

Geologiya va geografiya fakulteti
geografiya yo'nalishi
1-kurs magistranti
Ergasheva Y.
Geologiya va geografiya fakulteti
g.f.n. Sharipov SH.

Insoniyatni elektr energiya bilan taminlashda shamol energiyasining o'rni

Atmosfera jarayonlarining energiya manbai asosan quyosh hisoblanadi. Quyoshning nuri energiyasi atmosfera va yer yuzasida issiqlik energiyasiga aylanadi. Quyosh nuri Yer yuzasi bo'yicha notekis taqsimlanishi sababli sayyoramizda atmosferaning umumiy sirkulyatsiyasi vujudga keladi va bu iqlim hamda ob havoga o'z ta'sirini ko'rsatadi. Havoning bunday gorizantal harakati shamol deyiladi. Shamol iqlim va ob-havoning asosiy ko'rsatgichi va atrof muhitni tashkil qiluvchi omili hamdir. Shamol ikkita elementi bilan xarakterlanadi: tezligi va yo'nalishi. Tezlik havoning 1 sekunda o'tgan metr miqdori bilan ifodalanadi. Shamolning jismlarga ko'rsatayotgan ta'sir kuchi shamolning kuchi deyiladi. Shamol qaysi tomondan esishiga qarab nomlanadi. Bosimlar orasidagi farq qancha katta bo'lsa, shamol ham shuncha kuchli bo'ladi. Shamolning yo'nalishi va tezligi asboblari yordamida aniqlanadi va Bofortning xalqaro shkalasi bo'yicha 0 dan 12 gacha ballar orqali baholanadi. Shamol havoning girdobli harakatini kuchaytiradi va turroq va havo o'rtasida issiqlik almashinadi. Kuchli shamollar tuproq eroziyasi, changli bo'ronlar, suv havzalaridagi kuchli to'lqinlarni, tofon va boronlar esa qirg'oq yuvilishi va buzilishiga olib keladi.

Shu bilan birgalikda shamol - eng qadimgi energiya manbalaridan biridir. Havo yuqori bosimli joydan past bosimga qarab harakatlanadi. Turli xususiyatlarga ega bo'lgan havo massalari bir-birlari bilan tutashgan joylarda oraliq zona, ya'ni havo fronti hosil bo'ladi. Havo frontida ikki xil havo massasi o'zaro ta'sir ko'rsatadi. Natijada ob-havo tez o'zgarib turadi. Front zonasi qaysi

havo massasining kuchli ekaniga qarab iliq yoki sovuq frontlar deb ataladi. Iliq frontda sovuq havo bilan qoplangan joyga iliq havo bostirib kirib, ob-havonmg asta-sekin ilishiga sabab bo'ladi. Sovuq front uchun, aksincha, ob-havoning tez o'zgarishi, haroratning keskin pasayishi va yog'in-sochin bo'lishi xosdir.

Havo frontlari juda katta hududlarni qamrab oladi. Front zonasining turli qismlarida atmosferada diametri bir necha yuz, hatto minglab kilometrga teng bo'lgan juda katta havo girdoblari uchraydi. Ularning ba'zilar markazida havo bosimi past bo'lib, atrofga tomon ortib boradi va havo atrofdan markazga tomon soat strelkasi harakatiga teskari yo'nalishda harakat qiladi. Bunday havo girdoblari siklonlar deyiladi. Siklonda ob-havo bulutli va kuchli shamolli bo'ladi. Aksincha, front zonasida atmosfera bosimi markazdan atrofga tomon kamayib boradigan, shamollar soat strelkasi harakati yo 'nalishida esadigan havo girdoblari antisiklonlar deb ataladi. Odatda bunday holatlarda havo ochiq va shamollarsiz bo'ladi.

Shamol energetikasi - fan va texnikaning shamol oqimining kinetik energiyasidan mexanik, elektr va issiklik energiyasi olishda foydalanish usullarini, nazariy asoslarini ishlab chiquvchi va xalq xo'jaligida shamol energiyasidan foydalanish tarmoqlari hamda yo'llarini belgilovchi sohasi. Inson shamol kuchidan qadimdan foydalanib kelgan. Oldiniga uning kuchidan faqat yelkanli qayiqlarda foydalanilgan, keyinchalik (mil. av. 2—1-a.) Misr va Xitoyda shamol tegirmonlari paydo bo'lgan keyinchalik shamol dvigatellari va qurilmalari yaratilgan. Shamol energiyasidan Quyosh va suv energiyasi bilan birga foydalanish katta ahamiyatga ega. Shamol energetikasi, asosan, 2 qismga bo'linadi: shamol texnikasi va shamoldan foydalanish. Shamol texnikasi qismi shamol kuchidan foydalanib ishlovchi texnika vositalari (agregatlari, dvigatellari, qurilmalari) ni loyihalashning nazariy asoslari va amaliy usullarini ishlab chiqish bilan shug'ullanadi. Shamoldan foydalanish qismida shamol energiyasidan samarali foydalanish, shamol qurilmalaridan unumli foydalanish, ularning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlarini yaxshilash masalalari va boshqalarning nazariy va amaliy masalalari o'rganiladi va amalda tatbiq qilinadi. Shamol energetikasi o'zining nazariy va amaliy

masalalarini o'rganish va ishlab chiqishda boshqa fan sohalariga, ayniqsa, aerologik tadqiqotlar natijalariga asoslanadi. Boshqa energiya manbalaridan foydalanish noqulay va umuman bunday manbalar yo'q joylarda shamol energetikasi ishlanmalari juda asqotadi.

Bir qancha vaqtdan so'ng dunyoning ko'plab mamlakatlarida shamol tegirmonlari manzarali bezak elementi vazifasini bajarishni boshladi.

Elektr energiya ishlab chiqaruvchi shamol tegirmonlari birinchi bo'lib XIX asrda Daniyada ixtiro qilingan. 1890-yilda birinchi shamol elektr stansiyasi qurildi. 1908-yilga kelib, 5-25 kVt quvvatdagi stansiyalar 72 taga yetdi. Ularning eng yiriklari minorasining balandligi 24 metr va diametri 23 metr rotorlardan iborat bo'lgan.

Quyosh va suv energiyasi singari shamol energiyasi ham doimiy energiya manbaidir va u ham Quyosh ta'sirida vujudga keladi. Shamol energiyasi sayyoramiz atmosferasida sodir bo'ladigan termal jarayonlar natijasidir. Shu sababli turli xil zichlikdagi iliq va sovuq havo massalari doimiy harakatda bo'ladi. Shunday qilib, shamol energiyasi energiya manbai hisoblanadi. Ba'zi ma'lumotlarga qaraganda, shamol Yer yuzasiga tushadigan quyosh radiatsiyasining 2% ini tashkil qiladi.

Keyinchalik shamol elektr energiyasidan yer osti boyliklarini qazib olishda qo'llanila boshlagan. O'tkan asrning 40-yillaridan boshlab AQSHda shamol tegirmonlaridan foydalanish keng yo'lga qo'yila boshlandi.

Uzoq hududlardagi iste'molchilarga elektr energiyasi katta elektr stansiyalar orqali arzon yetqazilib berish boshlanishi sekin astalik bilan shamol tegirmollarini iste'moldan chiqara boshladi.

Taxminan, 40 yil oldin shamol dvigatellari haqida yana o'ylashga to'g'ri keldi. Bunga 70-yillardagi uglevodorod yoqilg'isi ya'ni neft narxining keskin ko'tarilib ketishidan neft krizisi vujudga kelishi sabab bo'ldi. Qayta tiklanuvchi energiya manbai bo'lgan shamol energiyasiga Germaniya, AQSH va Daniya tomonidan qiziqish boshlandi. Shimoliy mamlakatlar ichida nemislar iqlimning

foydali xususiyatlaridan keng foydalanishdi, ya'ni doimiy, kuchli shamollarning esib turishi ulardan foydalanishga keng imkoniyat yaratadi.

1980-yillarga kelib shamol energiyasidan foydalanishning 3 yo'nalishi vujudga keldi (Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, 2010 г.):

- 25 kVt gacha bo'lgan kam quvvatli shamol agregatlarini ishlab chiqarishni rivojlantirish; savdo hajmining asosiy qismini tashkil qiladi va ular sug'orish va drenaj tizimlari uchun ishlatiladi;
- 55-500 kVt gacha bo'lgan o'tracha quvvatli shamol agregatlarini ishlab chiqarishni rivojlantirish; iste'molchilar uchun "shamol fermalari"ni yaratishda kuch manbalari sifatida ishlatiladi; shamol agregatlari iste'molchilar bozorida kengayishi kutilmoqda;
- 1MVt va undan yuqori quvvatli shamol agregatlarini ishlab chiqarishni rivojlantirish; ular yagona nusxalarda buyurtma asosida chiqariladi, shamol energiyasi yordamida elektr ta'minoti tizimini yaratish bo'yicha yuqori natijalar beradi; ekspertlarning fikricha shamol agregatlarining bu yo'nalishi katta kelajak kutmoqda.

60 metr balandlikdagi minoraga qurilgan parraklari 100 metrlik shamol tegirmonlari 2,5ming kVt energiya beradi va bu 2500 ta xonadonni energiya bilan ta'minlashga yetadi.

Hozirgi kunda energetika sohasida shamol energiyasidan 50 dan ortiq mamlakatlar foydalanadilar. Shulardan katta quvvatga ega stansiyalar Germaniya (18,4GVt), Ispaniya (10GVt), AQSH (9,16Gvt), Hindiston (4,4GVt), Daniya (3,1GVt) kabi mamlakatlarda joylashgan. Shu o'rinda aytib o'tish kereak katta atom elektr stansiyalari taxminan 4 Gvtga teng quvvatga ega.

Xorijiy davlatlarda shamol energiyasidan foydalanish yil sayin ortib bormoqda. 2002 yil dunyo bo'yicha shamoldan energiya oluvchi qurilmalar jami quvvati 31,1 Gvtga teng bo'lsa, 2005-yilda 59,1 GVt, 2006-yilda 74 GVt va 2012-yilda 100 Gvtdan ortdi. Bundan ko'rinib turibdiki, quvvat yiliga taxminan 35%ga oshdi. Shamol energiyasi bozori dunyo bo'yicha eng tez rivojlanuvchi sohalardan biriga aylandi: 2009 yil iqtisodiyotda 70 mlrd. AQSH dollarini tashkil qildi. Butun

dunyo shamol energiyasi uyushmasi mutahassislarning fikricha, 2050-yilga kelib shamol energiyasi butun sayyoramizni elektr energiya bilan ta'minlashning uchdan bir qismini tashkil etadi. Hisob kitoblarga ko'ra, Yer yuzasidagi shamol energiyasi zaxirasi 80trln. kVtdan oshadi va inson iste'molidagi energiya asosiy qismini tashkil qiladi.

Amerika va Yevropning yetakchi firmalari elektr energiya tarmoqlariga energiya uzatish uchun 2 MVt gacha qavvatga ega shamol dvigatal yordamida doimiy ravishda energiya ishlab chiqaradi. Dunyo bo'yicha birgina Daniya kompaniyalari 11 mingdan ortiq shamol elektr stansiyalari qurgan. AQSH 2010-yilda elektr energiyaga bo'lgan ehtiyojini 5%ini shamol elektr stansiyalari qodirgan bo'lsa, Daniyada noan'anaviy qayta tiklanuvchi energiya manbai bo'lgan shamol mamlakatning energiyaga bo'lgan ehtiyojini 20%ini qoplamoqda.

Avvaliga shamol elektr stansiyalari katta foyda bermaganligi uchun o'z sarf xarajatlarini qoplamagan. Hozirgi kunda shamol energiyasi katta foyda keltirmoqda va har qanday sarf harajatlarni qoplamoqda. Ammo bu davlat tomonidan qattiq nazorat qilib borilishi kerak. Ayni vaqda shamol elektr stansiyalarini qurishda faqatgina bozor sharoitlarini emas, balki ekologik muammlolar, ekologik holatni ham inobatga olinishi kerak. Yaqin o'n yillikda an'anaviy energiya manbai bo'lgan neft tanqisligi vujudga kelishi muqarrar, shu sababli elektr energiya asosiy turlaridan foydalanishni keng yo'lga qo'yish zarur.