

ӨГҮҮЛЭЛ

**Монгол орны уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах
боломж, тулгарч буй сорилт****(Эрчим хүчний салбарын жишээн дээр)****Хишгээгийн Сэлэнгэ**

*Докторант, эрдэм шинжилгээний ажилтан,
ШУА-ийн Олон улсын харилцааны хүрээлэн, Улаанбаатар, Монгол Улс
selengee_kh@mas.ac.mn*

Хураангуй: Уур амьсгалын өөрчлөлтийн тухай Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн (ҮХТХН/ NDC) хүрээнд манай улс хүлэмжийн хийн ялгарлыг (ХХЯ) 2030 он гэхэд 22,7% бууруулахаар зорилт тавин ажиллаж байна. Монгол Улсын нэг хүнд ногдох ХХЯ нь дэлхийн дунджаас даруй 2,7 дахин их, бус нутгийн хэмжээнд харьцангуй өндөр байгаа нь тулгамдаж буй асуудал болж байна. Үүний гол шалтгаан нь анхагдагч эрчим хүчний бүтээгдэхүүний үйлдвэрлэлийн 90 гаруй хувийг нүүрс дангаараа бүрдүүлж, сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр нь нийт эрчим хүчний эх үүсвэрт багахан хувийг эзэлж байгаатай холбоотой юм. Тиймээс ХХЯ-ыг хамгийн ихээр ялгаруулж буй эрчим хүчний салбарын хатуу түлшний хэрэглээг багасгахад гүйцэтгэх үүрэг чухал байна.

Энэхүү өгүүлэлд хүлэмжийн хийг бууруулахад манай улсын эрчим хүчний салбарт тулгамдаж буй гол гол асуудлыг хөндөж цаашид авч хэрэгжүүлэх боломж, гаргалгааг тодорхойлохыг зорьлоо. Ингэснээр тогтвортой хөгжил, бага нүүрстөрөгчийн эдийн засагт шилжих, эрчим хүчний бодлогын зөвлөмжийг хэрэгжүүлэх бусад судалгаанд хувь нэмэр оруулахад оршино.

Түлхүүр үгс: Монгол Улс, Уур амьсгалын өөрчлөлт, Эрчим хүчний салбар, боломж, сорилт.



Оршил

Хүлэмжийн хийн ялгарал¹ (ХХЯ) нэмэгдэхийн хэрээр дэлхийн дулаарал эрчимжиж, хүрээлэн буй орчны бохирдол ихсэж байгаа нь хүн төрөлхтний өмнө тулгараад буй томоохон сорилтуудын нэг болж байна. Уур амьсгалын өөрчлөлтийн талаарх засгийн газар хоорондын мэргэжилтний хорооноос гарсан тайланд дурдсанаар (IPCC) аж үйлдвэржилтийн өмнөх үеэс хойш хүний буруутай үйл ажиллагааны улмаас үүдэлтэй хүлэмжийн хийн ялгаралт 1970-2004 оны хооронд 70 хувиар өсч, агаарын температур 0,75°C-аар нэмэгдсэн байна.² Тиймээс дэлхийн дулаарлын эсрэг дорвитой ажиллахын тулд эрчим хүчний салбараас ялгарах нүүрсхүчлийн хийг (CO₂) бууруулах, хагуу түлшний хэт их хэрэглээнээс татгалзах, карбон багатай эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг дэмжих чиглэлээр үр дүнтэй бодлого хэрэгжүүлэхийг улс орнууд эрхэм зорилго болгон ажиллаж эхэлжээ.

Монгол улсын хувьд ХХЯ нь дэлхийн нийт ХХЯ-д өчүүхэн хувийг эзэлдэг³ боловч нэг хүнд оногдох ХХЯ

нь дэлхийн дунджаас даруй 2,7 дахин, Ази-Номхон далайн бүсийн дунджаас харьцангуй өндөр байгаа нь тулгамдсан асуудал болоод байна. Тиймээс Монгол Улс уур амьсгалын тухай Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн (ҮХТХН/NDC) хүрээнд ХХЯ-ыг 2030 он гэхэд 22,7% бууруулах⁴ зорилт тавьсан. Энэ нь 16,9 сая тонн нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц (CO₂-экв) хүлэмжийн хий болох ба дан гагц эрчим хүчний салбараас 8.34 сая тонн нүүрсхүчлийн хийтэй⁵ дүйцэхүйц хүлэмжийн хийг бууруулна гэсэн үг болой. Энэ бол дэлхийн уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах олон улсын хамтын хүчин чармайлтад Монгол Улсын оруулах хувь нэмэр, хүлээсэн амлалт хэдий ч хөгжиж буй орны хувьд тун амаргүй зорилт болох нь дараах хүчин зүйлээс илэрхий харагдана. Үүнд:

1. Монгол Улс нь ойролцоогоор 173.3 тэрбум тонн⁶ нүүрсний баялаг нөөцтэй бөгөөд энэ нь хамгийн хямд өртөгтэй эрчим хүчний анхагдагч түүхий эд

1 Хүлэмжийн хий гэж хэт улаан туяаг шингээн авч буцаан туяаруулах шинж чанартай байгалийн буюу хүний үйл ажиллагаанаас гаралтай хийн мандлын бүрэлдэхүүн хэсэг бөгөөд үүнд нүүрсхүчлийн хий (CO₂), метан (CH₄), азотын хүчил (N₂O), ус фторт нүүрстөрөгчүүд (HFCs), перфторт нүүрстөрөгчүүд (PFCs), гексафторт хүхэр (SF₆) зэрэг хий орно. Хүний үйл ажиллагааны улмаас агаар мандалд дахь хүлэмжийн хийн агууламж ихсэж байгаа нь орчин үеийн уур амьсгалын өөрчлөлтийн гол шалтгаан болж байна.

2 Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), 2014. Climate Change 2014-Impacts, Adaptation and vulnerability: Regional aspects, Cambridge university press.

3 “Монгол Улсын Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”, Засгийн газрын 2019 оны 407 дугаар тогтоолын хавсралт, <https://www.legalinfo.mn/annex/details/10340?lawid=14843>

4 Мөн тэнд

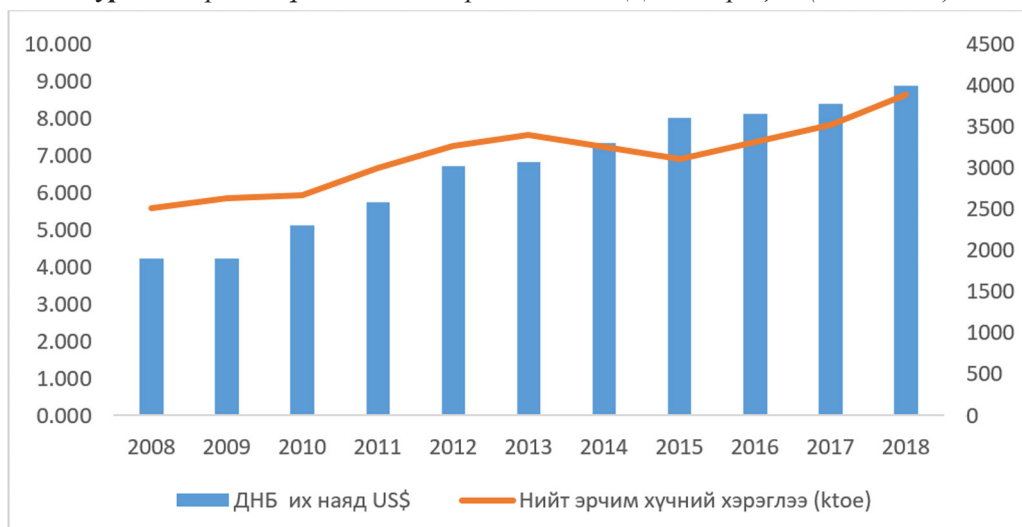
5 Мөн тэнд

6 Ашигт малтмал, газрын тосны газар, 2017. Монгол Улсын нүүрсний нөөц баялаг. <https://mgram.gov.mn/article/99/>

