

МОНГОЛЫН МЕЗОЗОЙН ЭРИНИЙ ШАТАХ АШИГТ МАЛТМАЛ

М.ЭРХЭМБАЯР¹, Г.ГАНТУЛГА², Н.БАЙГАЛМАА³, Л.МӨНХТОГОО

¹Norwest корпорац

²Жаргалант түрүү ХХК

³Монгол Улсын Их Сургууль

Түлхүүр үг: мезозой, юра, формац, групп, мэмбэр, хурдас, хүрэн нүүрс, шатдаг занар, газрын тос

Монгол орны нутаг дэвсгэрт нээгдээд байгаа газрын тос, шатдаг занар, хүрэн нүүрсний бүх ордууд, мезозойн эриний тунамал хурдастай холбоотой үүсчээ.

ЗХУ-аас 1950-иад оны эхээр өргөн цар хүрээтэйгээр эхлүүлсэн нефтийн хайгуулын ажлын үр дүнд мезозойн эриний, түүний дотор цэрдийн галвын насны хурдас харьцангуй сайн судлагдсан юм. Тэр үед доод цэрдийн хурдсыг Зүүнбаян формацад багтаан дотор нь хар-саарал, ногоовтор-саарал гэсэн 2 дэд мэмбэрд хувааж байсан нь одоо болтол ач холбогдлоо алдаагүй, Зүүнбаянгийн групп гэсэн ангилалд багтан судлагдаж байна. Ангилалыг 1-р хүснэгтээр харуулав.

Бид энэхүү өгүүлэлээр мезозойн насны хурдасны геологийн зүсэлтийн аль хэсэгт нь ямар ашигт малтмал байгааг харуулах зорилт тавилаа. Судалгаанд газрын тос, шатдаг занар, хүрэн нүүрсний аль алиныг агуулдаг, харьцангуй сайн судлагдсан Баян-Эрхэт, Хөөтийн хотгорын ордуудын хайгуулын ажлын баримт материалуудыг ашиглав (1-р зур).

Хөөтийн хотгорын нүүрстэй хурдсыг бид литологийн онцлогоор нь: Ул суурийн (J_3), Нүүрсний (J_2^3), Шатдаг занарын (K_1^1 ,be), Элсжингийн (K_2^2 ,be) гэсэн зузаалгуудад хувааж байна.

Ул суурийн зузаалаг (J_3^1). Элсжин гравелитийн үеүд агуулсан хөрзөн чулуулгаас тогтоно. Палеозойн настай тунамал, бялхмал, гүний чулуулаг дээр үл нийцлэгээр байрладаг. Ордын зүүн жигүүрт гарш нь босоодуу байрлалтайгаас гадна төдийлөн зузаан бус тул бага талбайд тархалттай. Баруун жигүүрт зузаарч улмаар ихээхэн талбай эзэлдэг.

Зузаалгийн литологт сайн мөлгөржсөн хайрга бүхий конгломерат голчилно. Зарим хэсэгтээ фангломерат тохиолддог нь түүний ул суурийн болохыг болон тухайн бүс нутагт эх газрын тунадас хуримтлалын нэгэн үе шат (цикл) эхэлсэнийг харуулдаг. Том ба мөлгөржсөн мөхлөгүүдтэй элсжиний үеүд агуулдаг.

П.Хосбаяр, Ж.Содов (4) нарын судалгаагаар хожуу юрын галавт хамаарагдах ургамлын үлдэгдэл: *Selaginella* sp., *Equisetites* sp., *Sphenoteris* sp., *A. Cladophlebis* cf. *sokolovii* Tesl., *Cladophebis* sp. A, *Cladophelbis* sp. B, *Raphaelia* ? ex gr. *diamensis* Sew., *Heilungia houtensis* Sew., *Heilungia houtensis* Sodov, *Ginkgo sibiruca* Heer, C. ex. gr. *digitata* Brongn., *Ginkgo* sp., *Sohenobaiera* ex gr. *altaica* Sodov, *Pseudotorellia* ex gr. *crassifolia* (Heer) Dolud., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia* (Heer) Dolud., *Phoenicopsis* ex gr. *angustifolia* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer, *Pityospermum mongolense* Sodov, *P.gobinse* Sod., P ex. gr. *Stenopteron* Prun., *Ixostrobos schmidtianus* (Heer) Krass., *Samaropsis rotundata* Heer, *Schizolepis* ex gr. *kozudavae* Srebr., S. ex. gr. *Krychtofovichii* Plum., *Schizolepis* sp. A, *Schizolepis* sp. B, *Pseudolarix mongolica* (Lahn. et Kahl.) Sodov, *Carpolithes cinctus* Nath тодорхойлогджээ. Зузаалгийн нийт зузаан- 70- 120 м.

