

“ХЯТАДЫН ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ТӨЛӨВ-2016”-д хийсэн судалгаа



ИНЖЕНЕРИЙН ШИЙДЭЛ

ИНЖЕНЕРИЙН
ШИЙДЭЛ™



Монгол улс түлш эрчим хүчний асар их нөөц баялагтай. Манай хойд хөрш ОХУ түлш эрчим хүчний үйлдвэрлэлээр дэлхийд тэргүүлдэг бол өмнөд хөрш БНХАУ хэрэглээгээрээ тэргүүлдэг. Тэдгээрийн бодлогод нийцтэй, харилцан уялдаатай байдлаар Монголын түлш эрчим хүчний салбарыг хэрхэн хөгжүүлэх талаар салбарын судлаачид “Инженерийн шийдэл” хөтөлбөрийн хүрээнд цуврал хэлэлцүүлэг өрнүүлж байгаа юм.

Өмнөх сарын дугаарт “ОХУ-ын “Эрчим хүчний стратеги-2035”-д хийсэн судалгаа”-г танилцуулсан бол энэ удаад судлаач Ж.Золжаргал, Академич П.Очирбат нарын “Хятадын эрчим хүчний төлөв-2016”-д хийсэн судалгаанаас танилцуулж байна.

ОРШИЛ

Хятадын эрчим хүчний төлөв-2016”-г Хятадын нийгмийн ухааны академийн Эдийн засаг улстөрийн хүрээлэнгийн Дэлхийн эрчим хүчний салбар боловсруулжээ. Хятадын нийгмийн ухааны академи нь 1977 онд байгуулагдсан бөгөөд нийгэм, философи болон улс төрийн шинжлэх ухааны чиглэлээр өргөн цар хүрээтэй судалгаа явуулдаг БНХАУ-ын хамгийн гол байгууллага юм. Тус академийг АНУ-ын Foreign Policy сэтгүүл Азид тэргүүлэгч тинк танк хэмээн нэрлэсэн байдаг. Хятадын нийгмийн ухааны академи нь БНХАУ-ын Төрийн Зөвлөлийн харьяа байгууллага юм. (www.wikipedia.com).

Сүүлийн жилүүдэд БНХАУ-д эрчим хүчний салбарын бодлогын баримт бичгүүд олноор боловсруулагдан гарсан. Жишээлбэл эрчим хүчний стратеги, нүүрсний цахилгаан станцаас ялгарах нүүрстөрөгчийн давхар ислийг бууруулах төлөвлөгөө, нүүрсний цахилгаан станцын байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийн стандартын шинэчлэл, уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг арга хэмжээний төлөвлөгөө, уур амьсгалын өөрчлөлтийн эсрэг БНХАУ, АНУ-ын хэлэлцээр, ухаалаг сүлжээний бодлого, сэргээгдэх эх үүсвэрийн ашиглалтыг нэмэгдүүлэх бодлого, байгалийн хий, нефтийн салбарын бодлого гэх мэт.

Хятадын нийгмийн ухааны академи “Хятадын эрчим хүчний төлөв-2016”-г одоогийн салбарын хөгжлийн хандлагыг өөрчилж, нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт илүү багатай, ногоон, ухаалаг бөгөөд тэнцвэртэй эрчим хүчний салбарыг цогцлоон хөгжүүлэх “эрчим хүч-экологийн хандлага”-ыг удирдлага болгон боловсруулжээ. Дэвшүүлэн тавьсан зорилт, гарах үр дүнг Хятадын төрөөс өнөөгийн байдлаар явуулж байгаа бодлогоос хүлээгдэх үр дүн болон Олон улсын эрчим хүчний байгууллага буюу IEA -аас Хятадын эрчим хүчний салбарын талаар гаргасан дүгнэлттэй харьцуулсан байна.

ТУЛГАМДСАН АСУУДАЛ

2015 оны байдлаар БНХАУ-ын эрчим хүчний нийт хэрэглээг нүүрсний жишиг түлшээр илэрхийлбэл 4.3 тэрбум тонн хүрчээ. Үүний 2.8 тэрбум тонн буюу 65%-ийг нүүрс, 17%-ийг нефть, 6%-ийг байгалийн хий, 12%-ийг сэргээгдэх ба цөмийн гэх мэт бусад эх үүсвэрүүд бүрдүүлжээ.

Тус улсын эрчим хүчний салбарт тулгарч байгаа гол хүндрэлийг дараах байдлаар авч үзсэн байна:



- БНХАУ-ын эрчим хүчний балансад шатах ашигт малтмалын эзлэх хувь өндөр байгаа нь байгаль орчинд сөргөөр нөлөөлж байна.

- Эрчим хүчний үйлдвэрлэл ба хэрэглээний баланс алдагдсан, импортоос өндөр хамааралтай.

- Эрчим хүчний салбарыг шинэчлэх шаардлага бий болсон.

БНХАУ-ын эрчим хүчний баланс, 2015

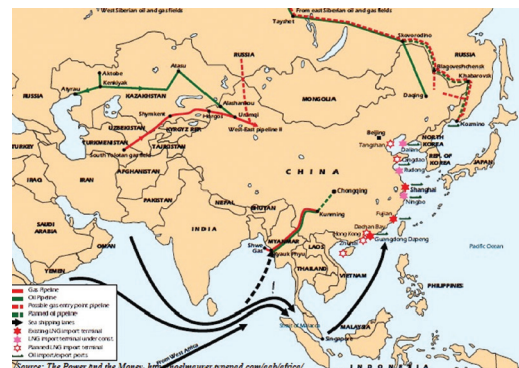
Нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлд шатах ашигт малтмалын эзлэх хувь
Нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нүүрсний эзлэх хувь
Цахилгааны үйлдвэрлэлд нүүрсний эзлэх хувь
Эцсийн хэрэглээнд шатах ашигт малтмалын эзлэх хувь

88%
65%
70%
64%

БНХАУ-ЫН ТӨРӨӨС ХЭРЭГЖҮҮЛЖ БАЙГАА БОДЛОГЫН ЗОРИЛТУУД

“Хятад мөрөөдөл” буюу 2020 он гэхэд “нийгэм даяараа хангалуун амьдралтай болох”, 2050 он гэхэд “амьдралын түвшнээр дэлхийн тэргүүлэгч орнуудын нэг болох” гэсэн зорилтод хүрэхэд эрчим хүчний салбарын хөгжил чухал үүрэгтэй гэж үзээд дараах зорилтуудыг тавьсан байна.