болж байна. 2018 оны байдлаар дулааны цахилгаан станцуудын нийт эрчим хүчний хэрэглээний 82.5% (3197 ktoe)-ийг⁷ зөвхөн нүүрснээс гаргасан байна. Эдгээр станцууд нь эрчим хүчний салбараас ялгарах нийт нүүрсхүчлийн хийн (CO₂) ялгарлын 63%-ийг эзлэх бөгөөд энэ үзүүлэлтээрээ нүүрстөрөгчийн ялгаралт өндөр дэлхийн улсуудын дунд тавдугаарт орж байна.⁸

- Цаг уурын эрс тэс онцлогоос хамаарч хүйтний улирал багадаа 8 сар үргэлжилдэг нь халаалт болон дулааны эрэлт хэрэгцээг эрс нэмэгдүүлж, үүний үр дүнд нүүрсний хэрэгцээг ердийн хэмжээнээс хэд дахин ихэсгэдэг байна.
- Эдийн засгийн өсөлт нь эрчим хүчний хэрэглээтэй шууд хамааралтай байгаа нь ХХЯ нэмэгдэх шалтгаануудын нэг болж байна. Тухайлбал, 2008-2018 оны хооронд дотоодын нийт бүтээгдэхүүн (ДНБ)-ий хэмжээ хоёр дахин өсөхөд эрчим хүчний нийт хэрэглээ 1,5 дахин өссөн байна (зураг 1-т харуулав).

Зураг 1. Эрчим хүчний нийт хэрэглээ болон ДНБ харьцаа (2008-2018)



Эх сурвалж: Олон улсын эрчим хүчний байгууллага, Дэлхийн банк

- Нүүрсээр ажилладаг дулаан, цахилгааны байгууламжуудын (цахилгаан станц, дамжуулалт, түгээх шугам) ихэнх нь 30-60 жилийн насжилттай, тоног төхөөрөмж, үйл ажиллагааны хувьд үр ашиг багатай, элэгдэл ихтэй байна. Мөн зарим алслагдмал бүс нутгийг цахилгаан эрчим хүчээр хангах зорилгоор цахилгааны урт шугам ашиглан дамжуулалт хийдэг

7 International Energy Agency (IEA), 2020. Mongolia balance, production and imports. <https://www.iea.org/sankey/#?c=Mongolia&s=Balance>

8 Asian Development Bank (ADB), 2017. “Сэргээгдэх эрчим хүчний салбарыг чанаржуулах төсөл”, Монгол Улс. <https://www.adb.org/sites/default/files/project-documents/50088/50088-002-pds-mn.pdf>

нь их хэмжээний цахилгаан нийлүүлэлтийн хомсдол болон алдагдлыг бий болгодог байна.

5. Хөдөө орон нутгаас хот суурин газарт шилжин суурьшигчид нэмэгдсэнээр орон сууцны эрэлт хэрэгцээ ихсэж үүнийг дагаад эрчим хүчний хэрэглээ эрс өсч байна. Жишээ нь: 2018 оны байдлаар нийт түгээсэн цахилгааны 24 %-ийг дулааны, 38.6%-ийг айл өрх, орон сууц, нийтийн аж ахуйн салбарын цахилгаан эзэлсэн байна.⁹

Манай орны хувьд 2018 оны байдлаар жилд ойролцоогоор нийт 45,520.00 мянган тонн нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц хэмжээний (CO₂-экв) хүлэмжийн хий ялгаруулсны 50 гаран хувийг эрчим хүчний салбар, 47%-ийг хөдөө аж ахуйн салбар үлдсэн өчүүхэн хувийг аж үйлвэр, хог хаягдлын салбарууд тус тус эзэлсэн байна.¹⁰ Эндээс харахад Монгол Улсын ХХЯ-ын

бүтэц нь хөгжиж буй орны өөрийн гэсэн өвөрмөц онцлогтой болох нь харагдана. Цаашид эрчим хүчний салбараас ялгарч буй ХХЯ эрс нэмэгдэх төлөвтэй байна. Иймд, байгаль орчны тогтвортой хөгжил ялангуяа агаарын бохирдлыг бууруулах зорилттой уялдуулан ХХЯ-ыг бууруулах талаар эрчим хүчний салбарын гүйцэтгэх үүргийг нарийн тодорхойлж энэ салбар дахь төрийн бодлого хөтөлбөрүүдийг оновчтойгоор хэрэгжүүлэх нь тун чухал байна.

Энэхүү судалгааны зорилго нь Монгол Улсын эрчим хүчний салбараас ялгарч буй ХХЯ-ыг сааруулахад тулгарч буй бэрхшээл болон боломжийг тодорхойлж, цаашид тогтвортой хөгжил, нүүрстөрөгч багатай эдийн засгийн шилжилт, эрчим хүчний бодлогын зөвлөмжийг дэвшүүлж уур амьсгалын тухай Парисын хэлэлцээрийн хүрээнд тодорхойлсон зорилтуудыг хэрэгжүүлэх бусад судалгаанд хувь нэмэр оруулахад оршино.

Нэг. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад эрчим хүчний салбарт тулгарч буй хүндрэлүүд

Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад эрчим хүчний салбарт тулгарч буй хүндрэлүүдийг дараах хэд хэдэн хэсэгт хуваан үзлээ. Үүнд:

Бодлого, хууль эрх зүйн орчин: Эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн салбарт уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад чиглэсэн бодлого, хөтөлбөр, төсөл, арга хэмжээнүүдийг тодорхой зорилтот түвшинд тусгасан (хүснэгт 1-т үзүүлэв)

байдаг ч бодлогын хэрэгжилт маш удаан тухайн төсөл, хөтөлбөрүүдийн үйл ажиллагааны биелэлтийн талаарх үнэлгээ, хяналт сул байсаар байна. Тухайлбал, эрчим хүчний хэмнэлтийн тухай хуульд “үүрэг хүлээсэн хэрэглэгч” буюу иргэн, аж ахуйн нэгж байгууллага нь засгийн газраас тогтоосон эрчим хүчний хэрэглээний босго хэмжээнээс хэтэрсэн тохиолдолд аудит хийлгэх

9 Эрчим хүчний яам (ЭХЯ), 2018. “Эрчим хүчний статистик үзүүлэлтүүд”, <https://erc.gov.mn/web/mn/statistic>

10 Статистикийн нэгдсэн мэдээллийн сан, 2014. Хүлэмжийн хийн ялгарал, салбараар, үндсэн үзүүлэлтээр, https://www.1212.mn/tables.aspx?TBL_ID=DT_NSO_2400_015V3 болон судлаачийн хувийн тооцоололд тулгуурлав.