Нүүрс агуулагч зузаалаг (J_3^2). Ул суурийн зузаалаг дээр нийцлэгээр байрлана. Хойд жигүүр нь газрын гадаргад илэрдэг ба дунд хэсэг нь шатдаг занарын зузаалгаар хучигдан урд жигүүр нь хагарлаар хязгаарлагддаг.

Нүүрсний 5 давхраас агуулдаг.

Нүүрсний зузаалгийн нийлбэр зузаан 200 м, үүний дотор цэвэр нүүрсний дундаж нийлбэр зузаан 35,2 м болно.

Шатдаг занарын зузаалаг (K^1, be) нь нүүрсний зузаалгийн дээр залгаад биеэ даасан 2 хотгорт оршдог. Баруун хотгорт 2 км-ийн диаметртэй дугуй хэлбэрийн талбайд, зүүн хотгорт 7х3 км. хэмжээний эллипс хэлбэрийн талбайд байрлана. Зузаалаг нь нарийн нийлмэл тогтоцтой, ховроор аргиллит, алевролит, маш ховроор элсжиний үе агуулсан шатдаг занараас тогтоно. Нийт зузаан нь 78-р цооногийн үзүүлэлтээр 120,2 м хүрэх боловч ихэнх талбайд дээд тал нь угаагдан нимгэрчээ.

Элсжингийн зузаалаг (K^2, be) нь шатдаг занарын зузаалгийн дээр шууд залгаад, ордын зүүн хэсгийн урд талд 2 кв.км. талбай эзлэн оршино. Ордын бусад талбайд угаагдан арилжээ.

Элсэрхэг зузаалгийн нийт зузаан 78-р цооногийн үзүүлэлтээр 117,3 м. болж байна. Энэ зузаалгийн хурдасны ан цөвүүдэд нялцгай битум ажиглагддаг.

Хөөтийн хотгорын дээд юра, доод цэрдийн настай, нүүрс, шатдаг занар агуулсан хурдасны нийт зузаан 700 м. болж байна.

Баян-Эрхэтийн ордод Хөөтийн хотгортой адил, Баян эрхэт давхаргадсын шатдаг занарын болон элсжингийн зузаалгаас гадна Тэвшийн говь давхаргадсын нүүрсний доорх, "доод" нүүрсний, нүүрс хоорондын, "дээд" нүүрсний, нүүрсний дээрх зузаалгууд оршдог (зураг №1).

