

Олон улсад чухал ашигт малтмалын талаар баримталж буй бодлого, зах зээлийн судалгаа

Дашхүүгийн Батмөнх

Докторант, шинжээч, batmunkh@iss.gov.mn

Монгол Улс, Улаанбаатар, Үндэсний аюулгүй байдлын зөвлөлийн

Стратеги судалгааны хүрээлэн

Хураангуй

Өндөр технологийн давуу байдал нь сүүлийн жилүүдэд зөвхөн хөгжлийг тодорхойлох бус мөн улс орны хүч чадал, аюулгүй байдлыг хангахад чухал байр суурь эзлэх болжээ. Уул уурхай, ашигт малтмалын зах зээлд чухал ашигт малтмал болон газрын ховор элемент нь эрчимтэй хөгжиж буй салбарын нэгд багтаж, зах зээлийн хэмжээ огцом тэлэх хандлагатай байна. Иймээс өндөр хөгжилтэй орнууд технологийн давуу байдлаа хадгалахын тулд өөрийн аж үйлдвэр, эрчим хүчний салбарт онцгой хэрэгтэй стратегийн буюу чухал ашигт малтмал болон газрын ховор элементийн нөөцийн бүрдүүлэлт, хайгуул, олборлолт, баяжуулалтад хяналт тогтоох оролдлого хийх болсон нь том гүрнүүдийн хооронд геополитикийн өрсөлдөөнийг нэмэгдүүлж байна. Иймд тус эрдэм шинжилгээний өгүүлэлд олон улсад газрын ховор элементийн чиглэлээр баримталж буй бодлого, газрын ховор элементийн зах зээлийн судалгааг судалж, эдийн засгийн аюулгүй байдалд тулгарах сорилтыг тодорхойлохыг зорилго.

Түлхүүр үгс: Өндөр технологи; газрын ховор элемент; геополитикийн өрсөлдөөн; аж

үйлдвэрийн салбар, эрэл нийлүүлэлт

Оршил

Олон улсад ЧАМ болон ГХЭ-ийн талаар улс орон бүр өөрийн стратегид нийцүүлэн бодлогын баримт бичгээ боловсруулсан байдаг. Судалгаанаас үзэхэд өндөр хөгжилтэй улсын бодлого, стратеги нь бүрэн тодорхойлогдсон, олон улсад зохицуулах механизмтай бөгөөд газрын ховор элементийн бүтээгдэхүүнийг олон улсын зах зээлд нийлүүлэх сүлжээ тодорхой байна. Харин ГХЭ-ийн нөөцтэй боловч эдийн засгийн хөгжил буурай улсын хувьд энэ талаар баримтлах стратеги тодорхойгүй, олон улсад зохицуулах механизмыг бүрдүүлж чадаагүй байна. Харин ГХЭ-ийн нөөцгүй Япон, Өмнөд Солонгосын хувьд нөөцийн механизмыг бүрдүүлсэн байдаг. Өөрөөр хэлбэл: ГХЭ-ийн талаар баримталж буй зорилго улс орон бүрт өөр өөр байгаа боловч бодлогын хувьд хоёр ангилж болохоор байна. Өндөр хөгжилтэй улсын хувьд газрын ховор элементийн талаарх бодлого

нь технологийн давуу байдлаа бэхжүүлэх, цаашид зах зээлээ тэлэх зорилго давамгайлж байгаа бол хөгжил буурай улсын хувьд өндөр хөгжилтэй улсын түүхий эдийн бэлтгэн нийлүүлэгч байх зорилго давамгайлжээ.

Хүснэгт 1. Олон улсад чухал ашигт малтмалын талаар баримталж буй бодлогын талаар тусгагдсан баримт бичгүүдийн тоо

Улс	Стратеги төлөвлөгөө	Стратеги эрдсийн жагсаалт	Олон улсад зохицуулах механизм	Нөөцлөх механизм	Хөрөнгө оруулалт	Худалдааны механизм
Америк	11	4	8	1	2	3
Европын Холбоо	4	1	10		4	4
Хятад	6			1	2	7
Бразил	6	2			2	
Энэтхэг	2	2	2			1
Австрали	10	1	6		5	1
Гринланд	1					
Өмнөд Африк	2	1				
Канад	8	4	6		1	2
Малайз	2	1				
Нигери	2	1				

Эх сурвалж: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/critical-minerals-policy-tracker>

БНХАУ-ын бодлого: Хятад ГХЭ-ийн нийт олборлолтын 70, цэвэршүүлэх үйлдвэрлэлийн 90 хувийг дангаар эзэлж байгаа нь олон улсын зах зээл дээр монопол тогтоосон.

Хятадын бодлого нь ГХЭ-ийн худалдааг зохицуулахын зэрэгцээ технологийн тэргүүлэх байр сууриа бэхжүүлэхэд чиглэж байна. Ногоон эдийн засагт шилжих үйл явц эрчимжиж буй өнөөгийн нөхцөлд Хятад ГХЭ-ийн нийлүүлэлт дэх давуу байр сууриа ашиглан эдгээр түүхий эдэд түшиглэсэн технологийн салбарт өрсөлдөх чадвараа нэмэгдүүлэхийг зорьж байна. Мөн олон улсад цэвэр эрчим хүч рүү шилжих шинэ бодлоготой уялдуулж, өөрийн давуу байдлаа ашиглан, энэ чиглэлд технологийн тэргүүлэгч улс болохыг зорьж байна. Тухайлбал: Хятадын Засгийн газрын зүгээс эрчимтэй нэмэгдэж буй цахилгаан авто машин, салхин сэнсний эрэлтийг хангахын тулд квотын тоог 2021 онд 20, 2022 онд 25, 2023 онд 39 хувь болгож шат дараалан нэмэгдүүлжээ. Өөрөөр хэлбэл: ГХЭ-ийн монопол байдал нь олон улсын зах зээл дээр энэ чиглэлд шинэ техник, технологийн өрсөлдөөнд өөрийн үнийг тогтоож өгснөөр давуу байдлаа бэхжүүлэх бодлогыг хэрэгжүүлж байна.

Америк худалдааны тарифаа нэмэгдүүлсний хариуд Хятад үндэсний аюулгүй байдлаа хангах гэсэн шалтгаанаар ГХЭ-ийн экспортод хяналт тогтоох замаар өөрийн ашиг сонирхлоо хамгаалах, мөн хөшүүрэг болгон ашиглаж байна. Үүнээс гадна ГХЭ-ийн олборлолтын чиглэлээр шинэ тоног төхөөрөмж, технологийг гадагшаа гаргах, энэ чиглэлийн өндөр мэргэжлийн боловсон хүчний туршлагыг хуваалцах явдлыг хязгаарласан.