журамтай байдаг. Өнөөгийн байдлаар улсын хэмжээнд 135 мянга орчим төрийн болон хувийн хэвшлийн “үүрэг хүлээсэн” аж ахуйн нэгж байгууллага үйл ажиллагаа явуулдаг бөгөөд эдгээр байгууллагуудын эрчим хүчний хэрэглээний нийлбэр нь улсын хэмжээнд үйлдвэрлэсэн эрчим хүчний 51%-ийг эзэлж байна.¹¹ Иймд эдгээр байгууллагын эрчим хүчний хэрэглээнд аудит хийлгэх, эрчим хүч хэмнэх төлөвлөгөөнд хяналтыг сайжруулах нь чухал юм. Үүний зэрэгцээ сэргээгдэх эрчим хүчний үнийн тариф нь валютын ханшаас шууд хамааралтайгаар өөрчлөгддөг. Өөрөөр хэлбэл сэргээгдэх эрчим хүчийг үйлдвэрлэж нэгдсэн сүлжээнд нийлүүлсэн тохиолдолд хэрэглэгчдэд борлуулах сэргээгдэх эрчим хүчний дэмжих тариф тухай үеийн валютын ханшнаас хамааралтайгаар нэмэгдэх эрсдлийг бүрдүүлдэг байна.

Жишээ нь: хэрэглэгчдэд худалдаж байгаа 1кВт.ц цахилгаан эрчим хүчний дундаж үнэ 145 төгрөг, нарны цахилгаан станцын үйлдвэрлэсэн 1 кВт.ц цахилгаан эрчим хүчний үнэ 422 төгрөг, салхиных 230 төгрөг байгаа нь үнийн зөрүүг бий болгож байна.¹² Энэ нь цаашид сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх, гадаадын хөрөнгө оруулагч нарыг татахад хууль эрх зүй, бодлогын талаас хүндрэл учруулж болзошгүй юм. Тиймээс эрчим хүчний салбарт зах зээлийн жишгээр чөлөөтэй шударгаар өрсөлдөх орчныг бүрдүүлж үнэ тарифыг тогтвортой байлгах хууль эрх зүй, бодлогын орчныг сайжруулах нь тулгамдсан асуудлын нэг болоод байна. Өнөөгийн байдлаар эрчим хүчний салбарт уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад даган мөрдөж буй бодлого, хууль эрх зүйн актуудыг дараах хүснэгтээс үзнэ үү.

Хүснэгт 1. Эрчим хүчний салбарт баримталж буй хууль эрх зүйн баримт бичиг

Бодлого, хөтөлбөр, хууль	Батлагдсан жил	Эрчим хүчний салбарын хүрээнд дэвшүүлсэн зорилтууд
Ногоон хөгжлийн бодлого	2014-2030	Эрчим хүчний үр ашгийг 2030 он гэхэд 20% нэмэгдүүлэх, эрчим хүчний үйлдвэрлэлд сэргээгдэх эрчим хүчний эзлэх хувийг 2020 он гэхэд 20%, 2030 он гэхэд 30%-д хүргэж хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах;
Уур амьсгалын өөрчлөлтийн үндэсний хөтөлбөр	2011-2021	Байгаль орчинд ээлтэй технологи нэвтрүүлэх, үйлдвэрлэл, хэрэглээний үр ашиг, бүтээмжийг дээшлүүлэх замаар хүлэмжийн хийн ялгарлыг үе шаттайгаар бууруулж, карбон багатай эдийн засагт шилжих эхлэлийг тавих;
Монгол Улсын алсын хараа-2050	2020-2050	Нүүрстөрөгч багатай, үр ашигтай дэвшилтэт технологи нэвтрүүлж хэрэглээ, үйлдвэрлэлийн бүтэмжийг дээшлүүлэх замаар салбаруудын хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах, нүүрстөрөгчийн шингээлтийг нэмэгдүүлэх;

11 Эрчим хүчний зохицуулах хороо, 2019. “Эрчим хүчний ухаалаг хэрэглээнд иргэд хэрхэн хувь нэмрээ оруулах вэ”, <https://erc.gov.mn/web/mn/news/273>

12 Ногоон эдийн засгийн төлөөх түншлэл (НЭЗТТ), 2018. “Ногоон эдийн засгийн бодлогын дүн шинжилгээ” Монгол Улс.

Бодлого, хөтөлбөр, хууль	Батлагдсан жил	Эрчим хүчний салбарын хүрээнд дэвшүүлсэн зорилтууд
Үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт (ҮХТНЗ)	2019-2030	<p>Эрчим хүчний үйлдвэрлэл, хангамжийн салбарт 8.34 сая тонн нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц хүлэмжийн хийг бууруулах: үүнд</p> <p>-сэргээгдэх эрчим хүч ашигласнаар 2.97 сая тонн CO₂-экв</p> <p>-эрчим хүчний хангамжийн үр ашгийг сайжруулснаар 5.37 сая тонн CO₂-экв</p>
Төрөөс эрчим хүчний талаар баримтлах бодлого	2015-2030	<p>Эрчим хүчний найдвартай хангамж, аюулгүй байдлыг хангах</p> <p>Бүс нутгийн орнуудтай эрчим хүчний харилцан ашигтай гэрээ байгуулж, хамтын ажиллагааг өргөжүүлэх; Эрчим хүчний салбарын хүний нөөцийг хөгжүүлэх, чадавхийг сайжруулах; Хувийн хэвшилд суурилсан, зохицуулалттай, өрсөлдөөнт зах зээлийн тогтолцоонд шилжүүлэх, эрчим хүчний салбарт инновац, дэвшилтэт техник, технологи нэвтэрүүлэх, үр ашгийг дээшлүүлэх, хэмнэлтийн бодлогыг хэрэгжүүлэх, сэргээгдэх эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэх, хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах;</p>
Эрчим хүч хэмнэх үндэсний хөтөлбөр	2017	<p>Эрчим хүч хэмнэх үйл ажиллагааг зохицуулах эрх зүйн орчныг боловсронгуй болгох; хүний нөөцийг бэлтгэх; үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчийн эрчим хүчний хэрэглээний үр ашгийг нэмэгдүүлэх, хэмнэлтийг бий болгох замаар хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулж, НҮБ-ын уур амьсгалын өөрчлөлтийн суурь конвенцийн Парисын хэлэлцээрээр хүлээсэн үүргээ биелүүлэх; олон нийтэд чиглэсэн мэдлэг, мэдээллийг түгээх замаар эрчим хүчний зохистой хэрэглээг бий болгох, эрчим хүч дамжуулалт, түгээлтийн үр ашгийг нэмэгдүүлж, цахилгаан болон дулаан түгээлтийн алдагдлыг бууруулах; эрчим хүч хэмнэлтийг тарифын бодлогоор дэмжих;</p>
Сэргээгдэх эрчим хүчний тухай хууль	2007	<p>Сэргээгдэх эрчим хүчний үүсвэрийг ашиглаж эрчим хүч үйлдвэрлэх, нийлүүлэхтэй холбогдсон харилцааг зохицуулах</p>

Эх сурвалж: Эрх зүйн нэгдсэн мэдээллийн сан <https://www.legalinfo.mn/>

Дээрх хүснэгтээс үзэхэд энэ салбарт баримтлаж буй бодлого, хууль эрх зүйн орчин өнөөгийн байдлаар хангалттай бүрдсэн хэдий ч түүний хэрэгжилт, түүнд тавих хяналт, зохицуулалт туйлын хангалтгүй, цаасан дээр л үлдэж хоцрох нь уу гэмээр байдалтай байна.

