давхраас ялгасан /Ж.Дашхорол нар., 2017/.

1. Ордын геологийн тогтоц

Хужиртын нүүрсний ордын хэмжээнд доод пермийн Хануйн серийн хурдас, Дунд-дээд юрийн Шарын гол формацийн хурдас тархсан байна (Зур.1). Хануйн серийн хурдас нь Дундлаг, суурилаг найрлагатай бялхмал чулуулгаас тогтож, Дунд-дээд юрийн Шарын гол формацын тунамал хурдсаар өнцгийн болон азимутын үл нийцлэг үүсгэн хучигдана. Хануй сери нь андезибазальт, лавбрекчийн туф, агломератаас тогтоно. Нийт хурдсын зузаан 1400 м. Шарын гол формацын нүүрс агуулсан эх газрын терриген хурдас нь ордын хэмжээнд тархсан бөгөөд доод пермийн настай Хануйн серийн дундлаг, суурилаг найрлагатай бялхмал чулуулгийг үл нийцлэгээр хучиж, неоген, дөрөвдөгчийн орчин цагийн хурдсаар хучигдсан байна. Эдгээр хурдас нь конгломерат, тод саарал

өнгийн элсэн чулуу, алевролит болон нүүрс агуулсан хурдас, хар саарал, үнсэн саарал өнгийн нэг төрлийн аргиллитаас бүрдэх бөгөөд бүтэц болон литологийн найрлагаараа 3 дэд мэмбэрт хуваагдана.

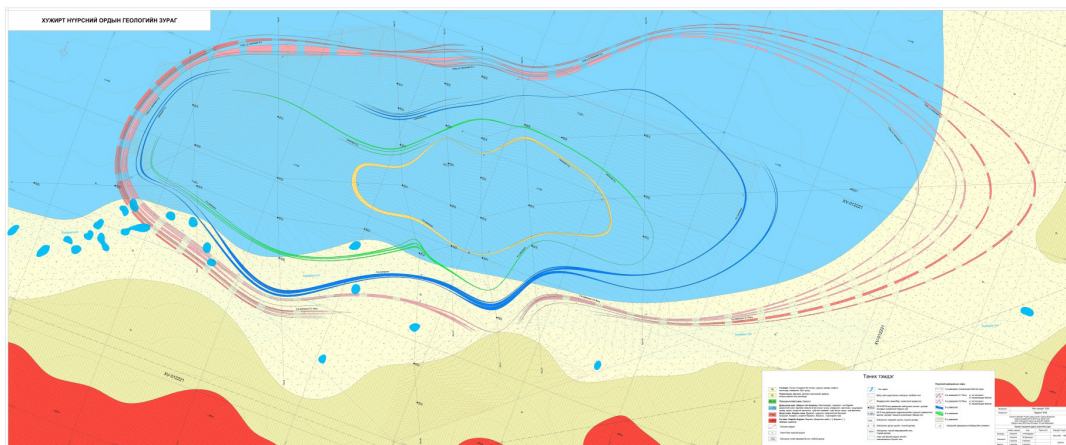
Доод дэд мэмбэрийн конгломерат, гравелит, элсэн чулуунаас тогтсон хурдас нь тус ордын хайгуулын цооногуудад илэрсэн боловч бүрэн зузаанаар огтлоогүй болно. Тус хурдсын бүрэн зүсэлт нь Улаан Овоо ордын цооногуудад илэрсэн байдаг бөгөөд зузаан нь ойролцоогоор 200м байна.

Дунд дэд мэмбэрийн нүүрс агуулагч хурдас нь саарал өнгийн жижиг, дунд, том ширхэгт элсэн чулуу, алевролит, 0.05-23.95м хүртэл зузаантай нүүрсний хэд хэдэн үеүдээс бүрдэх бөгөөд нүүрсний 1-5 давхраас ялгасан. Дунд дэд мэмбэрийн хурдсын зузаан нь хайгуулын цооногуудад судлагдсанаар 187м хүрч байна. Нүүрсний давхраасууд нь ордын хэмжээнд жигд тархалттай бөгөөд брахисинклиналь атираажилттай. Ордын төв хэсгээр хэвтэй байрлалтай ба жигүүрүүд рүүгээ аажмаар 15 градус хүртэл налуу болдог.

Дээд дэд мэмбэр нь хар саарал, үнсэн саарал өнгийн нэг төрлийн аргиллитаас

бүрдэх бөгөөд зүсэлтийн дээд хэсэгт алевролит, элсэн чулуун үелэл, зүсэлтийн доод хэсэгт саарал өнгийн жижиг, дунд ширхэгт элсэн чулуу байх бөгөөд хайгуулын цооногуудад бүрэн бус зузаанаар огтлогдсон. Дээд дэд мэмбэрийн бүрэн зузаан Улаан Овоо нүүрсний орд дээр илэрсэн байдаг бөгөөд нийт зузаан нь 140м байна.