Хятадын Худалдааны яамны мэдээлснээр Хятадад үйлдвэрлэсэн эсвэл Хятадын технологиор боловсруулсан газрын ховор элементийг Хятадаас гадуур нийлүүлэхийг хүссэн гадаадын аливаа компани лиценз авах шаардлагатай болжээ. (Szczepański, 2025). ГХЭ-ийн экспортдоо тавьж буй хяналт нь олон улсын бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээнд эрсдэл үүсгэж байна. Үүний нөлөө Европын аж үйлдвэрийн салбарт илүү мэдрэгдэхээр байна. Европын Төв банкны эдийн засагчдын тооцоолсноор Европын томоохон компаниудын 80 гаруй хувь нь Хятадын ГХЭ-ийн нийлүүлэлтийн гурван гол эх үүсвэрээс хамааралтай байна. Иймээс Хятад ГХЭ-ийн экспортод хязгаарлалт тогтоох тохиолдолд Европын аж үйлдвэр, батлан хамгаалах, эрчим хүч, авто машин, электроникийн салбарын нийлүүлэлтэд тодорхой хэмжээний эрсдэл үүсэхээр байна.

ОХУ-ын бодлого: Украины дайнаас өмнө Оросын хагас дамжуулагч чипийн зах зээл Тайвань, Америк, Хятадаас бүрэн хамааралтай байж, газрын ховор элементийн үйлдвэрлэлээрээ дэлхийд нэг хувийг эзэлж байсан. ОХУ-ын төр засаг “Хагас дамжуулагчийн үйлдвэрлэлийг дотооддоо хөгжүүлэх нь эдийн засгийн хувьд ашиггүй” хэмээн үзэж импортоор авах бодлого баримталсан нь өндөр технологи, ялангуяа чипийн хараат байдалд оруулжээ. Дайн эхэлснээс хойш Америк Оросын хагас дамжуулагчийн эсрэг хориг тавьж, үүнтэй Тайвань нэгдэж, Орост бараа, бүтээгдэхүүнээ нийлүүлэхээ зогсоосон нь хүнд цохилт болсон. Мөн Европын Холбоо, Япон, Өмнөд Солонгос зэрэг Өрнөдийн орнуудын чипийн үйлдвэрүүд Оросын эсрэг хоригт нэгдсэн нь Оросын батлан хамгаалах салбарын хагас дамжуулагчийн хэрэгцээг эрс нэмэгдүүлж, тус улсыг банк, тээвэр, гар утасны SIM картын чипийн хомсдолд оруулсан.

ОХУ хагас дамжуулагч чипийн хэрэгцээгээ БНХАУ, Хонгконг, Төв Азийн орнуудаар дамжуулан “нууц”-аар хангаж байна. Төрөөс хагас дамжуулагч, газрын ховор элементийн талаар бодлого, стратеги боловсруулж, тодорхой арга хэмжээг авч хэрэгжүүлж эхэлсэн. Тухайлбал: Хэсэгчилсэн дайчилгааны үеэр мэдээллийн технологи, электроникийн чиглэлээр мэргэжил эзэмшин салбартаа ажиллаж буй мэргэжилтнүүдийг дайчилгаанд хамруулаагүй нь чипийн үйлдвэрлэлтэй холбоотой.

ОХУ-ын хагас дамжуулагч, газрын ховор элементийн талаар төрөөс баримтлах бодлого нь аж үйлдвэр, шинжлэх ухаан технологи, микроэлектроникийн хөгжил зэрэг салбарын стратеги төлөвлөлтийн баримт бичгүүдэд дэд бүлэг хэлбэрээр тусгагджээ.

ОХУ-ын Боловсруулах аж үйлдвэрийг 2035 он хүртэл хөгжүүлэх нэгдсэн стратегид газрын ховор элементийн олборлолт, боловсруулалтыг нэмэгдүүлэх замаар 2030 он гэхэд импортын хараат байдлаас бүрэн ангижрах стратегийн зорилтыг дэвшүүлсэн байна. Боловсруулах аж үйлдвэрийн салбарын хөгжлийн стратегийн дагуу ОХУ 2030 он гэхэд газрын ховор элемент нийлүүлэлтийн дэлхийн зах зээлд эзлэх хэмжээг 12 хувьд хүргэж, дэлхийн шилдэг таван үйлдвэрлэгч улсын нэг болохыг зорьж байна.

АНУ-ын бодлого: АНУ-ын Конгрессээс ГХЭ-ийн талаар хэд хэдэн хуулийг баталсан. Трампын Засгийн газар ГХЭ-д хийх хөрөнгө оруулалтыг эрчимжүүлж байна. Пентагон стратегийн төслүүдэд 2024-2025 онд олон сая ам.долларыг зарцуулсан. Тухайлбал: MP Materials компанийн Калифорни мужийн Маунтин Пасс дахь үйлдвэрийг өргөжүүлэхэд санхүүжүүлсэн. Мөн Lynas USA Техас мужид байрлах хүнд ГХЭ-ийн үйлдвэрлэлд их хэмжээний тэтгэлэг авсан. Үүнээс гадна инфляцыг бууруулах хуулийн хүрээнд ГХЭ-ийн үйлдвэрлэлд татварын хөнгөлөлт эдлэх болсон. (Basic Materials, 2025).

Америк соронз үйлдвэрлэлд орох ГХЭ-ийн импортын татварыг нэмэгдүүлэх бодлогыг санхүүгийн дэмжлэгтэй хослуулснаар дотоодын үйлдвэрлэлийг сэргээхэд илүү үр дүн авчирна гэж үзэж байна. Америк ГХЭ-ийн үйлдвэрлэгчид төрөөс санхүү болон татварын хөнгөлөлт үзүүлж байгаа нь Хятад ГХЭ-д монопол тогтоох үед хэрэгжүүлсэн бодлоготой ижил гэж судлаачид үзэж байна. ГХЭ-ийн үйлдвэрлэлийг дэмжих дараах бодлогыг хэрэгжүүлж байна. Үүнд:

- ГХЭ-ийн олборлолт болон үйлдвэрлэлд Америкийн Батлан хамгаалах салбарын шууд тэтгэлэгт хөтөлбөрт хамруулах;
- Америкийн соронз үйлдвэрлэлийн компанид хөнгөлөлттэй зээл болон тусламж дэмжлэг үзүүлэх;
- Инфляцыг бууруулах хуулийн хүрээнд татварын хөнгөлөлт үзүүлэх, соронз үйлдвэрлэлийн барилга, байгууламжийн зардлыг бууруулахад дэмжлэг үзүүлэх;
- Импортын татвар, экспортын хяналт нь Хятадаас авч буй ГХЭ-ийн нийлүүлэлтийн сүлжээний найдвартай байдлыг хангах боломжтой гэж үзжээ.

Дээрх арга хэмжээний эцсийн зорилго нь үндэсний аюулгүй байдал, цэвэр эрчим хүч, цахилгаан тээврийн хэрэгслийг хөгжүүлэх мөн гадаад орчноос хараат бүс болох явдал юм. Үүнийг хэрэгжүүлэх нөөц боломж Америкт хангалттай байгаа.

Европын Холбоо: ГХЭ-ийн олон улсын зах зээл дээр өнөөгийн байдлаар Хятад дангаар хянаж байна. Иймд барууны орнууд өөрийн бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээнд анхаарал хандуулах болсон.