Санхүүжилтийн асуудлууд: Монгол Улсын хувьд ХХЯ-ыг бууруулах үндэсний хувь нэмрийн зорилтог баримт бичигт дэвшүүлсэн уур амьсгалын өөрчлөлтийн сөрөг нөлөөллийг багасгах, дасан зохицоход чиглэсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд ихээхэн хэмжээний хөрөнгө оруулалт, санхүүжилт шаардлагатай. Байгаль орчин уур амьсгалын сангаас гаргасан урьдчилсан тойм тооцоогоор 2030 он хүртэлх хугацаанд ХХЯ-ыг бууруулах, шингээлтийг нэмэгдүүлэхэд чиглэсэн арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд ойролцоогоор 16.7 их наяд төгрөг¹³ (6.3 тэрбум ам.доллар) шаардлагатай болж байгаагаас (хүснэгт 2-т үзүүлэв) эрчим хүчний салбарт 10 орчим их наяд төгрөгийн санхүүжилт шаардлагатай. Төлөвлөсөн зорилтод хүрэх, шаардлагатай төсөл, арга хэмжээг авч хэрэгжүүлэхэд улс болон орон нутгийн төсөв, олон улсын уур амьсгалын сангууд, түнш улс орнуудын дэмжлэг, гадаад дотоодын хөрөнгө оруулалт, хувийн хэвшлийн хөрөнгө оруулалт зэрэг эх үүсвэрүүдээс

хөрөнгө бүрдүүлэх нь чухал болоод байна. Түүнчлэн эрчим хүчний салбарт санхүүжилт болон хөрөнгө оруулалтын тэгш бус хуваарилалтын асуудал байдаг. Тус салбарын нийт хөрөнгө оруулалтын ойролцоогоор 90 гаран хувийг нүүрсээр ажилладаг томоохон цахилгаан, дулаан станцуудад хуваарилдаг бол зөвхөн 3-5%-ийг ус, нар болон салхин цахилгаан станцийн хөрөнгө оруулалтад зарцуулж байна.¹⁴ Тухайлбал, Багануурын цахилгаан станц (400 мегаватт (МВт)), Бөөрөлжүүтийн цахилгаан станц (600 МВт) зэрэг нүүрсээр ажиллах томоохон цахилгаан станцуудын төслүүд нь тус бүр 1 тэрбум ам.долларын хөрөнгө оруулалттай төслүүд байна.¹⁵ Энэ нь эрчим хүчний системийн нийт суурилагдсан хүчин чадалд сэргээгдэх эрчим хүчий эзлэх хувийг 2030 он гэхэд 30%-иар нэмэгдүүлэх зорилт тавьсан бодлогын хэрэгжилтийг удаашируулах хандлагыг бий болгож байна.

Техник технологи, дэд бүтцийн асуудлууд: Монгол орны хувьд нийт 1161 МВт-ын суурилагдсан хүчин чадал бүхий 8 дулааны цахилгаан станц дотоодын эрчим хүчний 90-ээд хувийг хангаж байна. Эдгээрийн дийлэнх хэсгийг нь хот, суурин газруудад байрлах нүүрсээр ажилладаг дулаан, цахилгаан станцууд эзэлж байгаа бөгөөд эрчим хүчний системийн оргил ачааллын үеэр (өвлийн улиралд)

13 Байгаль орчин уур амьсгалын сан, 2020. “Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”. <https://cdn.greensoft.mn/uploads/users/1321/files/ndcmongolia.pdf>

14 Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2018. “Sustainable infrastructure for low-carbon development in Central Asia and the Caucasus”, Mongolia’s sustainable infrastructure. <https://www.oecdilibrary.org/sites/f983b68aen/index.html?itemId=/content/component/f983b68a-en>

15 Мөн тэнд.

Хүснэгт 2. 2030 он хүртэлх хугацаанд хэрэгжүүлэх нэгдсэн бодлого зорилтот арга хэмжээг хэрэгжүүлэхэд шаардагдах санхүүжилт (ойролцоо тооцоо)

Үйл ажиллагааны чиглэл	Арга хэмжээний чиглэл	Хөрөнгө оруулалт (тэр/ бум төгрөг)
Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулах, ХХЯ-ыг бууруулах, шингээлтийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ		
Эрчим хүчний үйлдвэрлэл	Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийг нэмэгдүүлэх	2,800.0
	Үйлдвэрлэлийн үр ашгийг сайжруулах	1,400.0
	Өндөр технологи бүхий цэвэр эрчим хүчний томоохон эх үүсвэр шинээр барих	3,080.0
Эрчим хүчний хэрэглээний үр ашгийг дээшлүүлэх	Аж үйлдвэр	1,120.0
	Барилга	840.0
	Тээвэр	980.0
Аж үйлдвэрийн процесс ба бүтээгдэхүүний хэрэглээ	нөхцөлт	840
Хөдөө аж ахуй		2,520.0
Хог хаягдал		1,400.0
Ой		840
ХХЯ-ыг бууруулах, шингээлтийг нэмэгдүүлэх арга хэмжээ нийт зардал		16,660.0

Эх сурвалж: БОУАС

жилдээ 1000 МВт-аас дээш гарч¹⁶, нийт хэрэглээний 20 гаран %-ийг ОХУ болон БНХАУ-аас импортлож авч байгаа нь эрчим хүчний хэмнэлт, үр ашгийг бууруулж, цаашлаад эрчим хүчний аюулгүй байдалд нөлөөлж байна.¹⁷ Дулааны цахилгаан станц, дамжуулах сүлжээний ихэнх нь 30-60 жилийн

насжилттай, тоног төхөөрөмжийн хувьд хуучирч элэгдсэн тул үр ашиг муутай байгаагаас улбаалаад дотоод хэрэгцээнд зарцуулж байгаа цахилгаан эрчим хүч нь дэлхийн дунджаас 1.5 дахин, цахилгаан дамжуулалт, түгээлтийн алдагдал нь 2008-2018 оны хооронд 2 дахин ихэссэн байна.¹⁸ Эрчим хүчний

16 Эрчим хүч хэмнэх үндэсний хөтөлбөр, 2018. <https://www.legalinfo.mn/annex/details/8050?lawid=12905>

17 World Bank, 2018. "Mongolia: Systematic Country Diagnostic", World Bank, Washington DC, <http://documents.worldbank.org/curated/en/576101543874150141/pdf/mongolia-scd-final-version-november-2018-11282018-636792121231072289.pdf>

18 International Energy Agency (IEA), 2020. Mongolia balance, <https://www.iea.org/sankey/#?c=Mongolia&s=Balance>

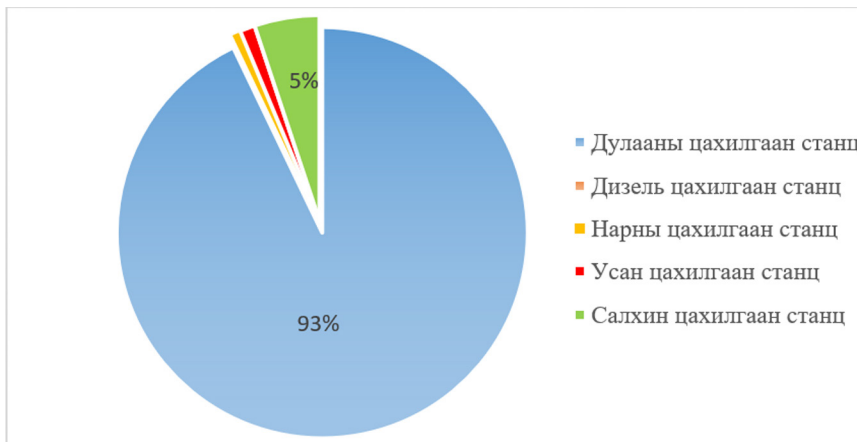
хэрэгцээ нь жилд дунджаар 5-8 хувиар¹⁹ өсөн нэмэгдэж байгаа нь цаашид эрчим хүчний хэрэглээ улам бүр нэмэгдэх хандлагыг бий болгож байна. Тиймээс цахилгаан эрчим хүчний дутагдаад байгаа хэрэгцээг хангах, нөөц хүчин чадлыг бий болгох зорилгоор одоо ашиглаж байгаа станцуудыг өргөтгөх, шинэчлэх, карбон багатай дэвшилтэт технологийг нэвтрүүлэх, шинээр дулааны болон усан цахилгаан станц барих, мөн цэвэр үйлдвэрлэл, ногоон хэрэглээг урамшуулах замаар бодлогын дэмжлэг үзүүлэх нь чухал юм.