Ордын төв хэсэгт орших ДН-01 цооноогоор илэрсэн Шарын гол формацын зүсэлтийг доороос дээш нь сааралдуу өнгийн туф конгломерат, туф элсэн чулууны үелэл /Зузаан-32.60м/, чулуун нүүрсний 0.14-1.0м хүртэлх зузаантай 4 үе агуулсан элсэн чулуу, аргиллитын үелэл (1-р давхраас) /Зузаан-3.50м/, саарал, хар саарал өнгийн элсэн чулуу, аргиллитын үелэл /зузаан-19.98м/, чулуун нүүрсний 0.12-1.40м хүртэлх зузаантай 12 үе агуулсан хар саарал, саарал өнгийн аргиллит, алевролит, элсэн чулууны үелэл, (2-р давхраас 2-1 /Зузаан-28.00м/, хар саарал өнгийн аргиллит, нүүрслэг аргиллитын үелэл /Зузаан-11.28м/, чулуун нүүрсний 0.30-2.40м зузаантай 4 үе агуулсан саарал өнгийн элсэн чулуу, хар саарал өнгийн аргиллитын үелэл (2-р давхраас 2-2 багц) /



Зур.1 Хужиртын ордын геологийн зураг

Зузаан-15.10м/, саарал, хар саарал өнгийн элсэн чулуу, аргиллит, нүүрслэг аргиллитын үелэл /Зузаан-18.12м/, 0.30-4.80м зузаантай нүүрсний 9 үе агуулсан саарал, хар саарал өнгийн элсэн чулуу, аргиллитын

үелэл (3-р давхраас) /Зузаан-21.46м/, саарал, хар саарал өнгийн элсэн чулуу, аргиллитын үе, нүүрсний 0.30м зузаантай нэг нарийн үе агуулсан /Зузаан-40.58м/, 0.20-1.50м зузаантай нүүрсний 9 үе агуулсан саарал, хар

саарал өнгийн элсэн чулуу, аргиллитын үелэл (4-р давхраас) /Зузаан-16.69м/, элсэн чулуу, аргиллитын үе, нүүрсний 0.20м зузаантай нэг нарийн үе агуулсан /Зузаан-10.88м/, чулуун нүүрс, хар өнгөтэй (5-р давхраас) /Зузаан-2.35м/, саарал, хар саарал өнгийн элсэн чулуу, алевролит, аргиллитын үелэл /Зузаан-29.50м/ тогтоогдсон. Зүсэлтийн нийт зузаан 250м болно.

2. Орднн тектоник

Орд нь Хужирн голн хөндийд байрлах ба нүүрс агуулагч хурдас нь хагарлынхаа дагуу брахисинклиналь атираа үүсгэдэг (Зур.1) бөгөөд харин нүүрстэй хурдас мөн адил чиглэлд 3:9 км-ын структуртай. Нүүрс агуулагч хурдасыг огтолсон ямар нэг хагарал илэрдэггүй. Бүх давхраасууд нь харьцангуй изометрлэг атирааг үүсгэнэ. Брахисинклиналийн жигүүрүүд нь тэгш хэмтэй. 2-р давхраас болон 3-р давхраасуудын жигүүрүүд харьцангуй өргөгдөн гадарга руу 11-15 градус болсон байх ба харин бусад 4 болон 5-р давхраас 6 хүртэл градусын налуутай байгаагаас харахад тектоникын хувьд тайван нөхцөлд хурдас хуримтлагджээ. Нүүрс агуулагч хурдас нь доороосоо дээш том ширхэгтэй элсэн чулуунаас нарийн ширхэгтэй элсэн чулуу болон ширхэг жижгэрч улмаар хурдсын дундаас дээш шаварлаг хурдас давамгайлсан шинжтэй байна.

3. Нүүрсжилт

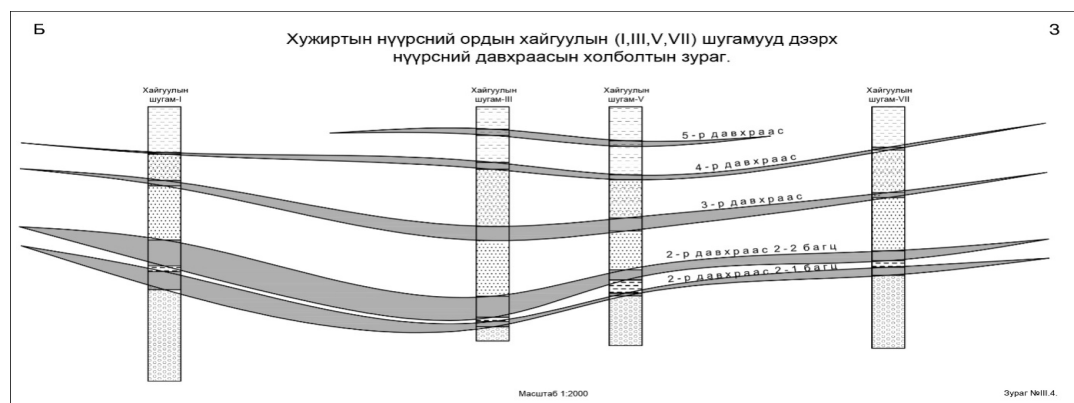
Орхон-Сэлэнгийн сав газарт байрлах Хужиртын хөндийд хуримтлагдсан дунд-дээд юрийн Шарын гол формацын нь хурдас нь 0.1-23.95м зузаантай 1, 2, 3, 4, 5 гэсэн нүүрсний биеэ даасан 5 давхраас агуулж байна (Зур.2). Нүүрсний давхраасуудыг доороос нь дээш 1-5 давхраас болгон ялгасан бөгөөд 1-р давхраас нь үйлдвэрлэлийн ач холбогдолгүй. Нүүрсний давхраасууд нь ордын хэмжээнд жигд тархалттай бөгөөд брахисинклиналь атираажилттай. Атирааны төв хэсэгт бүх давхраасууд жигд байрласан байх бөгөөд төвөөс жигүүр хүртлээ аажим өргөгдсөөр 10 хүртэл градус болно. 2-р давхраасын 2-1 багц нь ордын хэмжээнд жигд тархсан, төв хэсгээрээ хэвтээ байрлалтай ба жигүүрүүд