	2015	2020	2030
Нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нүүрсний эзлэх хэмжээ, %	65	62	43
Шатах ашигт малтмалын бус эх үүсвэрийн хэрэглээ, %	12	15	20
Нэгж бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэхэд ялгаруулах нүүрстөрөгчийн бууралт, 2005 онтой харьцуулбал, %	38	40-45	60-65
Цахилгаан станцын нүүрсний зарцуулалт, г/квц	320	310(300)	-
Автомашинны түлшний зарцуулалт, л/100км		6+ 5	-
“Ногоон барилга”		50%	-
Том хотууд дахь нийтийн тээвэр		30%	-
Нүүрстөрөгчийн худалдааны үндэсний систем	байхгүй	2017	



Хятадын нийгмийн ухааны академи, Эдийн засаг улс төрийн хүрээлэн, Дэлхийн эрчим хүчний салбар

ЭРЧИМ ХҮЧ-ЭКОЛОГИЙН ЦОГЦ ХАНДЛАГА (EES)

Хятадын нийгмийн ухааны академийн зүгээс “Хятад мөрөөдөл” хүрэхийн тулд эдийн засаг нийгмийн хөгжилд “Эрчим хүч-экологийн цогц хандлага” (EES: eco-energy system)-ыг хэрэгжүүлэх шаардлагатай гэж үзэж байна. “Эрчим хүч-экологийн цогц хандлага”-ыг томьёолохдоо дараах нөхцөлүүдэд тулгуурласан:

Дотоодын нийт бүтээгдэхүүний өсөлт биш хүн төвтэй хөгжил чухал,

Экосистемийн асуудлыг тэргүүнд тавьсан 4Е бодлого хэрэгжүүлэх (4Е: Energy-Economy-Environment-Ecology),

Эрчим хүчний аюулгүй байдлыг хангах ба байгаль хамгааллын тэнцвэр,

Нүүрстөрөгч багатай эдийн засагт шилжих суурь нөхцөлийг бүрдүүлэхийн тулд 2020 он гэхэд агаарын бохирдлыг дорвитой бууруулах ба 2030 оноос хойш цэвэр эрчим хүчний системийг бүтээн байгуулна,

Эрчим хүчний эх үүсвэр бол зөвхөн худалдааны хэрэгсэл биш харин амьдралын шинэ хэв маяг болон хөгжлийн хандлагад нийцсэн системчлэгдсэн үйлчилгээ юм.

Эдийн засаг нийгмийн хөгжлийн талаар одоогийн баримталж байгаа бодлого (CPS: current policy scenario) болон “Эрчим хүч-экологийн цогц хандлага” EES нь дараах үндсэн ялгаатай байна. Үүнд:

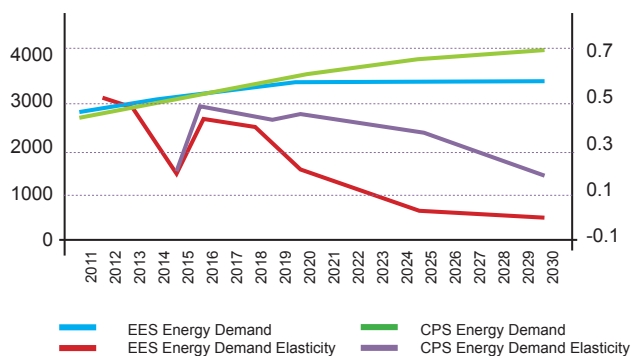
		2015	2020	2025	2030
Орчны бохирдлын өсөлт, %	CPS	13.76	14.02	14.15	14.16
	EES	13.76	14.10	14.12	14.15
ДНБ-ийн өсөлт, %	CPS	6.90	7.00	5.00	5.50
	EES	6.90	6.26	4.50	5.00
Хоёрдогч аж үйлдвэрийн бүтээгдэхүүний гарц, %	CPS	41.50	39.00	37.50	35.00
	EES	41.50	38.7	36.00	33.00
Эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээ, ДНБ/тонн-нефть	CPS	21400	26191	30415	37470
	EES	21400	27360	33586	42354



ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ХЭРЭГЦЭЭ

Аль ч тохиолдолд БНХАУ-ын эрчим хүчний хэрэглээний өсөлт 2018-2019 онд дээд түвшиндээ хүрээд цаашдаа өсөлтийн хувь хэмжээ буурах төлөвтэй байна. “Эрчим хүч-экологийн цогц хандлага” EES хувилбарын дагуу эдийн засгийн өсөлт удаахрах ба эрчим хүчний хэрэглээний үр ашиг нэмэгдэж, салбарын бүтцийн өөрчлөлтүүд гарах тул нийт дүндээ эрчим хүчний хэрэглээ буурна.

БНХАУ-ын эрчим хүчний хэрэглээний төлөв, сая тонн нефтийн жишиг түлшээр

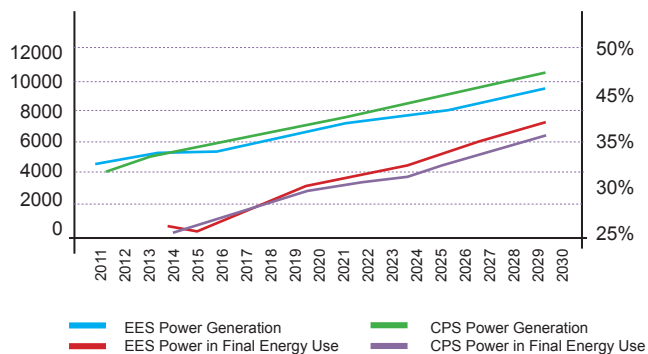


ЦАХИЛГААН ЭРЧИМ ХҮЧ

Цахилгааны үйлдвэрлэл сүүлийн 2 жил бараг өөрчлөгдөөгүй бөгөөд бага зэргийн илүүдэлтэй байна. Цахилгааны үйлдвэрлэлийн хэмжээ 2030 он хүртэл бараг өөрчлөлтгүй байх төлөвтэй.

