

QUYOSH ELEKTR STANTSIYASINING ELEKTR ENERGETIKA TIZIMIGA TA'SIRI

Axmatova Sanobar Bebit qizi

Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat

texnika universiteti magistranti

Аннотация. Elektr energiyasiga talab ortib borishi va elektr energiyasi ishlab chiqarishda an'anaviy manbalar ulushining kamayishi munosabati bilan qayta tiklanadigan manbalardan, ayniqsa Quyoshdan elektr energiyasi ishlab chiqaradigan elektr tarmoqlariga ulangan generator bloklar soni ortib bormoqda. uzatishda yo'qotishlarni kamaytirish uchun elektr energiyasi va shu bilan xarajatlarni kamaytiradi, elektr energiyasi iste'mol qilinadigan joyda yoki uning yonida ishlab chiqarila boshlaydi. Bu taqsimlangan avlod deb ataladi. Maqolada quyosh elektr stantsiyalarini tarmoqqa ulashning muammoli ta'siri, quyosh elektr stantsiyalarining ijobiy va salbiy tomonlari muhokama qilinadi, shuningdek, quyosh elektr stantsiyalari sxemalarini tushuntirishga harakat qilinadi.

Аннотация. В связи с ростом спроса на электроэнергию и уменьшением доли традиционных источников в производстве электроэнергии увеличивается количество подключенных к электросетям генераторных установок, вырабатывающих электроэнергию из возобновляемых источников, особенно от Солнца, что снижает затраты. при этом электроэнергия производится в точке потребления или вблизи нее. Это называется распределенной генерацией. В статье обсуждаются проблемные последствия подключения солнечных электростанций к сети, плюсы и минусы солнечных электростанций, а также предпринимаются попытки объяснить схемы расположения солнечных электростанций.

Abstract. Due to the increasing demand for electricity and the decrease in the share of traditional sources in the production of electricity, the number of generator units connected to power grids that generate electricity from renewable sources, especially from the Sun, is increasing. reduces costs with electricity being produced at or near the point of consumption. This is called distributed generation. The article discusses the problematic effects of connecting solar power plants to the grid, the pros and cons of solar power plants, and attempts to explain solar power plant layouts.

Kalit soʻzlar: qayta tiklanadigan energiya manbalari, quyosh energiyasi, quyosh elektr stantsiyasi, fotoelektrik elementlar.

Key words: renewable energy sources, solar energy, solar power plant, photovoltaic cells.

Ключевые слова: возобновляемые источники энергии, солнечная энергетика, солнечная электростанция, фотоэлектрические элементы.

Quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantirishning eng oddiy usuli fotovoltaik hujayralar yordamida toʻgʻridan-toʻgʻri konvertatsiya qilishdir. Quyosh batareyasining ishlash usuli fotoelektrik effektga asoslanadi. Elektr energiyasi ishlab chiqarishda fotovoltaik tizimlarning afzalliklari quyidagilardan iborat: quyosh energiyasi bepul va bitmas-tuganmas, sof. energiyani konvertatsiya qilish, u qurilgan elektr energetika tizimi mavjud boʻlmagan, yuqori ishonchliligi va past operatsion xarajatlari boʻlgan joylarda isteʼmolchilar uchun mavjud. fotovoltaik modullarning uzoq umr koʻrish muddati. Fotovoltaik tizimning kamchiliklari - yirik elektr stantsiyalari uchun zarur boʻlgan katta maydonlar, ishlab chiqarishning quyosh nuriga bogʻliqligi va quyosh energiyasini kam samaradorlik bilan elektr energiyasiga aylantirishning juda qimmat texnologiyasi. Shunday qilib, qoʻshimcha imtiyozlarsiz quyosh elektr stantsiyalariga investitsiyalar kamdan-kam qimmatga tushadi.