рүүгээ аажмаар 15 градус хүртэл налуу болдог. Нүүрсний илэрсэн зузаан дунджаар 5.68 метр. Нүүрс агуулагч хурдас нь 0-45.34 метр, дунджаар 12.1 метр элсэн чулуу болон аргиллитын үеэр салаалдаг. 2-р давхраасын 2-2 багцаас 0.66-21.24 метр, дунджаар 6.43 метр шаварлаг чулууны үеэр зааглагддаг. Брахисинклиналийнхаа хэмжээнд бүрэн гарш үүсгэх ба зүүн урд талд бага зэрэг тасалдана. 2-р давхраасын 2-2 багц нь ордын хэмжээнд жигд тархсан, төв хэсгээрээ хэвтээ байрлалтай ба жигүүрүүдрүүгээ аажмаар 15 градус хүртэл налуу болдог. Дунджаар 12.58 метр нүүрстэй. Нүүрс агуулагч хурдас нь 1.28-64.07 метр, дунджаар 17.64 метр элсэн чулуу болон аргиллитын үеэр салаалдаг зүй тогтолтой. Тус давхраас нь 3-р давхраасаас доош 7.2-64.9 метр зайтай, дунджаар 35.12 метрт байрлана. Ордын хэмжээнд жигд тойрсон брахи хэлбэрийн гарш үүсгэнэ. 3-р давхраас нь ордын төв хэсгээр тархсан, хэвтээ байрлалтай ба жигүүрүүдрүүгээ аажмаар 11 градус хүртэл налуу болно. Дунджаар 7.78 метр нүүрстэй. Нүүрс агуулагч хурдас нь 0-33.39 метр, дунджаар 13.58 метр элсэн чулуу болон аргиллитын үеэр салаалдаг зүй тогтолтой. Атирааны баруун болон урд хэсгээр нарийн салаалсан гарш үүсгэнэ. 3-р давхраас нь 4-р давхраасаас доош 9.2-40.58 метр зайтай, дунджаар 27.54 метрт байрлана. Атирааны баруун болон урд хэсгээр нарийн салаалсан гарш үүсгэдэг.

4-р давхраас нь ордын төв хэсгээр тархсан, хэвтээ байрлалтай ба жигүүрүүдрүүгээ аажмаар 6 градус хүртэл налуу болдог. Хайгуулын 15 цооногт огтлогдсон ба 1.1-7.57 метр хүртэл зузаантай, дунджаар 3.86 метр зузаан нүүрстэй. Нүүрс агуулагч хурдас нь 0-19.48 метр, дунджаар 8.37 метр элсэн чулуу болон аргиллитын үеэр салаалдаг зүй тогтолтой. 4-р давхраас нь 5-р давхраасаас доош 9.02-20.55 метр зайтай байрлана. Брахисинклиналийнхаа баруун хойд хэсгээр нарийсан гарш үүсгэдэггүй. 5-р давхраас нь ордын төвд хэвтээ байрлалтай ба жигүүрүүдрүүгээ аажмаар 6 градус хүртэл налуу болж, 0.8-5.16 метр хүртэл зузаантай ба дунджаар 3.51 метр зузаан нүүрстэй. Нүүрс

агуулагч хурдас нь 0.5-1.12 метр, дунджаар 0.81 метр элсэн чулуу болон аргиллитын үеэр салаалдаг зүй тогтолтой. Атирааны

төв хэсгээр нарийн гарш үүсгэнэ. Газрын гадаргаас 17.0-48.4 метр зайтай байрлана.



Зур.2 Нүүрсний давхраасуудын холболтын зураг

4. Судалгааны үр дүн

4.1 Судалгааны арга аргачлал

Нүүрсний давхраасуудын чанарын ерөнхий үзүүлэлтүүд ба түүний өөрчлөгдөх зүй тогтол зэргийг илрүүлэх зорилгоор техникийн бүрэн шинжилгээ болох үнсжилт, дэгдэмхий бодисын гарц, дулаан ялгаруулах чадвар, чийгшилтийн шинжилгээг нийт 483 ширхэг нүүрсний дээж, нүүрсний петрографийн судалгаанд 9 дээж, витринитийн ойлтын зэрэг тодорхойлох зорилгоор 3 ширхэг дээжийг тус тус авч, зохих шинжилгээнүүдийг хийлээ. Нүүрсний петрографийн судалгаагаар нүүрс үүсгэгч мацералуудын найрлага, нүүрсний хувирал өөрчлөлтийг тогтоох зорилгоор нүүрсний бодисын бүрэлдэхүүний /мацералын/ судалгааг органик хэсэг болон органик бус хэсгийн найрлагатай цуг нарийвчлан хийж, нүүрсний витринит, инертинитийн болон липтинитийн агуулгыг органик хэсэг болон органик бус хэсэгтэй нь тооцоолж гаргасанаас гадна органик бус хэсэгтэй тооцоолсон үр дүнг ашиглан нүүрсний микролитотөрлийг тогтоолоо.

