

Геологийн ажил, судалгаа, арга

МОНГОЛ ОРНЫ ЭРТНИЙ СОРОНЗОН ОРНЫ СУДАЛГАА

Н.АРИВИСБААТАР, Ц.ЗАЯАБЛЯР, Э.НАСАИЖАРГАЛ

МУИС. Физикийн факультет

Түлхүүр үг: Палеомагнетизм, палинспатик

Abstract

The definition of the ancient magnet overlapping of geological timing based on geological research work which has been done in late 1980, includes more than 400 sample from all over the Mongolia is highly important to use as a geological data of timing and to keys to address facing issues of Mongolian soil layers. So it is crucial to conduct a ancient magnet overlapping research on those already correctly aged geological objects to finish the reconstruction on palinspastic of Mongolian basic block of geological timing.

Чулуулалт хадгалагдан үлдсэн эртний соронзон үзэгдэл нь геологи-геофизикийн судалгаанд ач холбогдолтой бөгөөд сүүлийн үед эрчимтэй хөгжиж байгаа эртний соронзон судлалын судлах зүйл нь болдог. Эртний соронзон судлал нь чулуулаг дахь байгалийн үлдэгдэл соронзон орны  $J_n$  вектороор буюу дэлхийн соронзон орны өөрчлөлтийн ул мөрөөр геологийн өнө эртний түүхийг тодруулахад чиглэгддэг бөгөөд дэлхийн соронзон орны чиглэлийн өөрчлөлтийн түүх нь янз бүрийн насны чулуулгуудын  $J_n$ -ийн чиглэлд тусгалаа олсон байдаг.

1-р хүснэгт. Монгол орны зарим чулуулгийн соронзон орны судалгааны дүн

№	Геологийн нас	Талбай	Газарзүйн солбилцол		Дүжийн тоо	Соронзжилтын чиглэлүүд						Эртний соронзон туйлын солбилцол	
			$\alpha_{\text{г.о}}$	$\lambda_{\text{г.о}}$		$D^\circ$	$J^\circ$	$K$	$\alpha_{\text{г.о}}$	$\alpha_{\text{м}}$	$\Phi^\circ$	$\lambda_{\text{г.о}}$	
1	N	Завхан	46.5	45.5	40.0	158.0	67.0	45.0	114.0	50.0	78.0	164.0	
2	N	Ховсгөл	50.0	100.0	14.0	354.0	57.0	52.0	0.1	38.0	77.0	301.0	
3	P	Хануул	43.5	104.5	41.0	205.0	-69.0	18.0	6.0	53.0	71.0	157.0	
4	K	Түшлэг	45.0	110.0	17.0	38.0	50.0	37.0	6.0	31.0	57.0	212.0	
4A	K	Түшлэг	45.0	110.0	17.0	20.0	57.0	40.0	5.0	38.0	73.0	219.0	
5	K	Баянцагаан	47.0	107.0	13.0	335.0	66.0	43.0	6.0	48.0	73.0	31.0	
5A	K	Баянцагаан	47.0	107.0	13.0	48.0	73.0	40.0	5.0	59.0	60.0	157.0	
6*	K	Их богд Б-2 Базальт	45.0	100.5	170.0	54.0	71.0	90.0	9.0	55.0	55.0	153.0	
6**	K	Их богд Б-2 Песчаник	45.0	100.5	30.0	20.0	68.0	15.0	12.0	51.0	75.0	159.0	
7	K	Их богд Б-3	45.0	100.5	19.0	13.0	60.0	27.0	7.0	41.0	80.0	209.0	
8	J	Их богд Б-1	45.0	100.5	15.0	20.0	53.0	8.0	8.0	34.0	66.0	209.0	
9	J-Т	Ноён	43.3	101.7	33.0	278.0	-50.0	39.0	4.0	31.0	15.0	164.0	
10	D	Тарнат	48.0	100.0	11.0	224.0	44.0	2.0	10.0	26.0	6.0	241.0	
11	R	Талын уул	45.0	108.0	24.0	91.0	9.0	21.0	7.0	5.0	2.0	194.0	

Монгол орны хувьд эртний соронзон судлал нь 1970-аад оны үед эхэлсэн ба геологийн тогтоцын давхрага зүйн асуудлыг шийдвэрлэхэд ашиглаж болохуйц хэд хэдэн ажил нийтлэгдсэн байдаг (Горшков нар... 1995, Старунов нар... 1992, Pruner.P нар... 1987.). Судалгааны явцад Монгол орны олон газар нутгаас авсан 400 гаруй дээжийг судалж соронзон орны векторын хазайлт болон бөхийлтийг өндөр мэдрэмж бүхий МА-21, МА-36 маркийн багажаар тодорхойлон геологийн цаг хугацааны дэс дараалсан эрин-үүд дэх эртний соронзон туйлуудын солбилцлыг гаргажээ (1-р хүснэгт).