Тиймээс цахилгаан станцуудын суурилагдсан чадлыг нэмэгдүүлэхгүй, харин хүчин чадлын илүүдлийг бүрэн ашиглаж эцсийн хэрэглэгчдийн цахилгааны хэрэглээг нэмэгдүүлэх буюу “цахилгаанжуулалтыг нэмэгдүүлж, цахилгааны үйлдвэрлэлийг бууруулах” хэрэгтэй гэж үзсэн байна.

БНХАУ-ын цахилгааны үйлдвэрлэл ба хэрэглээний төлөв, ТВтц



БНХАУ нь нүүрсний хамгийн том үйлдвэрлэгч ба хэрэглэгч тул нүүрсний салбар Хятадын эдийн засгийн хөгжилд цаашдаа ч гол нөлөөтэй хэвээр байна.

Гэхдээ нүүрсний хэрэглээ байгаль орчинд ихээхэн сөрөг нөлөө үзүүлж байна. Иймд нэгдүгээрт, нүүрсний хэрэглээг нийт дүндээ бууруулах шаардлагатай болсон. *Хоёрдугаарт*, эрчим хүчний үйлдвэрлэлд нүүрсний эзлэх хувийг бууруулах шаардлагатай байна. Нүүрсний хэрэглээ одоо дээд цэгтээ хүрсэн. Тиймээс БНХАУ-д сүүлийн жилүүдэд үр ашиг багатай нүүрсний жижиг уурхайнууд болон хуучирсан дулааны цахилгаан станцуудыг зогсоосон.

Өнөөгийн хэрэгжүүлж байгаа бодлогын хэрэгжилтийн дагуу нүүрсний хэрэглээ 2025 он хүртэл өсөөд тогтворжино. Харин Хятадын нийгмийн ухааны академийн санал болгож байгаа эрчим хүч-экологийн цогц хандлагыг дагуу бол 2020 хүртэл бага хэмжээгээр өсөөд цаашдаа буурахаар байна. Үүний тулд эцсийн хэрэглэгчийн түвшинд нүүрсний хэрэглээг бууруулснаар гол үр дүнд хүрэх юм. Өнөөдөр нийт нүүрсний 28%-ийг эцсийн хэрэглэгчид хэрэглэж байгаа бол үүнийг 2020 он гэхэд 0%-д хүргэх зорилт тавьсан.

Харин нүүрснээс үйлдвэрлэх цахилгаан эрчим хүчний хэмжээг бага зэрэг нэмэгдүүлнэ. Одоогоор олборлосон нүүрсний 40%-ийг цахилгаан үйлдвэрлэхэд хэрэглэж байгаа ба 2030 он гэхэд энэ хэмжээг нэмэгдүүлж 50-60% хүргэх боломжтой.

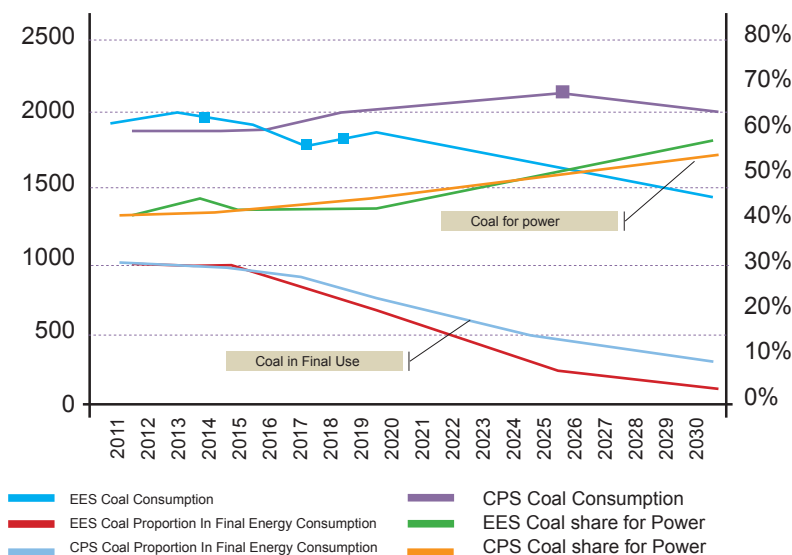
Ийнхүү нүүрсний хэрэглээг эцсийн хэрэглээнд бууруулж, цахилгааны үйлдвэрлэлд нэмэгдүүлснээр байгаль орчинд үзүүлэх сөрөг нөлөөллийг ихээхэн багасгана.

Сүүлийн үеийн дэвшилтэт технологиуд БНХАУ-ын эрчим хүчний салбарт нэвтэрсэн тул байгаль орчинд үзүүлэх нөлөөллийг нэмэгдүүлэхгүйгээр цахилгааны үйлдвэрлэлд нүүрсний хэрэглээг өсгөх боломжтой.

Тухайлбал, ультра суперкритикал бойлер (ultra supercritical), эргэлтэт буцлах давхаргат бойлер (CFB) зэрэг дэвшилтэт технологи ашиглаж нэгж квтц эрчим хүч үйлдвэрлэхэд зарцуулах нүүрсний хэмжээг бууруулна.

Нэгж цахилгаан үйлдвэрлэхэд зарцуулах нүүрсний хэмжээ Хятадад сүүлийн жилүүдэд ихээхэн буурсан ба энэ хэмжээ 251 г/квтц-аас бага болоход нүүрстөрөгчийн давхар ислийг газрын гүнд булшлах (CCS: carbon capture and sequestration) технологийг ашиглах нь эдийн засгийн хувьд боломжтой болно. Өөрөөр хэлбэл, эрчим хүч үйлдвэрлэлийн үр ашиг ба нүүрстөрөгчийг булшлах технологийн хэрэглээ нь харилцан уялдаатай.

