

**ЭРДЭНЭБУЛАГИЙН НҮҮРСНИЙ ОРДЫН ТУЛГА, БАГА-АРГАЛАНТЫН  
ХЭСГИЙН ГЕОЛОГИЙН ТОГТОЦ, НҮҮРСЖИЛТ, НҮҮРСНИЙ  
ПЕТРОГРАФИЙН СУДАЛГААНЫ ҮР ДҮНГЭЭС**

*Р.Энхтүвшин<sup>1\*</sup>, Л.Жаргал<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Элбэг Орд ХХК

<sup>2</sup>МУИС, ШУС, Геологи-Геофизикийн тэнхим

---

**ABSTRACT**

Erdenebulag coal deposit belongs to South Gobi coal-bearing basin. Coal is hosted in Middle Permian Tavantolgoi formation. As the results of exploration program, four coal seams with the thickness ranging from 0.95 m to 12.7 m in the Tulga area and five coal seams with the thickness ranging from 2.1 m to 21m in the Baga-Argalant area have been discovered so far. Coal seams in Tulga area form monoclinic structure, whereas that in Baga-Argalant area form synclinal structure.

Coal qualities of the Tulga and Baga-Argalant areas of Erdenebulag deposit are as follow: moisture is 3.4-6.0%, ash is 15.2-19.3%, volatile matter is 29.1-40.0%, calorific value is 6043-6671 kcal/kg and total sulfur is 0.7-0.9%. Petrography studies suggest that coal has three microlithotypes – duroclarite, clarodurite and durite with low mineral contents. Vitrinite and inertinite contents are 38.5-91% and 5.3-51.4%, respectively. Liptinite content ranges from 2% to 12 %.

**Key words:** Erdenebulag, hard coal, coalification

\*Corresponding author: E-mail address: tuvshin.r@gmail.com, Tel.:+976-88113498

---

**1. Оршил**

Эрдэнэбулагийн нүүрсний орд нь Өмнөговь аймгийн Хүрмэн сумын нутагт байрлах ба Улаанбаатар хотоос урагш 650 км, Даланзадгад хотоос урагш 70 км, Хүрмэн сумаас зүүн урагш 25 км-т байрлана. Судалгааны талбай террейны задлан шинжилгээний аргаар зохиосон Монгол орны тектоник мужлалаар Өмнөд Монголын супертеррейны Баруун цохиотын эх газрын идэвхит хаяаны террейнд

хамаарна (Төмөртоогоо, 2002). Орд нь нүүрсний мужлалаар Таван толгой, Нарийнсухайт зэрэг томоохон ордуудыг агуулсан Өмнөговийн нүүрсний сав газарт багтдаг байна (Бат-Эрдэнэ, 1989).

Орд байрлах дүүрэгт пермийн хурдастай холбоотой 8 нүүрсний орд, хэсгүүд тогтоогдсон бөгөөд эдгээр нь геологи, структурын онцлог, нүүрст үеийн зузаан, нүүрсний чанар зэргээрээ бие даасан тодорхой төрхүүдийг үзүүлдэг. Бид энэ

өгүүлэлдээ Эрдэнэбулагийн ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсгийн геологийн тогтоц, нүүрсний чанар, петрографийн найрлагын онцлогийг үзүүлэхийг зорилоо.

## 2. Ордын геологийн тогтоц

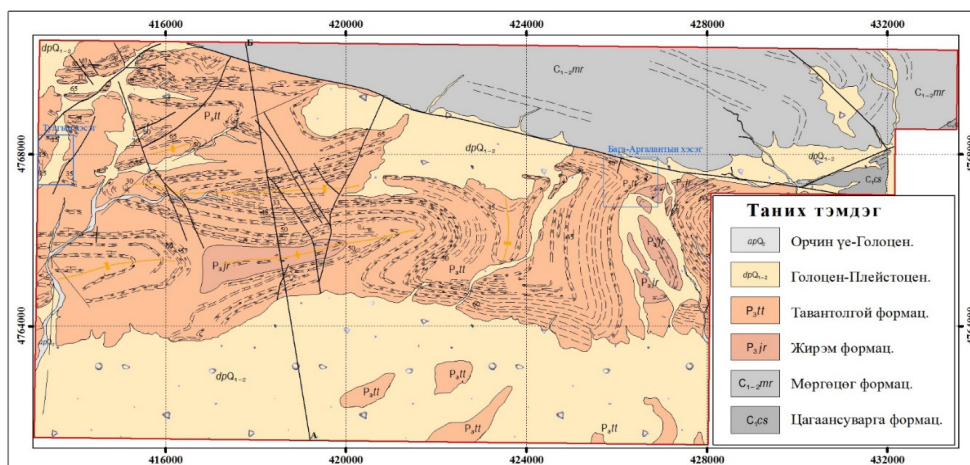
### 2.1. Нүүрс агуулсан хурдсын давхрагазүй