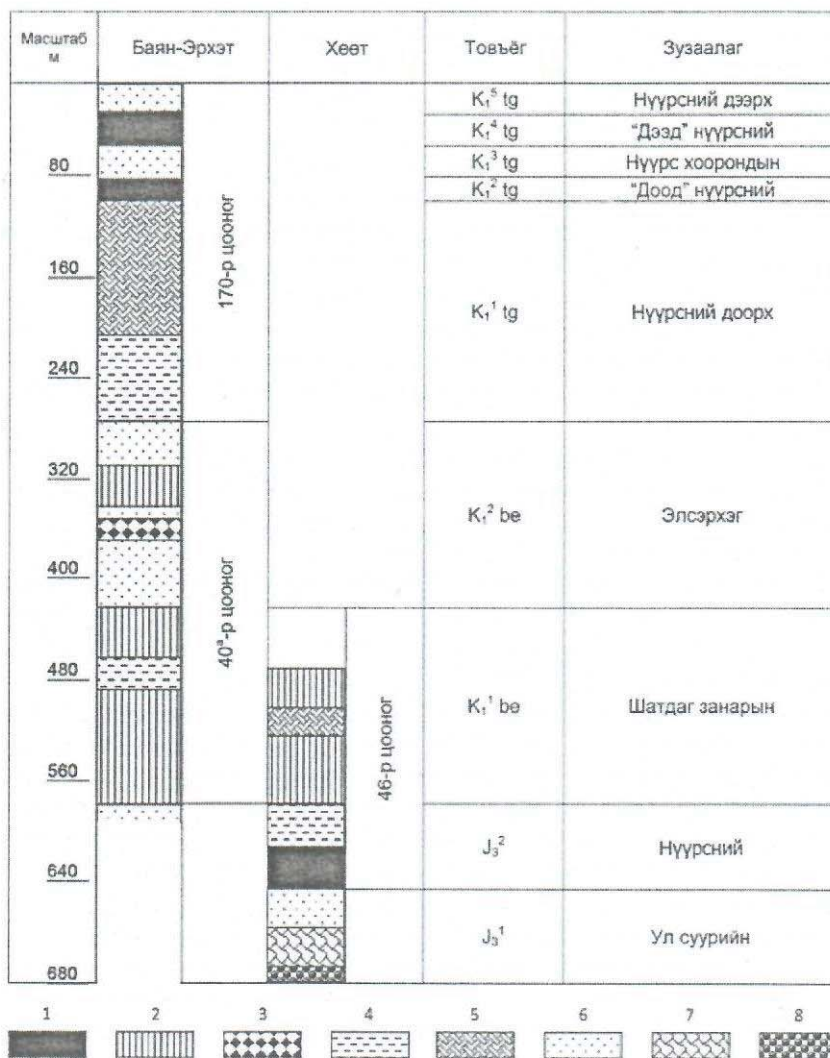
Баян-эрхэт формацыг Зүүнбаян группийн хар-саарал мэмбэрийн (Н.А.Маринов, 1957) насны хүрээнд Баян-Эрхэтийн битумын орд дээр Л.Мөнхтоогоо (2) ялгасан.

Баян-Эрхэт формацын хурдас литологийн онцлогоороо Хөөтийн хотгорт шатдаг занарын, элсжингийн гэсэн 2 зузаалагт хуваагддаг бол Баян-Эрхэтийн ордод "шохойлог алевролитын" (зузаан нь 50м орчим), "шатдаг занарын" (140-350м), "элсжингийн" (67-380м) гэсэн 3 зузаалагт хуваагдана. Зузаалгийг нэрэлсэн чулуулаг цэрдийн хотгорын төв хэсэгт таарах ба захруугаа ширхэг нь бүдүүрч өөр (захын) фацад шилждэг. Захын фацын чулуулгийг ногоон, саарал, улаан холилдсон эрэн өнгийн элсжин, гравелит, конгломерат бүрдүүлнэ. Төвийн фацаас шаантаглан орж ирсэн аргиллит, алевролит, элсэн чулуны үеүд салаавчилан оршдог.

Захын фацын чулуулаг төвийн фацын чулуулгаас ширхэг, мөхлөг, өнгөөрөө эрс ялгаатайгаас хамаарч өмнөх судлаачид төвийн фацын доод хэсэгт багтаах тохиолдол байсан болно.

Тэвшийн говь формацыг Зүүнбаян группийн ногоовтор-саарал мэмбэрийн (Н.А.Маринов, 1957) насны хүрээнд Тэвшийн говийн хүрэн нүүрсний орд дээр (Л.Мөнхтоогоо 1989) ялгасан.

Монгол орны нутаг дэвсгэрт байгаа доод цэрдийн хурдсанд хүрэн нүүрсний 2 давхраас байгаа нь ажиглагддаг. Энэ онцлогтой уялдуулан Тэвшийн говь формацын хурдсыг дотор нь: элсжин-алевролитийн буюу нүүрсний доторх зузаан нь 48-95м, доод нүүрсний 8-105 м, нүүрсний дээрх буюу элсэн чулуу-гравелитийн гэсэн 5 зузаалагт хуваажээ. Эдгээр зузаалгийн чулуулгын найрлага цэрдийн хотгорын төв хэсэгт тохирох бөгөөд захруугаа мөн Баян эрхэтийн давхаргадсын хурдасны адил нимгэрэн салаалсаар захын фацд шилждэг онцлогтой. Дээр хэлсэнчлэн Тэвшийн говь формацын хурдас нүүрсний 2 давхраастай нь болгодог.