Хатуу түлшнээс хэт хараат байдал: Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нүүрсийг эх үүсвэр болгон ашиглаж байгаа хувийг авч үзвэл 2016 онд дэлхийн түвшинд 38.4 хувь, Азитайв 54.3 хувь байхад Монгол Улс 92.7 хувийг зарцуулсан байна.²⁰ Энэ нь

манай улс нүүрсээс хамгийн өндөр хамааралтайг илэрхийлж байна. 2018 оны байдлаар нийт цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн 92.9%-ийг дулааны цахилгаан станц (ДЦС), 7.1%-ийг сэргээгдэх эрчим хүчний станц (үүнд; нарны цахилгаан станц-0,77%, усан цахилгаан станц- 1,19%, салхин цахилгаан станц- 5,12%), 0.06%-ийг дизелийн цахилгаан станц эзэлж байна (Зураг 2-т үзүүлэв).

Түүнчлэн айл өрхийн хэрэглээ болон цахилгаан, дулаан үйлдвэрлэх, боловсруулах үйлдвэрүүдэд хэрэглэж буй нүүрсний хэрэглээ нь ХХЯ-ын эх үүсвэр болоод зогсохгүй агаарын бохирдлын гол шалтгаан болж хүний эрүүл мэндэд сөргөөр нөлөөлж байна. Жишээ нь: 2018 оны байдлаар 215,150 гэр хороололын айл өрхүүд (жилдээ нэг өрх 3-5 тонн нүүрс хэрэглэдэг) агаарын бохирдлын 80 орчим хувийг

Зураг 2. Цахилгаан эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн эх үүсвэрийн бүтэц, сая кВт.ц



Эх сурвалж: Эрчим хүчний зохицуулах хороо

19 Эрчим хүчний зохицуулах хороо, 2019. “А.Тлейхан: Бидэнд маш бага зардлаар, хоёр дахин бага хугацаанд эрчим хүчний суурилагдсан хүчин чадлаа нэмэгдүүлэх боломж бий”, <https://erc.gov.mn/web/mn/print/337?date=true>

20 International Energy Agency, 2018. World energy balances. Statistics data browser, (1990-2016). <https://www.iea.org/>.

бүрдүүлж байна.²¹ Мөн уул уурхай салбарын эрчим хүчний хэрэглээ сүүлийн жилүүдэд эрчимтэй нэмэгдэж байна. Тус салбарын ХХЯ 2010 онд 815.8 мян.т нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц (CO₂-экв.) байсан бол 2030 онд 4,056.5 мян.т нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц буюу 5 дахин өсөх хандлагатай байна.²² Тиймээс айл өрх

болон үүрэг хүлээсэн хэрэглэгчийн эрчим хүчний хэрэглээний үр ашгийг дээшлүүлэх, хэмнэлттэй хэрэглээг бий болгох талаар тэдгээрийн мэдлэг, дадал зуршлыг нэмэгдүүлэх, олон нийтэд чиглэсэн мэдлэг мэдээллийг түгээх, байгальд ээлтэй амьдралын хэв маягт алгуур шилжих хүчин чармайлт нэн чухал байна.

Хоёр. Уур амьсгалын өөрчлөлтийг сааруулахад эрчим хүчний салбарын боломжууд

Сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэрийг ашиглах, эрчим хүчний үр ашгийг нэмэгдүүлэх: Монгол Улсын Засгийн Газар 2000 оноос хойш сэргээгдэх эрчим хүчний хэрэглээг нэмэгдүүлэх тодорхой алхамуудыг хийсээр ирсэн. Өнөөгийн байдлаар нийт 240 МВт-ын суурилагдсан хүчин чадалтай сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр ашиглалтад орсон бөгөөд үүнээс 25.38 МВт-ыг усан цахилгаан станц, 60 МВт-ыг нарны цахилгаан станц, 155 МВт-ыг нь салхины цахилгаан станц эзэлж байна.²³ 2019 оны байдлаар эрчим хүчний системийн нийт суурилагдсан хүчин чадалд сэргээгдэх эрчим хүчний эзлэх хувь 18.1 хүрсэн нь сүүлийн 8 жилийн богино хугацаанд 7 бие даасан сэргээгдэх эрчим хүч үйлдвэрлэгчдийг төвийн эрчим хүчний системд холбосон өндөр үзүүлэлт юм. Жишээ нь: тус бүр 50 МВт-ын хүчин чадалтай “Салхит”

болон “Цэций” салхин цахилгаан станц нь сэргээгдэх эрчим хүч үйлдвэрлэн төвийн эрчим хүчний сүлжээнд нийлүүлснээр улсын хэмжээнд нийт 1.7 сая тонн хүлэмжийн хийг бууруулсан байна.²⁴

Монгол орон нь нар, салхи зэрэг сэргээгдэх эрчим хүчний арвин их нөөцтэй. Нартай өдрийн тоо дунджаар 270-300 хоног байдаг тул нартай байх дундаж цаг жилд 225-3300 орчим цаг, салхины эрчим хүчний нөөц 2,550 тВт хэмээн тооцолсон нь манай улсад нарны болон салхин цахилгаан станц барих бүрэн боломжтойг харуулж байна.²⁵ Тиймээс сэргээгдэх эрчим хүчний арвин их нөөцөө зөв зохистойгоор ашиглах, цэнэг хураагуурын системийг суурьлуулах зэргээг нөөц боллоцоогоо ашиглах хэрэгтэй байна. Жишээ нь: Улаанбаатар хотын ойролцоох айл өрхүүдийн цахилгаан хэрэгцээг нарны

21 World Health organization, 2019. “Air pollution in Mongolia”. <http://dx.doi.org/10.2471/BLT.19.020219>

22 Байгаль орчин аялал жууцлалын яам, 2020. “Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”, х.35, Монгол Улс.

23 Б.Батжаргал, 2019. “Үндэсний тодорхойлсон хувь нэмэр”, Олон улсын эрчим хүчний чуулган, Улаанбаатар хот, Монгол Улс.

24 Newcom group, <https://newcom.mn/news/detail/newcom-ghg-reductions-2million?lang=mn>

25 Yeren Ulzii, 2015. “Power sector of Mongolia, regional cooperation possibilities”, Ministry of Energy of Mongolia. <https://www.unescap.org/sites/default/files/Mr.%20Yeren-Ulzii%20-%20Mongolia%20Presentation.pdf>

зай хураагууртай бага чадлын сэргээгдэх эх үүсвэрээр хангаж, агаарын бохирдол болон ХХЯ-ыг ч бууруулах боломжтой юм.