Эрдэнэбулагийн орд нь дунд пермийн тавантолгой формацийн хурдаст агуулагдана. Тавантолгой формац нь цанхи, жирэм формацын хурдасыг хучиж, дөрөвдөгчийн сэвсгэр хурдсаар хучигдана (Зураг 1).

Дунд пермийн тавантолгой формацын зүсэлтийн дээд хэсэг нь сайн мөлгөржиж, сайн ялгарсан, жижиг-дунд хайргат конгломератаас, доод хэсэг нь нүүрс агуулсан, алевролит, элсжин, конгломератын зузаалагаас тогтоно. Тулга, Бага-Аргалантын

хэсэгт өрөмдсөн цооногуудад нүүрс агуулагч алевролит, элсжингийн зузаалаг нь 210 м зузаантай байна. Бага-Аргалантын хэсэгт уг формацын элсэн чулуунд ургамлын үлдэгдэл хадгалагдсан байдаг.

Тулгын хэсэгт нүүрс агуулагч хурдас нь баруун урагш 230 хэмийн азимутаар 13-25 хэмээр унасан моноклираль структур үүсгэнэ. Энэ нь өргөргийн дагуу 10 км орчим сунасан антиклиналь, синклираль атирааны баруун шувтаргын тасрал, эвдрэлд орсон хэсэг болдог. Бага-Аргалантын хэсэгт баруунаас зүүн тийш сунасан синклираль атираа тогтоогдсон. Атирааны урд жигүүр 340 хэмийн азимутаар 15-30 хэмийн өнцгөөр унадаг бол атирааны хойд жигүүр баруун ургаш 210 хэмийн азимутаар 40-60 хэмийн уналтай.



Зураг 1. Эрдэнэбулаг ордын геологийн тойм зураг

## 2.2. Нүүрсжилт

Эрдэнэбулагийн нүүрсний ордын Тулгын хэсэгт баруун тийш 13-25 хэмийн уналтай, 1.07-23.5 м жинхэнэ зузаантай нүүрсний 4 давхарга, Бага-Аргалантын хэсэгт баруун хойш 15-30 хэмийн уналтай, 0.98-21.5 м жинхэнэ зузаантай нүүрсний 5 давхарга тогтоогдсон болно (Зураг 2).

### 2.2.1. Тулгын хэсэг

Нүүрсний 0 давхарга: Энэ давхарга нь Тулгын хэсэгт илэрсэн нүүрсний хамгийн доод давхарга бөгөөд Тулгын хэсгийн баруун хойд талд тархана. Жинхэнэ зузаан нь 0.95-1.78 м.

Нүүрсний I давхарга: Тулгын хэсгийн хэмжээнд сайн судлагдсан бөгөөд 2014 онд Т өрөмдсөн 20 цооногийн 16-д нь огтлогдсон. Уг давхаргын харагдах зузаан 10.0-12.7 м, жинхэнэ зузаан 9.9-12.7 м.

Нүүрсний II-0 давхрага: Тулгын хэсгийн хайгуулын I шугамын TU1404-1406, TU1411 дугаартай цооногуудад огтлогдсон. Давхрагын харагдах зузаан 2.7-5.5 м, жинхэнэ зузаан 2.4-5.2 м байна.