БНХАУ-ын нүүрсний хэрэглээний төлөв, сая тонн нефтийн жишиг түлшээр



Нефть, хийн хэрэглээ цаашдаа өснө. Гэхдээ уламжлалт бус эх үүсвэр ашиглан нефть, хийг тодорхой хэмжээгээр орлуулах, мөн хэрэглээний үр ашгийг нэмэгдүүлэх замаар импортын хамаарлыг бууруулна.

Байгалийн хий нь харьцангуй цэвэр түлш тул хэрэглээг түлхүү нэмэгдүүлнэ. Үүний тулд дотоодын олборлолтыг нэмэгдүүлэхээс гадна импортоор шингэрүүлсэн байгалийн хий (LNG) болон хоолойгоор байгалийн хий авна. Хоолойгоор авах байгалийн хийн импортыг 2025 он хүртэл нэмэгдүүлж цаашдаа тогтмол хэмжээнд барина. Харин LNG-ийн импортыг тогтмол өсгөж, 2030 он гэхэд хоолойгоор авах хийн импорттой ойролцоо хэмжээнд хүргэнэ.

Дотоодын үйлдвэрлэлийг нэмэгдүүлэхэд уламжлалт бус байгалийн хийн олборлолт чухал үүрэгтэй. Гэхдээ үүнд занарын хий ойрын жилүүдэд хүчтэй нөлөө үзүүлж чадахгүй. Байгалийн хийн үнэ хямд байгаа өнөө үед занарын хий олборлох нь хэтэрхий өндөр өртөгтэй. Харин урт хугацаандаа занарын хий чухал ач холбогдолтой.

Хоолойн хий, LNG, занарын хийн гурвалсан хэрэглээ нь Хятадын хийн хангамжийг алсдаа тодорхойлно.

Нефтийн салбарт эрэлт хэрэгцээ нэлээд буурсан ба түүхий нефтийн үнэ хямд байна. Цаашдаа нефтийн гол хэрэглээ нь тээврийн хэрэгсэл байна.

Тээврийн салбарт явагдаж байгаа бүтцийн өөрчлөлтөөс үүдэн дизелийн түлшний хэрэглээ 2018 онд дээд хэмжээндээ хүрээд цаашдаа буурна. Харин бензиний хэрэглээ тогтмол өсч 2030 он гэхэд дизелийн түлшний хэрэглээтэй ойролцоо болно.

Тээврийн хэрэгслийн шинэ технологийн хэрэглээ нэмэгдсэнээр нефтийн хэрэглээний өсөлтийг бууруулна. Цахилгаан машин, био түлш зэрэг шинэ технологийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх хүчтэй бодлогыг Хятадын төрөөс баримталж байгаа. Тээврийн хэрэгслийн шинэ технологи нэвтэрснээр нефтийн хэрэглээг 2020 он гэхэд 40 сая тонноор, 2030 он гэхэд 80 сая тонноор бууруулна. Ийнхүү нефтийн импортын хамаарал ойрын 5-10 жилд 5-6%-иар өсөх боловч цаашдаа хамаарал буурна.

Нефтийн салбарт үйл ажиллагаа явуулж буй аж ахуйн нэгжүүдийн хувьд байдал хүндрэлтэй болно. Тухайлбал эрэлт буурсан, үнэ хямдарсан, орчны бохирдолтын стандарт чангарсан (3 lows) тул шинэ нөхцөл байдалд дасан зохицох шаардлагатай болж байгаа.

ШАТАХ АШИГТ МАЛТМАЛЫН БУС ЭХ ҮҮСВЭР

Шатах ашигт малтмалын бус эх үүсвэрийн ашиглалт цаашдаа тогтмол өснө. Өнөөдөр нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлд эзлэх хэмжээ нь 12% байгаа бол 2030 он гэхэд 20%-иас багагүй хэмжээнд хүрнэ. Харин цахилгааны үйлдвэрлэлд 35-45% хүрэх төлөвтэй байна.

Шатах ашигт малтмалын бус эх үүсвэрийн ашиглалт нь ирээдүйн хөгжилд маш чухал тул ихээхэн анхаарч байгаа. Энэ салбарт тавьсан зорилтыг биелүүлэхэд тулгарах томоохон хүндрэл байхгүй тул биелэх боломжтой.

ЦӨМИЙН ЭРЧИМ ХҮЧ

Одоогоор БНХАУ-ын цөмийн цахилгаан станцууд нь зүүн эргийн нутгуудаар төвлөрсөн бөгөөд суурилагдсан чадал нь 30 ГВт байна. Цаашдаа зүүн эргээр, нутгийн гүнд болон гадаад улсуудад цөмийн цахилгаан станцуудыг шинээр байгуулж, нийт суурилагдсан чадлыг 100-130 ГВт хүргэх зорилт тавьж байгаа. Энэ зорилтод хүрэхэд технологийн болон санхүүжилтийн хувьд ямар нэгэн томоохон хүндрэл байхгүй.

2020 он гэхэд БНХАУ нь АНУ, Францыг ардаа орхин дэлхийн хамгийн том цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэгч болох төлөвтэй байна. Одоогоор цөмийн эрчим хүч нь нийт эрчим хүчний үйлдвэрлэлийн 2% байгаа бол 2030 он гэхэд 4-6% хүрэх боломжтой.

Байгаль орчинд ээлтэйгээр эрчим хүчний салбарыг хөгжүүлэхэд цөмийн эрчим хүч чухал үүрэгтэй гэж БНХАУ үзэж байгаа. Гэхдээ цахилгааны үйлдвэрлэлийн салбарт цэвэр эх үүсвэрүүдийн хоорондын өрсөлдөөнийг авч үзвэл нэн яаралтай авах арга хэмжээ нь нүүрсний хэрэглээг бууруулж, байгалийн хийн хэрэглээг нэмэгдүүлэх ба улмаар цөмийн эрчим хүч болон сэргээгдэх эх үүсвэрийг хамтад нь хөгжүүлэх нь чухал гэж үзэж байгаа.

	Бага хувилбар – 4%		Их хувилбар – 6%	
	ТВтц	Цахилгааны үйлдвэрлэлд эзлэх хувь, %	ТВтц	Цахилгааны үйлдвэрлэлд эзлэх хувь, %
Цөмийн цахилгаан станц	1044.74	11.18	709.42	7.59
Хийн цахилгаан станц	730.78	7.82	837.97	8.97
Салхин цахилгаан станц	775.81	8.30	913.75	9.78
Нарны цахилгаан станц	470.45	5.03	572.51	6.13



БНХАУ-ын цөмийн эрчим хүчний технологи сайтар хөгжиж, өөрийн гэсэн Хуалонг реакторыг (pressurized reactor Hualong CPR-1000) зохион бүтээж ашиглаж байна.

Цөмийн эрчим хүчийг ашиглахын давуу талыг дунд сургуулийн сургалтын хөтөлбөр болон олон нийтэд зориулсан танин мэдэхүйн сувгуудаар ухуулдаг учраас олон нийтийн зүгээс дэмжсэн хандлагатай байдаг.

ЭРЧИМ ХҮЧНИЙ ҮР АШИГТАЙ ХЭРЭГЛЭЭ БА ҮЙЛДВЭРЛЭЛ

OECD орнуудын хувьд нэгж бүтээгдэхүүнд ногдох эрчим хүчний зарцуулалт маш бага түвшинд хүрсэн. Хятадын хувьд сүүлийн жилүүдэд эрчим хүчний зарцуулалт ихээхэн буурсан ч харьцангуй өндөр хэвээр байна. Цаашдаа OECD орнуудын түвшинд хүрэх зорилт тавьж байгаа.

НҮҮРСТӨРӨГЧИЙН ЯЛГАРУУЛАЛТ

Нүүрстөрөгчийн ялгаруулалтыг бууруулах нь дээр дурдсан эрчим хүчний салбарт авч хэрэгжүүлэх бүхий л арга хэмжээний нэгдсэн үр дүн юм. Одоогийн хэрэгжүүлж байгаа бодлогоор нүүрстөрөгчийн ялгаруулалтын хэмжээ 2025 онд дээд хэмжээндээ хүрээд цаашдаа буурахаар тооцож байгаа бол Хятадын нийгмийн ухааны академийн санал болгож байгаа эрчим хүч-экологийн цогц хандлагаар 2020 онд нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт дээд хэмжээндээ хүрч цаашдаа буурна.

Ялангуяа нүүрсний хэрэглээ дээд цэгтээ бараг хүрчихээд байгаа ба цаашдаа цэвэр технологи ашигласнаар нүүрсний байгаль орчинд үзүүлж байгаа нөлөөллийг бууруулах юм.

БНХАУ-д хэрэгжиж байгаа цөмийн цахилгаан станцын төслүүд

Project	Technology Series	Installed Capacity	Construction	On-grid
Shidaowan #1	HTGR 200	200MW	December 2011	End of 2017
Fuqing #5	HPR 1000	1087 MW	May 2015	End of 2019
Fuqing #5	HPR 1000	1087 MW	2016e	2021e
Shidaowan #2	CAP 1400	1400 MW	2016e	2020e
Shidaowan #3	CAP 1400	1400 MW	2016e	2021e
Fangchenggang #3	HPR 1000	1087 MW	2016e	2021e
Fangchenggang #4	HPR 1000	1087 MW	2016e	2021e
Ningde #5	HPR 1000	1087 MW	2016e	2021e
Ningde #6	HPR 1000	1087 MW	2017e	2022e

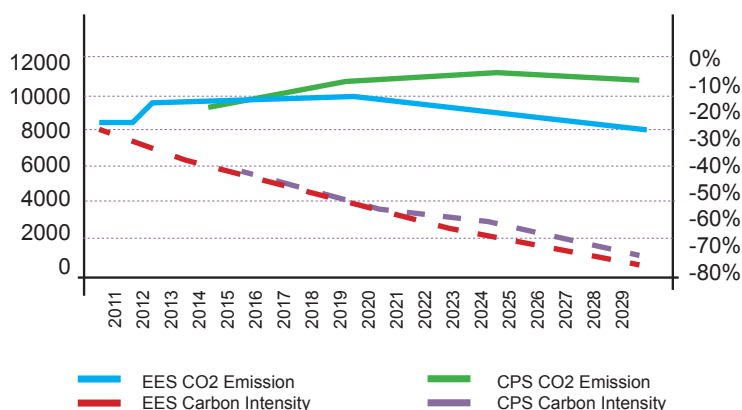
Эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээ ба үйлдвэрлэлийн асуудал нь төрийн бодлого гэхээсээ илүүтэйгээр аж үйлдвэрийн салбарын санаачилга, тэргүүний технологиор шийдэгдэх асуудал юм.

БНХАУ-ын Шанхай хотод хийсэн туршилтаар дулааны цахилгаан станцын нүүрсний зарцуулалт дэлхийд хамгийн бага гарсан ба энэ ололтыг 2016-2018 онд Анхуй мужид баригдах цахилгаан станцад нэвтрүүлэх юм байна (2009, Shanghai Waigaoqiao Power Plant Phase III 276-284g/kwh). Зарим шинэ төслүүдэд нүүрсний хэрэглээг жишиг түлшээр тооцон 251 г/кВтц хүргэхээр төлөвлөж байгаа.

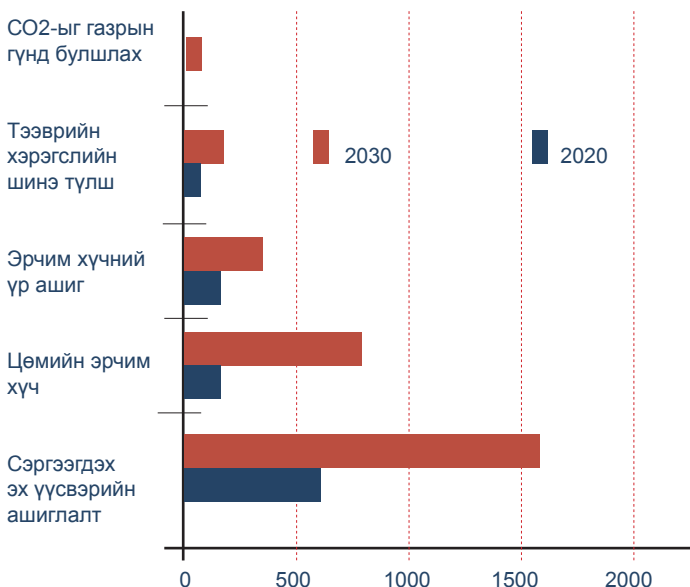
Аж үйлдвэрийн эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээний өөрчлөлт:

	2000	2005	2010	2013	Амжилт	Боломж, %
Нүүрсний зарцуулалт, г/кВтц	392	370	333	321	276/251	16.3
Шугамын алдагдал, %	7.7	7.21	6.53	6.68	-	-
Гангийн үйлдвэр, кг/т	1475	1020	950	923	-	-
Цементийн үйлдвэр, кг/т	172	149	134	125	118	5.9
Хөнгөн цагааны үйлдвэр, кг/т	15418	14575	13979	13740	12900	6.5
Нефть боловсруулах үйлдвэр, кг/т	118	114	100	94	73	28.8
Этилений үйлдвэр, кг/т	1125	1073	950	879	629	39.7
Цаасны үйлдвэр, кг/т	912	528	390	362	-	-

БНХАУ-ын CO2-ын ялгаруулалт, /сая тонноор/



Нүүрстөрөгчийн ялгаруулалтыг бууруулах гол арга замууд



ХҮРЭХ ҮР ДҮН 1: “ГУРВАН ОРГИЛ” БА “ГУРВАН 50”

БНХАУ-ын эрчим хүчний салбарт 2020 он гэхэд эрчим хүчний нийт хэрэглээ оргил хэмжээндээ хүрч өсөх ба цаашдаа алгуур буурна. Үүнтэй холбоотойгоор эрчим хүчний гол эх үүсвэр болох нүүрсний хэрэглээ болон нүүрстөрөгчийн ялгаруулалтын хэмжээ оргил хэмжээндээ хүрэх ба үүнийг “гурван оргил” хэмээн тодорхойлжээ.

Харин 2050 он гэхэд ашигт малтмалын бус эх үүсвэрийн суурилагдсан чадал нийт чадлын 54%, ашигт малтмалын бус эх үүсвэрээс үйлдвэрлэх цахилгааны хэмжээг нийт үйлдвэрлэлийн 49%, эцсийн хэрэглэгчийн цахилгааны хэрэглээг 51%-д хүргэх “гурван 50” зорилтыг тавьсан байна.

БНХАУ-ын эрчим хүчний салбарт 2020 онд хүрэх үр дүн: “Гурван оргил”

	2015	2020 EES	2030
Эрчим хүчний хэрэгцээ, тэрбум тонн жишг түлш	4.3	4.6 (оргил)	4.8
Нүүрсний хэрэгцээ, тэрбум тонн	2.8	2.7 (оргил)	2.1
Нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт, тэрбум тонн	9.4	9.5 (оргил)	8.3

БНХАУ-ын эрчим хүчний салбарт 2020 онд хүрэх үр дүн: “Гурван 50”

	2015	2020	2030	2050 EES
Ашигт малтмалын бус эх үүсвэр, %	12	16	25	32
Ашигт малтмалын бус эх үүсвэрийн суурилагдсан чадал, %	35	41	49	54
Ашигт малтмалын бус эх үүсвэрээс үйлдвэрлэх цахилгаан, %	28	34	44	49
Эцсийн хэрэглэгчийн цахилгааны хэрэглээ, %	26	30	41	51
Эцсийн хэрэглэгчийн нүүрсний хэрэглээ, %	30	18	<2	0

ХҮРЭХ ҮР ДҮН 2: “НҮҮРСТӨРӨГЧИЙН ЯЛГАРУУЛАЛТ БАГАТАЙ НИЙГЭМ”

“Олон улсын эрчим хүчний агентлаг IEA” болон “Хятадын нийгмийн ухааны академийн Дэлхийн эдийн засаг улс төрийн хүрээлэн IWER”-ын тайлангуудын үр дүнд зарим ялгаа байна.

Олон улсын эрчим хүчний агентлагийн тооцоолсноор Хятадын эрчим хүчний хэрэглээ харьцангуй өндөр хэвээр байх ба үүнийг дагаад нүүрсний хэрэглээ өндөр, мөн нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт өндөр байна.

Харин Хятадын нийгмийн ухааны академийн Дэлхийн эдийн засаг улс төрийн хүрээлэнгийн тооцоолсноор эдийн засаг дахь эрчим хүчний багтаамж харьцангуй буурч, түүнийг дагаад нүүрс ба нефтийн хэрэглээ буурна. Эх үүсвэрийн энэхүү зөрүүг байгалийн хий болон цөмийн эрчим хүчээр нөхөх тул байгалийн хий, цөмийн эрчим хүчний хэрэглээ ихээхэн өснө. Үр дүнд нь нүүрстөрөгчийн ялгарлыг харьцангуй бууруулахаар тооцоолжээ.

ХҮРЭХ ҮР ДҮН 3: ХЯТАДЫН ОНЦЛОГТОЙ КУЗНЕЦИЙН МУРУЙ ЕКС

Эрчим хүчний салбарт хэрэгжүүлж байгаа Хятадын төрийн бодлогын төлөвлөлт бодитой бөгөөд хэрэгжилт нь сайн байгаа. Гэхдээ эрчим хүчний хэрэглээ өссөн хэвээр байгаа ба салбарын өөрчлөлт удаашралтай явагдаж байна.

