

Сум суурин газрын цахилгаан эрчим хүчний хэрэгцээг нарны зайгаар хангах боломж

М.Баатархүү¹ Ш.Чадраабал¹ М.Дүгэрсүрэн¹ Г.Батсүх^{2*}

¹ШУТИС Материалын технологийн их сургууль,

²МУИС Геофизикийн судалгааны төв

*mbkhuu@must.edu.mn

Товч утга: 21-р зууны дэлхий дахины тогтвортой хөгжлийн чиг хандлага үзэл баримтлалын дагуу байгаль орчин эрчим хүчний асуудалтай нягт уялдуулан манай орны эрчим хүчний хөгжлийн чиг хандлага хангамжийн асуудлыг авч үзжээ. Сүүлийн жилүүдэд дэлхий даяараа агаарын бохирдолтой тэмцэж байгаа болон эрчим хүчний уламжлалт их үүсвэрүүд дуусах талруугаа орж байгаатай уялдуулан сэргээгдэх эрчим хүчийг өргөнөөр ашиглах шаардлагатай болж байгаа юм. Манай улсын хөдөөгийн сум суурин газрын эрчим хүний хэрэглээг дэлхийн улс орнуудын хөгжлийн чиг хандлагын дагуу сэргээгдэх эрчим хүний эх үүсгэвэрээр хангах нь чухал байна. Сумын цахилгаан эрчим хүчний өнөөгийн байдал, цаашдын хэрэгцээг жижиг чадлын нарны станцаар хангах (НЦС) боломжийн тухай өгүүлнэ.

ОРШИЛ

Эрчим хүчний хангамжийн асуудал альч улс орны дэд бүтцийн тулгуур асуудал байдаг бөгөөд манай орны хувьд ч, ялангуяа төвөөс алслагдсан нутгийн хувьд ойрын хугацаанд шийдвэрлэвэл зохих чухал асуудал юм.

Манай улс 1960-аад оноос эхлэн ХАА-н нэгдлийн төвүүдэд суурилуулсан цаг уурын ажиглалтын станцуудаас эхлэн нарны цацрагийн хэмжилтийг хийж эхэлсэн. 1986 оны үед Е.Гирагийн бичсэн номонд (анх) нарны нийлбэр цацрагийн хэмжээг (Сүүлчийн 30 жилийн судалгаагаар) тооцож гаргасан. Хэдийгээр хүйтэн өвөлтэй ч нартай Монгол гэж нэрлэгдэх манай орны хувьд сэргээгдэх эрчим хүч түүний дотор нарны эрчим хүчийг төвөөс алслагдсан сум баг суурин газруудын эрчим хүчний эх үүсвэр болгож ашиглахад нэн тохиромжтой юм. Манай улс нарны эрчим хүчний үлэмж их нөөцтэй бөгөөд харьцангуй сэрүүн уур амьсгалтай бүс нутагт байдаг. Олон жилийн дундажаар үзэхэд жилийн 300 гаруй өдөр цэлмэг байдаг бөгөөд нарны гийгүүлэх хугацаа жилд 2600-3000 цаг, жилд тусах эрчим хүчний хэмжээ нийт нутгийн хэмжээгээр дундажаар 1400 квт цаг/м², нарны эрчим өдөрт 4,3-4,7 квт.ц/м байгаа нь нарны эрчим хүч ашиглах таатай нөхцөл бүрдүүлдэг.

СУДАЛГААНЫ АРГА ЗҮЙ

Одоогийн байдлаар манай улсын 130 гаруй сум төвлөрсөн системд холбогдоогүй, сумын төвийнхэн цахилгаан хангамжиндаа 60-100 кВт-ын чадалтай дизель станцыг ашиглаж байна. Дизель түлшийг импортоор өндөр

үнээр худалдан авч алс хол зайд тээвэрлэхэд үлэмж хэмжээний зардал хөрөнгө шаарддаг, нөгөө талаас сумын төвийн хэрэглэгчдийн тоо цөөн, цахилгааны хэрэглээ бага, хэрэглэгчдээс авч байгаа цахилгааны үнэ өртөг дизелийг байнга ажиллуулаж шатахуун болон ашиглалтын зардлыг нөхөж чадахгүй байна.

