

АЛТАЙ БОЛОН МОНГОЛ – АГНУУРЫН БҮСИЙН ГЕОЛОГИ БА МЕТАЛЛОГЕНИ

Б.ДЭЛГЭРЦОГТ, Ч.ЭНХТУЯА

Ашигт Малтмалын Газар, Олон улсын 3D Төсөл

Abstract

Brief characteristics of geology and metallogeny of Altay and Mongol – Okhotsk fold belts are given in this paper. The study area covers trans-boundary region of Mongolia, Russia, China and Kazakstan in the Altay – Sayan Mountains in Western Mongolia. Mongol – Okhotsk fold belt segment covers Hentey, Daur, and Argyn areas in the north – eastern Mongolia and these territories belong to Mongolian, Russian and Chinese nations.

The main result of study based on the 1:1 000 000 scale geological maps compiled by us as a result of joint international cooperative project “Three dimensional geological structures and metallogeny of North, Central and Eastern Asia” implemented at MRAM in period of 2010 – 2013.

Within the Altay belt recognized five fold systems which belong to Caledonian and Hercynian orogeny. Most north – eastern part of Altay fold belt belong to Mongol Altay – Sayan metallogenic superprovince and small SW portion of it belongs to Irtysh – Zaisan – Great Hingan metallogenic superprovince. Mainly rare, base and poly - metal, gold rarely rare earth metal deposits distributed in the Altay regions. Genetically, they belong to post-orogenic granite-related deposits, volcanogenic massive sulphides, porphyry coppers and greenschist-hosted orogenic gold deposits.

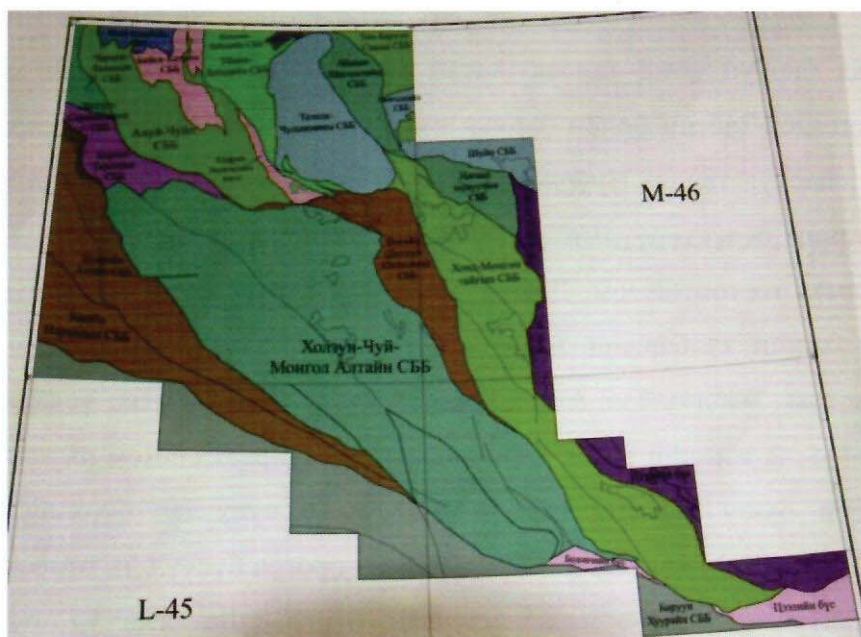
Central part of Mongol-Okhotsk fold belt included into our study area and this area tectonically are subdivided into three main units – Sayan Baikal, Mongol Okhotsk and Hentey-Argun fold systems. Metallogenetically, it belongs to Mongol-Okhotsk superprovince and it consists of Central Mongolian, Mongol-Zabaikal and Herlen-Argun provinces. Rare and poly – metal, gold, fluorite, uranium and coal deposits are widely distributed within the Mongol-Okhotsk metallogenic superprovince. Geologic ages of these deposits are mainly Early and Late Mesozoic.

Алтайн атираат бүс

Геологи, тектоник: Энэ бүс нутаг нь тектоникийн тогтоцын хувьд баруун хойд талдаа Алтай Саяны Каледоны атираат муж болон Обь-Зайсан болон баруун өмнөд монголын герцины атираат муж, баруун талдаа Нуурын Каледоны атираат муж зэрэг томоохон тектоник структурүүдын уулзвар зангилаа хэсэгт байршдаг учир нийлмэл тогтоцтой юм. Дээр дурьдагдсан структурүүд нь чулуулаг бүрхэвчийн хэлбэржин тогтсон цаг хугацаагаараа өөр хоорондоо ялгагддаг. Жишээлбэл: Алтайн ороген бүс нь силүрийн цаг үед буюу 435-415 сая жилийн өмнө, Обь-Зайсангийн атираат систем нь хожуу карбон буюу 320-300 сая жилийн өмнө чулуулаг бүрхэвч нь хэлбэржин тогтсон байна. Мөн дурьдсан ороген бүсүүд нь томоохон хагарлуудаар зааглагдсан чулуулаг бүрхэвчийн хэсгүүд буюу террейн бөгөөд эдгээр нь найрлага, тогтоц, геологийн хөгжлийн түүх зэргээрээ ялгаатай арлан нум аккрецийн шаантаг, эх газрын идэвхтэй зах г.м структурүүдийг үүсгэдэг.

Алтай Саяны аккреци-коллизийн структурын баруун өмнөд хэсгийн тогтоцд түрүү палеозойн настай суурийн структур, түүн дээр давхцсан тунамал ба тунамал- вулканогенн хучаас хурдасны хэмжээнд давхцмал структурүүдийг ялгасан. Алтай Саяны аккреци-коллизийн структурын үүсч бий болсон цаг хугацаа нь хожуу докембрийн үед эхэлдэг бөгөөд азийн эртний далайн түрүү каледоны хөгжлийн үе шатыг заадаг. Сибирын болон Казакстаны эртний тивүүд өөр хоорондоо ойртох үйл явцын үр дүнд дунд болон хожуу палеозойн цаг үед Алтай Саяны аккреци-коллизийн геологийн хөгжлийн орчин үеийн төрхөө олжээ. Тухайн бүс нутгийн

геологийн хөгжлийн тодорхой цаг үеүүдэд плюмын гарал үүсэлтэй магмын үйл ажиллагаа зонхилох нөлөөтэй байсан.