Энэхүү солбицлыг Вульфийн торлол болон дараах томъёонуудыг ашиглан тодорхойлдог.

$$\sin\Phi = \sin\varphi \sin\varphi_m + \cos\varphi \cos\varphi_m \cos D$$

$$\sin(\Lambda - \lambda) = \cos\varphi_m \sin D / \cos\Phi$$

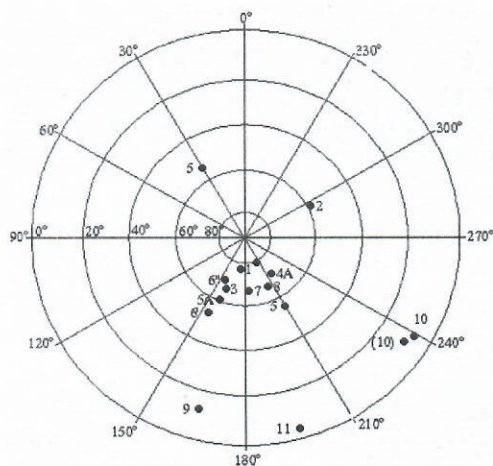
$$\varphi_m = \arctg((1/2)tgJ)$$

Үүнд:  $\varphi, \lambda$  - чулуулгийн дээж авсан цэгийн уртраг, өргөрөг

$\Phi, \Lambda$  - умард туйлийн уртраг, өргөрөг.

$D, J$  - чулуулгийн анхдагч соронзжилтын дундаж вектороор тодорхойлсон эртний соронзон орны хазайлт ба бөхийлтийн дундаж утгууд.

Ийнхүү тухайн газар бүр дээр тодорхойлсон эртний соронзон туйлуудын солбилцлын утгын үндсэн дээр Монгол орны эртний соронзон туйлуудын байрлалыг зураглан гаргасан байна. /Горшков нар 1995/ (1-р зураг).

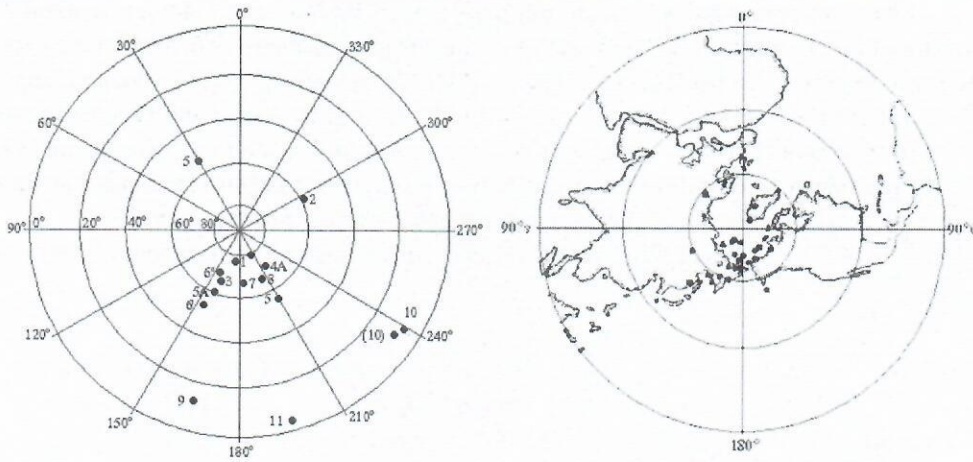


1-р зур. Монгол орны эртний соронзон туйлуудын байрлал

Эртний туйлуудын дэргэдэх тоонууд 1-р хүснэгтэн дэх талбайн дугаарт харгалзана.

Энэ зургийг дэлхийн хэмжээний эртний соронзон туйлуудын байрлалын зурагтай харьцуулан үзэхэд судалгаанд хамрагдсан 14 объектын эртний соронзон туйлуудын ихэнхийн байрлал нь дэлхийн тэгийг давхцаж байна (2-р зур).

Эндээс Монгол орны үндсэн блокуудын геологийн үндсэн цаг хугацаан дахь палинспастик сэргээн босголтыг гүйцэтгэхийн тулд насны хувьд үнэн зөв тодорхойлогдсон геологийн объектуудад эртний соронзон судалгаа хийх нь чухал юм. Энэхүү ажлын хүрээнд 1980-аад оны сүүлээр Монгол орны тодорхой газар нутгуудад хийгдсэн эртний соронзон судалгааны үр дүнг ашиглан Монгол орны эртний соронзон туйлуудын байрлалыг тодорхойлж, цаашид эртний соронзон судалгааг бүрэн төгс болгохын тулд эртний соронзон судалгаа хийгдэх газар нутгуудын байрлалыг тодорхойлов.



3-р цэг

2-р зур. Дээж авсан 3-р цэг: Хан уулын талбай. Даланзадгад хотоос зүүн тийш 20 км зайд орших палеогены үе шатан дахь хэдэн үе давхрага бүхий олигоцен (палеоцен) базальт чулуулгийн зузаалаг юм.

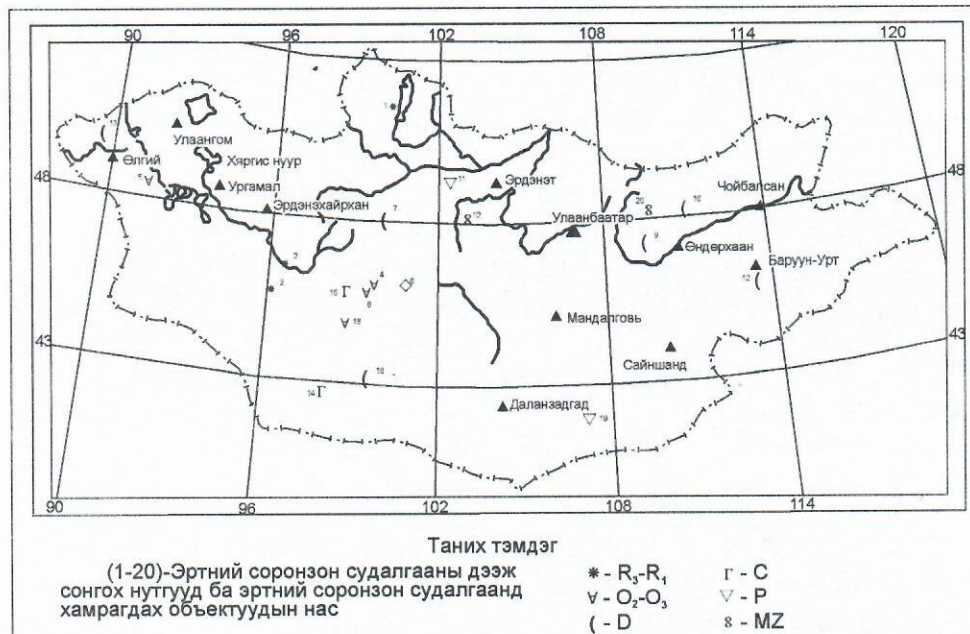
Эртний соронзон туйлын координат:  $\Phi^0 = 71.0$ ,  $\Lambda^0 = 157.0$   
 $\Phi, \Lambda$  – Умард туйлын уртраг, өргөрөг. (эртний соронзон өгөгдлөөр)

Эртний соронзон орны тухай үнэн мэдээллийг чулуулгийн зөвхөн анхдагч соронзжилт агуулах бөгөөд соронзжилт нь бий болсон цаг хугацааг мэдээлж байдаг. Иймээс эртний соронзон судалгааны гол зорилго чулуулгийн анхдагч соронзжилтыг ялгах, түүний чиглэл ба хэмжээг тодорхойлон чулуулгийн настай хэрхэн зохицохыг тогтооход оршдог. Энэ зорилгыг шийдвэрлэхийн тулд чулуулгийн чиглэлтэйгээр авагдсан дээжүүдэд  $J_n^0$ - анхдагч соронзжилт хэмжигдэхүүний чиглэлийг тодорхойлох бөгөөд чулуулгийн дээж нь метаморфизм эпигенезийн явцад бага буюу огт өртөөгүй тунамал ба вулканоген чулуулгууд байж болно. Эдгээрээс хамгийн тохиромжтой нь улаан өнгийн төрхөөрөө байх тунамал чулуулаг, суурилаг лавын чулуулаг, боксит, саарал өнгийн зарим хурдас ба жижиг интрузив биет (үет ба судал) юм. Чухам тийм объектын байрлалыг санал болгон (3-р зур)-т харуулсан бөгөөд дараах цаг хугацааны хуваарьт хамаарч байна. Үүнд :

*Хожуу рифей(неопротерозой)-түрүү кембри*-Хөвсгөл орчмын хожуу протерозой-доод кембрийн Хөвсгөл бүсийн шохойжин, неопротерозойн Дархад бүсийн лав (1-р цэг), Завханы бүсийн Завхан ба Цагаанолмын лав, шохойжин (2-р цэг), Хантайширын нурууны (3-р цэг) ба Баянхонгорын бүсийн (4-р цэг), эдиакари-доод кембрийн офиолитын дайкийн иж бүрдэл.

б. *Ордовик*-Монгол Алтай Ховдын бүсийн (5-р цэг) ба Байдрагийн блокийн (6-р цэг) дунд-дээд ордовикийн лав чулуулаг.

в. *Девон*-Тариат сумын нутгийн доод девоны шохойжин (7-р цэг), Хангайн хотгорын девоны терриген хурдасын зузаалгын хаш ба лав (8-р цэг), Хэрлэнгийн хотойлтын доод девоны элс занарлаг хурдасын габбро-диабаз чулуулаг галт уулын тогтоцын вулканы чулуулаг (10-р цэг), Баруун-Урт хотын орчим дахь дээд девоны улаан өнгийн хурдас, лав (12-р цэг), Монгол Алтайн Дэлүүн-Естийн хотгорын доод девоны лав (13-р цэг).



3-р зур. Эртний соронзон судалгаа хийх шаардлагатай цэгүүдийн байршлын тойм зураг

*а.г. Карбон-Алтайн* чанад дахь говийн (14-р цэг), вулканит ба Бууцагааны мультын (15-р цэг).

*д. Перм-Хойд Монголын* (16-р цэг) ба Төв Монголын (17-р цэг) галт уулын бүслүүрийн вулканит, мөн түүнчлэн Ханбогдын вулканит (18-р цэг) байж болно.

*е. Түрүү мезозой* –Хойд Монголын Авзагын хотгорын триасын вулканит чулуулаг (19-р цэг), Жаргалантын синклинал тогтоцын дээд перм-триас ба доод юрын вулканит чулуулаг (20-цэг).

Коваленко, Чернов нарын өгүүлэлд (Палеомагматизм ... 2008) Монгол орны карбон-перм ба мезозойн геологийн иж бүрдлийн эртний соронзон судлалын үр дүнг бичсэн ба соронзжилтийн чиглэлээр хожуу карбоны ба түрүү пермийн эртний соронзон туйлуудыг гаргасан байна.

Үүнээс түрүү пермийн цаг үед Монгол орны нутаг дэвсгэр Сибирийн кратоны зах хязгаар байсан ба Хойд Хятадын блокоос 2000 км-ээс багагүй (өргөрөгийн дагуу) хэмжээтэй зайд далайн сав газраар тусгаарлагдаж байжээ. Захын эх газрын галт уулын бүслүүрийн сунал уртрагийн дагуу байсан бөгөөд эх газрын доогуур шургах (субдукц) процес зүүн талаас явагдсан байна. Монгол орны карбон-пермийн маагмын иж бүрдлүүд нь өмнө зүгээс хойш чиглэсэн Сибирийн эх газрын “монголын” хэсэг шилжих үед мантын янз бүрийн үүсгүүрүүдээс өөр өөр өргөрөгт бүрэлдэн тогтжээ. Говь-Тяньшаны бүсийн хамгийн эртний хурдас чулуулаг, Говь – Алтайн бүсийн иж бүрдэлтэй харьцангуйгаар арай өмнөд өргөрөгүүд дээр 314-318 сая жилийн өмнө бий болсон байна. Иймд Төв Азийн хавтангийн дотоод магматизмийн үүсгүүрүүд карбон-пермийн цаг үед мантын уудам нутгийг эзлэж байсан (өргөрөгийн дагуу 1000 км хүртэл) буюу тэдгээр нь Азийн эх газартай хамт шилжсэн байж болох юм.

**Дүгнэлт**

1. Хүснэгтэд дурьдсан өгөгдлийг давхрага зүйн асуудлыг шийдвэрлэхэд ямар нэг хэмжээгээр ашиглаж болно.

2. Монгол орны геологийн атираат бүсүүд үндсэн блокуудын геологийн тулгуур цаг хугацаа дахь палинспастик сэргээн босголтыг гүйцэтгэхийн тулд насны хувьд үнэн зөв тодорхойлогдсон геологийн объектуудад эртний соронзон судалгаа өргөжүүлэн хийх нь чухал байна.

**Зохиол**

*Горшков Э.С., Старунов В.А., Гуськова Е.Г., Лопатин Д.В., Бямбаа Ч., Хосбаяр П., Ганхуяг Ц., 1995.* Палеомагнитные исследования в Монголии-В кн. Глубинное строение и геодинамика Монголо-Сибирского региона. Наука. Новосибирск.

*Коваленко Д.В., Чернов Е.Е., 2008.* Палеомагнетизм карбон-пермий и раннеюрских геологических комплексов Монголии // Физик Земли N4 с. 1-16п

*Pruner P., 1987.* Paleomagnetism and paleogeography of Mongolia in the Cretaceous, Permian and Carboniferous-preliminary data. // Tectonophysics-Vol 139.

*Старунов В.А., Горшков Э.С., Ганхуяг Ц., 1992.* Палеомагнитные исследования рифейских пород Центральной Монголии // Палеомагнетизм и палеогеодинамика территорий СССР-Л, ВНИГРИ, с 66-73

*Храмов А.Н., Шолто.Л.Е 1967.* Палеомагнетизм. Недр.

Физические свойства горных пород и полезных ископаемых 1984. под ред Н.Б. Дортмана М.Недра.