4.2 Нүүрсний петрографийн судалгааны үр дүн

Сэлэнгэ аймгийн нутаг дэвсгэрт орших Юрийн настай Хужиртын ордын

нүүрсний давхраас тус бүрээс авсан дээжинд хийгдсэн нүүрсний петрографийн судалгаагаар холимог найрлагатай кларен, дюрент-кларен, кларент-дюрений төрлийн нүүрснүүд тогтоогдлоо (Хүснэгт 1). Нүүрсэн дэх мацералууд нь базаль-фрагментар, фрагментар-базаль структурыг үүсгэжээ. Нүүрсний мацералуудын найрлагаас харахад витренжсэн компонентуудын агуулга органик массадаа 71.7-81.5%, фюзенжсэн компонентуудын агуулга 11.9-28.3%, липтинитийн агуулга 2.4-8.0%-ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Нүүрсний органик массыг органик бус хэсэгтэй нь харьцуулан тооцоолж үзэхэд витренжсэн компонентуудын агуулга 51.2-72.3%, инертинитийн агуулга 16.4-22.9% болон липтинитийн агуулга 1.9-2.9%-ийн хооронд байна (Хүснэгт 2).

Нүүрсэнд витренжсэн органик компонентоос структургүй витрений зурвасууд, витренжсэн үндсэн хэсэг голлож, витродетринит болон семиксировитрений линзлэг хэлбэртэй фрагментууд тааралдана. Нүүрсэнд семиксировитренээс семифюзен рүү шилжсэн шилжилтүүд буюу фюзенжих процесс хааяа тэмдэглэгдэнэ. Фюзенжсэн компонентуудаас макринитүүд, атритлаг материалууд, ксилофюзен, ксировитрофюзен, семиксировитрофюзен тохиолдоно. Фюзенжсэн компонентуудаас

гол төлөв атритлаг материалууд нь давамгайлж, линзлэг хэлбэртэй фрагментууд нь тодорхой хэмжээгээр тэмдэглэгдэнэ. Түүнчлэн нүүрсэнд нигро-ортосклероциудын тасархайнууд тохиолдох бөгөөд ховроор түүн дээр хаталтын ан цавууд муухан ажиглагдана. Нүүрсэнд инертнийн компонентуудын нийлбэр нь органик хэсэгтээ 5.5%-иас 28.3%-ийн хооронд хэлбэлзэж байна. Нүүрсэнд липтинитийн агуулга нь органик массадаа 2.4%-8.0%-ийн хооронд байх бөгөөд гол төлөв саарал өнгийн микроспор, кутикул, түүний тасархайнуудаас бүрдэж, витренжсэн үндсэн хэсгийг баяжуулан тохиолдоно. Микроспорын шинж чанараас харахад уг нүүрс нь чулуун нүүрсний ангилалын эхний үед багтахар байна. Түүнчлэн витринитийн гэрэл ойлгох чадварын шинжилгээгээр 42.35 м-ээс 43.73 м-ийн гүнд $R^o = 0.444$ байхад 183.9 м-ээс 187.26м-ийн гүнд $R^o = 0.4975$ болж байгаа нь гүн рүүгээ нүүрсний хувирлын зэрэг өсөх хандлага байгааг илэрхийлнэ. Витринитийн гэрэл ойлтын үзүүлэлт нь уг нүүрс нь Урт дөлт нүүрс буюу Ч12 болохыг харуулна /Монгол Улсын Стандарт Нүүрсний ангилал MNS 6456:2014/.

Нүүрсэнд органик бус хэсэг буюу эрдсийн хольц нь нүүрсний нийт агуулгын 10.4%-иас 25.9%-ийг эзэлж байгаа нь уг нүүрс нь дунд, өндөр зэргийн эрдэжилттэйг илтгэж байна. Эрдсийн хольцоос гялтгануурт-шаварлаг эрдэс (6.3-24.1%) зонхилж, цахиурлаг эрдэс (0.4-1.3%), карбонат (0.4-3.1%) тохиолдоно. Түүнчлэн сульфидын төрлийн эрдсүүд (пирит) 1.6% хүртэл, ховроор бусад эрдсээс титан агуулсан эрдэс ажиглагдлаа. Нүүрсэн дэх эрдсийн хольцууд нь голлон органик масс дээр сарниж тархсан, заримдаа линз, үүр маягийн ялгарлыг үүсгэнэ. Ялангуяа эрдсийн хольцоор баяжигдсан нүүрсүүдэд шаварлаг-гялтгануурт эрдсүүд нь линз маягийн бөөгнөрлүүдийг ихээхэн хэмжээгээр бий болгожээ. Тэрчлэн эрдсийн хольцууд нь ургамлын эд эсүүдийн нүх сүвийг бөглөсөн, заримдаа ан цавуудыг дүүргэсэн байдалтайгаар тохиолдоно. Хааяа нүүрсний мацералуудын тархалтанд эмх замбараагүй байдал ажиглагдаж байгаа нь анхдагч органик материалын хуримтлалд хэсэгчилсэн аллохтоны процесс ямар нэг хэмжээгээр оролцсоныг илэрхийлнэ.