Зураг 1. Алтайн атираат бүсийн тектоникийн дүүрэгчлэлийн схем

Тус бүс нутгийн геологийн хөгжил нь хожуу рифейн далайн үе шатнаас мезо-кайнозойн эх газрын үеийг хүртэл хөгжлийн 8 үе шатыг дамжиж ирсэн.

1. Хожуу рифей - Түрүү кембрийн үе шат

Энэ нь далайн хөгжлийн үе шат бөгөөд Чагануз, Актыврак зэрэг офиолитын эвшлүүд, далайн голч нурууны хэсэгт хөгжсөн толеитын базальт, далайн өргөгдөл болон галт уулын арлан нумуудын хэмжээнд хөгжсөн трахибазальт (арыджан, саратан, манжерок бүрдлүүд) цахиурлаг-шохойлог (бараталийн сери, каянчины формац) болон цахиурлаг-шохойлог шаварлаг (идиган формац)-ууд хөгжсөн байдаг. Үүнээс арыджан, манжерокын бүрдлийн

трахибазальт нь эртний Азийн далайн хэмжээнд явагдсан халуун цэгийн магматизмын үйл ажиллагаатай холбоотой үүссэн.

2. Венд-дунд кембрийн (арлан нум) хөгжлийн үе шат

Голчлон толеитын базальт, хааяа бонинит-марианитын серид хамаарах вулканит оролцсон тунамал-вулканоген формацууд (караголь, балхаш, сарысаз, садрин вулканогений бүрдлүүд) оролцсон. Дээр дурьдсан бүрдлүүд нь плагиориолит спилит-кератофирын формацд хамаарах натри давамгайлсан базальтын эвшил түлхүү хөгжсөн байдаг. Энэ нь түрүү кембрийн үед явагдсан галт уулын үйл ажиллагааны төгсгөл шатанд буй болжээ. (Атлин, курай, дээд монок-чеханы бүрдлүүд). Цаг хугацааны хувьд эдгээр нь шохойлог-шүлтлэг төрлийн вулканитд хамаарах андезибазальтийн формацд шилждэг. Гүн усны ховилын хажуу хэсэгт турбидит (ишкин формац) нумын өмнөх хотгорт флиш-граувакк (убин формац, малоабакан сери) үүсчээ. Арлан нумын төв хэсэгт шохойлог-граувакк найрлагатай (тырган) формацууд хөгждөг. Флиш маягийн зузаалгын зүсэлтийн доод хэсэгт базальт-трахибазальтын (үсть семин бүрдэл) болон андезит-базальтын (ускоч бүрдэл) формацууд хөгжсөн байна. Арлан нумын хөгжлийн үе шатны интрузив бүрдлүүд габбро-плагиоборжингийн (саракокшин, мештуерык бүрдэл), перидотит-пироксенит-габброгын (барангол бүрдэл), мөн габбро-диорит-гранодиорит (садрин бүрдэл) формацуудаас тогтоно.

3. Дунд кембрий-түрүү ордовикын (аккреци-коллизийн) үе шат

Энэ цаг үед дунд кембрийн 2-р хагасаас эхлэн Сибирын эртний тивийн зах хэсэгт хүрээлэн байршсан арлан нумууд, тэрчлэн холзун-

чуйн болон телецко-чулышманы гондваны бүлэгт хамаарах террейнүүд нэгдэж эхэлсэн. Энэ үйл явц нь нумын доторх болон нумын арын хотгоруудын хэмжээнд деформаци орж бөөгнөрнө. Энэ процесс нь түрүү ба дунд кембрийн хайрга бүхий моласс (камплак, ишпин, чой формац) болон, нэгдэж байгаа хэсэгтээ метоморф бүрдлийг үүсгэнэ. Тэрчлэн турбидит хотгорууд үүснэ. Дунд кембрий-түрүү ордовикын настай турбидит хурдас нь нэг төрлийн бус найрлагатай. Баруун хойд Алтайн дүүрэгт флиш маягийн хурдаснаас гадна тунамал чулуулгууд нь далайн гарал үүсэлтэй базальттай ээлжлэн үелэн тогтсон байдаг бөгөөд эдгээрийн зарим хэсэгт халуун цэгийн магматизмын үйл ажиллагаа илэрсэн байна (элсэн чулууны зузаалаг болон засурын формац). Түрүү палеозойн структур бүрэлдэн бий болох коллизын үе шаттай холбогдон өмнөд чуи, курайн, кебэзэн зэрэг (HP/LT) төрлийн бүслүүлэг метаморф бүрдлүүд үүсч бий болсон.

4. Ордовик-силурын (далайн зах - эх газрын) үе шат

Энэ үе шатанд доод ордовикын 2-р хагас - силурын цаг хугацаанд үүссэн терриген-карбонат зузаалгыг хамруулдаг (стретин, ануй, громатухин, усть-лебед сери). Эдгээр хурдас нь аккрецийн шаантагт хамаарах бөгөөд эх газрын трансформ төрлийн захын хэмжээнд үүссэн. Эх газрын хаяа болон түүний шууд залгаа далайн зах хэсэгт шельфийн карбонат-терриген хурдас хуримтлал явагдсан, харин трансформ хагарлын бүс гранит-гнейсийн (куркурек) бүрдэл үүсжээ. Силурын төгсгөлд эх газрын трансформ хаяаны хэсэгт Алтайн ороген бүс үүссэн.