Эрчим хүчний салбарт “ногоон” санхүүжүүлэлтийг нэмэгдүүлэх:

Олон улсын эрчим хүчний агентлагийн (ОУЭХА) 2016 оны тоон мэдээлэлд Монгол Улс нь 140 орноос “GDP intensity” буюу ДНБ үйлдвэрлэхэд ялгаруулж буй нүүрсхүчлийн хийн (CO₂) хэмжээгээр тавт эрэмбэлэгдсэн байна.²⁶ Үүнийг нарийн тайлбарлавал, 1000 төгрөг үйлдвэрлэхийн тулд 2.8 тонн нүүрсхүчлийн хий ялгаруулдаг буюу 1.21 шорт (1шорт=907 кг) тонн нүүрс шатаасантай дүйцэж байгаа юм.²⁷ Энэ нь дэлхийд нэлээд өндөр тооцогдохоор үзүүлэлтэд орж байна. Иймд, Монгол Улс ДНБ үйлдвэрлэлд зарцуулж буй нүүрсхүчлийн хийг бууруулахыг зорилт болгохоос гадна эрчим хүчний салбар дахь ногоон хөрөнгө оруулалтыг нэмэгдүүлэх зайлшгүй шаардлагатай байгаа юм. Ногоон эдийн засгийн бодлогын дүн шинжилгээний (ЭДЗБДШ)-ний тайланд 2030 хүртэл жил бүр ДНБ-ний 4%-ийг ногоон хөгжилд хөрөнгө оруулснаар, нэгж ДНБ-ийг үйлдвэрлэхэд ялгаруулах ХХЯ 17,2 %-иар бууруулах боломжтой хэмээн тооцоолсон байна. Тиймээс ногоон эдийн засгийн хөрөнгө оруулалтанд сэргээгдэх эрчим хүчний хөрөнгө оруулалтыг дэмжих, төрийн

болон хувийн хэвшлийн байгууллагын оролцоог нэмэгдүүлэх, тогтвортой хөгжлийн зарчмуудыг бүтээгдэхүүн үйл ажиллагаандаа нэвтрүүлэх замаар түүхий нүүрсний эрэлт, нүүрсхүчлийн хийн ялгарлыг сааруулах боломжтой юм. Жишээ нь: манай улсад дэлхийн уур амьсгалын ногоон сангаас (УАНС) санхүүжилт татах эрх бүхий үндэсний түвшний байгууллага болох Хас банк нь 20% болон түүнээс дээш хувиар эрчим хүчийг хэмнэх эсхүл ХХЯ бууруулах төсөлд бизнес эрхлэгчдийн үйл ажиллагааг дэмжих зорилгоор маш бага зээлийн хүүтэй ногоон зээлийг олгодог.²⁸ Харин худалдаа хөгжлийн банк нь 2019 онд сэргээгдэх эрчим хүчний салбарт 734 сая төгрөгийн хөрөнгө оруулалт хийж, хүлэмжийн хийн шингээлтийг бий болгох 51 мянга гаруй модыг тарьсан байна.²⁹ Энэ нь ногоон хөгжлийн замд гол бэрхшээл болоод буй хөрөнгө оруулалтын асуудлыг алхам алхамаар шийдвэрлэхэд гарц болж, төр болон хувийн хэвшлийн оролцоог нэмэгдүүлэх боломжийг бүрдүүлж байна.

Сүүлийн үеийн дэвшилтэт техник технологийг ашиглан хүлэмжийн хийн ялгарлыг бууруулах боломжууд: ХХЯ-ыг бууруулахад олон улсад өргөнөөр хэрэгжүүлж буй цэвэр үйлдвэрлэлийн зарчим болох 3R буюу дахин бууруулах (Reduce), дахин ашиглах (Reuse), дахин боловсруулах (Recycle) стратегийн

26 Олон улсын эрчим хүчний агентлаг (IEA), 2016; Ногоон эдийн засгийн бодлогын дүн шинжилгээ, 2018.

27 Мөн тэнд.

28 Хасбанк, Хүлэмжийн хийг бууруулах зорилгоор олгогдох бизнесийн зээл, <https://хасбанк.mn/product/102>

29 Худалдаа хөгжлийн банк, 2019 оны жилийн тайлан, https://www.tdbm.mn/bundles/public/report/2019_Annual_report_mn.PDF

зарчмыг эрчим хүчний салбарт бүрэн ашиглах боломжтой боловч энэ төрлийн судалгаа ховор байна. Азийн ихэнх хөгжиж буй орнууд нүүрсээр ажилладаг дулааны цахилгаан станцаас ялгарч буй нунтаг үнсийг (fly ash) цементийн үйлдвэрт нэмэлт материалаар ашигладаг байна. Ингэснээр үйлдвэрийн түүхий эдийн хэрэгцээг багасгаж, ХХЯ-ыг бууруулахад тодорхой хэмжээний хувь нэмрийг оруулж байна. Жишээ нь: зарим судлаач нар цахилгаан станц болон уул уурхайн салбараас ялгарч буй нунтаг үнсийг цементийн үйлдвэрт нэмэлт материалаар ашиглах боломжтойг баталсан байна.^{30,31} Нунтаг үнсний хэмжээ цементийн жингийн 25-35% хүртэл хувийг бүрдүүлэх боломжтой ба ингэснээр 1 тонн цемент үйлдвэрлэхэд зарцуулах энерги 200-500 тэражоулиар багасгаж, ХХЯ нь 0.045-0.127 тонн нүүрсхүчлийн хий (CO₂)-гээр буурах боломжтой хэмээн тооцоолжээ.³² Манай улсад цементийн үйлдвэрлэлд нунтаг үнсийг ашигласнаар ХХЯ-ыг 2025 онд 43.0 мян.т, 2030 онд 86.0 мян.т-оор бууруулах боломжтой гэж тооцоолжээ³³. Түүнчлэн, ДЦС-ууд болон бага оврын нүүрсээр шатдаг зуухны янданд утаа тортог бууруулах төхөөрөмж

(шүүлтүүр) суурилуулах нь ХХЯ-ыг бууруулах бас нэгэн чухал технологи юм. Улаанбаатар хотод үйл ажиллагаагаа явуулж буй ДЦС-ын зуухны яндангаас гарч байгаа бохирдуулагч бодисын хэмжээ болон шүүлтүүр нь стандартын шаардлага хангаагүй, ашиглалтын хугацаа нь ихэвчлэн дууссан байдаг.³⁴ Иймд эдгээр ДЦС-уудын хуучирсан технологийг шинэчлэх, хөдөө орон нутгийн ДЦС-уудыг нэгдсэн журмаар стандартад нийцсэн шүүлтүүрийг суурилуулснаар ХХЯ болон орчны бохирдлыг бууруулах, цаашлаад хүний эрүүл мэндэд эерэгээр нөлөөлөх юм.

Бүс нутгийн хамтын ажиллагааны механизмаар дамжин эрчим хүчний интеграцид идэвхтэй оролцох: Монгол Улс геополитикийн байршил, бүс нутгийн найрсаг харилцаатай байдал, сэргээгдэх эрчим хүчний арвин их нөөц гэх мэт давуу талуудаа ашиглах замаар байгаль орчинд ээлтэй эрчим хүчний томоохон эх үүсвэрүүдийг барих, ногоон эдийн засгийг хөгжүүлэхэд бүс нутгийн хамтын ажиллагааны механизмд идэвхтэй оролцох бүрэн боломжтой байна. Учир нь бүс нутгийн орнуудын эдийн засгийн хамтын

30 Liu Haibina, Liu Zhenling, 2010. "Recycling utilization patterns of coal mining waste in China", Journal of Resource, Conservation and Recycling, volume 54, 1331-1340. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2010.05.005>

31 Michael Henrya, Yoshitaka Kato, 2014. "Understanding the regional context of sustainable concrete in Asia: Case studies in Mongolia and Singapore", Journal of Resources, Conservations and Recycling, volume 82, 86-93. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2013.10.012>

32 EPA, 2010, Available and emerging technologies for reducing greenhouse gas emissions from the Portland cement industry, Table 3, potential to generate power from waste heat is 7-20 kWh/t, investment cost \$2-4/annual ton cement capacity.