Б 1. Нүүрс, 2. Шатдаг занар, 3. Битум, 4. Аргиллит 5. Алевролит, 6. Элсин, 7. Гравелит, 8. Конгломерат

Зураг №1. Дээд юрагаас доод цэрдийн хурдасны геологийн зүсэлт

Нүүрс

Мезозойн эринд Монголын нутаг дэвсгэрт триасаас юрын эхэн, хожуу юра, түрүү цэрдийн цаг үеүдэд нүүрс хуримтлал явагдаж байсан нь илэрхий байна. Дээр үгүүлсэнчилэн триасаас юрийн эхэн үеийн нүүрсийг алагсуулан хожуу юра (Хөөтийн хотгороор төлөөлүүлэв), цэрдийн (Баян эрхэтээр төлөөлүүлэв) нүүрсний талаар дор товч авч үзлээ.

Хожуу юрын (J_3^1) галвын хурдсанд нүүрсний 32,5 м дундаж нийлбэр зузаантай 5 давхраас тэмдэглэгджээ. Нүүрсний чанарын үзүүлэлт нь: Хөөтийн ордын дунджаар 16% үнстэй (Ar), 0,7% хүхэртэй (Soc), 43,6% дэгдэмхий бодис (Vg), агуулсан, 4500 ккал.кг илч (Qt p), бүхий "Д" маркийн чулуун нүүрс болох нь тогтоогджээ.

Доод цэрдийн галвын хурдсанд хүрэн нүүрсний 2 зузаалаг ($K, tg2$, $K, tg4$) байгаа нь Монгол орны баруун хэсэгт оршдог Өвөр чулуутын ордоос, зүүн хэсэгт оршдог Адуун чулууны ордуудад бүгдэд нь ажиглагддаг. Цэвэр нүүрсний хамгийн их зузаан нь Тэвшийн говийн ордын төвд 212 м хүрдэг нь зузаанаараа дэлхийд ховорхонд тооцогдоно.

Нүүрсний чанарын дундаж үзүүлэлт нь: чийг (Wrt)-32%, үнс (Ad)-15%, дэгдэмхий бодис (Vdaf)-44%, хүхэр (Sdt)-0,73%, фосфор (Pd)-0,006%, илч (Qrt)-3500ккал/кг байна.

Шатдаг занар

Монгол орны шатдаг занарын хуримтлал түрүү цэрдийн цаг үед баян эрхэтийн давхаргадсын хурдсанд явагджээ. Дээд тал нь 120,2 м зузаантай. Газрын гадаргад ил байгаа нь нимгэн, хуудасархаг болдгоос цаасан занар гэж нэрлэх нь бий.

Хөөтийн ордын шатдаг занарыг дэлхийн томоохон ордуудын занартай харьцуудан үзвэл; Эстоны занараас үнс ихтэй тул тосны агуулга багатай. Хамгийн гол үзүүлэлтээрээ хэд дахин дор байгаа боловч давхраасын зузаанаараа хэд дахин илүү онцлогтой. БНХАУ-ын Фушуний ордыун занартай агуулгаараа ойролцоо боловч гарал үүслээрээ ялгаатай. Хөөтийн шатдаг занарын нүүрс-устөрөгч автохтон гарал үүсэлтэй байхад Фушуных аллохтон гарал үүсэлтэй.

Эндээс харьцуулалт хийж үзэхэд Эстонийн занарын органик массын хэмжээ их байна. Х өөт болон Эстонийн занарын нүүрс- устөрөгч нь агуулагч чулуундаа хадгалагдан үлдсэн байхад Фушунийн занарын нүүрс устөрөгч нь үндсэн чулуунаасаа миграцилагдан өөр чулуунд шингэж битум болон хувирчээ. Давирхай ялгаруулан авах технологи сонгох тохиолдолд энэ онцлогийг нь харгалзан үзэх шаардлагатай.

Занарыг тосных нь гарцаар баян (15 %-иас их), дунд (8-14 %), ядуу (8 % хүртэл) гэж ангилдаг (1). Хөөтийн ордыг энэ ангилалаар авч үзвэл хоёр янзын ойлголт гарч ирнэ. Нэгдүгээрт занарын хэвтшийг бүхэлд нь авч үзвэл ядуу гэсэн ангилалд багтана. Хэрэв тосны захын агуулгыг 8%-иар авбал дунд гэсэн ангилалд орно.

Хөөтийн хотгорын шатдаг занарын техникийн шинжилгээг ШУА-ийн Хими, хими-технологийн хүрээлэнгийн Нүүрсний лаборатор, Канад, Япон улсуудад хийлгэсэн. Эдгээр шинжилгээнүүд болон өмнөх судлаачдын хийсэн шинжилгээний үр дүнг ашиглан Хөөтийн шатдаг занарын чанарын тодорхойлолтыг өгөв.

ШУА-ийн Хими, Хими-технологийн хүрээлэнгийн Нүүрсний хими-технологийн лабораторид хийсэн шинжилгээ (750 ш дээжинд хийсэн)-г 1996 онд Японы NATIONAL OIL CORPORATION хариуцан JNOC лабораторид, 2000 онд 3 дээжинд Канадын SUNCOR ENERGY компани UMATAC лабораторид хийсэн шинжилгээнүүдтэй харьцуулан доорх 2-р хүснэгтээр харуулав. Дээрх хүснэгтээс харвал 750 ширхэг дээжинд цооногоор гарсан занарын хэвтшийн бүх чулуулгийг багтаасан тул чулууны үеүд хамрагдсанаас занарын тосны гарц 1,48 % хүртэл бага, хатуу үлдэгдэл 90,04 % хүртэл их хэмжээтэй байна. Харин UMATAC, JNOC лабораторт хийсэн шинжилгээнд тосны агуулга өндөр байгаа нь гадаргаас авсан дээжийг явуулсанаас хамаарчээ. Газрын гадаргад байгаа шатдаг занар хур борооны нөлөөгөөр баяжсан байна гэж үзэж байна. Харин 46 –р цооногийн дээжийг сорчилж авсан юм.

ГЕОЛОГИЙН МЭРГЭЖИЛТЭНД БЭЛТГЭЖ ЭХЭЛСЭНИЙ 50 ЖИЛИЙН ОЙД

2-р хүснэгт

Бүтээгдэхүүний нэр	UMATAC (1996)	JNOC (2000)	ХХТХүрээлэнгийн НХТЛабатори		
			46-р цооног 1996 он	Гадаргаас 1996 он	750 дээж 2002 он
Занарын тос	7,77-20,65	16,3-19,6	15,62	13,28	1,48-16,44
Ус	1,85-2,64 (задралын)	4,7-7,2 (бүх)	3,93	3,82	1,04-9,21
Хий	1,09-2,06 (инерт)	6,9 (бүх)	6,99	7,17	3,41-13,23
Хатуу үлдэгдэл	66,04-80,15	66,3-72,1	73,45	75,72	68,78-90,04

Шатдаг занарын органик бодис буюу кероген нь голлон нүүрстөрөгч, устөрөгч, хүчилтөрөгч, азот агуулсан макромолекулт нэгдлүүдээс бүрдэх тул ердийн органик уусгагчдад уусдаггүй шинж чанартай ба түүнээс нефть маягийн шингэн тос, шатдаг хий гарган авахын тулд өндөр температурт халаан (нэрэн) задалдаг болно. Нэрэлтээс гарсан шингэн бүтээгдэхүүн буюу тос нь ердийн нефтьтэй харьцуулбал гетеро атом, ялангуяа азот ихээр агуулах ба нам температурт буцлах фракц ихтэйгээр онцлог юм. Үйлдвэрлэлийн ач холбогдолтой занар дахь органик ба эрдэс хэсгийн харьцаа нь 0,75:5 (15%)-аас 1,5:5 (30%)-ын хооронд хэлбэлздэг (1). Хөөтийн занарын органик хэсэг нь 18,6-28,6 %-ийн хооронд хэлбэлзэж байгаа нь энэ талаасаа үйлдвэрлэлийн ач холбогдолтойд тооцож болох юм.

Газрын тос

Манай оронд Зүүн баян, Нялга, Тамсагийн савууд нефтийн ордууд илэрсэн бөгөөд нефть төрүүлэгч эх хурдас нь доод цэрд, юрагийн галавын заагт хуримтлагдсан Баян-Эрхэт формацын хурдас болох нь тогтоогджээ (3). Төлөөлөгч нь шатдаг занарын зузаалаг юм.

Агуулагч нь элсэрхэг зузаалаг болно. Гэвч элсэрхэг зузаалаг нь зузаан, нимгэн, найрлагаараа харилцан адилгүй байдаг. Нийтлэг онцлог нь манай орны нутаг дэвсгэрийн зүүнээс баруун чиглэлд нимгэрэх хандлагатай байна. Мөн нэг хотгорт байгаа нь найрлагын хувьд харилцан адилгүй, элсэрхэг зузаалаг гэсэн нэрэндээ тохирохооргүй, дан шаварлаг хурдаснаас бүтэж байгаа нь ч ажиглагддаг.

Баян-Эрхэтийн битумын орд үйлдвэрлэл талаасаа ач холбогдлоор бага боловч онолын хувьд байгалийн үзүүлэн юм. Газрын гүнд үүсээд, геологийн хөгжлийн процессоор гадаргууд ойртон ирж задарч хий, хөнгөн хэсгээ алдсан нефтийн жижиг орд юм. Энэ ордод нефтийн орд үүсэх нөхцөл болох нефть төрүүлэгч эх хурдас, агуулагч, хураагуураас гадна нефтийн орд байгаад, хий шингэнээ алдаж байжээ гэдгийн баталгаа болсон шавар боргио байдаг.

Дүгнэлт

Монгол орны нутаг дэвсгэрт нээгдээд байгаа хүрэн нүүрс, шатдаг занар, газрын тосны бүх орд мезозойн хурдастай холбоотой үүссэн гэж эхэнд үгүүлсэн. Бас чулуун нүүрс байдаг нь Нарийн сухайтын чулуун нүүрсний ордоор тодорхойлогдсон боловч нүүрс агуулж байгаа хурдас нь триасын галавт багтах уу, доод юрын галавт хамаарахуу гэдэг нь одоогоор батлагдаагүй байгаагаас гадна бүс нутгийн хувьд бидний авч үзэж байгаа хэмжээнд багтахгүй байгаа тул тодорхой авч үзсэнгүй. Гэвч мезозойн эриний триасаас доод юрын галавт хүрэн нүүрс үүссэн нь тодорхой байна.

Мезозойн эринд үүссэн хүрэн нүүрс, газрын тос өргөн цар хүрээгээр ашиглагдаж байгаа тул товчхон тодорхойллоо. Шатдаг занарыг одоогоор ашиглаагүй байгаатай холбогдуулан ашиглах боломжтой болохыг үзүүлэхийн тул ялангуяа чанарын нь талаар арай дэлгэрэнгүй өгүүллээ.

Зохиол

Мөнхжаргал Ш, Эрдэнэчимэг Р, Ариунаа А, Энхболд Ц, Мөнхтогоо Л, Нарангэрэл Ж., 2003. Хөөтийн ордын шатдаг занарын судалгаа. Монгол орны нефть, хийн салбарын тулгамдсан асуудлууд сэтгүүл. № 1. 84-91 х.

Мөнхтогоо Л., 1989. Угленосность и горючеланценосность нижнемеловых континентальных отложений Северной Гоби (Диссертация на соискания ученой степени кандидата геолого-минералогических наук). Ростов-на-Дону.

Мөнхтогоо Л., 2010. Монгол орны газрын тосны гарал үүсэл, хэтийн төлвийн асуудалд. Хайгуулчин. №1 (43). 34-37 х.

Содов Ж., 1990. К стратиграфии и палеоботанической характеристике юрских отложений Монголии. Геологи и полезные ископаемые Монгольской Народной Республики. М. Недрa. 163-167 х.