5. Девоны (эх газрын захын) үе шат

Энэ үед түрүү палеозойн настай суурийн хэсгүүдийн хэмжээнд давхцмал хотгорууд хөгжсөн. Энэ үе шатанд түрүү ба дунд девоны настай тунамал-вулканоген чулуулгууд гол формац болж хөгжсөн. Мөн вулканоген формацын зэрэгцээ эх газрын болон тэнгисийн эрэг – лагуны нөхцөлд хуримтлагдсан бага хэмжээний шохойн чулуу агуулсан улаан өнгийн элсэн чулуу – хайргархаг терриген моласс хурдас хуримтлагдаж байв. Девоны цаг үед эх газрын идэвхтэй захын болон халуун цэгийн магматизм мөн зэрэгцэн хөгжиж байжээ. Энэ цаг үед габбро-боржингийн серид хамаарах томоохон хэмжээтэй полихрон плутон болон ареал үүсгэсэн, голчлон боржингийн найрлагатай интрузив бүрдэл тархсан. Энэ нь доод девоны алейн бүрдэлд хамаарах габбро-плагиогранитын, большепрожын бүрдлийн габбро-диорит-гранодиорит, джойн бүрдлийн гранит; доод – дунд девоны габбро-диорит-гранодиорит (катандин, югалин, каракудюр, козер зэрэг бүрдэлүүд); гранодиорит-гранитын (рахманов, кубадрин бүрдэл); граносиенит-гранит-лейкогранитын (маойр, турочак бүрдэл); дунд – дээд девоны настай габбро-гранодиорит-гранитын (топольнен бүрдэл), габбро-граносиенит-гранитын (кызылташь бүрдэл); хожуу девоны настай габбро-диорит-гранодиоритын (усть-беловын, змеиногорын бүрдэл), гранит – лейкогранитын (юстыд, устьян, боровлян зэрэг бүрдлүүд) тус тус ялгагдаж байна.

6. Карбон – перьмийн (коллизийн) үе шат

Сибирь болон Казакстаны тивүүд өөр хоорондоо коллизд орсоноос болж Азийн эртний далай хаагдсан цаг үетэй энэ үе шат давхцана. Коллиз явагдахын өмнөхөн плюмийн гаралтай магматизм (харлов

бүрдлийн граносиенит-монцодиорит-габбро) хөгжжээ. Коллизийн процесс серпуховын цаг үеэс идэвхитэй эхэлж цаашдаа бага зэрэг намжаад улмаар түрүү мезозойн цаг үе хүртэл явагдсан. Сибирь болон Казакстаны кратонууд коллизд орсоноос шалтгаалан Алтай-Кузнец болон Иртышийн сдвиг хагарлын бүсүүд дахин сэргэх процесст орж саарал өнгийн карбонат-терриген нүүрс агуулсан моласс хурдас бүхий (артолын, сыгын, бухтармин, малоульбин, зэрэг формацууд) сдвиг орчимийн уулс хоорондын хотгорууд үүссэн. Магмын хүчтэй идэвхижил Калба болон Хүдрийн Алтайн бүсийн дотоод хэсгийг хамарч явагдсан. Чулуулаг бүрхэвчийн хэмжээнд явагдах метаморфизмийн процессоос гадна чулуулаг бүрхэвч - мантийг хамарч үүссэн магмын бүрдэлүүд ихээхэн өргөн хэмжээнд илрэх болсон. Энэ нь шибеликийн шүлтлэг боржингийн, при-иртышийн габбро-боржиндиорит-гнейсборжингийн, волчихон бүрдлийн габбро-боржиндиорит-боржингийн, максут бүрдлийн габбронорит-диорит-долеритийн, кунуш бүрдлийн адакит-плагиоборжингийн биетүүд үүссэн бөгөөд энэ нь $C_3 - P_1$ - ийн үеийн Таримын плюмийн идэвхижилтэй холбогдон буй болжээ.

7. Триас – Юрагийн (ороген бус) үе шат.

Энэ үе нь пермь – триас болон мезозойн (триас болон түрүү юра) цаг үед коллизийн дараа явагдсан магмын үйл ажиллагааны үр дүнд үүссэн интрузив бүрдлүүдийг авч үзэж байна. Үүнийг Сибирийн ($P_2 - T_1$) болон Зүүнгарын (J_1) плюмийн идэвхижилтэй холбоотой гэж С.П.Шокальский нар үзэж байна. Эдгээр нь Алтайн атираат мужын БХ хэсэг ($P_2 - T_1$) болон өмнөд хэсэгт (J_1) илүү давамгайлж илэрсэн гэж үзжээ. Энэ цаг үетэй холбогдон синюшин, белокурихин, атурколь, айн, тархатин, теранджик, чиндагатуй, алахин зэрэг

бүрдлүүд үүссэнээс гадна суурьлиг найрлагын дайга, лампрофир, онгонит (терехтин, чуйн, дорнод-калгутин) түрж, эх газрын терриген болон нүүрс агуулсан моласс хурдас (пыжин, аржан, луговын формац) бага хэмжээтэйгээр бүрэлдэн бий болжээ.