Европын Комисс хөгжлийг хурдасгах, санхүүжилтийн хүртээмжийг сайжруулах зорилгоор, Европын Холбоо ЧАМ болон ГХЭ-ийн түүхий эдийн тухай хууль баталж түүний дагуу 47 стратегийн төслийг тодорхойлсон.

Олон улсын Эрчим хүчний агентлаг өнөөгийн үүсээд буй нөхцөл байдлыг шийдвэрлэх зорилгоор ЧАМ болон ГХЭ-ийн аюулгүй байдлын шинэ хөтөлбөрийг эхлүүлсэн. Австрали, Канад болон бусад улс оронд томоохон санхүүжилтийн хөтөлбөрүүдийг эхлүүлсэн. Үүний зэрэгцээ нөөц баялаг ихтэй орнууд эрдэс баялгаасаа эдийн засгийн үнэ цэнийг нэмэгдүүлэх бодлогыг хэрэгжүүлж байна. Тухайлбал: Австрали ГХЭ-ийн баялаг нөөцтэй улсын нэг. Өнөөгийн өсөн нэмэгдэж буй ГХЭ-ийн зах зээлийн эрэлт хэрэгцээг хангах үйлдвэрлэлийг хөгжүүлэх бүрэн боломжтой улсын хувьд ГХЭ-ийн дэлхийн нийлүүлэлтийн сүлжээн дэх ач холбогдлыг улам бататгаж байна. Иймээс Австрали өөрийн нөөцийг олон улсын зах зээлд аль болох их хэмжээгээр нийлүүлэх бодлого баримталж ирсэн. Австралийн Lynas Resources компанийн Маунт-Уэлд орд, Iluka Resources компанийн Энеабба ордууд олон улсад томоохон байр суурийг эзэлж байна.

Газрын ховор элементийн зах зээлийн судалгаа

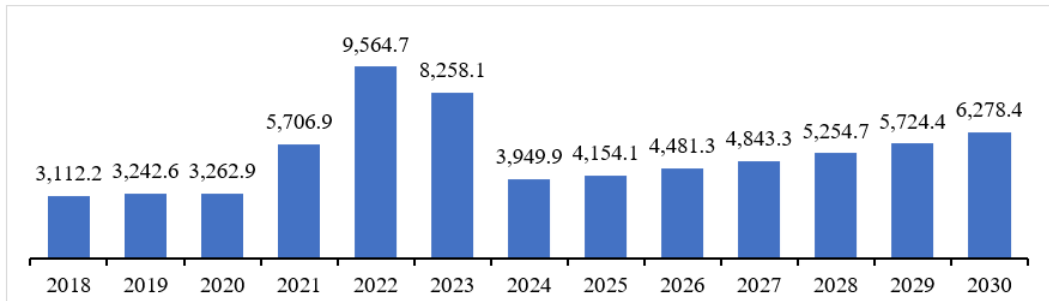
Дэлхийн хөгжлийг тодорхойлж буй цахим үйлдвэрлэл, ногоон эдийн засаг, цэвэр эрчим хүч, батлан хамгаалах салбарт шинэ технологи, материал үйлдвэрлэл чухал ач холбогдолтой тул түүний гол түүхий эдийн төлөөх өрсөлдөөн сүүлийн үед улам ширүүсэх төлөвтэй. Иймээс технологиор тэргүүлэгч улс орнууд стратегийн түүхий эд болох ГХЭ-ийн нөөцийн бүрдүүлэлтэд анхаарлаа хандуулж, хайгуул, олборлолт, боловсруулах үйлдвэрлэлийн найдвартай эх үүсвэр, бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээний аюулгүй байдлыг хангахад чиглэсэн стратегийг баримтлах болжээ.

ГХЭ-ийн олон улсын зах зээлд Ази тив тэргүүлэх байр суурь эзэлж байгаа бөгөөд Хятад сүүлийн 10 гаруй жилийн хугацаанд бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээнд ноёрхлоо тогтоож ирсэн. Хятад 2024 оны байдлаар дэлхийн ГХЭ-ийн олборлолтын 70 гаруй хувь буюу 270 мян.тн-ыг дангаар бүрдүүлж, цэвэршүүлэх үйлдвэрлэлийн хүчин чадлын 90 орчим хувийг эзэмшиж байна. Харин олборлолтын хэмжээгээр Америк 45 мян.тн, Мьянмар 31 мян.тн-оор удаалсан.

Хятад экспортын квотын системээр дамжуулан олон улсад ГХЭ-ийн зах зээлийг өөрийн хяналтдаа байлгадаг. Жишээ нь: Хятад газрын ховор элементийнхээ үйлдвэрлэлд 2010 онд хязгаар тогтоосны үр дүнд олон улсын зах зээл дээр тус түүхий эдийн үнэ огцом өсөж, хайгуул, олборлолтод их хэмжээний хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлсэн байна. Харин богино хугацааны дараа Хятад нийлүүлэлтийг нэмэгдүүлснээр тус түүхий эдийн үнэ унаж, олон компанийг дампуурахад хүргэсэн. Тухайлбал: Хойд Америкийн газрын ховор элементийн гол тоглогчдын нэг болох Molycorp нь 2015 онд дампуурч хожим 2020 онд MP Materials компани худалдан авснаар эргэж зах зээлд гарсан.

ГХЭ-ийн олон улсын зах зээлийн багтаамж нь 2024 онд 3.95 тэрбум ам.доллаароос 2025 онд 4.15 тэрбум ам.долларт хүрч жилийн өсөлт 5.2 хувьтай байсан бол 2030 он гэхэд энэ үзүүлэлт 6.28 тэрбум ам.долларыг давж жилд дунджаар 8 хувиар өсөх төлөвтэй байна.

Зураг 1. Олон улсын газрын ховор элементийн зэх зээлийн төлөв (сая ам.доллар)



Эх сурвалж: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/rare-earth-elements-market-size/global>