Хүснэгт 1. Хужиртын ордын нүүрсний микролитотөрөл, түүний структур

Д/д	Дээжийн дугаар	Давхраасын дугаар	Дээж авсан гүн, м		Органик компонентууд, %			Эрдсийн хольц, %	Микролитотөрөл	Структур	Витринитийн гэрэл ойлт R^o
					Липтинит	Витринит	Инертинит				
1.	DH 12-1	V	17.0	19.0	4.0	80.6	5.0	10.4	Кларен	Базаль-фрагментар	-
2.	DH-12-3	IV	42.35	43.73	7.1	67.5	14.1	11.3	Дюрент-кларен	Базаль-фрагментар	0.4440
3.	DH 12-7	III	103.1	104.65	3.6	63.8	22.2	10.4	Дюрент-кларен	Базаль-фрагментар	0.4565
4.	DH-12-13	II-2	157.8	159.55	2.7	61.4	16.4	19.5	Дюрент-кларен	Базаль-фрагментар	0.4579
5.	DH 12-18	II-1	183.9	187.26	2.9	72.3	13.5	11.3	Дюрент-кларен	Базаль-фрагментар	0.4975
6.	DH-10-2	IV	60.8	62.44	3.0	70.8	17.3	8.9	Кларент-дюрен	Фрагментар-базаль	-

7.	DH 10-6	III	110.3	111.20	2.5	64.6	19.6	13.3	Дюрент-кларен	Базаль-фрагментар	-
8.	DH-10-12	II-2	167.5	168.74	1.9	51.2	21.0	25.9	Кларент-дюрен	Фрагментар-базаль	-
9.	DH 10-22	II-1	193.3	195.17	1.9	59.8	19.1	19.2	Кларент-дюрен	Фрагментар-базаль	-

Хүснэгт 2. Хужиртын ордын нүүрсний мацералын шинжилгээ, витринитийн гэрэл ойлт болон техникийн шинжилгээ

Дээжийн дугаар	Давхраасын дугаар	Дээж авсан гүн, м		Органик компонентууд, %			Эрдсийн холыц, %	Витринитийн гэрэл ойлт R°	Техникийн шинжилгээ, %				
				Лигнит	Витринит	Инергит			W ^{ad}	A ^d	V ^{daf}	Q _b ^{ad}	S _{tot} ^d
DH 12-1	V	17.0	19.0	4.0	80.6	5.0	10.4	-	6.67	14.46	44.96	5763	1.13
DH-12-3	IV	42.35	43.73	7.1	67.5	14.1	11.3	0.4440	6.55	8.29	44.34	6182	0.74
DH 12-7	III	103.1	104.65	3.6	63.8	22.2	10.4	0.4565	5.00	12.75	45.52	-	0.99
DH-12-13	II-2	157.8	159.55	2.7	61.4	16.4	19.5	0.4579	4.71	19.16	48.98	5558	1.10
DH 12-18	II-1	183.9	187.26	2.9	72.3	13.5	11.3	0.4975	4.11	7.49	44.3	6534	0.88
DH-10-2	IV	60.8	62.44	3.0	70.8	17.3	8.9	-	5.14	13.62	46.36	5176	0.69
DH 10-6	III	110.3	111.20	2.5	64.6	19.6	13.3	-	4.20	22.58	46.74	5142	0.88
DH-10-12	II-2	167.5	168.74	1.9	51.2	21.0	25.9	-	4.61	11.72	48.25	6110	1.42
DH 10-22	II-1	193.3	195.17	1.9	59.8	19.1	19.2	-	10.1	18.36	41.64	5694	0.62

4.3 Нүүрсний чанарын шинжилгээний үр дүн

Ордын нүүрсний чанарын үндсэн үзүүлэлтийн дунджийг тооцохдоо нүүрсний давхраасын огтлол бүрээр, мөн давхраасаар ялган дундажилж тооцсон бөгөөд тооцоонд жигнэсэн дундачийн арга хэрэглэсэн (Хүснэгт 3).