Хятадын нийгмийн ухааны академийн санал болгож байгаа эрчим хүч-экологийн цогц хандлагыг хэрэгжүүлснээр эрчим хүчний салбарт явуулж байгаа төрийн бодлогын зорилтууд нь хэрэгжихийн зэрэгцээ ДНБ-ийн өсөлт харьцангуй буурч, аж үйлдвэрт бүтцийн өөрчлөлт хийгдэж, эрчим хүчний хэрэглээ ба үйлдвэрлэлийн үр ашиг өсч эцсийн дүндээ нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт буурсан үр дүнд хүрнэ.

Эрчим хүч-экологийн цогц хандлагыг хэрэгжүүлснээр хөгжингүй орнуудын хувьд ажиглагдсан Кузнецийн муруй нь (EKC Environment-Kuznets curve) Хятадын хувьд илүү шинэлэг, байгаль орчинд илүү ээлтэй хувилбараар хөгжих боломжтой байна.

Кузнецийн муруй нь улс орны аж үйлдвэржилт өндөр түвшинд хүрэх үед нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт дээд цэгтээ хүрэх ба эдийн засаг цааш өсөн хөгжихөд эрчим хүчний үр ашигтай хэрэглээ болон эдийн засаг дахь бүтцийн өөрчлөлтийн үр дүнд нүүрстөрөгчийн ялгаруулалт буурдаг хандлагыг харуулсан хөгжлийн бодит туршилтаар гаргадаг муруй юм (www.wikipedia.com)

	Олон улсын эрчим хүчний агентлагийн таамаг, IEA-NPS			Хятадын нийгмийн ухааны академийн таамаг, IWEF-EES		
	2020	2025	2030	2020	2025	2030
Эрчим хүчний хэрэглээ	3412	3649	3848	3190	3218	3260
Нүүрс	2060	2070	2078	1864	1630	1438
Нефть	590	647	685	590	605	610
Байгалийн хий	252	317	375	277	391	455
Цөмийн эрчим	104	167	217	101	184	270
Усан эрчим	103	113	124	100	111	118
Био эрчим	222	227	234	205	217	253
Бусад сэргээгдэх эх үүсвэр	81	108	136	52	80	117
CO2-ын ялгаруулалт	9079	9308	9454	9487	8895	8308

Хятадын нийгмийн ухааны академийн санал болгож байгаа эрчим хүч-экологийн цогц хандлагын хүрээнд дэвшүүлэн тавьсан зорилтуудыг биелүүлэхийн тулд ДНБ-ийн өсөлтийг удаашруулж, нүүрс ба нефтийн хэрэглээг хувь хэмжээгээр нь багасгаж, шатах бус ашигт малтмалын хэрэглээг нэмэгдүүлэх шаардлагатай.

Нүүрс, нефть, хий, атом, ус, нар, салхи зэрэг олон төрлийн эх үүсвэрийг ашиглах, мөн эрчим хүчний хэрэглээ ба үйлдвэрлэлийн үр ашгийг нэмэгдүүлэх, сүлжээг ухаалаг болгох зэрэг нь маш чухал гэж дүгнэжээ.



СУДЛААЧИЙН ДҮГНЭЛТ:

“Хятадын эрчим хүчний төлөв-2016”-д тусгасан дараах санаанууд нь Монголын хувьд чухал ач холбогдолтой. Үүнд:

1) БНХАУ нь нүүрсний хэрэглээгээ бууруулах бодлогоо цаашид үргэлжлүүлнэ.

Нүүрсний цахилгаан станцууд шинээр баригдах боловч нөгөө талаас эцсийн хэрэглэгчдийн түвшинд нүүрсний хэрэглээг үгүй болгох зорилт тавьсан тул эцсийн хэрэглэгчдэд нүүрс нийлүүлдэг уурхайнууд нь цахилгаан станцын түлшийг бэлтгэдэг болж бүтцийн өөрчлөлт явагдах бөгөөд нийт эрчим хүчний нүүрсний хэрэглээ өсөхөөргүй байна. Иймд Монгол Улсаас эрчим хүчний нүүрс экспортлох боломж багасна. Харин газар дээр нь цахилгаан үйлдвэрлэж экспортлох боломжийг ашиглах хэрэгтэй байна.

2) БНХАУ-ын цахилгааны үйлдвэрлэл хэрэглээнээс бага зэрэг давсан байна.

Цаашдаа тус улсын цахилгааны үйлдвэрлэл улам нэмэгдэнэ. Гэхдээ энэ ерөнхий хандлага нь нэлээд хугацаа шаардана. Иймд нүүрстөрөгчийн ялгаруулалтыг бууруулах томоохон зорилтыг биелүүлэхийн тулд богино хугацаанд Монгол зэрэг хөрш зэргэлдээ улсуудад цахилгаан станцад хөрөнгө оруулж, эрчим хүчийг импортоор авах нь зүйтэй гэсэн байр суурь Хятадын талд байгаа.

БНХАУ-ын энэ сонирхлын хүрээнд Монгол Улсын Шивээ-Овоогийн 9240 МВт-ын томоохон цахилгаан станцын төсөл яригдаж байгаа. Энэхүү цахилгаан станц нь технологийн хувьд БНХАУ-ын Анхуй мужид хэрэгжиж буй төсөлтэй жишихүйц буюу ультра суперкритикал, эргэлтэд буцлах давхаргат шатаалт зэрэг дэвшилтэт технологи ашиглаж нүүрсний хувийн зарцуулалтыг 300 г/кВтц-аас бага байлгах шаардлага тавьсан байх ёстой.

3) БНХАУ-ын байгалийн хийн хэрэглээ бусад эх үүсвэрүүдтэй харьцуулахад хамгийн ихээр нэмэгдэнэ.

