

МОНГОЛЫН ГЕОЛОГИЙН ӨНӨӨГИЙН БАЙДАЛ, ЦААШИД БАРИМТЛАХ БОДЛОГО, ЧИГЛЭЛ

Л.БОЛД

Ашигт малтмал, газрын тосны хэрэг эрхлэх газар

Монголын Геологийн албаны товч түүхээс

Монгол Улсын нутаг дэвсгэр эрдсийн түүхий эдийн нөөц баялгаар элбэг баян бөгөөд бидний өвөг дээдэс эрт үеэс эхлэн түүнийг өөрсдийн амьдрал ахуйдаа хэрэглэсээр ирсэн билээ. Монгол орны эрдсийн түүхий эдийн нөөц баялгийн судалгаа нь XIX зуунаас Орос, АНУ, Австрийн судлаачид, шинжилгээний экспедици, жуулчдын явуулж байсан үйл ажиллагаагаар эхэлсэн юм. Харин 1938 онд Москвагийн геологи хайгуулын дээд сургуулийг геологи инженер мэргэжлээр Жалцавын Дүгэрсүрэн төгссөн нь анхны үндэсний мэргэжлийн боловсон хүчний оролцоотойгоор тус оронд геологийн судалгаа явуулах эхлэл болсон юм.

БНМАУ-ын Ардын сайд нарын Зөвлөлийн 1939 оны 10 дугаар сарын 6-ны өдрийн 38 дугаар хуралдаанаар “Аж үйлдвэр ба барилгын яам”-ны дэргэд “Уул уурхай ба ашигт малтмалын трест”-ийг байгуулахаар шийдвэрлэж, түүнд “Төрөл бүрийн үйлдвэрийн ашигт малтмалын түүхий эд хийгээд, түүнчлэн алт болон бусад ашигт малтмалыг тэмтрэн шинжлэж олох” үүргийг хариуцуулснаар Монголын геологийн албаны эх суурь тавигдсан билээ. Геологийн шинжлэх ухааны доктор Ж.Дүгэрсүрэн, геологийн шинжлэх ухааны доктор, академич Б.Лувсанданзан, геологийн шинжлэх ухааны доктор, академич, профессор О.Төмөртоогоо, Монгол улсын гавъяат багш, шинжлэх ухааны доктор, профессор Ж.Лхамсүрэн, шинжлэх ухааны гавъяат ажилтан, шинжлэх ухааны доктор, академич Р.Барсболд, Д.Дашзэвэг, Геологи, уул уурхайн үйлдвэрийн яамны сайд асан доктор Ч.Хурц, Шинжлэх ухааны доктор, профессор Ж.Бямба, О.Гэрэл, С.Дашдаваа, Н.Батсүх, төрийн соёрхолт геологич Г.Сандуйжав,

Л.Мягмар, С.Цэрэн-Очир, Д.Гунгааням, С.Гомбосүрэн, В.Довжид, хөдөлмөрийн баатар Сүрэнхүү, аж үйлдвэрийн гавъяат ажилтан Д.Тогтох, Л.Мөнхтоого, Б.Жамц зэрэг эрдэмтэд, алдар гавъяатнууд Монголын геологийн салбарын хөгжлийн 66 жилийн түүхэнд үнэтэй хувь нэмэр оруулсан хүмүүс юм.

Монголын геологийн албаны бүтэц, зохион байгуулалтын хөгжлийн түүхээс товч дурьдвал:

- БНМАУ-ын Сайд нарын Зөвлөлийн дэргэд Геологи шинжилгээний удирдах газрыг байгуулав. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1957 оны 7 дугаар сарын 6- ны өдрийн 103 дугаар зарлигаар)
- Геологи шинжилгээний удирдах газрыг Геологи ба уулын үйлдвэрийн яам болгон өргөтгөв. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1958 оны 5 дугаар сарын 13-ны өдрийн 59 дүгээр зарлигаар)
- Геологи ба уулын үйлдвэрийн яамыг Аж үйлдвэрийн яамтай нэгтгэн зохион байгуулав. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1959 оны 3 дугаар сарын 28-ны өдрийн 51 дүгээр зарлигаар)
- СнЗ-ийн дэргэд Геологи шинжилгээний газрыг байгуулжээ. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1960 оны зарлигаар)
- Геологи шинжилгээний газрыг геологийн яам болгон өргөтгөв. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1966 оны 6 дугаар сарын 30-ны өдрийн 87 дугаар зарлигаар)
- Геологийн яамыг Түлш, эрчим хүчний үйлдвэр, Геологийн яам болгон өөрчлөв. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1968 оны 6 дугаар сарын 7-ны өдрийн 179 дүгээр зарлигаар)
- Түлш эрчим хүчний үйлдвэр, Геологийн яамыг Түлш эрчим хүчний үйлдвэрийн яам, Геологи, уул уурхайн үйлдвэрийн яам болгон салган зохион байгуулав. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1976 оны 4 дүгээр сарын 27-ны өдрийн 85 дугаар зарлигаар)
- Түлш эрчим хүчний үйлдвэрийн яам, Геологи, уул уурхайн үйлдвэрийн яамыг нэгтгэж Эрчим хүч, уул уурхайн үйлдвэр, геологийн яам болгон өргөтгөн зохион байгуулав. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1987 оны 12 дугаар сарын 9-ний өдрийн 169 дүгээр зарлигаар)

- Эрчим хүч, уул уурхайн үйлдвэр, геологийн яам, Хөнгөн үйлдвэрийн яамны ой, модны аж үйлдвэрийн салбарын удирдлагыг нэгтгэн Хүнд үйлдвэрийн яам болгон өргөтгөн зохион байгуулав. (АИХ-ын Тэргүүлэгчдийн 1990 оны зарлигаар)
- Хүнд үйлдвэрийн яамыг татан буулгаж, геологийн салбарын удирдлагыг Засгийн газрын Улсын геологийн төв байгуулж хариуцуулав. (БНМАУ-ын Засгийн газрын 1990 оны 10 дугаар сарын 26-ны өдрийн 113 дугаар тогтоол)
- Засгийн газрын Улсын геологийн төв, Уул уурхайн товчоог нэгтгэн геологи, уул уурхайн салбарыг удирдах төрийн захиргааны төв байгууллага болох "Геологи, эрдэс баялгийн яам"-ыг шинээр зохион байгуулав. (Монгол Улсын Их Хурлын 1992 оны тогтоол)
- Түлш эрчим хүчний яам, Геологи, эрдэс баялагийн яамыг нэгтгэн Эрчим хүч, геологи, уул уурхайн яам болгон өргөтгөн зохион байгуулав. (Монгол Улсын Их Хурлын 1994 оны тогтоол)
- Эрчим хүч, геологи, уул уурхайн яамны геологи, уул уурхайн салбарын удирдлагыг Хүнс, хөдөө аж ахуйн яамтай нэгтгэн Хөдөө аж ахуй, үйлдвэрийн яам болгон өөрчлөн зохион байгуулав. (Монгол Улсын Их Хурлын 1996 оны тогтоол)
- Монгол Улсын Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Ашигт малтмалын хэрэг эрхлэх газар (АМХЭГ)-ыг байгуулав. (Монгол Улсын Засгийн газрын 1997 оны 5 дугаар сарын 30-ны 132 дугаар тогтоол)
- Монгол Улсын Засгийн газрын хэрэгжүүлэгч агентлаг Ашигт малтмалын хэрэг эрхлэх газар, Газрын тосны хэрэг эрхлэх газрыг нэгтгэн, Ашигт малтмал, Газрын тосны хэрэг эрхлэх газар (АМГТХЭГ)-ыг зохион байгуулав. (Монгол Улсын Засгийн газрын 2004 оны 12 дугаар сарын 29-ны өдрийн 249 дүгээр тогтоол)