Soʻnggi paytlarda quyosh elektr stantsiyalari, quyosh energiyasi bilan ishlaydigan elektr stantsiyalari boʻlib bormoqda tobora koʻproq foydalaniladi. Potentsialdan

ko‘rinib turibdiki, quyosh radiatsiyasi boshqalarga qaraganda ancha foydali qayta tiklanadigan energiya manbalari. Quyosh fotovoltaik tizimlarini ikkita asosiy guruhga bo‘lish mumkin: off-ko‘pincha mustaqil tizimlar deb ataladigan tarmoqli fotovoltaik tizimlar va tarmoqdagi fotovoltaik tizimlar, umumiy foydalanishdagi elektr tarmog‘iga ulangan.

QUYOSH ELEKTR STANSIYASINING QISMLARI

Fotovoltaik tizimning asosiy komponentlari, uy o‘rnatish orqali umumiy elektr tarmog‘iga ulangan:

Fotovoltaik modullar

Himoya uskunalari bilan birlashma qutisi

DC kabellari

Asosiy ajratish kaliti

DC to AC konvertorlari

AC kabellari

Taqdim etilgan va uzatiladigan elektr energiyasining hisoblagichlari

Quyosh elektr stantsiyasining eng muhim asosiy komponentlari quyidagilardir: Fotovoltaik modullar, konvertorlar, doimiy oqim kabellari, qurilish, tarqatish shkafi, elektr hisoblagichlari. Quyosh elektr stantsiyasining eng muhim qismi bu fotovoltaik modul bo‘lib, unda quyosh radiatsiyasining to‘g‘ridan-to‘g‘ri elektr energiyasiga aylanishi amalga oshiriladi. Aniqroq aytganda, u fotovoltaik modulda joylashgan quyosh batareyalarida sodir bo‘ladi, ular qanday PV tizimining turi bo‘lishidan qat’i nazar, butun fotovoltaik tizimning asosiy tarkibiy qismidir. Fotovoltaik modulga qo‘shimcha ravishda, quyosh elektr stantsiyalari to‘g‘ridan-to‘g‘ri oqimni o‘zgaruvchan tokka aylantirish uchun zarur bo‘lgan konvertor yoki invertordan, fotovoltaik modullar joylashgan konstruktsiyadan, asosiy tarqatish shkafidan iborat.

qaysi tizimda himoya talab qilinadi va nihoyat, ishlab chiqarilgan o'lash uchun zarur bo'lgan hisoblagichlar energiya. Fotovoltaik modullar - Quyosh elektr stantsiyasining markaziy qismi fotovoltaik modullardir. Modullar ko'p sonli fotovoltaiklardan iborat mos keladigan kuchlanishni, ya'ni quvvatni olish uchun kombinatsiyalangan (ketma-ket va parallel) ulangan hujayralar. Quyosh xujayralarida quyosh radiatsiyasining to'g'ridan-to'g'ri elektr energiyasiga aylanishi mavjud. Quyosh xujayrasi yoritilganda, ya'ni u qachon yutadi quyosh radiatsiyasi, uning uchlarida fotovoltaik effekt elektromotor kuch (kuchlanish) hosil qiladi va shu bilan quyosh xujayrasi elektr manbaiga aylanadi. Bu bilan quyosh xujayrasi yarimo'tkazgichli diodga aylanadi, u oqimning faqat bir yo'nalishda o'tishiga imkon beruvchi rektifikator vazifasini bajaradi. (1-rasm.)

Quyosh konvertorlari PV modulining to'g'ridan-to'g'ri oqim kuchlanishini tartibga solinadigan miqdor va chastota bilan o'zgaruvchan tok kuchlanishiga aylantiradi va tarmoq kuchlanishi bilan sinxronlashtiriladi. Muqobil tarmoqqa ulanish usuliga ko'ra, ular ikki guruhga bo'lish mumkin:

tarmoqdan mustaqil tizimlar uchun konvertorlar (mustaqil)

umumiy elektr tarmog'iga ulangan tizimlar uchun konvertorlar (tarmoqli)

Quyosh elektr stantsiyasining muhim qismlaridan biri qurilishdir. O'rnatishga ko'ra, quyosh elektr stantsiyalari birlashtirilgan va birlashtirilmagan bo'lishi mumkin. To'lash usulidan qat'i nazar, har bir elektr stantsiyasining konstruktsiyasi bo'lishi kerak. Fotovoltaik modullar quyosh elektr stantsiyasi uylarda, binolarda, jabhalarda yoki erga qurilayotganidan qat'i nazar, qisqarishga o'rnatiladi.

Amalda ko'p hollarda fotovoltaik modulning yuzasi janubga (Yerning shimoliy yarimsharida) yo'naltirilgan va gorizontalgacha nisbatan ma'lum bir burchak ostida egilgan bo'ladi, shuning uchun bunday ob'ektga qancha quyosh radiatsiyasi tushishini bilish kerak.

Fotovoltaik modullarga soylarning ta'siri elektr energiyasini ishlab chiqarishga katta ta'sir qiladi. PV tizimini loyihalash va yotqizishda fotovoltaik modullarga soya soladigan ob'ektlarga alohida e'tibor berilishi kerak. Qo'shni binolar, bacalar, ustunlar, daraxtlar va shunga o'xshash narsalar ba'zan fotovoltaik modullar joylashgan kun davomida tom yuzasiga soya soladi.

Kun davomida ob-havo o'zgarishi mumkin, shuning uchun bulutli kunlarda ishlab chiqarish sezilarli darajada kamayadi.

Bularning barchasi elektr energiyasi ishlab chiqarishning kamayishiga hissa qo'shadigan ta'sirlardir, ularning ba'zilariga ta'sir qilish mumkin emas, masalan, ob-havo, lekin qo'shni ob'ektlar yoki tuzilmaning yonidagi ob'ektlardan tushadigan soyalar ta'siri ba'zan ularni yo'q qilish yoki qurish orqali ta'sir qilishi mumkin. Elektr ishlab chiqarishni juda kamaytirmaslik uchun PV modulini iloji boricha yaxshilang.

QOYISH ELEKTR STANSIYASINING REJASI

Quyosh elektr stansiyalarini loyihalash quyosh elektr stantsiyalari loyihalarini loyihalash jarayonida eng muhim qismlardan biridir. Tahlil va tartibdan oldin,

Quyosh elektr stansiyasini o'rnatish va qurishga qaror qilgan har bir ob'ekt uchun, agar strukturaning tomi statik tarzda mos keladimi va inshootning tomi yoki fotovoltaik modullar o'rnatiladigan sirt quyoshga qanday qaraganligi tekshirilishi kerak.

Quyosh elektr stantsiyalari uchun sxemalar kontseptual dizayn uchun barcha parametrlar bajarilganda amalga oshiriladi. Tartiblar odatda quyosh elektr stansiyasi sxemasida ishlab chiqariladi dasturlar. PVCAD, PV Design Pro, PVS, PVSYST, Soldim, PV * Sol va boshqalar kabi fotovoltaik tizimlarning ishlashini simulyatsiya qiladigan bir nechta dasturlar mavjud.

ULANISH VA TA'SIRI TARMOQDAGI QUYOSH ELEKTRIK STANSIYASI

Taqsimlangan ishlab chiqarish bloklarini (kichik elektr stantsiyalarini) elektr energiya tarmog'iga ulash bilan bog'liq vaziyatni hal qilishda zarur qoidalar belgilangan qonunlar, sub'ektiv hujjatlar, normalar va qoidalar shaklida ifodalanadi.

Tarmoqqa ulanishdan oldin har bir kichik elektr stantsiyasi ba'zi asosiy texnik talablarga javob berishi kerak:

chastotali og'ish

kuchlanishning og'ishi

kuchlanish to'lqin shakli

kuchlanish assimetriyasi

Ifloslanish kamayadi va Yer resurslari kamaymaydi behuda. Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan Quyosh boshqa manbalarga qaraganda eng foydali va energiya salohiyatiga ega.

Ushbu quyosh energiyasidan foydalanish uchun quyosh energiyasini elektr energiyasiga aylantiradigan quyosh elektr stantsiyalari kerak. Quyosh elektr stantsiyasiga ta'sir elektr energiyasini ishlab chiqarishga ham ta'sir qiladi. Elektr ishlab chiqarishda katta pasayishlarga yo'l qo'ymaslik uchun ba'zi ta'sirlarni yo'q qilish yoki minimallashtirish mumkin. Ushbu ta'sirlardan biri qo'shni ob'ektlar, daraxtlar yoki fotovoltaik modullar o'rnatilgan uyingizda ba'zi tuzilmalar tomonidan tushirilgan soyalardir. Ushbu ta'sirlarni kamaytirish uchun kompyuter dasturlarida quyosh elektr stantsiyalarining maketlari va simulyatsiyalari tuziladi va ularga ko'ra PV tizimining tarmoqqa ulanish quvvati aniqlanadi

harakatlantiruvchi va himoya topraklama

qisqa tutashuv darajasi

izolyatsiya darajasi

nosoqliklar va shovqinlardan himoya qilish

quvvat omili.

Tarqalgan manba ulanishining joylashuvi elektr stantsiyasining eng yuqori quvvatiga bog‘liq.

30 kVtgacha bo‘lgan fotovoltaik tizimlar past kuchlanish liniyasiga ulangan. Fotovoltaik tizimni tarmoqqa ulashda uni elektr energiyasini tarmoqqa etkazib beradigan ishlab chiqaruvchi va o‘z ehtiyojlari uchun tarmoqdan elektr energiyasini oladigan mijozning pozitsiyasida ko‘rish kerak.

Fotovoltaik tizimlardan elektr energiyasini ishlab chiqarish orqali atrof-muhitga ta‘siri kamayadi va ayniqsa CO₂ emissiyasi kamayadi. Bu fotovoltaik tizimlardan foydalanishning yana bir asosiy sababidir.

Quyosh elektr stantsiyasi tarqatish tarmog‘iga ulanganda, energiya oqimlarining yo‘nalishi o‘zgaradi va tarqatish liniyalari ikki tomonlama quvvatlanadi, deb aytish mumkin. Agar quyosh elektr stantsiyasi etarli darajada iste‘mol qilinadigan joyga ulangan bo‘lsa, u holda ishlab chiqarilgan quvvat iste‘mol qilinadi va elektr energiyasi iste‘molchiga etib borishi kerak bo‘lgan talab qilinadigan yo‘l amalda kamayadi, bu esa tarmoq yo‘qotishlarini kamaytiradi va kuchlanish imkoniyatlarini tiklaydi.

XULOSA

Qayta tiklanadigan energiya manbalari bugungi kunda elektr energetika tizimida tobora muhimroq energiya manbai hisoblanadi. Buning sababi - erkin energiya manbai, shuningdek, ishlab chiqarishning tozaligi, energiyasi iste‘molchiga etib borishi kerak bo‘lgan talab qilinadigan yo‘l amalda kamayadi, bu esa tarmoq yo‘qotishlarini kamaytiradi va kuchlanish imkoniyatlarini tiklaydi.

ADABIYOTLAR

C.Tursunov, J.Kamolov “Elektr va magnetizm”, T.: -1996 b; 211-235.

I.U Raxmonov, K.M Reymonov, N.N Niyozov. Elektr taminoti tizimida energiya tejamkorligi. O‘z halqaro islom ak nash. -T.: 2020 b;

U.O Oripov, S.A Azimov, P.Q Habibullayev, M. Rasulova. Fizika. “O‘zme.f.1-jild” - T.: 2000.

Кудрявцев П.С. Краткий. Курс истории физики, М.:1974.