33 БОАЖЯ; БОУАС, 2020. "Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодохойлсон хувь нэмрийн зорилт", Улаанбаатар хот, Монгол Улс. <https://cdn.greensoft.mn/uploads/users/1321/files/ndcmongolia.pdf>

34 Дулааны цахилгаан станцуудын яндангаас гарч буй утаанд шалгалт хийв, 2019, <https://news.mn/r/2210875/>

ажиллагаа энэ дотроо эрчим хүчний салбарын хувьд бие биенээсээ харилцан хамааралтай байж цаашид ч нэмэгдэх хандлагатай байна. Судалгаагаар манай улсын салхины эрчим хүчний нийт чадавхийг 2,550 тераватт (тВт)³⁵ нар, салхины нөөцөөс гаргаж авсан цахилгаан эрчим хүчний нийт хэмжээ жилд 15000 тВт цаг хүрэх боломжтой хэмээн тооцоолсон байна. Энэ нь хөрш Хятад улсын 2030 оны цахилгаан эрчим хүчний нийт хэрэгцээг хангахуйц хэмжээнд байна гэж тодорхойлсон байна.³⁶ Жилдээ 270-300 хоног нартай, газар нутгийн 1/10 салхины нөөцтэй учир манай улсын хувьд бүс нутгийн сэргээгдэх эрчим хүчийг экспортлогч орон болох боломжтой хэмээн олон улсын эрдэмтэн судлаач нар үзэж байна. Жишээ нь: Японы Ази-Номхон далайн эрчим хүчний судалгааны төвийн судлаач Такаши Оцукигийн судалгаанд Монгол Улс нь сэргээгдэх эрчим хүчний арвин их нөөцтэйг онцлоод Зүүн хойд Азийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлээс ялгарч буй ХХЯ-ыг бууруулахад чухал хувь нэмэр оруулах боломжтойг тодорхойлсон байна.³⁷ Мөн судлаач С.Батмөнх нь өндөр хүчдэлийн хил дамнасан цахилгаан дамжуулах шугам барьсанаар эрчим хүч экспортлох, импортлох боломжтой болохыг цохон

тэмдэглээд Монгол Улс нь бүс нутгийн эрчим хүчний хамтын ажиллагаанд идэвхтэй оролцох хэрэгтэй хэмээн дүгнэсэн байна.³⁸

Эдгээр боломжийг ашиглан бүс нутгийн эрчим хүчний аюулгүй байдлын хүрээнд Монгол-Орос-Хятад, Монгол-Хятад-Солонгос, Монгол-Хятад-Япон гэх мэт олон талт хамтын ажиллагааг хөгжүүлэх замаар Азийн эрчим хүчний нэгдсэн зах зээл, хамтын ажиллагааны механизмыг бүрдүүлэх, эрх зүйн орчинг бүрдүүлэх нь чухал юмаа. Гэхдээ эдгээр боломжийг үр ашигтай, харилцан ашигтай болгохын тулд цаашид эрх ашгийн тэнцвэр, байгаль орчны бохирдол, дэд бүтцийн асуудлуудад хянамгай хандах нь чухал. Тухайлбал, олон улсын байгууллагын зарим тайланд Хятадын “Бүс ба Зам” санаачлагын хүрээнд хэрэгжих төслүүд нь байгаль орчны өндөр эрсдлүүд дагуулах магадлалтайг тэмдэглэсэн байна.³⁹ Мөн “Монгол-Орос-Хятад” эдийн засгийн коридор байгуулах хөтөлбөрийн хүрээнд хэрэгжүүлж буй эрчим хүчний салбарын ихэнх төсөл нь нүүрсээр ажилладаг томоохон оврын цахилгаан станцуудад голчилон төвлөрч байгаа нь хэдийгээр дэд бүтцийн хөгжил цэцэглэлт, эдийн засаг уул уурхайн салбарт ихээхэн ач холбогдолтой ч

35 Elliott. D., 2001. “Wind Energy Resource Atlas of Mongolia”, National renewable energy laboratory. <https://www.nrel.gov/docs/fy01osti/28972.pdf>

36 International renewable energy agency (IRENA), 2016. “Mongolia’s renewable energy assessment”, <https://www.irena.org/publications/2016/Mar/Renewables-Readiness-Assessment-Mongolia>

37 Takashi Otsuki, 2017. “Cost and Benefit of large-scale deployment of wind turbines and solar PV in Mongolia for international power exports”, Journal of Renewable energy, volume 108, 321-335. <https://doi.org/10.1016/j.renene.2017.02.018>

38 Sereeter Batmunkh, Valery Stennikov, Bayar Bat-Erdene, and Altay Erdenebaatar, 2017. “Mongolia’s potential in International cooperation in the Asian energy space” E3S Web of Conferences 27. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/20182701006>

39 World Bank. (2019) World Bank ‘Belt and Road Economics: Opportunities and Risks of Transport Corridors’, World Bank, Washington, DC: World Bank.

нийгэм болон байгаль орчны талаас сөрөг нөлөөтэй хэмээн дүгнэсэн байна.⁴⁰ Иймд эрчим хүчний болон дэд бүтцийн томоохон төсөл хөтөлбөрийг хэрэгжүүлэхдээ байгаль орчинд ээлтэй, сүүлийн үеийн дэвшилтэд ногоон технологид суурилсан эсэх зэрэг тодорхой стандартуудыг төслийн төлөвлөгөөнд маш нарийн тусгах

байдлаар гурван улсын эдийн засгийн коридорыг ногоон болгох нь илүү үр өгөөжтэй байна. Ингэснээр далайд гарцгүй манай орны хувьд эдийн засгийн тогтвортой хөгжлийн хэрэгжилтэд ахиц болоод зогсохгүй ХХЯ-ыг бүс нутгийн хэмжээнд бууруулахад ч томоохон хувь нэмэр оруулах бололцоотой юм.

Дүгнэлт

Монгол Улс нь үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн хүрээнд ХХЯ-ыг 2030 он гэхэд 22,7%-иар, түүний дотор эрчим хүчний салбараас 8.34 сая тонн нүүрсхүчлийн хийтэй дүйцэхүйц хэмжээний хүлэмжийн хийг бууруулах зорилт дэвшүүлсэн билээ. Энэхүү зорилтод хүрэхэд эрчим хүчний салбарт дараах бэрхшээлүүдтэй тулгарч байна. **Нэгдүгээрт**, хууль эрх зүйн болон бодлогын хэрэгжилтийн хяналт сул, зах зээлийн нөхцөл байдлаас хамаараад эрчим хүчний үнэ тариф тогтворгүй байна **Хоёрдугаарт**, санхүүжилтийн эх үүсвэр, хөрөнгө оруулалтын тэгш бус хуваарилалтын асуудлууд байна. Тухайлбал, салбарын хөрөнгө оруулалтын ихэнх хэсэг нь уламжлалт түлшээр ажилладаг ДЦС-ын төсөлд хуваарилагдаж байхад сэргээгдэх эрчим хүчээр ажилладаг төсөл хөтөлбөрүүдэд оногдох хөрөнгө оруулалт маш бага хувьтай байна. **Гуравдугаарт**, цахилгаан дулаан дамжуулах байгууламж, дэд бүтцийн хувьд элэгдэл ихтэй, насжилт өндөр байдагаас эрчим хүчний хомсдол, алдагдлын асуудал үүсч байна.