БНХАУ нь эрчим хүчний аюулгүй байдлын бодлогын үүднээс аль болох олон эх үүсвэрээс хэрэгцээгээ хангаж байгаа. Жишээлбэл ОХУ-аас хоолойгоор байгалийн хий худалдан авах томоохон хэлэлцээрт гарын үсэг зурснаас гадна Узбекистан, Казахстан, Туркменстан, Мьянмар улсуудаас хоолойгоор байгалийн хий авч байгаа бол Ойрхи Дорнод, Африк, Австрали, Малайз, Индонезээс шингэрүүлсэн байгалийн хий LNG-ийг далайн тээврээр авч байна.

Номхон далайн тээврийн зам нь АНУ-ын хяналтад байдаг тул хоолойгоор авах хийн хэмжээг нэмэгдүүлэх сонирхол БНХАУ-д бий. Нөгөө талаас хоолойн хий нь ОХУ болон түүний уламжлалт хамтын ажиллагаатай Дундад Азийн орнуудаас голдуу хангагдах тул далайн тээврээр нийлүүлэх шингэрүүлсэн хийн хангамжийг мөн ижил түвшинд барих зорилготой. Иймд хуурай газраар хил залгаа Монголын нутгаас байгалийн хий авах нь БНХАУ-ын сонирхолд нийцнэ.

Тиймээс Монголын нүүрсийг хийжүүлж нийлэг байгалийн хийг БНХАУ руу гаргах төсөлд хамтарч ажиллах сонирхлоо Хятадын тал илэрхийлж, тодорхой хэмжээнд судалгаа хийгдсэн.

БНХАУ-ын нүүрсийг гүн боловсруулах технологи дэлхийд тэргүүлэх түвшинд хүрсэн тул нүүрснээс байгалийн хий, шингэн түлш, химийн бүтээгдэхүүн үйлдвэрлэх чиглэлээр хамтарч ажиллах боломж байгаа тул Хятадын талын сонирхлыг Монголын тал идэвхтэй дэмжиж ажиллах хэрэгтэй байна.

4) БНХАУ нь эцсийн хэрэглэгчийн түвшинд цахилгаанжуулалтыг нэмэгдүүлэх бодлого баримталж байна.

Мөн адил зорилтыг “ОХУ-ын эрчим хүчний стратеги-2035”-д дэвшүүлэн тавьсан байдаг. Орчин үеийн хөгжлийн хандлага, эдийн засгийн бүтцийн өөрчлөлтийг дагаад электрон барааны хэрэглээ, автоматжуулалт нэмэгдэхээс гадна цахилгаан тоног төхөөрөмж, цахилгаан машины хэрэглээ өсөх нь олон улсын ерөнхий хандлага болсон байна.

Монголд нүүрснээс гарган авах цахилгаан эрчим хүч нь бусад улс орноос харьцангуй хямд өртөгтэй тул суудлын цахилгаан машин, цахилгаан автобус, галт тэрэгний цахилгаан зүтгүүр, цахилгаан эксковатор, цахилгаан өрмийн машин, ачааны цахилгаан машин, конвейерийн тээвэр гэх мэт импортын түлш шатахуунаар биш дотоодод үйлдвэрлэсэн цахилгаанаар ажилладаг тоног төхөөрөмжийн ашиглалтыг нэмэгдүүлэх, тэдгээрийн үйлдвэрлэлийг дэмжих шаардлагатай.

Монголын уламжлалт нүүдлийн ахуйд тохиромжтой, хэрэгцээг бүрэн хангахуйц бие даасан эх үүсвэрийн технологийг дотооддоо хөгжүүлэх нь Монголын онцлогт нийцсэн эрчим хүчний аюулгүй байдлыг бий болгох, цаашилбал үндэсний онцлог болсон нүүдлийн ахуй соёлын оршин тогтнолд шийдвэрлэх нөлөө үзүүлнэ.

5) БНХАУ нь урт хугацаанд их хэмжээний нефть импортоор авсаар байх болно.

Нефтийн импортын эх үүсвэрийг аль болох олон эх үүсвэрээс авах бодлогын хүрээнд хил залгаа Монголд нефтийн хайгуул, ашиглалтад хөрөнгө оруулах, хамтарч ажиллах сонирхол нь урт хугацаандаа хадгалагдана. Уламжлалт бус эх үүсвэр буюу шатдаг занар, занарын тос ба хий, нүүрсний давхаргын метан болон нар, салхины эх үүсвэрийг ашиглахад БНХАУ-тай хамтарч ажиллах боломж бий.

6) БНХАУ нь цөмийн эрчим хүчний үйлдвэрлэлийг дотооддоо болон гадаадад нэмэгдүүлнэ.

Мөн адил зорилтыг “ОХУ-ын эрчим хүчний стратеги-2035”-д дэвшүүлэн тавьсан байсан. Монголын хоёр их хөрш хоёулаа энэ салбарт онцгой анхаарал хандуулж байгаа нь хүссэн хүсээгүй Монголын ураны салбарт нөлөөгөө үзүүлнэ. Иймд Монголд ашигтайгаар хэрхэн хамтарч ажиллах талаар тодорхой бодлого, төсөл хөтөлбөрүүд боловсруулж, олон талт хамтын ажиллагааны хүрээнд хэрэгжүүлэх шаардлагатай.

Ийм боломжууд байна. Хятадын нийгмийн ухааны академийн судалгаа, Олон улсын эрчим хүчний агентлагийн тайлан болон Хятадын 13 дугаар таван жилийн төлөвлөгөөнд тусгасан зорилтууд өөр хоорондоо нийцтэй байгаа нь тус улсын эрчим хүчний салбарын хөгжлийн ерөнхий хандлагыг тодорхой харуулж байна.

БНХАУ нь хөрш улсуудад хөрөнгө оруулж нефть, хий, цахилгаан эрчим хүч импортоор авах сонирхолтой байгаа бөгөөд үүнд Торгоны замын хамтын ажиллагаа, Азийн дэд бүтцийн хөгжлийн банкны санхүүжилтийг ашиглана.

Иймд Монгол Улс, ОХУ, БНХАУ-ыг холбосон “эдийн засгийн коридор”-ын хүрээнд эрчим хүчний салбарт идэвхтэй хамтарч ажиллах өргөн боломж байна. ■