Манай оронд геологи шинжилгээний ажил XX зууны дунд үеэс ихээхэн өрнөж нүүрс, газрын тос, вольфрам, барилгын материал, давс жонш, алт, зэс зэрэг төрөл бүрийн ашигт малтмалын орд газруудыг шинээр нээн илрүүлж, уул уурхайн үйлдвэрүүдийг олноор байгуулсан билээ. Уул уурхайн үйлдвэрийн хөгжлийн өсөн нэмэгдэж байгаа хэрэгцээг хангахад нэг талаас тус орны

еологийн тогтоцыг судлах, ашигт малтмалын ордын эрэл хайгуулын судалгааг эрчимжүүлэх, нөгөө талаас үндэсний мэргэжлийн боловсон хүчин бэлтгэх шаардлага гарч ирсэн бөгөөд геологи шинжилгээний ажлыг сайжруулах талаар авах зарим арга хэмжээний тухай "БНМАУ-ын сайд нарын зөвлөлийн ба МАХН-ын Төв хорооны 1960 оны 4 дүгээр сарын 11-ны өдрийн 171/112 дугаар тогтоолоор Монгол Улсад геологийн үндэсний боловсон хүчинг бэхжүүлэх, хангах зорилго бүхий Геологийн сургуулийг МУИС-ын харъяанд 1960 онд анх байгуулсан нь Монголын геологийн салбарыг хөгжүүлэхэд томоохон түлхэц болж өгсөн юм.

Өнөөдөр геологийн алба нь өөрийн орны геологийн судалгааны ажил эрхэлдэг улсын ба хувийн хэвшлийн аж ахуйн нэгжүүдтэй хамтран ажиллаж байгаагаас гадна ОХУ, БНХАУ, АНУ, Их Британи, Франц, Япон, БНСУ, ХБНГУ, БНЧУ, Словак зэрэг улсын геологийн ижил төсөөтэй байгууллагуудтай холбоо харилцаагаа идэвхтэй өргөжүүлэн ажилласны үр дүнд улс орны эдийн засгийн хөгжил дэвшилд бодит хувь нэмэр оруулах олон төслүүдийг амжилттай хэрэгжүүлж байна.

Геологийн салбарт төрөөс баримталж буй бодлого

Монголын геологи, уул уурхайн салбарт гадаадын болоод дотоодын хөрөнгө оруулагчдын тоо сүүлийн жилүүдэд эрс өсч байгаагаас хамаарч геологи, хайгуулын ажилд зарцуулсан хөрөнгийн хэмжээ жил тутам өсөн нэмэгдэж, энэ үзүүлэлтээрээ манай улс Азидаа нэгдүгээрт, дэлхийд эхний аравт буюу Чили улстай ижил төвшинд явж байна.