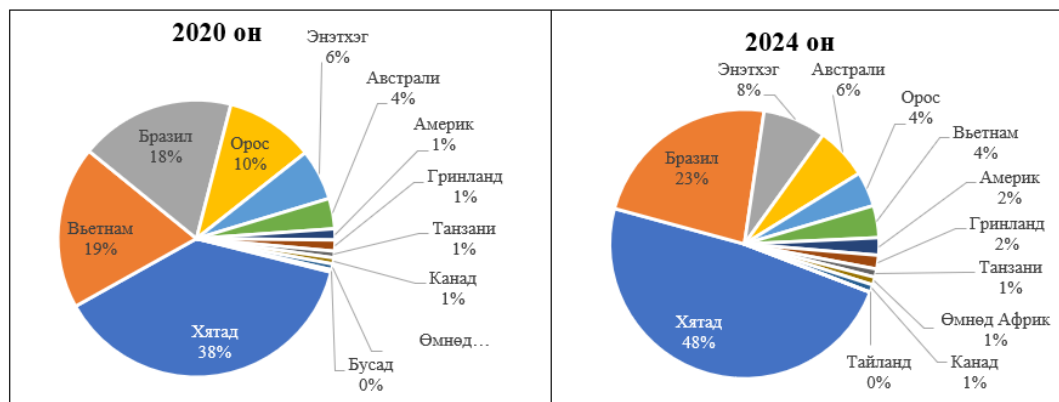
Мөн Америк, Хятадын худалдааны дайнаас үүдэн 2025 онд Хятад самари, гадолини зэрэг ГХЭ-ийн экспортод хязгаарлалт тогтоосон нь цахилгаан тээврийн хэрэгсэл, цэргийн үйлдвэрлэл зэрэг салбарт шууд сөргөөр нөлөөлсөн. Хүнд ГХЭ-ийн 70 гаруй хувийг Мьянмараас импортолдог Хятадын хувьд Качин мужид 2023 онд үүссэн зэвсэгт мөргөлдөөний улмаас нийлүүлэлт тасалдсан нь олон улсын зах зээлд үнэ өсөх нөхцөлийг бүрдүүлсэн. Энэ нь нийлүүлэлтийн эх үүсвэр цөөн, нэг улсаас өндөр хамааралтай байх нь зах зээлийн болон геополитикийн эрсдэлийг хэрхэн нэмэгдүүлдгийг харуулсан жишээ юм.

Олон улсад илэрсэн ГХЭ-ийн нөөцийн хэмжээ сүүлийн жилүүдэд багассан нь Орос, Вьетнамын нөөц их хэмжээгээр буурсантай холбоотой. 2024 оны байдлаар олон улсад батлагдсан нөөцийн хэмжээ 90 орчим сая.тн байгаа нь өмнөх оноос 18.2 хувиар буурчээ. Харин ГХЭ-ийн эрэлт өсөхөд түүхий эдийн нөөц багассан нь нөлөөлжээ. Өнөөгийн нөөцийн түвшин нь 230 гаруй жилийн хэрэглээг хангах боломжтой гэж үздэг. Хэдий ГХЭ-ийн нөөц элбэг гэж үзэж байгаа боловч үйлдвэрийн хэмжээнд ашиглагдах ордын тоо хязгаарлагдмал, тэдгээрийн цэвэршүүлэх технологи сайн хөгжиж чадаагүй, бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээ сул зэргээс үүдэн улс орнууд төр засгийн дэмжлэгтэй хөрөнгө оруулалтаа эрчимжүүлэх бодлогыг баримталж байна.

Өнөөгийн байдлаар ГХЭ-ийн нөөцийн хэмжээгээр 44 сая.тн-оор Хятад тэргүүлсэн хэвээр байгаа бөгөөд Бразил, Энэтхэг, Гринланд, Танзани, Канад 21, 6.9, 1.5, 0.89, 0.83 сая.тн нөөцтэйгөөр удаалсан нь 2020 онтой харьцуулахад дээрх улсын нөөцийн хэмжээ өөрчлөгдөөгүй хэвээр байна. Харин 2024 онд Австрали 5.7 сая.тн, Америк 1.9 сая.тн, Өмнөд Африк 860 мян.тн бүртгэгдсэн нь 2020 онтой

харьцуулахад 39, 26.7, 8.9 хувиар тус тус өссөн бол Орос 3.8 сая.тн, Вьетнам 3.5 сая. тн нөөц тогтоогдсон нь 2020 оноос 68.3, 84.1 хувиар тус тус буурчээ.

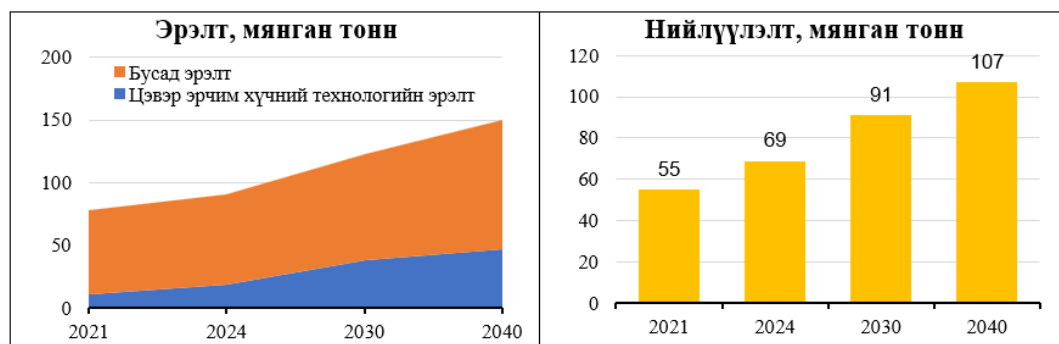
Зураг 2. Газрын ховор элементийн нөөцийн харьцуулалт, 2020, 2024 он, эзлэх хувь



Эх сурвалж: <https://pubs.usgs.gov/periodicals/mcs2025/mcs2025-rare-earths.pdf>

Хэдийгээр Хятадын ГХЭ-ийн нөөцийн хэмжээ 2020 онтой харьцуулахад өөрчлөлтгүй байгаа хэдий ч олон улсад эзлэх жин өсжээ.

Зураг 3. Газрын ховор элементийн* эрэлт, нийлүүлэлтийн төлөв, мян.тн



Эх сурвалж: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-outlook-2024-extended-dataset>

*Газрын ховор элементэд зөвхөн цэвэр эрчим хүч болон цахилгаан машины үйлдвэрлэлд шаардлагатай Nd, Pr, Dy, Tb элементийг авч үзэв.

ГХЭ-ийн эрэлт, нийлүүлэлттэй холбоотойгоор Австрали, Америкийн зах зээл ойрын жилүүдэд хурдацтай өсөх төлөвтэй байна. Австралийн зах зээлийн хэмжээ 2024 онд 348.32 сая ам.долларт хүрсэн бөгөөд 2030 онд нэг тэрбум ам.долларт хүрч, жилийн дундаж өсөлтийн хурд 12.2 хувь байх төлөвтэй (<https://www.imarcgroup.com/australia-rare-earth-elements-market>, огноо байхгүй). Харин

АНУ-д дээрх үзүүлэлт 2024 онд 85.5 сая ам.доллар байсан бол 2030 он гэхэд 174.8 сая ам.долларт хүрч, жилийн дундаж өсөлт 9.5 хувь байхаар тооцоолжээ.

Хятадын ГХЭ-ийн зах зээл 2024 онд 2,796.7 сая ам.доллар байсан бол 2030 онд 4,463.7 сая болж, жилд дунджаар 8.7 хувийн өсөлттэй байх төлөвтэй. Хятадын зах зээлд 2024 онд неодим нь хамгийн их орлого олсон бүтээгдэхүүн байв. Харин Самари нь хамгийн хурдан өсөлттэй, ашиг ихтэй бүтээгдэхүүнд орж байна.