Энэ учир төвийн эрчим хүчээс алслагдсан сумдын төвийн эрчим хүчний хангамжийг сайжруулах, үр ашгийг нэмэгдүүлэх, байнгын найдвартай эх үүсгэвэртэй болохын тулд сэргээгдэх эрчим хүчний эх үүсвэр нэн ялангуяа нарны эрчим хүчийг өргөн ашиглах замаар сум суурин газрыг цахилгаанжуулах, хаана ямар хүчин чадалтай нарны цахилгаан станц барихыг урьдчилан судалж техник эдийн засгийн үндэслэл боловсруулах шаардлагатай байна. Энэ нь тогтвортой хөгжлийн стратегийн зорилтын чухал хэсэг юм.

Сэргээгдэх эрчим хүчийг ашиглах талаар дэлхий нийтийн хөгжлийн хандлага, судалгаа, туршилтын ажлын үр дүн, үйлдвэрлэлийн техник технологийн хөгжлийн өнөөгийн түвшин аль ч улс орны эрчим хүчний хангамжинд нар, салхины эрчим хүчийг өргөн ашиглах нөхцөл нэгэнт бүрдснийг 2004 оны 5-р сард ХБНГУ-ын Бонн хотод болсон олон улсын дээд хэмжээний уулзалтаас дэлхий дахинд тунхагласныг зарласан билээ.

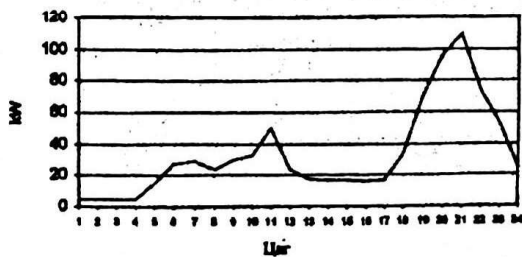
ТАСИС хөтөлбөр, японы НЭДО болон Жайка-гаас хэрэгжүүлсэн төслүүдийн нилээд өндөр нарийвчлалтай тоног төхөөрөмжөөр нарны эрчим хүчний хэмжилтийг хийсэн тул энэ талаар тоо баримт хангалттай болсон

байна. Хөдөө орон нутгийн цахилгаанжуулалтанд нарны эрчим хүч бусад эрчим хүчний эх үүсвэрүүдээс илүү давуу, боломжтой гэдэг нь өмнө дурьдсан хэмжилтээр нотлогдсон юм. Ялангуяа хэт алслагдсан газруудад цахилгаан эрчим хүч үйлдвэрлэх өртөг, зардал их мөртлөө ачаалал багатай нөхцөлд нарны эрчим хүчийг ашиглах нь хөдөөд цахилгаан эрчим хүч хүргэх хамгийн бага өртөгтэй хувилбарын нэг юм. Бид энэ бүгдийг нэгтгэн авч нарны цахилгаан станц байх, хэрэгцээ шаардлагыг судлан ажлын горимыг гаргасан болно. Хийгдсэн судалгаанаас үзвэл сумын хэрэглэж буй цахилгаан эрчим хүчний хэмжээ 45-80 квт орчим байгаа юм. Энэ учраас сумын эрчим хүчний хэрэгцээг нарны цахилгаан станцаар хангах бүрэн боломжтой байна. Манай орны зарим сумын цахилгаан эрчим хүчний хэрэглээг улирлаас хамааруулан судалсан байдлыг 1-р хүснэгтэнд үзүүлэв.

Сумуудын цаашдын хөгжил, хүн амын өсөлт хэрэглээг тооцож 2015 онд байх цахилгаан эрчим хүчний цаардагдах хэмжээг бодож гаргасныг 2-р хүснэгтэнд үзүүлэв.

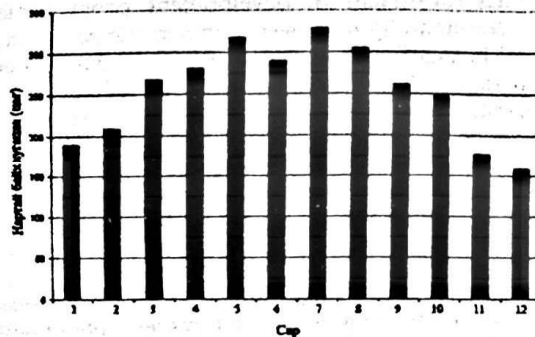
Сумдын цахилгаан эрчим хүчний хоногийн хэрэглээг цагаас хамааруулан авч үзвэл дараах байдалтай харагдаж байна.

Зөвлөл аймгийн зөвлөл мөндөр суманд хийсэн судалгаа (зуу)



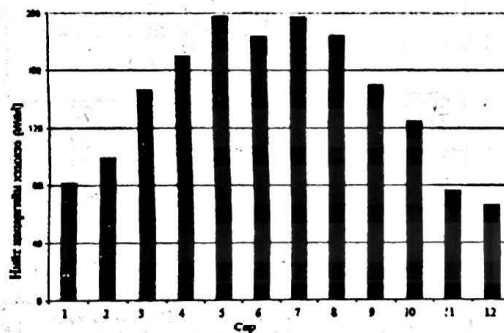
Зураг 1

1-р зургаас харахад хэрвээ сумын төвийг 24 цаг цахилгаанаар хангана гэж үзвэл оройн 18:00-21:00 хооронд ачаалал дээд цэгтэй хүрч бусад үед бараг ачаалалгүй байна. Эндээс сумын төвийг бага чадлын цахилгаан эрчим хүчний эх үүсвэрээр тасралтгүй хангаж болно гэж дүгнэж байна.



Зураг 2

2-р зурагт нарны байх хугацаа, сарын хамаарлыг харуулав. Үүнээс харахад нарны гийгүүлэх хугацаа 3-11 сар хүртэл их байна. Өөрөөр хэлбэл энэ үед нарны цахилгаан станц нь цахилгаан эрчим хүчийг их үйлдвэрлэнэ гэсэн үг юм.



Зураг 3

3-р зурагт нэгж талбай ($\text{вт}/\text{м}^2$) дээр ирж байгаа нарны нийлбэр цацрагын хэмжээг саруудаар гаргасныг харахад 11,12 сараас бусад үед нарны нийлбэр цацрагын хэмжээ их байгаа нь нарны цахилгаан станц цахилгаан эрчим хүчийг зохих хэмжээгээр үйлдвэрлэх боломжтой юм. Эдгээр тооцоог Дорноговь аймгийн төв Сайншандад суурилуулсан хэмжилтийн станцын 3 жилийн дүнг үндэслэн дунджаар бодож гаргасан бөгөөд эдгээр хэмжилт, тооцооны үндсэн дээр сум суурин газрын цахилгаан эрчим хүчний үндсэн хэрэгцээг бага чадлын нарны цахилгаан станц барих замаар хангаж болно гэж дүгнэж байна.

НОМ ХЭВЛЭЛ

- [1] Establishment of development progromme for small hydropower plants in the zavkhan, khuvsgol and khovd districts of Mongolia тайлан 2002 он
- [2] М.Баатархүү, Т.Одгэрэл. Нарны зай, түүнийг хөдөө орон нутагт ашиглах нь ХААИС, Байгалийн ухааны сургуулийн эрдэм шинжилгээний бичиг 2003 он
- [3] Дорноговь аймгийн сайншандад хийсэн нарны цацрагын хэмжилтын дүн 2003-2005 он

Резюме: Рассматриваются вопросы развития энергетики нашей страны в связи с тенденцией устойчивого развития 21-ого столетия во всем мире. В последние годы настоятельно требуется широкое использование возобляемых источников энергий вследствие атмосферного загрязнения, происходящего во всем мире и неотвратимого истерпывания традиционных источников энергий. Весьма важным является обеспечение энергетических нужд жителей сельских поселений и сомонов в соответствии с тенденций развития энергетики ведущих стран нашей планеты. В этой статье рассматриваются сегодняшнее состояние энергетики удалянных сомонов и возможности снабжения их энергетических нужд фотовольтанческими станциями малой мощности.

1-р хүснэгт

Сум	Өвлийн улирал (11-4 сар)		Зуны улирал (5-10 сар)		Нийлбэр дүн	
	Хамгийн их чадал (kW)	MWh	Хамгийн их чадал (kW)	MWh	Хамгийн их чадал (kW)	MWh
Эрдэнхайрхан	68	70,3	30	35,6	68	105,9
Ургамал	35	49,6	22	27,5	35	69,4
Завханмандал	50	54,7	30	35,0	50	89,8

2-р хүснэгт

Сум	Өвлийн улирал (11-4 сар)		Зуны улирал (5-10 сар)		Нийлбэр дүн	
	Хамгийн их чадал (kW)	MWh	Хамгийн их чадал (kW)	MWh	Хамгийн их чадал (kW)	MWh
Эрдэнхайрхан	91	95,1	40	47,0	91	142,1
Ургамал	47	56,1	28	36,0	47	92,8
Завханмандал	64	70,2	38	44,1	64	114,3