Хүснэгт 3. Хужиртын нүүрсний ордын чанарын үзүүлэлтийг харьцуулалт

Нүүрсний давхраас	Үзүүлэлтүүд					
	A ^{ad} %	V ^{daf} %	Q _s ^r kcal/kg	W ^{ad} %	W ^r	S _{tot} ^d %
2-р давхраасын 2-1 багц	<u>4.15-41.68</u> 11.73 (91)	<u>40.08-54.31</u> 43.40 (91)	<u>3121-5266</u> 4580 (91)	<u>1.58-10.11</u> 4.80 (91)	<u>9.60-28.58</u> 21.54(91)	<u>0.56-1.66</u> 0.99 (91)
2-р давхраасын 2-2 багц	<u>3.75-40.50</u> 12.90 (216)	<u>23.40-57.60</u> 45.54 (216)	<u>2148-5593</u> 4413 (216)	<u>0.71-12.39</u> 5.03 (216)	<u>13.20-32.35</u> 22.95(216)	<u>0.40-2.00</u> 0.95 (216)
3-р давхраас	<u>4.20-42.0</u> 15.86 (115)	<u>38.74-51.54</u> 44.76 (115)	<u>2580-5510</u> 4019 (106)	<u>1.50-8.90</u> 5.39 (115)	<u>18.27-32.28</u> 25.25(115)	<u>0.59-1.71</u> 0.93 (115)
4-р давхраас	<u>6.05-36.10</u> 14.77 (34)	<u>41.19-48.89</u> 45.51 (34)	<u>1547-5124</u> 4105 (34)	<u>2.56-7.74</u> 5.24 (34)	<u>19.73-33.50</u> 25.70(34)	<u>0.55-1.53</u> 1.03 (34)
5-р давхраас	<u>7.41-19.30</u> 12.40 (10)	<u>42.82-47.04</u> 45.23 (10)	<u>3662-4509</u> 4040 (10)	<u>5.10-7.38</u> 6.19 (10)	<u>22.59-31.02</u> 27.90(10)	<u>0.72-1.77</u> 1.06 (10)

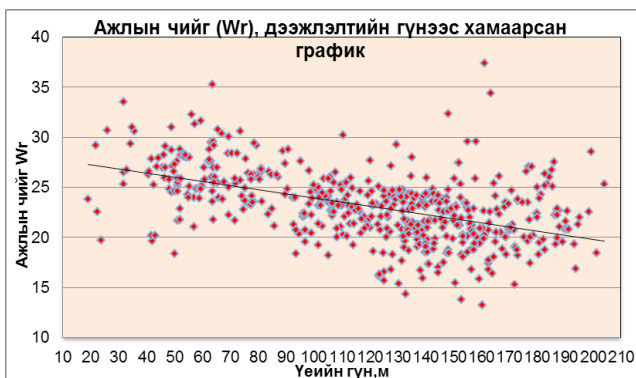
дундаж	Ордын жигнэсэн дундаж үзүүлэлт					
	13.49	44.73	4289.00	5.10	23.51	0.96

Хүртвэрт: хамгийн бага ; хамгийн их үзүүлэлт

Хуваарьт: дундаж үзүүлэлт; хаалтанд лабораторийн шинжилгээний тоо

Нүүрсний чийг (W): Аналитик чийг (W^{ad}) буюу агаарт хатаасан чийг нь Хужиртын ордын нүүрсний давхраас тус бүрээр нь гаргасан дундаж үзүүлэлтээс харахад аналитик чийг 0.71-12.39%-ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 5.10% байгаа ба нүүрсний давхраасуудын хувьд чийглэгийн үзүүлэлт ойролцоо байна.

Ажлын чийг (W^r) -ийг 466 дээжинд тодорхойлсон бөгөөд 9.6-33.50%-ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 23.51% (Хүснэгт 3) байна. Ажлын чийг гүний хамаарлыг харьцуулахад гүн рүүгээ чийг багасаж байгаа зүй тогтол харагдана (Зур. 3).

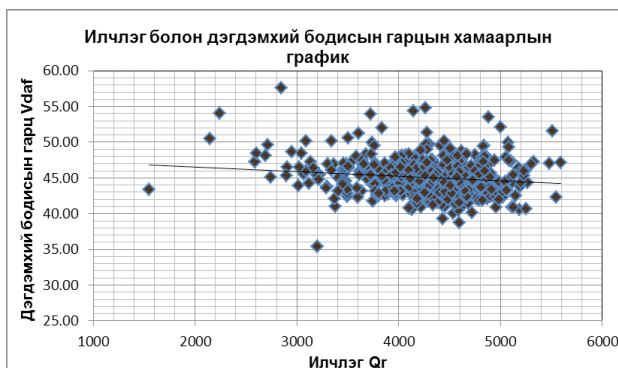


Зур.3 Ажлын чийг ба гүний хамаарлыг харуулсан график

Нүүрсний үнслэг (A^{ad}) Хужиртын ордын нүүрсний давхраасуудад үнслэгийн хэмжээ 3.75-42.0%-ийн хооронд хэлбэлзэж дунджаар 13.49% байна. Хүснэгт 3-оос үзвэл үнслэг багатай давхраас нь хамгийн зузаан давхраас буюу 2-р давхраас бөгөөд хамгийн их үнслэгтэй давхраас нь 3-р давхраас байна.