Цахилгаан тээврийн хэрэгсэл, салхин эрчим хүчинд шаардлагатай ГХЭ-ийн эрэлт 2024 онд 91 сая орчим тонн байсан бол нийлүүлэлт 69 сая.тн буюу нийт баланс 22 сая.тн-оор дутжээ. ГХЭ-ийн балансын зөрүү ойрын ирээдүйд улам бүр нэмэгдэх хандлагатай байгаа юм. Тухайлбал: Эрэлт нийлүүлэлтийн зөрүү 2030, 2040 онд 32, 43 сая тонн болж өсөх төлөвтэй байна. Харин нийлүүлэлт 2024 - 2040 он хүртэл 55 хувиар өсөж байгаа бол эрэлт 65 хувиар өсөх төлөвтэй. Өөрөөр хэлбэл: эрэлт нийлүүлэлтээс 10 хувиар илүү өснө гэж Олон улсын эрчим хүчний агентлаг (IEA) тооцжээ. Үүнд: олон улсын зах зээл дээр хамгийн их нөлөө үзүүлж буй неодим (Nd), празеодим (Pr), диспрози (Dy), тербийн (Tb) эрдсийн эрэлт, нийлүүлэлтийн балансыг авч үзвэл дараах байдалтай байна.

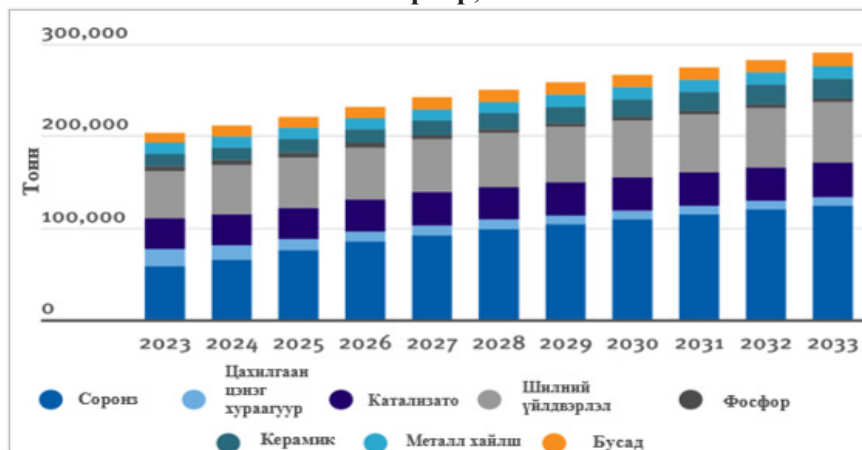
Газрын ховор элементийн эрэлт: Дэлхий дахинд тээврийн хэрэгслийн цахилгаанжилт хурдацтай нэмэгдэхийн зэрэгцээ сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрт шилжих үйл явц эрчимтэй өрнөж байна. Үүнтэй уялдан газрын ховор элементийн, ялангуяа өндөр соронзон шинж чанартай материал үйлдвэрлэхэд ашиглагддаг Nd, Pr, Dy болон Tb эрэлтэд мэдэгдэхүйц өсөлт гарсан. Орчин үеийн тээврийн хэрэгсэл нь халаалт, агааржуулалтын системээс эхлээд цонх, хаалганы удирдлага, хөгжим, зугаа цэнгэлийн систем гээд бүхэлдээ ГХЭ-ийг агуулдаг.

Аж үйлдвэрийн салбарт хэрэглэж буй металлыг авч үзвэл хамгийн их хувийг зэс, цайр, хар тугалга эзэлж байдаг. Харин ГХЭ-ийн үйлдвэрлэл нь нийт аж үйлдвэрийн металлын эрэлтэд эзлэх хувиар харьцангуй бага боловч тэдгээрийг бусад металаар орлуулах боломж хязгаарлагдмал, өндөр технологийн бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлд чухал түүхий эд болдог тул стратегийн ач холбогдол нь улам бүр нэмэгдсээр байна.

ГХЭ-ийн эрэлтийг салбараар авч үзвэл 2033 он гэхэд соронз үйлдвэрлэл 43 хувьд хүрч өсөх төлөвтэй байгаа бол шилний үйлдвэрлэл 23, катализатор 11, цахилгаан зай хураагуур 3, бусад салбарынх 18 хувьд хүрч буурах төлөвтэй. Үүнээс үзэхэд газрын ховор элементийн нийт эрэлтэд соронз үйлдвэрлэл жин дарж энэ салбарт хамгийн их түүхий эд шаардлагатай болох урьдчилсан тооцоо гарчээ. Харин үнийн дүнгээр авч үзвэл 2033 он гэхэд соронз үйлдвэрлэлийн эзлэх хэмжээ 90 хувьд хүрч өсөх төлөвтэй байгаа бол шилний үйлдвэрлэл 7, катализатор 1, цахилгаан зай хураагуур 1, бусад салбар 6 хувийг тус тус бүрдүүлэхээр байна. Өөрөөр хэлбэл: ГХЭ-ийн нийт үнийн дүнгийн дийлэнх хэсэг соронз үйлдвэрлэлд төвлөрөх бөгөөд цаашид тус салбар хамгийн их орлогын эх үүсвэр болох төлөвтэй байна. Иймд ойрын ирээдүйд соронзын үйлдвэрлэлд шаардлагатай ГХЭ-ийн эрэлт

хамгийн их өсөх бөгөөд үүнд шаардлагатай ордуудад хөрөнгө оруулалт нэмэгдэх нь тодорхой байна.

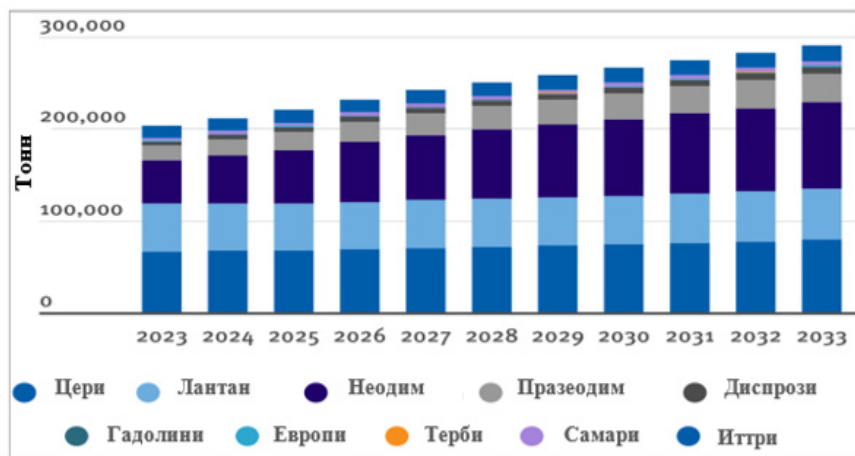
Зураг 4. Дэлхийн газрын ховор элементийн салбарын эрэлтийн төлөв, салбараар, тонн



ГХЭ-ийн зах зээлийн 60 хувийг церий (Ce) болон лантан (La), 30 хувийг ниодим, празеодим, диспрози болон терби (Nd, Pr, Dy, Tb) тус тус бүрдүүлж байна.