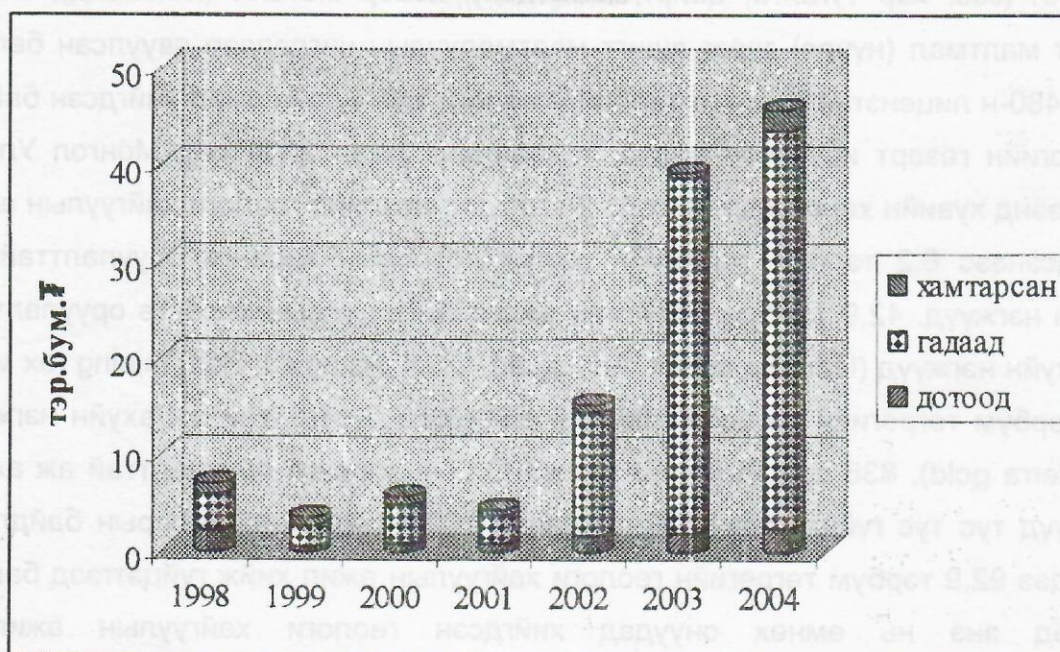
2000 оноос өмнө улсын төсвийн хөрөнгөөр жил бүр гүйцэтгэх геологийн судалгааны ажилд 0,8-1,0 тэрбум төгрөг зарцуулж байсан бол 2002 онд 1,269 тэрбум, 2003 онд 1,438 тэрбум, 2004 онд 1,616 тэрбум төгрөг зарцуулж 2005 онд 1,869 тэрбум төгрөг төлөвлөсөн ба цаашид геологийн судалгааны ажилд зарцуулах улсын төсвийн хөрөнгийн хэмжээг жил бүр 15-20 хувиар тогтмол өсгөж 2,0 тэрбум төгрөгт хүргэхээр төлөвлөж байна.

2004 онд хайгуулын лиценз эзэмшигч аж ахуйн нэгж, иргэдийн зүгээс Монгол орны нутагт геологийн эрэл хайгуулын ажлыг үнэт (алт, мөнгө), өнгөт металл (зэс, хар тугалга, цайр, молибден), ховор металл (гянтболд), шатах ашигт малтмал (нүүрс) зэрэг ашигт малтмалуудын чиглэлээр явуулсан бөгөөд нийт 480-н лицензтэй 7 сая га талбайд геологи хайгуулын ажил хийгдсэн байна. Геологийн газарт ирүүлсэн мэдээ, тайлангаас үзвэл 2004 онд Монгол Улсын хэмжээнд хувийн хөрөнгөөр нийт 63,2 тэрбум төгрөгийн геологи хайгуулын ажил хийгдсэнээс 6,2 тэрбум төгрөгийн ажлыг дотоодын хөрөнгө оруулалттай аж ахуйн нэгжүүд, 42,9 тэрбум төгрөгийн ажлыг Англи улсын хөрөнгө оруулалттай аж ахуйн нэгжүүд (Ivanhoe mines, AngloGold, QGX, Asiagold, Batu mining гэх мэт), 3,9 тэрбум төгрөгийн ажлыг Кеймений арлуудад бүртгэлтэй аж ахуйн нэгжүүд (Centerra gold), 836 сая төгрөгийн ажлыг ОХУ-н хөрөнгө оруулалттай аж ахуйн нэгжүүд тус тус гүйцэтгэсэн байна. Харин 2005 оны эхний 9 сарын байдлаар нийтдээ 92,9 тэрбум төгрөгийн геологи хайгуулын ажил хийж гүйцэтгээд байгаа бөгөөд энэ нь өмнөх онуудад хийгдсэн геологи хайгуулын ажилтай харьцуулахад давсан үзүүлэлттэй байна. Эрэл хайгуулын ажилд зарцуулж буй хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалт өсөх хандлагатай болсныг нэгдүгээрт: сүүлийн жилүүдэд алт, зэсийн дэлхийн зах зээлийн үнэ өсөж байгаа. хоёрдугаарт: Өмнөд хөрш улсын нүүрс, төмөр, цайр, гянтболд, хайлуур жонш болон бусад ашигт малтмалын зах зээлийн эрэлт хэрэгцээ жил бүр өсөн нэмэгдэж байгаа. гуравдугаарт: Нөөц ихтэй Оюу Толгой, Гацуурт зэрэг орд газрууд шинээр тогтоогдсон нь хөрөнгө оруулагчдыг ихээр татах тааламжтай нөхцөл болж өгсөн юм.