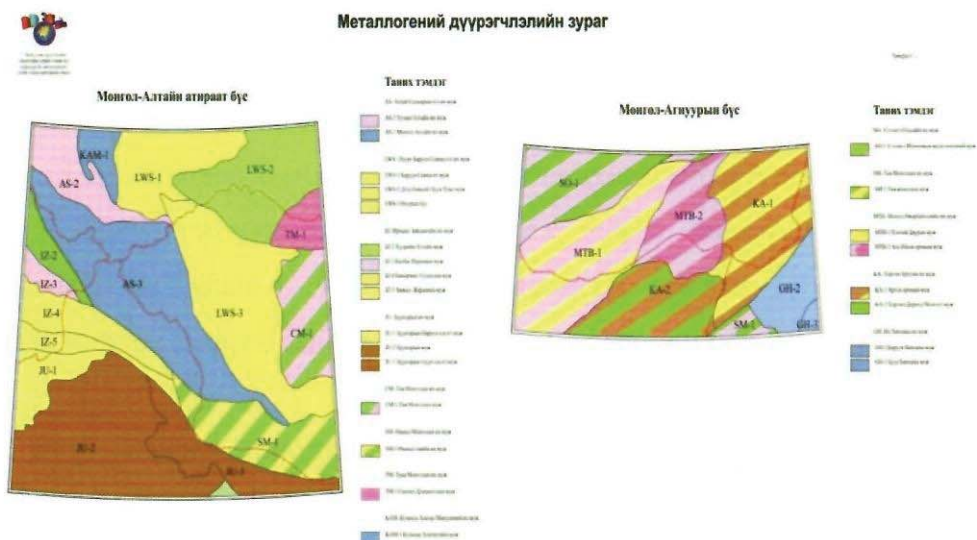
8. Мезо – Кайнозойн эх газар доторхи үе шат.

Энэ үе шатанд бүрэн гүйцэд литификацид ороогүй янз бүрийн гарал үүсэлтэй тунамал сэвсгэр хурдас бүрэлдэн тогтжээ. Томоохон голуудын хөндийгөөр алювиаль болон алювиаль – нуурын, мөн голын дэнж хэсэгт хөгжсөн мөстлөг – голын гаралтай хурдсууд тархсан. Органоген, хемоген болон мөстлөгийн гарал үүсэлтэй их хэмжээний хурдас Уймон, Курай, Чуй, Жулукуль, Бертек зэрэг уулс хоорондын томоохон хотгоруудад хуримтлагдсан байна. Алтайн атираат мужийн БХ хэсгийн нам уулс голчлон хөгжсөн хэсэгт каолинит-монтмориллонит-усан гялтгануураас голчлон тогтох цэрд-палеогений болон палеоген-неогений настай өгөршлийн бүрхэвч хөгжжээ. Алтайн өмнөд хэсгийн талархаг дүүрэгт буюу Бий-Барнаулийн хотгорт ихээхэн зузаантай делювиаль, пролювиаль болон эх газрын платформын үе шатны хурдас хуримтлал явагдсан байна.

Структур-формацийн бүсүүд: Алтайн атираат мужд 5 атираат системийн хэмжээнд 24 структур-формацийн суурь бүсийг ялгаж байна. Энэ нь **Обь-Зайсан – Өмнөд Монголын атираат системд** Калба - Нарымийн СФБ, Баруун Хуурайн СФБ, Хүдрийн Алтайн СФБ; **Монгол Алтайн атираат системд** Холзун – Сарымсактин СФБ, Коргон – Терехтин СФБ, Холзун-Чуй – Монгол Алтайн СФБ, Дэлүүн – Юстыдын СФБ, Өлгийн СФБ, Ховд-Мөнгөн тайгын СФБ; **Алтай – Салаирын атираат системд** Чарыш - Чуйн

СФБ, Чарыш – Талицын СФБ, Ануй - Чуйн СФБ, Каим – Аламбайн СФБ; Алтай – Кузнецк – Саяны атираат системд Бийск - Катунь СФБ, Уймен – Лебедийн СФБ, Кондом – Лебедийн СФБ, Өмнөд Минусины СФБ, Хойд Саяны СФБ; Алтай–Саян-Тувагийн атираат системд Телецк - Чулышманы СФБ, Абакан – Шапшалийн СФБ, Төв – Баруун Саяны СФБ, Сютхолийн СФБ, Хэмчиг – Систигхемийн СФБ, Шуйн СФБ зэрэг структур формацийн бүсүүд (СФБ) – ийг ялгаж байна.

Дээрхи бүсүүдийн хэмжээнд ордовик болон ордовик – силүрийн настай, девоны настай, карбоны настай, мезозойн болон кайнозойн настай олон тооны давхцамал хотгоруудыг бас ялгасан.



Зураг 2. Алтай болон Монгол-Агнуурын бүсийн металлогений дүүрэгчлэл

Металлогени: Монгол Алтай-Саяны хэт их муж нь Урал Монголын атираат бүсийн төв болон хойд сегмент нь болдог. Энэ хэт их муж нь баруун хойд талдаа баруун Сибирийн платформын хучаас хурдсаар хучигддаг, харин зүүн хойд талдаа Енисей-Саян-

Байгалийн хэт их мужтай хиллэдэг. Өмнө болон баруун урд талдаа Хятад, Монгол, Казакстаны нутаг дэвсгэр рүү үргэлжлэн байршдаг бөгөөд тэр хэсэгт Иртыш-Зайсан-Их Хинганы металлогений хэт их муж болон Сэлэнгэ-Ольдайн металлогений хэт их мужтай тус тус хиллэн оршдог. Венд-түрүү палеозойн настай аккреци-коллизийн процесстой холбоотой олон тооны янз бүрийн ашигт малтмалын ордууд Au, Fe, холимог металл, Ti, Cr, асбест, тальк, нефритийн орд илрэлүүдээс гадна доод девоны богино хугацаанд хөгжсөн шүтлэг магматизмтэй холбоотой Al, Nb, Ta, Li ховор металлын хүдэржилт, дунд-дээд девоны настай арлан нумын зэс-порфирын төрлийн хүдэржилт, хожуу палеозой-мезозойн коллизийн боржин, лейкоборжин, боржин-шүтлэг боржингийн формацтай холбоотой Be, W, Mo, Ta, Li, TR, Nb, Fe-ийн ордууд тогтоогдсон.