Нүүрсний дэгдэмхий бодис (V^{daf}) Хужиртын ордын хэмжээнд нүүрсний үнсгүй,

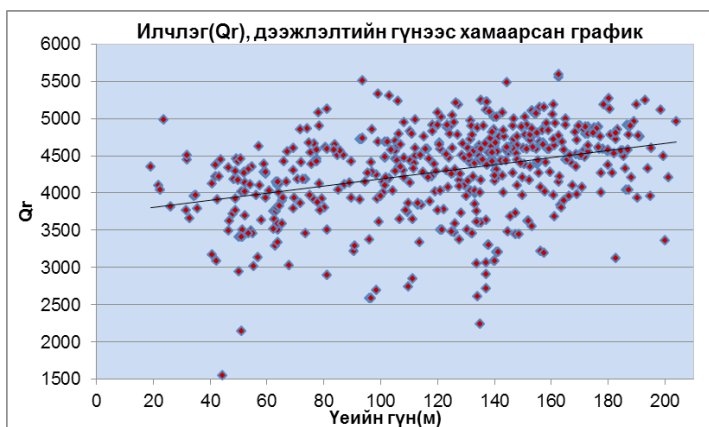
хуурай төлөвт тодорхойлогдсон дэгдэмхий бодисын гарц нийт 480 ширхэг дээжийн үр дүнгээр 23.40-57.60% хооронд хэлбэлзэж ордын дундаж 44.73% байна. Дэгдэмхий бодисын гарцын хэмжээг нүүрсний илчлэгтэй харьцуулж график хийсэн бөгөөд дэгдэмхийн хэмжээ буурахад илчлэг өссөн зүй тогтол ажиглагдаж байсан (Зур.4).



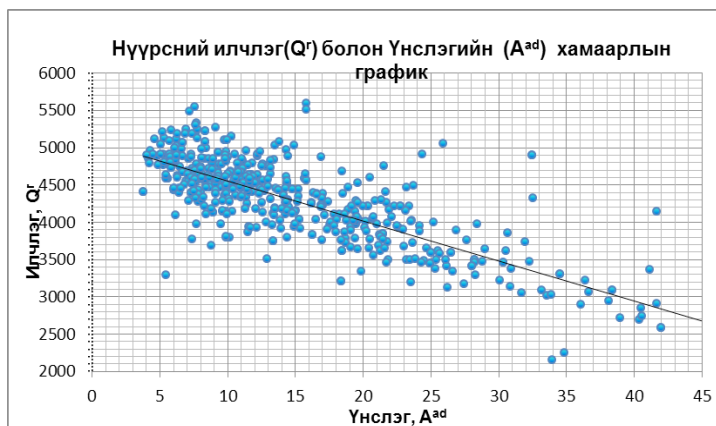
Зур.4 Илчлэг болон дэгдэмхий бодисын гарцын хамаарлын график

Нүүрсний илчлэг- Q Шинжилгээний үр дүнгээс харахад Хужиртын ордын нүүрсний давхраасууд илчлэгийнхээ хувьд онц ялгаагүй адилавтар үзүүлэлтэй ба үнсгүй, хуурай масст тооцсон илчлэг нь 5313-7981ккал/кг хооронд хэлбэлзэж ордын дундаж 7067 ккал/кг байна. Харин ажлын түлшний илчлэг

1547-5593ккал/кг хооронд хэлбэлзэж ордын дундаж 4289 ккал/кг байна. Илчлэг гүний хамаарлын графикаас харахад гүн рүүгээ илчлэг өсдөг зүй тогтол ажиглагдана. Харин илчлэгийн хэмжээг үнсний хэмжээтэй харьцуулсан графикаас харахад үнслэг өсөхөд илчлэг буурч байгаа нь харагдаж байна /Зураг 5,6/.



Зур.5 Илчлэг ба гүний хамаарлыг харуулсан график



Зур.6 Илчлэг ба үнслэгийн хамаарлын харьцуулалт

4.4 Хужиртын ордын нүүрсний чанарын онцлог

Хужиртын ордын нүүрсний чанарын үндсэн үзүүлэлтүүдийг Орхон-Сэлэнгийн нүүрстэй талбайд багтах Улаан-Овоогийн

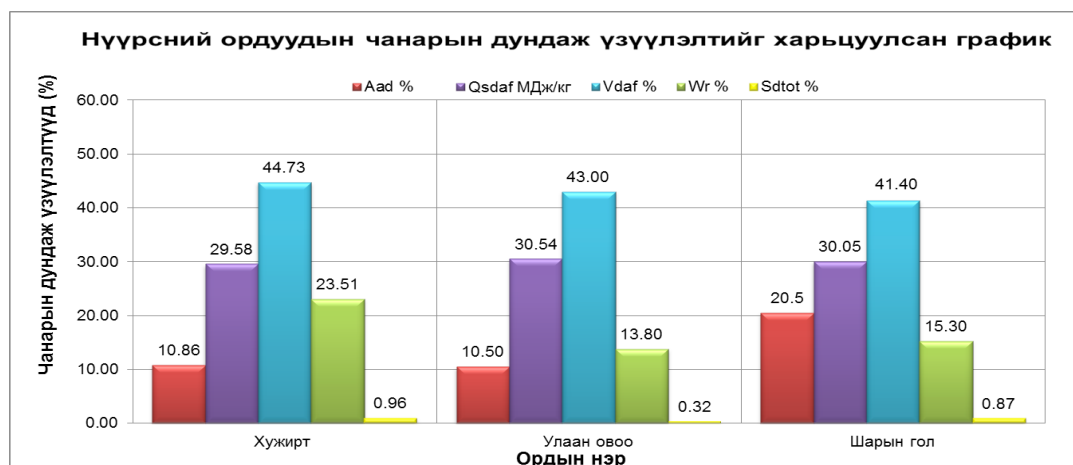
болон Шарын голын нүүрсний ордуудтай харьцуулахад нүүрсний чанарын үзүүлэлтийн хувьд тус тус ордуудтай ерөнхийдөө төсөөтэй байна (Хүснэгт 4, Зур.7).