1997-2004 онд манай улсын ашигт малтмалын нэгдсэн тоо бүртгэлд бүртгэгдсэн зарим төрлийн гол ашигт малтмалын үйлдвэрлэлийн нөөц ба олборлосон хэмжээг доорх хүснэгтээр үзүүлэв.

Дээрх хүснэгтэд дурьдсанаас гадна сүүлийн жилүүдэд хийгдсэн геологийн судалгааны үр дүнгээр Өмнөговь аймгийн Оюу толгойн орд-22 орчим сая тн зэс, 300тн алт, Гацууртын алтны үндсэн ордод-30 орчим тн алтны нөөц тогтоогдсон боловч геологийн тайлан бичигдээгүй шалтгаанаар улсын нэгдсэн бүртгэлд бүртгэгдээгүй байна.

Хувийн хөрөнгөөр хийгдсэн геологи хайгуулын
ажлын гүйцэтгэл



Хүснэгт -1

д/д	Ашигт малтмалын төрөл	Ордын тоо	Үйлдвэрлэлд бэлтгэгдсэн нөөц	Олборлосон хэмжээ
1	Алт	235	54,7 тн	63,9 тн
2	Нүүрс	10	192,8 сая тн	28336,5 мян.тн
3	Фосфорит	2	29,04 сая тн	
4	Мана гартаам	1	12,87 тн	
5	Шохойн чулуу	3	109,1 мян.тн	
6	Тоосгоны шавар	5	4,2 сая тн	
7	Хайлуур жонш	1	86,6мян. тн /хүдэр/	2752,4мян.тн хүдэр
8	Зэс			650,7мян.тн
9	Молибден			7283,7 тн
10	Полиметал			
11	Гянтболд			319,5 тн

Хайгуулаар тогтоогдсон нөөцөөс алт, зэс, молибден, хайлуур жонш, гянтболд, нүүрснээс бусад төрлийн ашигт малтмалын ордын нөөц аж ахуйн эргэлтэнд ороогүй байна. Харин алт, хайлуур жонш зэрэг ашигт малтмалын хайгуулаар тогтоогдсон нөөц олборлолтын хурдацаас хоцорч байна. Иймд алт, хайлуур жонш, нүүрс холимог металл, төмөр, барилгын материалын түүхий

эдээс гадна никель, хром, марганец зэрэг ашигт малтмалын нөөц бэлтгэх эрэл хайгуулын судалгааг эрчимжүүлэхэд төрөөс илүү анхаарч ажиллана.

Төрөөс геологи, ашигт малтмалын судалгааг эрчимжүүлж, чанарыг нь сайжруулах, экспортын баримжаатай уул уурхайн үйлдвэрлэлийг дэмжин хөгжүүлэх, улс орны эдийн засгийн өсөлтөд геологи уул уурхайн салбарын оруулах нэмрийг тогтвортой нэмэгдүүлэх үүднээс дараахь шат дараалсан арга хэмжээнүүдийг авч байна. Үүнд:

- Засгийн газраас геологийн судалгааны ажлын талаар тавих зорилт нь Монгол орны геологийн тогтоц, ашигт малтмалын тархалт байршлын зүй тогтлыг нарийвчлан судлах, ашигт малтмалын орд, илэрцийг нээж илрүүлэх замаар уул уурхайн салбарын тогтвортой хөгжлийг хангахад оршино. Энэ зорилтыг хэрэгжлүүлэх үүднээс геологийн судалгаанд улсын төвлөрсөн төсвөөс зарцуулах хөрөнгийн хэмжээг жил бүр тогтвортой нэмэгдүүлэх замаар Монгол орны нутаг дэвсгэрийг 1:200 000-ны масштабтай кондицын геологийн зураглалд бүрэн хамруулж, улсын геологийн зураг зохиох, 1:50 000-ны масштабтай геологийн зураглал, ерөнхий эрлийн ажлаар нийт нутаг дэвсгэрийн 30 хувийг 2010 онд бүрхсэн байх зорилт тавин ажиллаж байна. 2008 он хүртэлх хугацаанд дээрх зорилтыг биелүүлэх үүднээс Монгол орны геологийн тогтоцын онцлог, ашигт малтмалын хэтийн төлөв, бүс нутгийн хөгжлийн чиг хандлагыг харгалзан сонголт хийж, нийт 80 мянган хавтгай дөрвөлжин км талбайд улсын төсвөөр 1:50 000-ны масштабын геологийн зураглал, ерөнхий эрлийн ажлыг хийж гүйцэтгэнэ. Улсын геологийн 1:200 000-ны масштабын зураг зохиох ажлыг үе шаттайгаар үргэлжлүүлж, улс орны эдийн засаг, бүс нутгийн хөгжлийн чиг хандлагатай уялдуулан сонгосон 300 мянган хавтгай дөрвөлжин км талбайг хамруулна.
- Хөрөнгө оруулалтын хэмжээг жил бүр тогтвортой өсгөх замаар төрийн өмчийн оролцоот геологийн судалгааны байгууллагуудын материаллаг баазыг бэхжүүлнэ.
- Улсын төсвийн хөрөнгөөр хийж гүйцэтгэх геологийн зураглал, ерөнхий эрлийн ажлыг хувийн хэвшлийн аж ахуйн нэгж, иргэдийн эзэмшиж буй лиценз бүхий талбайнуудад давхцуулан явуулах нөхцөлийг судлах, үүнтэй уялдуулан геологийн зураглал, магматизм, структурын судалгааны

чиглэлээр нарийвчилсан судалгааг явуулах, ашигт малтмалын тархалтын зүй тогтолыг илрүүлэн, бүс нутгийн геохимийн төрөлжилтийг тогтоох чиглэлээр түлхүү анхаарах бодлого баримтлана

- Ашигт малтмалын эрэл хайгуулын ажлыг хувийн хөрөнгөөр гүйцэтгэх эрх зүйн таатай орчин бүрдүүлэх, Газар зүйн мэдээллийн системд түшиглэн олон улсын мэдээллийн технологид нийцсэн “Үндэсний геологийн мэдээллийн сан” бүрдүүлэх засгийн газрын хөтөлбөрийг үргэлжлүүлж сонирхогч этгээдийг өндөр нарийвчлалтай, геологийн үнэн зөв мэдээллээр шуурхай хангах нөхцлийг бүрдүүлнэ.
- Дэлхийн зах зээл дээр өндөр үнэтэй ашигт малтмал тухайлбал зэс, алт, ховор металл, керамикийн түүхий эдийн эрлийн ажил болон металлургийн Үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх зорилгоор хром, никель, ванади, титан, марганец зэрэг ашигт малтмалын нөөц бэлтгэх ажилд түлхүү анхаарна.
- Сансрын зургийн боловсруулалт, агаарын болон эрлийн геофизикийн аргыг геологийн судалгаанд өргөн хэрэглэх, судалгааны материалын боловсруулалтанд орчин үеийн техник технологи нэвтрүүлэх, зах зээлийн шаардлага хангахуйц ур чадвар бүхий мэргэжилтэн бэлтгэх.
- Улсын төсвийн хөрөнгөөр гүйцэтгэсэн геологийн зураглал, ерөнхий эрлийн ажлын явцад тогтоогдсон орд газарт хайгуулын судалгаа хийх эрх олгох, лицензийг дуудлага худалдааны болоод сонгон шалгаруулах зарчмаар олгодог болгох ажлыг эхлээд байна.
- Эрэл хайгуулын ажлын үр дүнд бий болсон мэдээллийн үнэ цэнэ, үнэмшлийг тогтоох экспөртийн болон аудитын үйлчилгээний шинэ тогтолцоог бий болгоно.
- Стратегийн ач холбогдолтой ашигт малтмалын төрөл болон хэтийн төлөв сайтай томоохон объектуудын хайгуулын ажлыг улсын төсвийн хөрөнгөөр гүйцэтгүүлэн нөөцийг нь баталгаажуулан ашиглалт явуулах.
- Бүсчилсэн хөгжлийн чиг хандлагад нийцүүлэн алслагдсан районуудад геологи-хайгуулын болон олборлолтын ажлыг эрчимжүүлэх, нөөцийг нь тогтоосон орд газруудыг үр ашигтай ашиглахад тэр засгаас дэмжлэг үзүүлэх.