Зах зээлийн үнийн дүнгийн 96 хувийг бүрдүүлж буй Nd, Pr, Dy болон Tb-ийн биет хэмжээ нийт ГХЭ-ийн 30 хувийг эзэлж байна. Харин Ce болон La-ны биет хэмжээ 60 хувьд хүрч байгаа боловч үнийн дүнд эзлэх хэмжээ нь ердөө 2 хувь байна. 2033 он гэхэд Nd, Pr, Dy, болон Tb-ийн зах зээлийн үнийн дүнд эзлэх хэмжээ 99 хувьд хүрч, биет хэмжээ нь 50 хувьд хүрнэ гэж таамаглажээ.

Зураг 5. Газрын ховор элементийн эрэлтийн төлөв, тонн



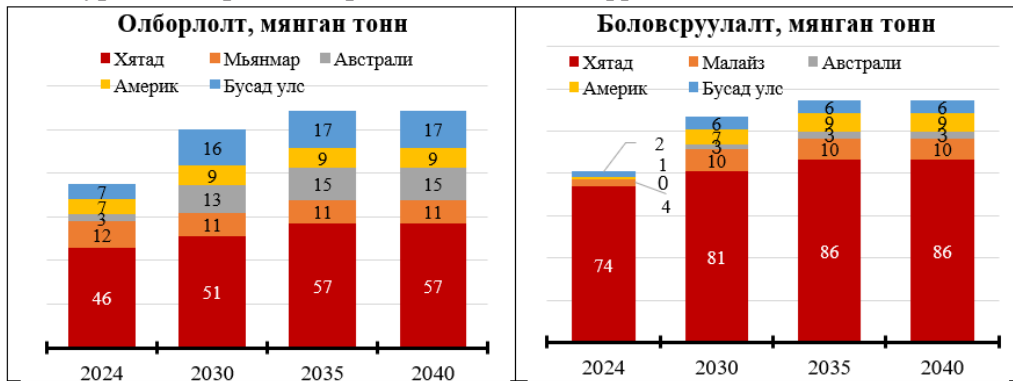
ГХЭ-ийн хэрэглээ 2024 онд 200 мянга орчим тонн байсан бол 2028 он гэхэд 280 мян.тн-д хүрч, жилд дунджаар 4 хувиас давахаар байна. Үүний дараа 2033 он

хүртэлх хугацаанд нэмэгдлийн хурдац саарч, жилийн дундаж үзүүлэлт 4 хувиас доогуур байх тооцоо гарчээ. Төсөөллийн хугацааны эцэст нийт хэрэгцээ 300 мян. тн-д хүрч, 2024-2033 онд жилийн дундаж өсөлт 4 хувь орчим байхаар тооцоолсон байна.

Судалгааны үр дүнгээс үзэхэд 2024–2033 онд эрэлт нь хамгийн их нэмэгдэх элемент нь неодим байх бөгөөд тухайн хугацаанд хэрэглээ нь бараг хоёр дахин нэмэгдэхээр байна. Салбарын хувьд соронз үйлдвэрлэл тэргүүлэх байр суурь эзэлж, ялангуяа салхин сэнс, цахилгаан автомашины үйлдвэрлэлд газрын ховор элементийн хэрэгцээ өндөр байх төлөвтэй байна.

Газрын ховор элементийн нийлүүлэлт: Орчин үеийн нийгэм илүү тогтвортой эрчим хүч, байгальд ээлтэй технологи руу чиглэхийн хэрээр цахилгаан машин (EV) болон салхин сэнсний соронзод зайлшгүй шаардлагатай неодим, празеодим, диспрози гэх мэт ГХЭ-ийн эрэлт эрс нэмэгдсэнтэй холбоотой түүний олборлолт, нийлүүлэлт мөн өсөж байна.

Зураг 6. Газрын ховор элементийн нийлүүлэлтийн төлөв, мянган тонн



Эх сурвалж: <https://www.iea.org/data-and-statistics/data-product/world-energy-outlook-2024-extended-dataset>

*Газрын ховор элементэд зөвхөн цэвэр эрчим хүч болон цахилгаан машины үйлдвэрлэлд шаардлагатай Nd, Pr, Dy, Tb элементийг авч үзэв.

Энэ байдал цаашид ч үргэлжлэх хандлагатай. ГХЭ-ийн олборлолтын 61, боловсруулалтын 91 хувийг 2024 онд Хятад дангаараа бүрдүүлж байсан бол 2040 он гэхэд эдгээр үзүүлэлт 52 болон 76 хувьд хүрч буурах төлөвтэй байна. Дэлхий олборлолтыг 2024 онд Мьянмар 16 хувийг бүрдүүлж хоёрт, Австрали 4 хувийн өсөлттэйгөөр дөрөвдүгээрт эрэмбэлэгдэж байжээ. Харин 2040 он гэхэд Австралийн олборлолтын хэмжээ дэлхийн нийт олборлолтын 13, Мьянмар 10 хувьд хүрч, хоёр, гуравдугаарт эрэмбэлэгдэхээр байна. АНУ-ын хувьд 2024 онд дэлхийн нийт олборлолтын 9, боловсруулалтын 1 хувийг бүрдүүлж байсан бол 2040 онд олборлолт, боловсруулалтын аль алинд эзлэх хувь тус тус 8 хувьд хүрэх төлөвтэй байна.

ГХЭ-ийн олборлолт, боловсруулалт ирэх жилүүдэд өсөх боловч бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээнд Хятадын давамгайл байр суурь хадгалагдана. Тус улс олборлолт, боловсруулалтаас гадна хэрэглээгээрээ тэргүүлж байгаа бол Америк, Япон, Өмнөд Солонгос, Европын орнуудын олборлолт харьцангуй бага ч хэрэглээ өндөр байна. Мьянмарын олборлолтод эзлэх хувь цаашид жижиг олборлогчдын тоо нэмэгдэхийн хэрээр буурах төлөвтэй бол боловсруулах үйлдвэрлэлд Малайзын эзлэх байх суурь нэмэгдэх хандлагатай байна.

Газрын ховор элементийн үйлдвэрлэл: ГХЭ-ийн үйлдвэрлэл эрэлтээ дагаад өсөх нь тодорхой. Мэдээж хамгийн их эрэлттэй байх салбар соронзын үйлдвэрлэл бөгөөд үүнд салхин сэнс, цахилгаан авто машины үйлдвэрлэлийн өсөлт шууд нөлөөтэй байна. Тус түүхий эдийн үйлдвэрлэл 2024 онд 390 мян.тн-д хүрсэн нь өмнөх оноос 5.9 хувиар өссөн бол сүүлийн таван жилийн дундаж өсөлт 12.2 хувьтай байгаа бол 2018 онтой харьцуулахад хоёр дахин өсжээ.