Хүснэгт 4. Хужиртын ордын чанарын дундаж үзүүлэлтийг ойр орших нүүрсний ордуудтай харьцуулсан харьцуулалт

Д/д	Нүүрсний чанарын үзүүлэлт		Ордын нэр		
			Хужирт	Улаан овоо	Шарын гол
1	Аналитик чийг $W^{ad},\%$		$\frac{0.71-12.39}{(466)} \quad 5.10$	$\frac{3.20-11.90}{6.50} \quad (553)$	4.4-4.9
2	Ажлын чийг $W_t^r,\%$		$\frac{9.60-33.50}{(466)} \quad 23.51$	$\frac{7.50-22.0}{(20)} \quad 13.80$	$\frac{10.9-21.80}{(18)} \quad 13.30$
3	Үнслэг $A^d,\%$	Цэвэр нүүрс	$\frac{3.75-42.00}{(466)} \quad 13.49$	$\frac{4.60-27.10}{10.5} \quad (571)$	$\frac{4.20-44.9}{(962)} \quad 20.5$
4	Дэгдэмхий бодисын гарц $V^{daf},\%$		$\frac{23.40-57.60}{44.73} \quad (466)$	$\frac{33.60-56.40}{(571)} \quad 43.0$	$\frac{27.7-53.10}{(440)} \quad 41.40$
5	Нийт хүхэр (хуурай масс-д тооцсон) $S_t^d,\%$		$\frac{0.40-2.00}{0.96} \quad (466)$	$\frac{0.19-0.62}{0.32} \quad (571)$	$\frac{0.25-4.02}{0.87} \quad (341)$
6	Дулаан ялгаруулах чадвар Q^{daf} ккал/кг		$\frac{5313-7981}{7067} \quad (460)$	$\frac{5015-8177}{7296} \quad (571)$	$\frac{6670-7580}{(207)} \quad 7180$
7	Петрографи	Витринит $R_o,\%$	0.44-0.49	$\frac{0.50-0.57}{(46)} \quad 0.52$	0.55 (2)
		Витринит	71.7-81.5	$\frac{78.50-95.30}{87.8} \quad (50)$	77.0 (22)

Хүртвэрт: хамгийн бага ; хамгийн их үзүүлэлт

Хуваарьт: дундаж үзүүлэлт; хаалтанд лабораторийн шинжилгээний тоо



Зур.7 Нүүрсний ордуудын дундаж үзүүлэлтийн харьцуулалт

Дүгнэлт

1. Нүүрсний анхдагч ургамлын материалууд нь дээд ургамлын үлдэгдлүүд болох модлог ургамлын холтослог, шилбэлэг, навчлаг эд эсүүдээс ялангуяа холтослог, шилбэлэг эд эсүүд давамгайлна. Петрографийн судалгаагаар холимог найрлагатай кларен, дюрент-кларен, кларент-дюрений төрлийн нүүрс тогтоогдсон бөгөөд нийт органик

массдаа витренжсэн компонентуудын агуулга 71.7%-иас 81.5%, фюзенжсэн буюу инертинитийн компонентуудын агуулга 11.9%-иас 28.3%, липтинитийн агуулга 2.4%-иас 8.0%-ийн хооронд хэлбэлзэнэ. Анхдагч органик материалын хуримтлалд хэсэгчилсэн аллохтоны процесс оролцсон байна.

2. Нүүрсэн дэх органик бус хэсэг буюу эрдсийн хольц нь нүүрсний нийт

- агуулгын 10.4%-иас 25.9%-ийг эзэлнэ. Эрдсийн хольцоос гялтгануурт-шаварлаг эрдэс давамгайлж, бага зэрэг цахиурлаг эрдэс, карбонат хааяа пирит тохиолдоно.
3. Нүүрсний чанарын үзүүлэлтийн хувьд ордын хэмжээнд гүн рүүгээ чийг нь багасаж, дулаан ялгаруулах чадвар нь ихэсэж, үнслэгийн хэмжээ ордын захын хэсэг рүүгээ ихсэж байгаа зүй тогтолууд тогтоогдлоо.
 4. Нүүрсний хувирлын зэрэг нь гүн рүүгээ ихэсэх хандлагатай байна.

Ашигласан хэвлэл

1. Badarch, G., Cunningham, W.D., Windley, B.F., 2002. A new terrain subdivision for Mongolia: implication for the Phanerozoic crustal growth of central Asia. *Journal of Asian Earth Sciences* 21, 87-110
2. Д.Бат-Эрдэнэ., 1990. БНМАУ-ын нүүрсний сав газруудын үүсэл, байршлын зүй тогтол,-
3. ГА-ны 50 жилийн ойд зориулсан ҮЭШБХ-ын материал
4. Ж.Дашхорол, Х.Баттөгс, Ж.Дашдондов, Б.Энхмөнх, А.Эрдэнэ., 2017. Сэлэнгэ аймгийн
5. Түшиг сумын нутагт орших Хужиртын нүүрсний ордод 2007-2016 онд гүйцэтгэсэн эрэл, хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан.