

## QAYTA TIKLANUVCHAN ENERGIYA RESURSLARIDA ISHLAYDIGAN ELEKTR STANSIYALARINING ENERGIYASINI AKKUMULYATSIYALASH USULLARI.

**Po'latov Nodirbek Qo'ziboy o'g'li**

**Annotatsiya:** *Xozirgi kunda qayta tiklanuvchan energiya manbaalari kundan kunga ortib bormoqda. Qayta tiklanuvcha energiya manbaalaridan ishlab chiqaradigan elektr energiyasi notekis bo'lganligi sababli ularni akumulyatsiya qilish muxim rol tutadi. Maqolada elektr energiya istemol kam bo'lgan vaqtlarda ularni qanday saqlash usullari va istemol yuqori bo'lgan soatlarda saqlangan enegiyani qay tartibda uzatish ko'rib o'tilgan.*

**Kalit so'zlar:** *Energiyani akumulyatsiyalash, potensial energiya, generatorlar, energiya tizimlari.*

**Аннотация:** *Применение возобновляемых источников энергии растет с каждым днем. Поскольку электроэнергия, вырабатываемая из возобновляемых источников энергии, неравномерна и не стабильна важную роль играет их накопление. В статье рассматривается, в вопросах как хранения электроэнергии в периоды низкого потребления и использования накопленной энергии в периоды высокого потребления.*

**Ключевые слова:** *накопители энергии, потенциальная энергия, генераторы, энергосистемы.*

**Abstract:** *Today, renewable energy sources are growing every day. Since electricity generated from renewable energy sources is uneven, storage plays an important role. The article examines how to store electricity during periods of low consumption and how to transfer the stored energy during periods of high consumption.*

**Key words:** *Energy storage, potential energy, generators, power systems.*

### KIRISH

Elektr energiyasini olish uchun yoqilg'i yoki suv energiyasidan foydalanilmoqda. Ushbu jarayon rejayiy tartibga solinsa, ortiqcha yoqilg'i va suv energiyasidan foydalanilmaydi, bunda o'z navbatida ortiqcha elektr energiyasi ishlab chiqarilmaydi. Lekin qayta tiklanadigan energiya manbalari bundan mustasno. Hozirda, sanoat korxonalarining rivojlanishi, quvvatini oshishi energiya resurslarini sarfini oshishiga zaxirasini kamayishiga olib kelmoqda. Bu o'z navbatida ekologik muammolar hamda resurslar taqchilligiga olib kelmoqda.

Yuqoridagi muammolardan kelib chiqqan xolda qayta tiklanadigan energiya manbalari ishlab chiqarayotgan elektr energiyani saqlash, unga talab oshgan vaqtda uzatish dolzarb muammolardan biridir. Qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan

olinadigan elektr energiyani to'g'ridan to'g'ri istemol qilish yoki ortiqchasini Gravitatsion batareya ko'rinishida saqlash mumkin.

#### Asosiy qism

Energiyani akkumulyatsiyalashning turli xil: kimyoviy, issiqlik, elektr, potensial va kinetik energiyalar ko'rinishidagi usullari mavjud. Shulardan energiyani akkumulyatsiyalashning samarali usuli potensial va kinetik energiyalar ko'rinishida energiyani saqlash xisoblanadi va bunday energiya saqlash moslamalari Gravitatsion batareyalar deb ataladi, bu usulda energiyani saqlash an'anaviy tipdagi akkumulyatorlarga nisbatan ancha ishonchli, tannarxi arzon va ekologik jihatdan xavfsizdir.



1.-rasm. Qayta tiklanuvchan energiya manbalari yordamida ishlab chiqarilgan energiyani Gravitatsion usulda saqlash

Energetikada energiyani akkumulyatsiyalash yangi konsepsiya emas. Qazilma yoqilg'ilar ham tabiatning tayyorlagan yuqori zichligidagi kimyoviy energiya akkumulyatorlari bo'lib hisoblanadi. Ammo qazilma yoqilg'ilarning zaxiralari kamayishi bilan ularni qazib olish yanada qiyinlashadi va tobora qimmatlashib boradi. Demak, energiyani akkumulyatsiyalashning boshqa usullarini rivojlantirish zaruriyati tug'iladi. Batareyalar, kondensatorlar, kinetik energiya, energiyani qizdirilgan yoki sovutilgan suyuqlik shaklida hamda vodorod shaklida saqlash — bularning barchasi mavjud va keng imkoniyatlar beruvchi eritmalardan foydalaniladi. Lekin Gravitatsion batareyalar temir-beton bloklar bilan jihozlangan bo'lib ushbu bloklar ortiqcha elektr energiyasi sababli yuqoriga ko'tariladi (lift kabi). Elektr tarmoqlariga yuklama ortganda yoki boshqa manbalar quvvat bermaganda esa temir-beton bloklar maxsus IT-dastur yoki operatorning tugmasi orqali pastga tushiriladi, shu sababli yuqorida saqlab qo'yilgan potensial energiya kinetik energiyaga aylanish jarayonida generatorni aylanishi xisobiga, elektr energiyasi ishlab chiqaradi. Bu usuldan kelajakda energiyani akkumulyatsiyalash, elektr tarmoqlarida energiyani saqlash, energiyani boshqarish va undan tog'ri maqsadlarda foydalanish uchun qo'llanilishi mumkin. Xitoy, AQSh va Chexiya birinchilardan bo'lib ushbu texnologiyani joriy etishmoqda. Shveytsariyaning Energy Vault kompaniyasi Xitoyda dunyodagi birinchi 100000 kVt\*soat Gravitatsiyaviy