ГХЭ-ийн олборлолт, цэвэршүүлэх үйлдвэрлэлээр өнөөгийн байдлаар мөн адил Хятад дангаараа ноёрхсон хэвээр байна. 2024 оны байдлаар Хятад дэлхийн нийт олборлолтын 71 хувь буюу 270 мян.тн-ыг бүрдүүлж, цэвэршүүлэх үйлдвэрлэлийн 90 хувийг дангаараа эзэлж байна. Америк 45 мян.тн-ы үйлдвэрлэлээр хоёрдугаарт эрэмбэлэгдсэн нь өмнөх оноос 8.2 хувиар өссөн үзүүлэлт юм. Мьянмар 31 мян. тн-оор гуравдугаарт орсон ч олборлолт нь өмнөх оноос 27.9 хувиар буурчээ. Австрали, Тайланд тус бүр 13 мян.тн, Энэтхэг 2.9 мян.тн, Орос 2.5 мян.тн-ыг тус тус олборлосон байна.

Мьянмарын үйлдвэрлэл Хятадын импортын эрэлтээс шууд хамааралтай тул жилээс жилд ихээхэн хэлбэлздэг. Хятадыг оруулахгүй олборлолтоороо тэргүүлэгч дөрвөн улсыг харьцуулахад Мьянмарын үйлдвэрлэл 2018 - 2021 онд эрчимтэй нэмэгдсэн ч 2022 онд огцом буурч, 2023 онд эргэж өсөөд, 2024 онд дахин огцом буурсан байна.

ГХЭ-ийн зах зээл нэг улсад төвлөрч байгаа тохиолдолд бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээнд геополитик, байгаль цаг уурын гамшиг, техникийн болон бусад хүчин зүйлээс үүдэлтэй доголдол үүсэхэд зах зээлийн баланс алдагдаж үнэ өсөх өндөр эрсдэл хэвээр байна. Тухайлбал: цахилгаан зай хураагуурын түүхий эдийн том үйлдвэрлэгч доголдоход зах зээлийн нийлүүлэлтийн тал хувийг дөнгөж 2035 он гэхэд нөхөх хэмжээнд хүрэх юм. Энэ нь тус бүтээгдэхүүний үнийг 40-50 хувь өсгөх боломжтой юм. Мөн бэлтгэн нийлүүлэлтийн сүлжээ удаан хугацаагаар доголдох нь үнийн жигд бус тархалтаас үүдэн цахилгаан зай хураагуурын үйлдвэрлэгчдийн өрсөлдөх чадвар суларч бүс нутаг хоорондын ялгаатай байдал улам бүр ихэссээр байна.

ГХЭ-ийн зах зээл харьцангуй жижиг боловч сансар судлал, өндөр технологийн үйлдвэрлэл зэрэг дэвшилтэт салбаруудын стратегийн чухал түүхий эд болдог учраас түүний нийлүүлэлтийн доголдол нь эдийн засагт ноцтой үр дагаврыг авчрах эрсдэлтэй юм.

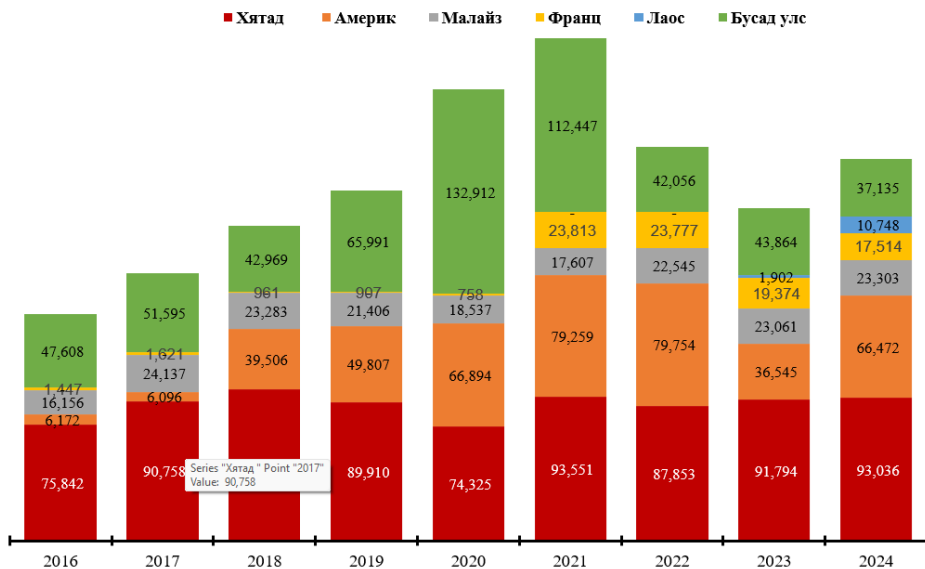
Газрын ховор элементийн олон улсын худалдаа: ГХЭ-ийн олон улсын худалдаа геополитикийн хүчин зүйлээс үүдэлтэйгээр сүүлийн жилүүдэд буурчээ. Америк, Хятадын худалдааны дайнаас улбаатай газрын ховор элементийн олон улсын худалдаанд томоохон сорилтыг ч бий болгоод байна. Тухайлбал: 2024 онд худалдааны нийт хэмжээ 6.14 тэрбум ам.долларт хүрсэн нь өмнөх оноос 17.6, 2022 оны дээд үзүүлэлтээс 22.6 хувиар тус тус буурчээ.

Олон улсад ГХЭ-ийн гадаад худалдаагаар Хятад тэргүүлж, нийт экспортын 37.5, Америк 26.8, Малайз 9.4, Франц 7.1, Лаос 4.3 хувийг тус тус эзэлж байна. Лаос газрын ховор элементийн экспортыг сүүлийн хоёр жил дараалан хийж байгаа бөгөөд хамгийн эрчимтэй өссөн улс болж байна. Эхний жил 1.9 мян.тн байсан экспортын хэмжээ дараагийн жилдээ 10.7 мян.тн-ыг экспортолсон нь тус бүтээгдэхүүн 465 хувиар өсжээ. Олон улсын худалдаанд Хятадын экспорт харьцангуй тогтвортой бол Америк их хэлбэлзэж байна. Эхний жил 1.9 мянган тонн байсан экспортын хэмжээ дараагийн жил 10.7 мянган тоннд хүрч, 465 хувиар өссөн байна.

Олон улсад ГХЭ-ийн импортоор Хятад тэргүүлсэн хэвээр бөгөөд 2024 оны байдлаар 77.5 мянган тонн импортолсон нь нийт импортын 24.3, Малайз 9.9, Америк 8.7, Япон 7.8, Энэтхэг 5.3 хувийг тус тус эзэлж байна.

Олон улсад ГХЭ-ийн импортыг шинжилбэл нийт худалдаанд Хятадын импорт буурахад жижиг импортлогчдын тоо өсөөд эсрэгээрээ импорт өсөхөд жижиг импортлогчдын хэмжээ буурч байна. Өөрөөр хэлбэл: Хятадын импортоос хамаарч олон улсын зах зээлийн эрэлт тодорхойлж байна. Харин Америкийн импорт харьцангуй тогтвортой байна.