Монгол Алтайн атираат систем нь бүхэлдээ Монгол Алтай-Саяаны металлогений хэт их мужид хамаарагдаж байна. Монгол Алтайн хэт их мужийг дотор нь металлогений 4 их муж болгодог. Энэ нь Оросын нутагт ялгагддаг.

1. Алтай Салаирын (AS)
2. Кузнецк-Алатау-Минусинскийн
3. Нуур-Баруун Саяаны
4. Тува-Монголын

Алтай Салаирын их муж (AS) нь ОХУ, Казакстан, Монгол, Хятадын нутгийг хамарсан 220 мянган километр квадрат талбайг эзэлдэг. Голлох ашигт малтмал нь W, Fe, Au, Мусковит, Hg, Pb, Zn байх бөгөөд 104 ордын 20 нь том орд байдаг. Тэдгээрээс дурдвал Коливанов, Урзар-Сайн вольфрам, Белорецк, Халзангын төмөр, Асгатын мөнгө, Алтайн алт, Тадэбулаг, Кэлик, Цибэлиний

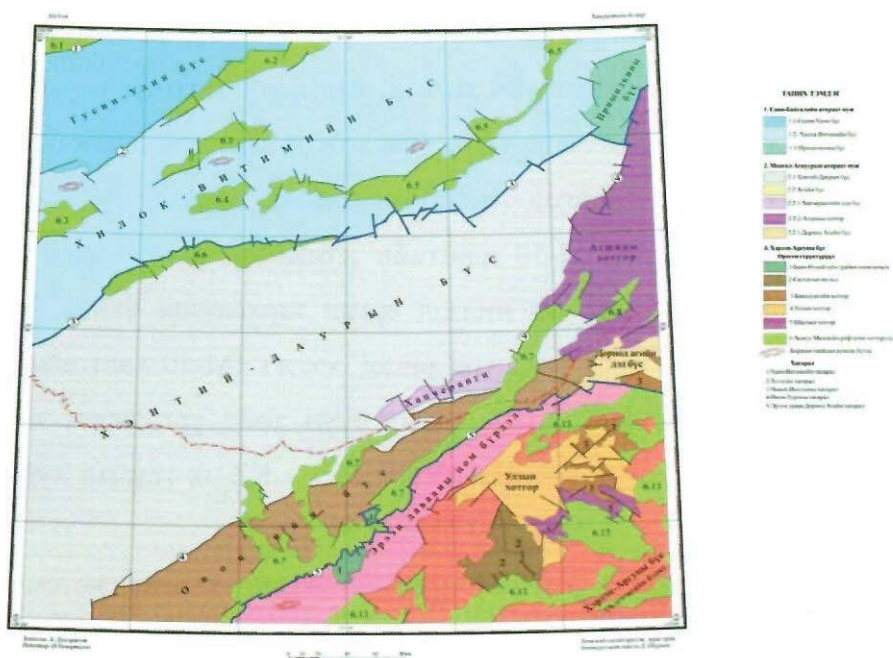
мусковитийн ордуудтай. Алтай Салаирын их мужийг 3 мужид хуваадаг.

1. Салаирын металлогений муж (AS-1)
2. Уулын Алтайн металлогений муж (AS-2)
3. Монгол Алтайн металлогений муж (AS-3)

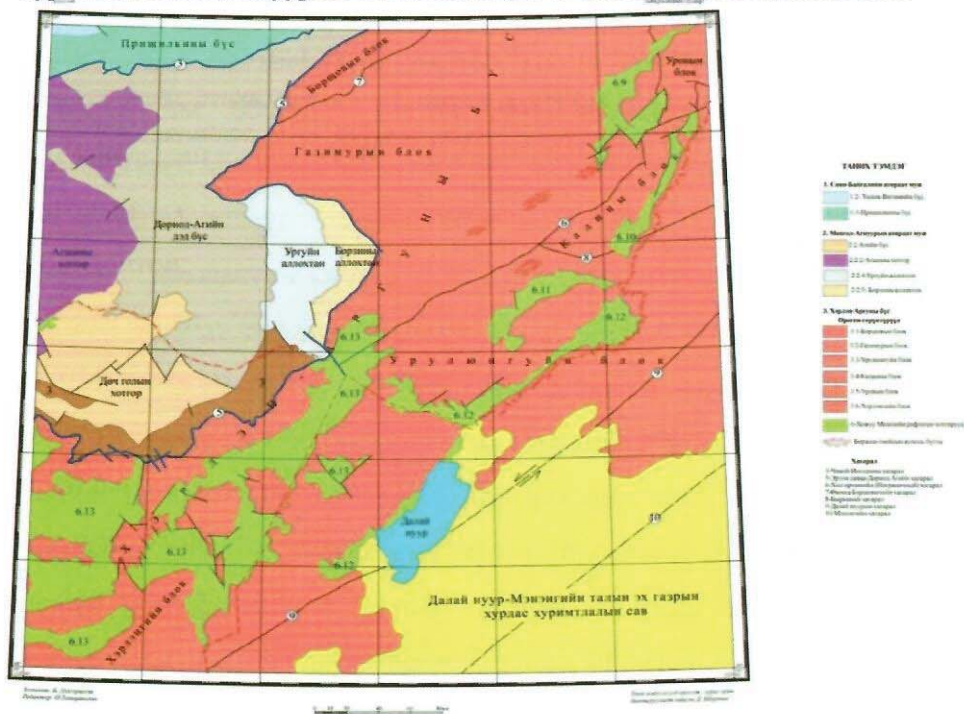
Монгол Агнуурын атираат бүс

Геологи, тектоник: Монгол–Агнуурын ороген тогтолцооны баруун хэсэгт буюу М-49 болон М-50 хавтгайн хэмжээнд Саян – Байгалын атираат муж, Монгол – Агнуурын атираат муж, Хэрлэн – Аргуны бүс гэсэн тектоникийн 3 үндсэн суурь бүтцийг ялгалаа. Эдгээрийг дотор нь хэд хэдэн бүс болон дэд бүс, мөн тектоникийн блок болон аллохтон структурүүдэд хувааж ангилсан.

Монгол – Агнуурын атираат муж нь Хэнтий – Даурын бүс болон Агийн бүс гэсэн 2 бүсд хуваагдаж байгаа бөгөөд ОХУ – ын нутаг дэвсгэрт Агийн бүс нь Хапчерангийн дэд бүс, Агшины хотгор, Дорнод Агийн дэд бүс, Ургуйн аллохтон, Борзины аллохтон гэсэн тектоникийн нэгжүүдэд ялгагдсан. Эдгээр структурийн зарим нь, тухайлбал Хапчерангийн дэд бүс, Агшины хотгор зэрэг нь Монголын нутагт ЗХ – оосоо БУ чиглэлд үргэлжлэн орж ирж байгаа. Монгол–Агнуурын атираат мужын Монголын нутгийн хэсэгт Ононгийн бүс, Эрээн давааны метаморф цөм бүрдэл, Дөч голын хотгор зэрэг ялгагдаж байгаагаас гадна ороген үе шатны хэд хэдэн хотгорууд мөн зурагдсан.



Зураг 3. Монгол-Агнуурын төв хэсгийн (М-49 хавтгай) тектоникийн схем



Зураг 4. Монгол-Агнуурын төв хэсгийн (М-50 хавтгай) тектоникийн схем

Энэ нь силүрийн үеийн Баян Өлзийтийн хотгор, девоны настай Салхитын мульд, Баяндунгийн хотгор, Ангиртын хотгор, перьмийн Улзын хотгор, триасын настай Шалзын хотгор зэрэг ялгагдаж байгаа юм. Түүнээс гадна Монгол-Агнуурын атираат мужын зургийг нь зохиосон М-49 болон М-50 хавтгайн хэмжээнд хожуу мезозойн настай рифтоген хотгорууд нилээд өргөн тархалттай байна. Мөн зураг зохиосон талбайн зүүн урд өнцөг хэсэгт (М-50 хавтгайн ЗУ өнцөгт) Монголын Мэнэнгийн талын зүүн хойд үргэлжлэл хэсэг болох Далай нуур – Мэнэнгийн талын МZ – KZ эх газрын хурдас хуримтлалын томоохон сав газар бас зурагдлаа.

Металлогени: Урал-Монгол-Агнуурын атираат системийн төвийн зүүн сегментэд Монгол-Агнуурын хэт их муж 1560 мянган хавтгай дөрвөлжин километр талбайг хамран байрладаг.

Төв азийн геологийн зургийн эхний үе шатанд зохиосон таван улсын хамтарсан төслийн 1-р үе шатанд 1:2500000 - ын масштабтай Төв Ази болон түүний зэргэлдээх нутгийн Геологийн Зургийн Атлас төслийн хүрээнд зохиогдсон металлогений зурагт Монгол орны нутаг дэвсгэрийг металлогений 3 хэт их мужид хуваасан.

1. Монгол Алтай-Саяны металлогений хэт их муж
2. Монгол-Агнуурын металлогений хэт их муж
3. Иртыш-Их Хянганы металлогений хэт их муж

Бидний 3D төслийн хүрээнд 2010-2013 оны хооронд зохиосон металлогений дүүрэгчлэлийн зураг нь дээрхи 3 супер провинцийг хамарсан. Тэр дотроо Монгол Алтай Саяны болон Монгол-Агнуурын металлогений супер провинцийн гол зангилаа хэсгийн металлогений дүүрэгчлэл, түүний металлогений онцлогийн талаар энд авч үзлээ. Монгол - Өвөр Байгалийн металлогений их мужийн

баруун сегмент болох Монгол-Агнуурын тохролтот атираат системийн Аникинскийн өргөгдөл Амур-Агнуурын их мужийн нэг хэсэг нь болдог бөгөөд герцин ба киммерийн тектоник, хожуу юрийн рифтийн тектоник магмын идэвхжилтэй холбоотой үүссэн. Монгол-Өвөр Байгалын металлогений провинц нь Хэнтий Даурын болон Агь-Шилкийн гэсэн металлогений мужд хуваагдах бөгөөд М-49, 50 хавтгайн хэмжээнд Монгол-Агнуурын ороген мужтай тектоникийн дүүрэгчлэлээрээ таарна.

Хэнтий Даурын муж (МТВ-1) нь ОХУ, Монголын нутгийг дамнасан. Энэ мужд Чикой-Хойд Хэнтийн (МТВ-1.1) гэсэн Au, W, Sn-ны хүдэржилтээр баялаг ялангуяа Монголын нутагт нилээд тархалттай. ОХУ-н нутагт Горное, Березовое гэсэн Чикой төрлийн ураны ордууд хэтийн төлөвтэй байдаг. Мөн U, F, Be (J_3 - K_1)-н Удины потенциал хүдрийн бүс, U, F, Be (J_3 - K_1)-н Бадин-Могзоны потенциал хүдрийн бүсүүд нь F, Mo, U-ны төрөлжилттэй Эдгээр бүсүүд нь дотроо тус бүр 4 потенциалыг зангилаануудтай 3. Мо(T) Тамирын потенциалыг хүдрийн бүс нь молибдений хүдэржилттэй Гутайн хүдрийн зангилаа 3. 0.1 Мо (T_1) настай. 4. Sn, W, Au (J_3) Ураны хүдэржилт нь Стрельцовын гарал үүслийн ураны төрөлд хамаарагдана.

Дорнод Монгол-Аргуны металлогений муж. Дорнод Монгол-Аргуны металлогений мужид 0 U, Ag, Pb, Zn, Fl, W, Mo, Au (J_3 - K_1) Хойд Чойбалсангийн хүдрийн бүсийг өмнө нь Г. Дэжидмаа нар ялгаж байсныг бид энэ ажлаараа ялгаж өгсөн. Ю.Б Миронов, Н.С Соловьев нар (1993) М-50 хавтгайд Улзын хагарлын өргөргийн чиглэлтэй хэсгээр тусгаарлагдсан хүдрийн гол 2 дүүрэг ялгаж байсан. Уг хагарлаас хойш Өмнөт Агийн дүүрэг, түүнээс урагш

Хойд Чойбалсангийн дүүрэг байршдаг. Эдгээр судлаачдын ялгаж байгаа Хойд Чойбалсангийн дүүрэг нь Баруунаас-Баруун хойш чиглэсэн шугаман хэлбэртэй, түүний хэмжээнд байрлах тэдний ялгасан хүдрийн зангилаануудын хэмжээ, шинж байдал нь хүдрийн дүүрэгтэй дүйж байгаа тул Хойд Чойбалсангийн хүдрийн бүс гэж нэрлэлээ. Өмнөд Агийн хүдрийн дүүргийг манай геологчид Дөч голын хүдрийн дүүрэг гэж нэрлэдэг. (Г.Дэжидмаа нар, 1991 ф- 4437, Гантөмөр нар, 1996 ф-5023). Хөрш зэргэлдээ Хятад улсын нутагт Хойд Чойбалсангийн хүдрийн бүсийн зүүн урд үргэлжлэл дээр манай Цавын хүдрийн дүүргийн хэмжээнд тархсан Цавын $Ag - Pb - Zn$ (Au, Cu, Cd) - болон Баян уулын $Ag - Au - Pb - Zn$ -н ордтой ижилхэн хүдэржилт бүхий Живулагийн $Ag(Au) - Pb - Zn$ - н $Pb + Zn=0.85$ сая.тн, $Cu=50000$ тн, $Ag=1000$ тн, $Pb=2.72\%$, $Zn=4.13\%$, $Cu=0.38\%$ болоод Цагааны $Ag - Au - Pb - Zn$ -н $Pb+Zn=0.41$ сая тн, $Pb=2.54\%$, $Zn=2.61\%$ ордууд байрладаг. (Ke-Zhand QIN and others,1995) нь уг хүдрийн бүс зүүн урагш Эргүүн-Хулууны зүүн хойш чиглэлтэй гүний хагарлын бүс хүртэл үргэлжилдэг байна. Эдгээр судлаачид уг ордуудыг субвулкан гидротермаль гаралтай гэж үзсэн байдаг. Манай Цавын хүдрийн дүүрэгт байдаг $Ag - Pb - Zn$ - н орд илрэлүүд нь гипабиссаль жижиг штокуудтай холбоотой байдаг.

Агь-Пришилкийн муж (МТВ-2). Энэ мужид 5. Be, Sn, Ta (K_1) Төв Агийн потенциаль хүдрийн бүсийг ялгасан байна. Төв Агийн бүсийн баруун урд хэсэг нь Триасын настай Агшины хотгортой давхцдаг. Зүүн хойд хэсэг нь Агийн дэд бүсэд таарч байна. Хүдэржилт нь K_1 настай галт уулын үйл ажиллагаатай холбоотой бөгөөд $Au-Ag, Sb-Hg$ -н эпитеpmаль хүдэржилт зонхилжээ. Үүнээс гадна (J_3-K_1) настай Be, Ta, Nb, W-н хүдэржилттэй потенциал

хүдрийн бүсэд 6 потенциал хүдрийн зангилаа ялгажээ. ОХУ, Монгол улсын нутагт М-49, 50 хавтгайг дамнан байршжээ. Баруун-Шивээ-Завитин, Төв Агь, Агь-Дөч гол гэсэн 3 хүдрийн бүсэд хуваагддаг. Li, W, Sb, Sn, Au, Tr, Hg Баруун-Шивээ-Завитины хүдрийн бүс (МТВ-2.1), Li, Be, Sn Завитины хүдрийн зангилаа (МТВ-2.1.1) гэх мэт 10 потенциал хүдрийн зангилаа ялгасан байна.

Аргун орчмын муж (КА-1) нь ОХУ-н нутагт 90 мянган хавтгай дөрвөлжин км нутгийг хамарсан ашигт малтмал ихтэй. Балеин төрлийн алтны том ордууд, Стрельцовын төрлийн ураны том ордууд ихтэй бөгөөд Au-Ag, Li (J_3-K_1) Балеин -Завитиний Хүдрийн бүсэд 6 хүдрийн зангилаа ялгажээ. Au-Ag-ны мезотермаль болон эпитеермаль гарал үүслийн төрөлд хамаарагдана. Балеин төрөл нь хүдэржилтийн хувьд мөнгөн ус-антимонит-верберитийн төрлөөс гадна Sb – Hg – W - тэй ассоциац үүсгэдэг. Балеин төрлийн хүдэржилт нь доод цэрдийн настай Тургин формацийн вулканоген-тунамал чулуулгийн доод хэсэгт байрших тунамал хэсэгт агуулагдана. Бид Балеин ордыг Карлины төрлийн алтны ордтой төстэй гэж үзэж байна. Мөн Аргун орчмын мужид Cu, Fe, Au (J_{2-3}) гэсэн Уранайн потенциал хүдрийн бүсэд алт ховор металлын хүдрийн 4 потенциал хүдрийн зангилаа ялгасан байна. Мөн Sn, W, Au Кукульбегийн металлогений бүс. Аргуны хэсгийн зүүн урд талын Газимурийн тектоникийн блокийн хэмжээнд баруун урд талын хэсэг нь Монгол-Агнуурын бүсийг дамнаж Газимур-Агийн дэд бүсийг дамнаж байна. Ховор металлын хүдэржилт нь J_3-K_1 настай боржинтой холбоотой үүссэн. Үүний гарал үүслийн төрлийг Кукульбейн төрөл гэж үзжээ.