- Үндэсний аюулгүй байдлыг хангах шаардлагаар стратегийн ач холбогдолтой ашигт малтмалын ордын хайгуул хийх, ашиглахад нэг буюу хэсэг улсын ноёрхох байдалд хязгаар тогтоох.
- Тусгай хамгаалалттай газарт болон улсын хилийн бүсэд геологийн судалгааны ажил гүйцэтгэх тохиромжтой нөхцөл бүрдүүлэх зорилгоор холбогдох хуулиудад нэмэлт өөрчлөлт оруулах.
- Бүс нутгийн хөгжил, эдийн засгийн өсөлтийг хангахад чиглэгдсэн дэд бүтэц эрчимтэй хөгжүүлэх, ашигт малтмалыг цогц байдлаар байгаль экологид ээлтэй, хаягдалгүй технологээр ашиглах оновчтой, дэвшилтэт арга аргачлалыг сонгоход төр засгаас онцгой анхаарал тавьж ажиллана.
- Гэрээт болон шинэ гэрээ байгуулах газрын тосны геологи-хайгуулын болон өрөмдлөгийн ажлыг жил бүр өсгөн газрын тосны олборлолтыг 2005 онд 5 хувь, 2006 онд 7 хувь, 2007 онд 8 хувиар тус тус нэмэгдүүлнэ.

Цаашид Монгол улсын нутагт явуулах геологийн судалгааны ажлын зорилгыг шинэчлэн тодорхойлж, зах зээлийн нөхцөлтэй уялдуулан хөгжилтэй ба хөгжиж байгаа орнуудын жишгийн дагуу Монголын геологийн албаны бүтэцийг өөрчлөх асуудал амьдралаас урган гарч байна.

ГЕОЛОГИЙН ЗУРАГЛАЛЫН АРГАЧЛАЛЫГ ШИНЭЧЛЭХ АСУУДАЛ

Г.БАДАРЧ¹, Ч.МИНЖИН², Д.ОТГОНХҮҮ¹

ШУА¹, ГЭБХ, ШУТИС², Геологийн сургууль

1990 оноос Монгол Улс зах зээлийн тогтолцоонд шилжсэнтэй уялдан АНУ, Англи, Австрали, Канад зэрэг дэлхийн геологийн салбарын тэргүүлэгч улс орны эрдэмтэн судлаачид, уул уурхайн компаниуд манай оронд ирж судалгаа явуулж эхэлсэн билээ. Энэ нь Монгол улсын геологийн салбарыг эрчимтэй хөгжүүлж олон улсын төвшинд хүргэх таатай боломжийг бий болгосон. Үүнтэй уялдан АМГТХЭГ-ын дэргэдэх Монголын стратигра-фийн комиссоос Монголын литостратиграфийн кодексыг боловсруулж, олон улсын хроностратиграфийн ангилалыг төрөлх хэлнээ хэвлүүлж, маагмын ба метаморф