Зураг 7. Газрын ховор элементийн экспортоор тэргүүлэгч улс, тонн

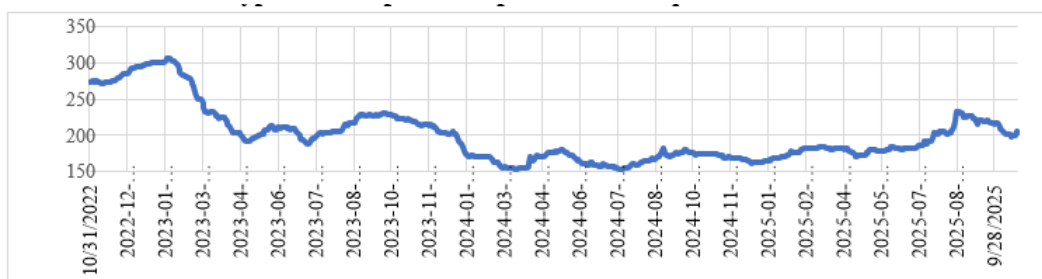


Эх сурвалж: ITC, statistics 2025

Газрын ховор элементийн үнэ: ГХЭ-ийн үнэ 2022 онд дээд цэгтээ хүрснээс хойш аажим буурч, 2024 онд хамгийн доод түвшинд хүрсэн ч 2025 оноос сэргэх төлөвтэй байна. Үнийн хэлбэлзэлд эрэлт нэмэгдэх хүлээлтээс гадна олборлолт, боловсруулалт, нийлүүлэлтийн сүлжээнд нэг улсын давамгайл байдал нөлөөлж байна. Тухайлбал: олон улсын зах зээл дээр Хятадын өндөр төвлөрөл нь нийлүүлэлтийн өөрчлөлтөд үнийн мэдрэг байдлыг нэмэгдүүлж, зах зээлийн тогтворгүй байдлыг бий болгож байна.

ГХЭ-ийн олон улсын зах зээл дээр өсөлтөөр тэргүүлж буй элементийн үнийн төлөв байдлыг авч үзвэл хамгийн эрчимтэй өсөх салбар нь соронз үйлдвэрлэл бол үнэ бага өсөх магадлалтай элемент нь терби байна. Argus Research Group-ээс гаргасан судалгаанаас үзэхэд ойрын 10 жилд эрэлт, нийлүүлэлтийн баланс алдагдаж, үнэ өсөх элементийн нэг нь диспози байх төлөвтэй.

Зураг 8. Газрын ховор элементийн үнийн индекс



Эх сурвалж: <https://datatrack.trendforce.com/Chart/content/3228/rare-earth-price-index>

Диспрози, Празеодим, Неодимийн зэрэг газрын ховор элементийн зах зээлийн үнийн динамикаас тодорхой дүр зургийг харж болно. Тухайлбал: технологийн дэвшил, ногоон эрчим хүчний шилжилтийн нөлөөгөөр эрэлт өсөж байгаа бол нийлүүлэлт геополитикийн болон шинэ төслүүд хязгаарлагдмал зэрэг хүчин зүйлээс шалтгаалж үнэ ойрын ирээдүйд өсөх хандлагатай байна. Энэ нь нэг талаас хөрөнгө оруулагчдад таатай нөхцөл бүрдэж байгаа бол нөгөө талаас тодорхой бус байдал нь эрсдэлийг нэмэгдүүлэх болгоомжлолыг үүсгэдэг.

Дүгнэлт

Олон улсад геополитикийн зөрчилдөөнөөс үүдэн ГХЭ-ийн экспорт, импортын хориг нь нийлүүлэлтийн сүлжээнд сөргөөр нөлөөлсөн хэвээр байна. Нийлүүлэлтийн хэмжээ өсөх хэрээр газрын ховор элементэд тавьж буй хориг арга хэмжээ мөн нэмэгдэж байна. Газрын ховор элементийн нийлүүлэлтийн сүлжээ ганц экспорт, импортын хоригоор хязгаарлагдахгүй сүүлийн үед хүрээгээ тэлж олборлолт, цэвэршүүлэх үйлдвэрлэл, тэдгээрийн технологид хязгаарлалт тавих болсон. Мөн өнөөгийн байдлаар газрын ховор элементийг үйлдвэрлэлийн хэмжээнд боловсруулахад технологийн олон шат дамжлагатай, өртөг өндөр хэвээр байна. Энэ нь газрын ховор элементийг олборлоход хийж буй хөрөнгө оруулалтад сөргөөр нөлөө үзүүлсэн хэвээр байна.

Олон улсын зах зээл дээр газрын ховор элементийн эрэлт хэрэгцээ өндөр болох төлөвтэй. Монгол Улс газрын ховор элементийн нөөц харьцангуй их байх магадлалтай улсын тоонд ордог. Манай улсад ГХЭ-ийн геологи хайгуулын ажил бага хийгдсэн боловч өнөөгийн байдлаар цөөн тооны талбайд ордууд илрээд байна. Иймд геологи хайгуулын ажлыг эрчимжүүлж, нөөцийн хэмжээг нарийвчлан тогтоох шаардлагатай байна. Мөн олон улсад үүсээд буй өнөөгийн нөхцөл байдлын үед газрын ховор элементийг олборлож, боловсруулахад гадаадын хөрөнгө оруулалтыг татах таатай нөхцөл бүрдээд байна.

Эх сурвалжийн жагсаалт

<https://www.energy.gov/cmm/what-are-critical-materials-and-critical-minerals>

<https://www.themarketintelligence.com/market-reports/rare-earth-elements-market-5278#:~:text=Rare%20Earth%20Elements%20Market%20was%20valued%20at%20USD,a%20CAGR%20of%206.1%25%20during%20the%20forecast%20period.>

<https://discoveryalert.com.au/china-rare-earth-mineral-exploration-2025/>

<https://rareearthexchanges.com/news/chinas-mineral-exploration-spending-surges-for-a-fourth-year-rare-earth-expansion-leads-the-charge/#:~:text=China%E2%80%99s%20geological%20exploration%20investment%20reached%20%2C%2A5116%20billion%20%28%2416.3B%29,minerals%20including%20lithium%2C%20copper%2C%20and%20critical%20battery%20materials.>

Policy and Market Research on Global Critical Minerals

Batmunkh Dashkhuu

Ph.D. candidate, Expert, batmunkh@iss.gov.mn

The Institute for Strategic Studies, National Security Council of Mongolia,
Ulaanbaatar, Mongolia

Abstract

In recent years, high-tech advantages have become an important factor not only in determining development but also in ensuring the strength and security of a country. In the mining and mineral market, critical minerals and rare earth elements are among the fastest growing sectors, and the market size is expected to expand rapidly. Therefore, in order to maintain their technological advantages, developed countries have tried to control the acquisition, exploration, extraction and enrichment of strategic or critical minerals and rare earth elements that are especially useful for their industry and energy sectors, which has increased geopolitical competition between major powers. Therefore, this research paper aims to study the policies pursued in the field of rare earth

elements in the world, research on the rare earth element market, and identify the challenges facing economic security.

Keywords: *High technology; rare earth elements; geopolitical competition; industrial sector; supply and demand*

Received: September 3, 2026 | Accepted: September 15, 2026 | Published online: September 30, 2026



© The Author(s) 2026

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.