Нүүрсний II давхарга: Энэ давхарга нь нүүрсний I давхаргаас 45-80 метрийн дээр байрлана. Нийт өрөмдсөн 20 цооногийн 7 цооногт огтлогдож судлагдсан. II давхаргын харагдах зузаан 5.6-13.4 м, жинхэнэ зузаан 5.6-12.3 м байна.

### 2.2.2. Бага-Аргалантын хэсэг

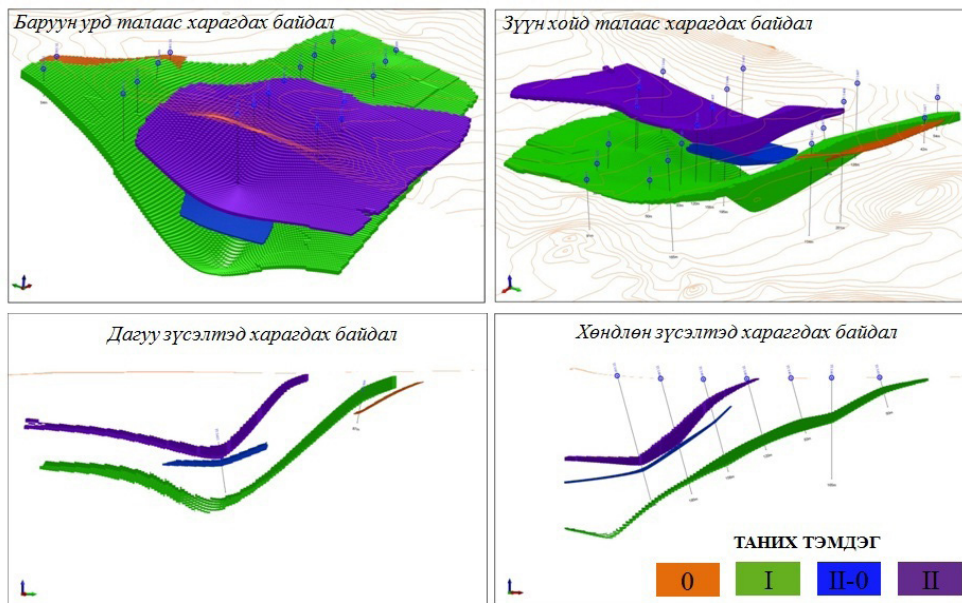
Нүүрсний I давхарга нь Бага-Аргалант хэсгийн хэмжээнд тогтвор муутай. Үзэгдэх зузаан нь 0.4-3.0 м хүртэл хэлбэлзэх ба дунджаар 2.6 м. Жинхэнэ зузаан нь 0.34-2.50 м, дунджаар 2.39 м. Уг давхраас 0.17-0.46 м зузаантай 5 чулууны үе агуулна.

Нүүрсний II давхаргын үзэгдэх зузаан нь 4.3-22.0 м, дунджаар 10.1 м. Жинхэнэ зузаан нь 3.8-20.5 м, дунджаар 9.4 м. 0.17-0.50 м зузаантай 4 чулууны үеийг агуулдаг байна. Уг давхрага I давхаргаас 5.6-21.2 м-ын дээр байрладаг.

Нүүрсний II-A давхрагын үзэгдэх зузаан нь 2.1-4.3 м, дунджаар 1.9 м. Жинхэнэ зузаан 2.2-4.0 м, дунджаар 1.9 м. Давхраас 0.2-0.5 м зузаантай нэг чулууны үе агуулж байна. II-A давхрага нь II давхаргаас 1.9-22.2 м-ын дээр байрладаг.

Нүүрсний III давхарга нь талбайн хэмжээнд үзэгдэх зузаан нь 4.30-21.55 м, дунджаар 8.68 м. Жинхэнэ зузаан нь 3.46-21.05 м, дунджаар 8.05 м. 0.18-0.45 м зузаантай 2 чулууны үеийг агуулна. Нүүрсний II давхаргаас 3.0-52.3 м-ын дээр байрладаг.

Нүүрсний IV давхарга нь талбайн хэмжээнд үзэгдэх зузаан нь 1.45-9.60 м, дунджаар 4.02 м, жинхэнэ зузаан нь 1.34-4.80 м, дунджаар 3.33 м, 0.24-0.50 м-ын зузаантай 2 чулууны үеийг агуулж байна. IV давхарга нь давхрагазүйн хувьд III давхаргаас дээш 35.50-41.30 м-ын дээр байрладаг.



Зураг 2. Тулгын хэсэг дэх нүүрсний давхаргууд

### 3. Ордын нүүрсний чанар

Эрдэнэбулагийн ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсгүүдийн нүүрсний үе давхаргуудыг огтолсон 42 цооногийн кернээс нийт 627 ш сорьц авч нүүрсний чанар, петрографийн найрлагыг судалсан. Чанарын үзүүлэлтийг давхарга тус бүрээр нь Хүснэгт 1-д үзүүлэв.

Тулгын хэсгийн нүүрсний дотоод чийг 1.13 %, үнслэг 15.19% (adb), дэгдэмхий бодисын гарц 29.05% (adb), үлдэгдэл нүүрстөрөгчийн агуулга 53.91% (adb), дулаан ялгаруулах чадвар 6671 ккал/кг (adb), нийт хүхэр 0.85% (adb) байна. Исэлдсэн нүүрсний нүүрсний давхаргуудын чийг 3.79-13.91% (adb), үнсжилт 12.69-40.54% (adb), дэгдэмхий бодисын гарц 21.58-29.7% (adb), холбогдсон нүүрстөрөгч 35.22-44.09 % (adb), дулаан ялгаруулах

чадвар 3700-4852 ккал/кг (adb) байна (Зураг 3).

Бага-Аргалантын хэсгийн нүүрсний дотоод чийг 1.76 %, үнслэг 19.25% (adb), дэгдэмхий бодисын гарц 40.65% (adb), холбогдсон нүүрстөрөгчийн агуулга 38.81% (adb), дулаан ялгаруулах чадвар 6043 ккал/кг (adb), нийт хүхэр 0.73% (adb) байна. Исэлдсэн нүүрсний 1.03-7.75% (adb), үнсжилт 44.89-65.37% (adb), дэгдэмхий бодисын гарц 17.95-31.43% (adb), холбогдсон нүүрстөрөгч 8.91-24.81% (adb), дулаан ялгаруулах чадвар 951-3618 ккал/кг (adb) байна.

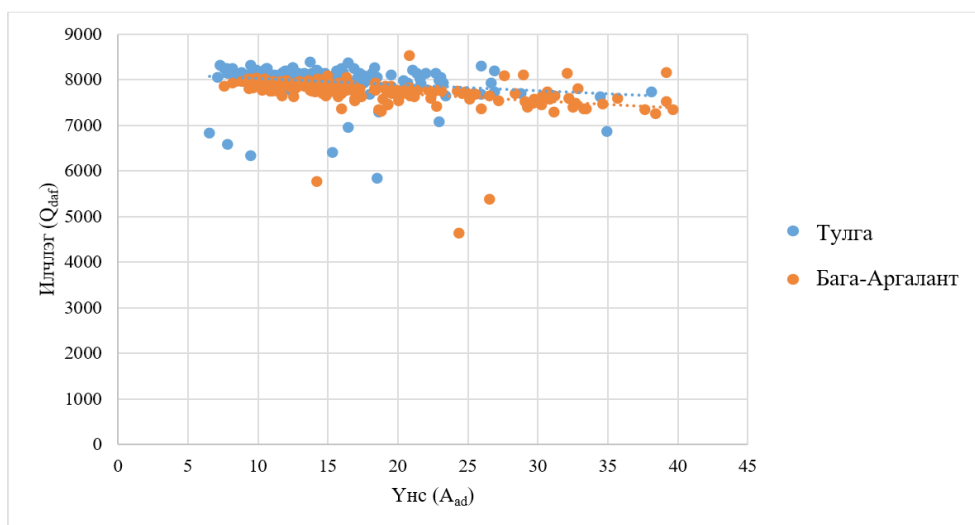
Элементийн найрлагын хувьд (хуурай төлөвт - db) нүүрстөрөгчийн агуулга 45.86-65.82 % (дунджаар 54.44 %), устөрөгчийн агуулга 2.73-4.62 % (дундажаар 3.35 %), азотын агуулга 0.85-1.27 % (дундажаар 1.03