Ашигласан хэвлэлийн жагсаалт***Тайлан***

Синицкий С.Е., Дудорова В.М. Онон голын районд хийсэн 1:200 000 геологи- зураглалын тайлан 1952 он. 577ф

Амгаа Ж., Гандулам Б., Маам Д., нар. Хэрлэн голын тохойд Чойбалсан хотоос зүүн ба өмнөт хэсэгт хийсэн 1:200 000-ны геологи зураглалын тайлан 1970 он. 1853ф

Турищев И.Е., нар. Хэнтий аймгийн нутагт хийсэн ховор металлын эрлийн тайлан 1944 он. 425ф

Налетов П.И., нар. Хэнтий аймгийн нутагт хийсэн 1:200 000-ны геологи зураглалын урьдчилсан тайлан 1943 он. 385ф

Пентелени П., Грим Г., Хойт Хэрлэнгийн районд хийсэн 1:200 000-ны геологийн зураглалын тайлан 1980 он. 2796ф

Биндэрьяа Т., нар. Эрээн цав, Чойбалсангийн районд хийсэн 1:200 000-ны масштабтай геологийн бүлэгчилсэн зураглалын ажлын тайлан. 1996 он. 4938ф

Бямба Б., нар. Онон-Балжийн сав газарт хийсэн 1:200 000-ны геологи зураглалын тайлан 1990 он. 4409ф

Благонравов В.А., Улз, Хэрлэн гол, Эрэндавааны районд хийсэн 1:200 000 геологийн зураглалын тайлан (М-49-XXIII, XXIX, XXX, XXXV) 1968 он 1757ф

Грохольски А., Вроньский Ю. Хойт хэрлэнгийн районд хийсэн 1:200 000-ны геологийн зураглалын тайлан. 1978 он. 2919ф

Баатар Д., нар 1:200 000-ны Геологийн зураглал М-49-XXI хавтгайн баруун хагасын геологийн тогтоц, ашигт малтмал 1978 он. 2960ф

Маврудчиев Б., нар, Хэнтий аймгийн Ар элгэн голын савд хийсэн 1:200 000 геологийн зураглал ба Мухар булгийн районд хийсэн эрлийн ажлын тайлан. 1968 он. 1840ф

Масленников Е.А., нар. Дорнод аймгийн баруун хэсэгт хийсэн 1:200 000 геологийн зураглалын тайлан. 1954 он. 1313ф

Тогтох Д., нар. Улз голын савд хийсэн геологийн зураглалын тайлан. 2041-1ф

Дандар С., нар. Монгол-Алтайн талбайн 1:200 000-ны прогноз-металлогений зураг зохиох сэдэвчилсэн судалгааны ажлын үр дүнгийн тайлан. 1999 он. 5306ф

Дэжидмаа Г., нар. Төв Ази ба түүний зэргэлдээх нутгуудын 1:250 000-ны геологийн зургуудын атлас. Олон улсын төслийн үр дүнгийн тайлан. 2010 он. 6324ф

Бадамгарав Ж., нар. ГЭБХүрээлэн, MZ-KZ-н тектоник-минерагений 1:1 000 000-ын зураг зохиох төслийн үр дүнгийн тайлан. 2010 он. 6329ф

Зен К., Хартвич Т., Доржготов Э. Чойбалсан, Баруун-Урт, Түмэнцогт, Бүрэнцогтын районд хийсэн 1:200 000 – ын масштабын геологийн зураглалын ажлын тайлан. 1982 он.

Логинов Ю.М., Дорж Ц., Махбадар Ц. L-49, M-50 хавтгайд 1958 он хүртэл хийсэн 1:200 000 – ны масштабын геологийн зураглал, нэгдсэн дүгнэлт

Банзрагч Т., Ганбаатар Т., Махбадар Ц. Төв, Зүүн Монголын нутагт 1958 он хүртэл хийсэн 1:200 000 – ны масштабын геологийн зураглал, нэгдсэн дүгнэлт (M-49, L-50, L-48, L-49)

Махбадар Ц., Дэлгэрцогт Б. Төв, Дорнод Монголын 1:500 000 – ны масштабтай зураг, түүний тайлбар бичиг. Ф – 4414, Улаанбаатар, 1990 он

Ном зохиол

“Геология МНР”. Том I, II, III. Изд. “Недра” Москва 1977

“Тектоника МНР” Изд. “Недра” Москва 1974

“Мезозойская и Кайнозойская тектоника МНР”. Изд. “Недра” Москва 1977

“Тектоника МНР” Изд. “Наука” Москва 1975

А.Б.Дергунов; Б.Лувсанданзан; В.С.Павленко. “Геология Западной Монголии” Изд. “Наука” Москва 1980

“Раннегеосинклинальные формации и структуры” Изд. “Наука” Москва 1987

“Тектоника Урало-Монгольского складчатого пояса” Изд. “Недра” Москва 1974

“Региональная Металлогения Центральной Азии” Изд. ВСЕГЕИ, Санкт-Петербург, 2012.

“Монголын геологи ба Ашигт малтмал” 8 боть, 2012 он

С.П.Шокальский и др. Отчет по объекту «Оценка потенциально ресурсных минерагенических зон аккреционно-коллизийных областей и областей активизации урала, сибиря и дальнего востока» книга 3, 4, 17, 18. Санкт-Петербург. 2010 г

О.Төмөртоого. “Монгол орны ороген мужуудын тектоник мужлалт” Хайгуулчин, 2012 он

Переги, Ж.Бямба, М.Галошфай. Гранит-гнейсовые купола в Восточной Монголии. Геотектоника, 1988г.

Д.Доржнамжаа, Я.Бат-Ирээдүй. Докембрий Монголии. Улаанбаатар, 1991г