Дөрөвдүгээрт, эрчим хүчний салбар нь нүүрсээс хамгийн их хамааралтай байна. Эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нүүрсний эзлэх хувь 90 гаран байгаа нь агаарын бохирдол болон ХХЯ ихсэх гол шалтгаан болж байна. Хэдийгээр хөгжиж буй манай орны хувьд ХХЯ-ыг сааруулахад хүндрэлүүд байгаа ч дэлхий нийтээр ногоон эрчим хүчний бодлогыг эрчимтэй хэрэгжүүлж байгаа өнөө үед сэргээгдэх эрчим хүчний арвин нөөц баялагаа ашиглах бүрэн боломж байна. Жишээ нь: бага чадлын сэргээгдэх эрчим хүчний үүсгүүрийг айл өрхийн эрчим хүчний хэрэгцээнд ашиглах боломжийг бүрдүүлэх, ногоон санхүүжилтийн механизмын хүрээнд хүлэмжийн хийг бууруулах зорилгоор жижиг, дунд бизнес эрхлэгчидэд чиглэсэн бага хүүтэй ногоон зээлийг олгох орчин бүрдсээр байна. Түүнчлэн, 2030 он хүртэл жил бүр ДНБ-ний 4%-ийг ногоон хөгжилд хөрөнгө оруулснаар, нэгж ДНБ-ийг үйлдвэрлэхэд ялгаруулах ХХЯ-ыг бууруулах боломжтой. Үүний зэрэгцээ, нүүрсхүчлийн хий багатай технологийг нэвтэрүүлэх, цэвэр механизмын “3R” зарчмыг эрчим хүчний

40 Yelif Ulagpan, 2021. “Belt and Road Initiative: Opportunities and Challenges for Mongolia”, The Asia-Pacific Journal volume 9, Issue 3, number 3. <https://apjif.org/-Yelif-Ulagpan/5533/article.pdf>

салбарт мөрдүүлэх, хуучирч элэгдсэн тоног төхөөрөмжийг шинэчлэх, ДЦС-уудын янданд шүүлтүүр суулгах байдлаар байгаль орчин, агаарын бохирдлыг бууруулж хүний эрүүл мэндэд эерэгээр нөлөөлөх юм. Эцэст нь бүс нутгийн хамтын ажиллагааны механизмаар дамжин эрчим хүчний интеграцид идэвхтэй оролцож хамтын

ажиллагааны гэрээ хэлэлцээ хийх байдлаар хөрш орнуудын цэвэр болон уламжлалт эрчим хүчний хэрэгцээ хангах бүрэн бололцоотой байна. Ингэснээр олон улсын түвшинд Парисын хэлэлцээрээр хүлээсэн амлалт зорилтодоо хүрч, НҮБ-аас дэвшүүлсэн “Тогтвортой хөгжлийн зорилтууд”-ыг давхар биелүүлэх боломж бүрдэх юм.

Ашигласан материал

Монгол хэлээр

1. Азийн хөгжлийн банк (АХБ), 2017. “Монгол Улс: Сэргээгдэх эрчим хүчний салбарыг чанаржуулах төсөл”.
2. Байгаль орчин, аялал жуучлалын яам, Байгаль орчин уур амьсгалын сан, 2020. “Парисын хэлэлцээрийг хэрэгжүүлэх үндэсний хэмжээнд тодорхойлсон хувь нэмрийн зорилт”, Улаанбаатар, Монгол Улс.
3. Монгол Улсын Эдийн засгийн барометер, 2018.
4. Монгол улсын ногоон хөгжлийн бодлого, 2014.
5. Үндэсний статистикийн хороо, 2019. “Монгол Улсын эрчим хүчний үр ашиг, хүртээмж түүнд хийсэн бүтцийн шинжилгээ”, Улаанбаатар, Монгол Улс.
6. Эрчим хүчний зохицуулах хороо (ЭХЗХ), 2019. “Монгол Улсын нар, салхины сэргээгдэх эрчим хүчээр дэлхийн хэрэглээний 20 хувийг хангахуйц нөөцтэй”
7. Эрчим хүчний яам, 2018. Эрчим хүчний статистик үзүүлэлтүүд

Англи хэлээр

1. Ana-Maria Seman, 2017. “Mongolia’s energy sector: Time to rethink”, CEE Bankwatch Network.
2. Asian Development Bank (ADB), 2020. “Монгол улсын сэргээгдэх эрчим хүчний баялаг нөөцийг эргэлтэд оруулах нь”.
3. Batkhuyag Sodovyni, Boris Saneev, 2018. “The China-Mongolia-Russia economic corridor and Mongolia’s energy sector” Regional Energy of Asian Russia.
4. Intergovernmental panel on climate change (IPCC), 2019. “Global Warming of 1.5°C”. United Nations climate change, “The Paris Agreement”,

5. International Energy Agency (IEA), 2016. “IEA uses nomi-l GDP numbers whereas the T21 model has an annual GDP deflator built in, thus the IEA GDP intensity stands at 1.59 kg / 1 USD’05 for Mongolia”
6. International Renewable Energy Agency (IRENA), 2016. “Mongolia renewable readiness assessment”
7. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2018. “Sustainable infratructure for low-carbon development in Central Asia and the Caucasus”, Mongolia’s sustainable infrastructure.
8. United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), 2017. “Mongolia’s Initial Biennial Update Report”, Ulaanbaatar, Mongolia.
9. World Economic Forum, 2017. “*The Global Competitiveness Report 2017-2018*”, World Economic Forum, Geneva, Switzerland.
10. Yelif Ulagpan, 2021. “Belt and Road Initiative: Opportunities and Challenges for Mongolia”, The Asia-Pacific Journal volume 9, Issue 3, number 3.
11. Zoi Environment Network, 2020. “Greening the China-Mongolia-Russia Economic Corridor: A Visual Synthesis”.

Challenges and Opportunities of Mongolia's response to mitigate climate change

(Energy sector as an example)

Selenge Khishgee

*Ph.D student, Institute of International Affairs,
Mongolian Academy of Sciences, Ulaanbaatar, Mongolia
selenge_kh@mas.ac.mn*

Abstract: *As part of the nationally determined contribution to the implementation of the Paris Agreement on Climate Change, Mongolia aims to reduce greenhouse gas emissions (GHGs) by 2.7% by 2030. The country's per capita of greenhouse gas emissions are 2.7 times higher than the world average and relatively high in the region, and this is becoming a major issue. This is due to the fact that coal alone accounts for more than 90% of primary energy production, whereas renewable energy accounts for a small proportion of total energy sources. Therefore, the role of the energy sector that emits the most greenhouse gas is important in reducing its fossil fuel consumption.*

This study addresses the key issues facing Mongolia's energy sector in reducing greenhouse gas emissions and identifies opportunities for further actions. Furthermore, this will contribute to other studies on sustainable development, transition to a low-carbon economy, and implementation of energy policy recommendations.

Keywords: *Mongolia, Climate Change, Energy Sector, Opportunities and Challenges*

<i>The day of submission:</i>	2021.06.14
<i>Completion of review:</i>	2021.06.17
<i>Final decision for acceptance:</i>	2021.07.08