%), хүчилтөрөгчийн агуулга 13.82-17.41 % (дундажаар 15.52%), хүхрийн агуулга 0.33-0.81 % (дундажаар 0.54 %) байна. Үнсний химийн найрлага дунджаар цахиурын ислийн агуулга 65.3%, хөнгөн цагааны ислийн агуулга

21.66%, төмрийн ислийн агуулга 7.31%, кальцийн ислийн агуулга 12.81 %, калийн ислийн агуулга 0.94%, магнийн ислийн агуулга 1.01%, натрийн ислийн агуулга 0.60%, титаний ислийн агуулга 0.6% байна.

**Хүснэгт 1.** Эрдэнэбулагийн ордын Тулга, Бага-Аргалант хэсгүүдийн нүүрсний чанарын үзүүлэлт

Хэсэг, давхаргын дугаар	Зузаан, м	Чийг, % (ad)	A, % (d)	V, % (daf)	S, % (d)	Q, kcal/kg (daf)
Тулга, II	9.37	1.05	14.71	30.15	0.83	8044
Тулга, II-0	2.03	1.22	17.45	29.56	1.94	7964
Тулга, I	12.2	1.27	16.21	29.22	0.86	8011
Тулга, 0	1.48	0.98	13.2	29.3	0.49	7980
Бага-Аргалант, IV	3.33	2.35	16.88	50.33	0.74	7916
Бага-Аргалант, III	8.05	1.67	18.62	51.27	0.74	7765
Бага-Аргалант, II	9.41	1.56	19.55	51.11	0.77	7709
Бага-Аргалант, IIА	1.91	1.75	22.08	50.05	0.82	7762
Бага-Аргалант, I	2.39	1.55	19.86	50.36	0.73	7708
Эрдэнэбулаг, III	-	1.93	9.28	36.08	0.49	6976



**Зураг 3.** Эрдэнэбулагийн ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсгийн үнс, илчлэгийн хамаарлын диаграмм. Зургаас харахад Тулгын хэсгийн нүүрсний илчлэг Бага-Аргалантынхтай харьцуулахад өндөр байна.

