

QAYTA TIKLANADIGAN ENERGIYA TEXNOLOGIYALARI ORTIDAGI FIZIKANING TAHLILI

Sarvinoz Ismatullayeva Ulug'bekovna

ADPI bakalavr talabasi

Fizika va Astronomiya fanlar yo'nalishi

ANNOTATSIYA

Quyosh panellari, shamol turbinalari va gidroenergetika tizimlari kabi qayta tiklanadigan energiya texnologiyalari tabiiy resurslardan foydalanish va foydali energiyaga aylantirish uchun fizikaning asosiy tamoyillariga tayanadi. Bu maqolada ushbu texnologiyalar ortidagi fizikani tahlil qilish maqsad qilingan. Shuningdek, bu sohadagi rivojlanishlar va muammolar, ularni yechishdagi olib borilayotgan ishlar to'g'risida ham so'z yuritiladi.

Shamol turbinalari harakatlanuvchi havo massalarida mavjud bo'lgan kinetik energiyadan foydalanish orqali ishlaydi. Shamol turbinalarining ishlash tamoyillari haqida batafsilroq ma'lumot:

1. Pichoq dizayni: shamol turbinasining rotori odatda ikki yoki uchta aerodinamik shakldagi pichoqlardan iborat. Ushbu pichoqlarning dizayni shamoldan maksimal kinetik energiyani olish uchun juda muhimdir. Pichoqlarning shakli va burchagi samolyot qanotlariga o'xshash liftni yaratish uchun optimallashtirilgan.

2. Shamolni ushlab turish: Shamol esganda, u rotor pichoqlari bilan o'zaro ta'sir qiladi, bu ularning aylanishiga olib keladi. Bir tomondan pichoqlarning egri shakli shamolning ular ustidan oson o'tishiga imkon beradi, tekis tomoni esa yuqori havo bosimini yaratadi. Ushbu bosim farqi rotorning aylanishini boshqaradigan aniq kuchga olib keladi.

3. Mexanik quvvat ishlab chiqarish: Rotorning aylanishi vites qutisi orqali asosiy milga o'tkaziladi. Vites qutisi aylanish tezligini oshiradi va uni generatorga ulaydi. Generator aylanuvchi milning mexanik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradi.

4. Elektromagnit induksiya: generator ichida elektromagnit induksiya sodir bo'ladi. Rotor aylanayotganda stator (generatorning statsionar qismi) tomonidan hosil qilingan magnit maydondan o'tadi. Ushbu nisbiy harakat generatorning sariqlarida elektr tokini keltirib chiqaradi. Rotor qanchalik tez aylansa, induksion oqim shunchalik katta bo'ladi.

5. Quvvatni tartibga solish: generatordan chiqadigan elektr quvvati odatda o'zgaruvchan tok (AC), lekin uni uzatish va foydalanish uchun mos kuchlanish va

chastotaga aylantirish kerak. Elektr konditsioner tizimlari, shu jumladan transformatorlar va quvvat elektroniği, ishlab chiqarilgan elektr energiyasini tarmoq talablariga muvofiq sozlash va nazorat qilish yoki tarmoqdan tashqari ilovalarda batareyalarni zaryad qilish.

6. Tarmoqqa ulanish yoki tarmoqdan tashqari foydalanish: Konvertatsiya qilingan elektr energiyasi keyinchalik uylarga, korxonalarga yoki sanoatga tarqatish uchun elektr tarmog'iga ulanishi mumkin. Tarmoqdan tashqari tizimlarda energiya keyinchalik foydalanish uchun batareyalarda saqlanishi yoki to'g'ridan-to'g'ri mahalliy elektr yuklarini quvvatlantirish uchun ishlatilishi mumkin.

7. Shamol yo'nalishi va tezligini nazorat qilish: Shamol turbinalari shamol yo'nalishi va tezligini aniqlaydigan sensorlar va boshqaruv tizimlari bilan jihozlangan. Ushbu ma'lumot turbinaga maksimal samaradorlik uchun shamolga qarab yo'nalishini (orientatsiyasini) sozlash imkonini beradi. Bundan tashqari, agar shamol tezligi juda baland yoki juda past bo'lsa, boshqaruv tizimi quvvat ishlab chiqarishni optimallashtirish uchun pichoqning balandligini yoki rotor tezligini sozlashi mumkin.

Shamol turbinalarining dizayni, o'lchamlari va joylashishini optimallashtirish orqali muhandislar strukturaning yaxlitligini saqlab qolish va energiya konvertatsiyasi samaradorligini maksimal darajada oshirish bilan birga shamol energiyasini iloji boricha ko'proq olishni maqsad qiladi. Shamol turbinasi texnologiyasidagi uzluksiz innovatsiyalar va yutuqlar shamol energetikasini elektr energiyasini ishlab chiqarishning tobora hayotiy va barqaror manbaiga aylantirmoqda.

Gidroenergetika tizimlarining ishlashida bir nechta fizik qonunlar o'ynaydi:

1. Nyutonning ikkinchi harakat qonuni: Bu qonun jismga ta'sir etuvchi kuch uning massasini tezlanishiga ko'paytirilganiga teng ekanligini ta'kidlaydi. Gidroenergetika tizimida to'g'ondan oqib o'tuvchi suv turbina qanotlariga kuch ta'sir etib, ularning aylanishiga sabab bo'ladi. Oqayotgan suv ta'sir qiladigan kuch uning massasi va tezlanishiga bog'liq.

2. Bernoulli printsipi: Bu tamoyil suyuqlik tezligi va bosim o'rtasidagi bog'liqlikni tasvirlaydi. Penstok (suvni turbinaga olib boradigan quvur) orqali suv oqishi bilan uning tezligi oshadi va bosim pasayadi. Bu bosim farqi turbina pichoqlarini aylantirishga yordam beradigan kuch hosil qiladi.

3. Energiyani saqlash: Bu asosiy tamoyil energiyani yaratish yoki yo'q qilish mumkin emas, faqat bir shakldan ikkinchisiga aylantirilishini bildiradi. Gidroenergetika tizimida to'g'on orqasida to'plangan suvning potentsial energiyasi turbinaga tushishi bilan kinetik energiyaga aylanadi. Keyin turbina kinetik energiyani mexanik energiyaga aylantiradi, bu esa generator tomonidan elektr energiyasiga aylanadi.

4. Moment va aylanish harakati: gidroenergetika tizimida turbina pichoqlarining aylanishi kuchning aylanish ekvivalenti bo'lgan moment bilan boshqariladi. Turbina miliga qo'llaniladigan moment suv oqimi tezligi, bosim farqi va turbinaning dizayni kabi omillarga bog'liq.

Bular gidroenergetika tizimlarining ishlashini tartibga soluvchi asosiy fizik qonunlardir. Ushbu tamoyillardan foydalangan holda, GESlar oqayotgan suv energiyasini samarali ravishda elektr energiyasiga aylantira oladi.

Quyosh panellari:.

1. Qayta tiklanadigan energiyada quyosh panellari: Quyosh panellari quyosh nurini elektr energiyasiga aylantirish uchun ishlatiladi. Quyosh panellarining ushbu qo'llanilishi fotovoltaik effekt tamoyillariga asoslanadi, bu erda quyosh nurlaridan olingan fotonlar quyosh xujayralari yuzasiga tushib, elektr tokini hosil qiladi.

2. Optikadagi quyosh panellari: Quyosh panellari quyosh nurini olish va uni elektr energiyasiga aylantirish uchun optika tamoyillaridan foydalanadi. Quyosh panellarini loyihalash va qurish ularning samaradorligini optimallashtirish uchun quyosh nurlarining aks etishi, sinishi va yutilishini hisobga oladi.

3. Elektromagnetizmdagi quyosh panellari: Quyosh panellari quyosh nurlarining paneldagi yarimo'tkazgich materiallari bilan o'zaro ta'siri orqali elektr energiyasini ishlab chiqaradi. Bu jarayon elektromagnetizm tamoyillari bilan boshqariladigan elektr tokini yaratishni o'z ichiga oladi.

4. Kvant fizikasidagi quyosh panellari: Quyosh panellarining ishlashi yorug'lik va yarim o'tkazgichlarning kvant xususiyatlariga tayanadi. Quyosh panellari ishlashining asosini tashkil etuvchi fotovoltaik effekt fotonlar energiyani yarimo'tkazgich materialidagi elektronlarga o'tkazadigan kvant hodisasidir.

5. Termodinamikada quyosh panellari: Quyosh panellari termodinamika tamoyillari asosida ishlaydi, bu erda quyosh nuri energiyani aylantirish jarayonlari orqali elektr energiyasiga aylanadi. Quyosh panellarining samaradorligiga harorat, issiqlik uzatish va energiya yo'qotilishi kabi omillar ta'sir qiladi, bularning barchasi termodinamik printsiplar bilan boshqariladi.

Quyosh panellari bugungi kunda eng zamonaviy, zararsiz va samarali elektr energiyasini olish usuli ekanligi ko'p bor ta'kidlanmoqda. Ammo, shunday bo'lishiga qaramay bu soha hali hanuz yetarlicha ommalashib ulgurmasi degan fikrdaman. Bunga asosiy sabablardan biri esa unga kiritilishi zarur bo'lgan ilk sarmoya katta hajmda ekanligi va aholi bu sarmoyani ancha yillar davomida ham chiqara olmaslik haqida fikr yuritishida deb o'ylayman. Misol uchun, ilk ishlab chiqarilgan batereyalarda samaradorlik 15% ni tashkil etgan bo'lsa bugungi kunda bu ko'rsatkich 20% foizga ko'tarilgan. Hozirgi vaqtda ham xitoylik olimlar uning samaradorligini oshirish borasida ko'plab tadqiqotlar olib borishmoqda. Perovskit moddasi quyosh hujayralari

yuqori quvvatini konverisyalash samaradorligiga ega, buni hozirgi tijoratdagi kremniy quyosh hujayralari bilan solishtirish mumkin. Ammo yana bir tomoni shundaki perevskit quyosh hujayralari namlik, harorat, yorug'lik va boshqa muhitlarga juda sezgir. Perovskit quyosh hujayralari ushbu muhitga ta'sir qilganda, ular degradatsiyaga moyil bo'ladi va zaif barqarorlik kabi muammolarga ega.

Atrof muhit va ekologiyani barqaror saqlash maqsadida ilmiy bilimlarni muhandislik tajribasi bilan birlashtirib, qayta tiklanadigan energiya texnologiyalari an'anaviy energiya manbalariga barqaror va toza muqobil muqobillarini taklif qilish davom etib bormoqda. Ularni rivojlantirish va takomillashtirish zamon va dunyo talabi bo'lib qolmoqda

Qayta tiklanadigan energiya texnologiyalarining barchasida elektromagnetizm, termodinamika va suyuqlik dinamikasi kabi fizika tamoyillari o'ynaydi. Yarimo'tkazgichlarda elektronlarning harakatini, magnit maydonlarning o'zaro ta'sirini yoki kinetik energiyani elektrga aylantirishni tushunish ushbu tizimlarning samaradorligi va chiqishini optimallashtirish uchun juda muhimdir.

Quyosh nurlarining yo'nalishi va intensivligi, shamolning shakli va suv oqimining xususiyatlari kabi qo'shimcha fikrlar ushbu texnologiyalarni samarali qo'llash va ulardan foydalanishda muhim ro'l o'ynaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Vasilev, Filippov G. Kuzatuv tizimlari nazariyasi va hisoblash asoslari.
2. Toshboeva. R. O'ZBEKISTON IQTISODIYOTINI yashillashtirish
3. Narimanov. B & Arziqulov. F. Qayta tiklanadigan energiya manbalari, barqarorlik muammolari va iqlim o'zgarishini yumshatish.
4. Shamol energetikasi sanoatining hozirgi holati. Amerika muhandislik va texnologiya jurnali
5. Internet sayti: Wahnos