energiya saqlash tizimini qurishni yakunladi va ishga tushirishni boshladi. Xitoy hukumati xuddi shunday texnologiyani butun mamlakat bo'ylab joriy etishni rejalashtirmoqda. Loyihalar Xebey, Shansi, Gansu (2 ta loyiha), Jilin, Shinjon va Rudong provinsiyalarida amalga oshirilmoqda. Gravitatsion batareya balandligi taxminan 122 metr bo'lgan bitta konstruksiyadan iborat bo'ladi. AQShda "Energy Vault" kompaniyasi 220000 kVt\*soat elektr energiyasi ishlab chiqarishga qodir gravitatsion batareyalarni qurish loyihasini ishga tushirdi. Texasdagi elektr stansiyasining balandligi 140 metrni tashkil qilishi ta'kidlangan. Chexiya Respublikasida "Gravitricity" kompaniyasi konda gravitatsiyaviy akkumulyator qurdi. Mutaxassisning ta'kidlashicha, ushbu noyob energiya saqlash tizimi atigi 750 ta xonadonni yarim soat elektr energiyasi bilan ta'minlashga qodir bo'lgan. Biroq kompaniya 16 mingga yaqin uyni elektr energiyasi bilan ta'minlay oladigan kattaroq quvvatga ega yangi loyihani ishga tushirmoqchi. Gravitatsion batareyalar shaharlarda va aholi zich joylashgan joylarda samarali va ekologik toza elektr energiyasini saqlashning eng istiqbolli shakllaridan biri hisoblanadi. Haqiqiy sharoitlarda gravitatsion batareya texnologiyasini amaliyotda qo'llash va samaradorligini ko'rsatish uchun kichik hajmdagi pilot loyihalarni ishga tushirish mumkin. Ushbu pilot tashabbuslar qimmatli o'rganish tajribasi bo'lib xizmat qiladi, bu esa joylashtirish strategiyalarini takomillashtirish va potensial muammo va imkoniyatlarni aniqlash imkonini beradi.

### XULOSA

Gravitatsion batareya texnologiyasini amaliyotda qo'llash tufayli podstansiyalar ishga tushirilgandan so'ng qisqa muddat ichida to'liq quvvat berish imkoniga ega bo'ladi. Bu ayniqsa elektr ta'minotidagi uzilishlar yoki elektr energiyasini iste'mol qilishning mavsumiy sur'atlari (qishda keskin sovuq yoki yozda keskin issiq mavsumda) paytida to'g'ri keladi. Ishlab chiqaruvchi ma'lumotlari shuni ko'rsatadiki, gravitatsion batareyalar 4 soatdan 24 soatgacha elektr energiyasini ishlab chiqarishi mumkin. "Energy Vault" kompaniyasining ma'lumotlariga ko'ra, gravitatsion batareyalarining minimal ishlash muddati 35 yil. Shu bilan birga, litiy-ionli akkumulyatorlardan farqli o'laroq, ularning samaradorligi pasaymaydi va butun xizmat muddati davomida barqaror bo'lib qoladi. Litiy-ionli batareyalarning xizmat qilish muddati 10—20 yil, taxminan 500—7000 ta zaryadlashga teng. Ushbu tizimni qurish uchun arzon qurilish materiallari, jumladan qum, sement, armatura, troslar, motorlar, reduktorlar, generatorlar va boshqalar talab qilinadi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR: (REFERENCES):

1. Аллаев К.П. Современная энергетика и перспективы ее развития. / Под общей редакцией академика А.У. Салимова. - Т. Fan va texnologiyalar. 2021,- С.952.



2. Mirzabaev A.M., Isakov A.J., Mirzabekov Sh.M., Makhkamov T.A., Kodirov D. Problems of integration of the photovoltaic power stations with the grid systems, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 2020, 614(1), 012016.

3. Sitdikov O.R., Mirzabaev A.M., Makhkamov T.A., Mirzabekov Sh.M. Patterning aspects of small solar power development in Uzbekistan, E3S Web of Conferences, 2019, 139, 01010.

4. Интеллектуальная энергетика.<https://www.eriras.ru/date/788/rus> от 12.12.2019

5. Mirzabaev A.M., Kanonerov V.P., Makhkamov T.A., Sytdykov, O.R., Mirzabekov Sh.M. Photovoltaic Power Supply Unit for the Basic Stations of Cellular Companies, Applied Solar Energy (English translation of Geliotekhnika), 2018, 54(3),- C. 224-226.

6. <https://proreforms.uz>