#### 4. Нүүрсний петрографийн найрлага

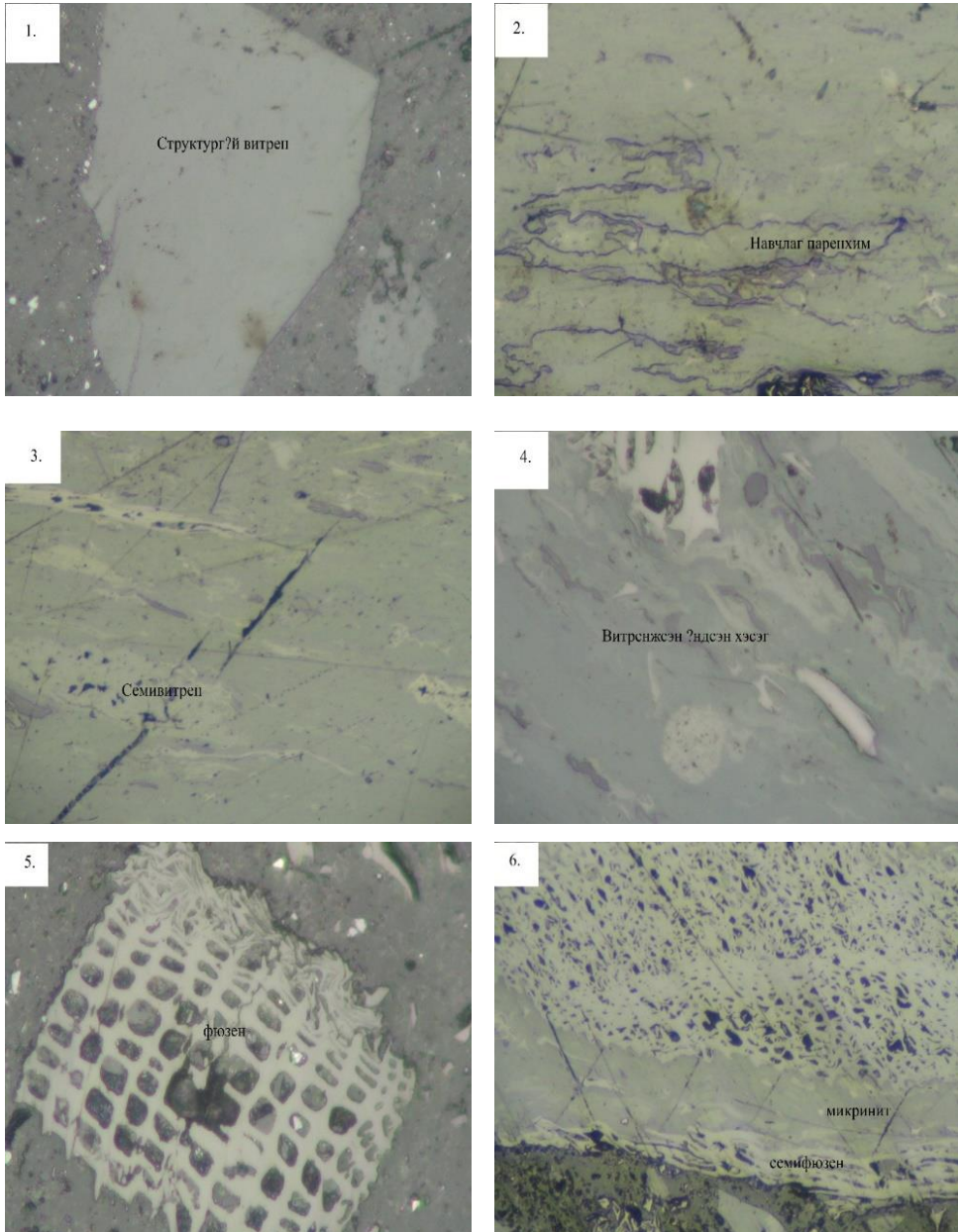
Нүүрсний петрографийн судалгаагаар бага зэргийн эрдсийн хольцтой холимог найрлагатай дюрент кларен, кларент дюрений болон дюрений төрлийн нүүрс болох нь тогтоогдов (Зураг 4). Уг холимог найрлагатай дюрент кларен, кларент дюрений болон дюрений төрлийн нүүрсүүд нь базаль-фрагментар, атрит-базаль-фрагментар структуруудыг бий болгожээ. Нүүрсний мацералуудын найрлагаас үзэхэд цэвэр органик хэсэгтээ витриний төрлийн мацералууд нь 38.5-91%, инертинитийн төрлийн мацералууд нь 5.3-51.4%, липтинитийн төрлийн мацералууд 2.0-12 %-ийн хооронд тус тус хэлбэлзэж байна (Хүснэгт 2). Нүүрсний мацералуудын тархалтанд эмх замбараагүй байдал ажиглагдаж

байгаа нь анхдагч органик материалын хуримтлалд хэсэгчилсэн аллохтоны процесс ямар нэг хэмжээгээр оролцсоныг харуулна.

Нүүрсэнд органик бус хэсэг буюу эрдсийн хольц нь нүүрсний нийт агуулгын 8.1%-иас 9.0%-ийг эзэлж байгаа нь өгөгдсөн нүүрс нь бага зэргийн эрдэсжилттэй болохыг илэрхийлнэ. Эрдсийн хольцоос шаварлаг-гялтгануурт эрдэс 1.7%-иас 4.1%, цахиурлаг эрдэс 0.4%, карбонат 2.4%-иас 3.9%, түүнчлэн сульфидын төрлийн эрдсүүд (пирит, халькопирит) 1.2%-иас 3.8% хүртэл тааралдана.

Эрдэнэбулаг нүүрсний ордын Тулга хэсгийн нүүрсний витринитийн гэрэл ойлгох чадвар 0.70-0.82% (дунджаар 0.75%), Бага-Аргалантын хэсгийн нүүрсний витринитийн гэрэл ойлгох чадвар 0.65-0.70% (дунджаар 0.67%) байна.





**Зураг 4.** 1) структургүй витрен, өсгөлт 100х/, 2) навчлаг паренхими, өсгөлт 100х/, 3) семивитрен, өсгөлт 100х/, 4) витренжсэн үндсэн хэсэг, өсгөлт 100х/, 5) фюзен, өсгөлт 100х/, 6) семифюзен, микринит, өсгөлт 100х

**Хүснэгт 2.** Эрдэнэбулагийн нүүрсний ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсгийн нүүрсний микролитотөрлийн судалгаа

Хэсэг	Дээжийн дугаар	Давхаргын дугаар	Органик компонентууд, %			Витринитын гэрэл ойлолт, Ro, %	Эрдсийн хольц, %
			Липтинит	Витринит	Инертинит		
Тулга	US18_009	I	10.4	75.4	5.3	-	8.9
	US18_014/2	II	2.0	38.5	51.4	-	8.1
	US18_014/1	I	3.9	51.2	35.9	-	9.0
	TU1406	II	6	82	-	0.70	-
	TU1411	II-0	6	49	-	0.74	-
	TU1407	I	-	59	-	0.82	-
	TU1412	I	3	45	-	0.75	-
	TU1413	I	3	60	-	0.75	-
Бага-Аргалант	BA1412	IV	12	88	-	0.65	-
	BA1420	III	6	83	-	0.65	-
	BA1306	II	4	82	-	0.70	-
	BA1416	II	7	91	-	0.70	-
Эрдэнэбулаг		III	-	47.7	47.5	0.70	

### 5. Дүгнэлт

- Эрдэнэбулагийн нүүрсний ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсэг нь орон зай, цаг хугацааны хувьд нэг орчинд үүссэн.
- Нүүрсний петрографийн судалгаагаар бага зэргийн эрдсийн хольцтой холимог найрлагатай дюрент кларен, кларент дюрений болон дюрений төрлийн нүүрс тогтоогдлоо.
- Тулга, Бага-Аргалантын хэсэгт хийгдсэн хайгуулын ажлын үр дүнгээр нүүрс нь хатуу ашигт малтмалын ангилалаар урт дөлт, хийн маркийн, хойд америкийн ангилалаар өндөр дэгдэмхий бодистой битумлэг чулуун нүүрсний ангилалд багтана.
- Нүүрсний чанар, хувиралын зэрэг зүүнээс баруун тийш буюу Тулгын хэсэг рүү өсөх хандлагатай.
- Цаашид нөөц өсөх боломжтой.



**Ашигласан хэвлэл**

Дамдинжав, Б., Дэлгэрсайхан, А., 1999. 1996-1998 онд Зурамтайн талбайд явуулсан 1:200 000 масштабтай геологийн бүлэгчилсэн зураглалын ажлын тайлан. УГФ.Инв.№5307

Ганхуяг, Ч., Эвийхүү, А., Наранбаатар, О., Дэрийлаамятав, Я., Дашдондов, Ж., Уяхан, З., Гантулга, Б., Цэрэнчимэд, Ц., 2011. Өмнөговь аймгийн Хүрмэн сумын нутагт орших Эрдэнэбулагийн нүүрсний ордын 7885Х тусгай зөвшөөрөлт талбайн Хүрээдэл 1-ийн хэсэгт гүйцэтгэсэн хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. (Хаалттай тайлан)

Энхтүвшин, Р., Бямбадорж, А., Батмөнх, Б., Батцэрэн, Б., 2014. Өмнөговь аймгийн Хүрмэн сумын нутаг дахь

Эрдэнэбулагийн нүүрсний ордын Тулга, Бага-Аргалантын хэсгүүдэд 2014 онд гүйцэтгэсэн нарийвчилсан хайгуулын ажлын үр дүнгийн тайлан. (Хаалттай тайлан)

Bat-Orshikh Erdenetsogt, Insung Lee, Delegiin Bat-Erdene, Luvsanchultem Jargal, 2009. Mongolian coal-bearing basins: Geological settings, coal characteristics, distribution and resources. International Journal of Coal Geology 80, 87-104

Dickson Cunningham., 2017. Folded Basinal Compartments of the Southern Mongolian Borderland: A Structural Archive of the Final Consolidation of the Central Asian Orogenic Belt. Geosciences 7010002., 23ps