KONCHILIK KORXONALARIDA MIKRO GES QURILMASI ASOSIDA AVTONOM ELEKTR TA‘MINOTI TIZIMINI ISHLAB CHIQISH

Zoxidov Odil Umirzokovich
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti dotsenti
Zaripov Shuhratillo Umurzoqovich,
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti dotsenti
Shomurodov Baxtiyor Hamidovich,
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti tayanch doktoranti

Annotatsiya: Jahonda mavjud energiya resurslarini tejash va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan oqilona foydalanish hamda yangidan-yangi muqobil energiya manbalarini aniqlashga alohida ahamiyat berilmoqda. Bugungi kunda muqobil energiya manbalari Respublikamizdagi mavjud markazlashgan energiya tizimini uzluksiz, ishonchli va sifatli holatda iste’molchilarga yetkazib berish uchun zahira elektr energiya manbai sifatida qo‘llash mumkinligiga alohida e’tibor qaratilmoqda.

Kalit so‘zlar: Mikro GES, elektr energiya, energiyasamaradorlik, suv oqimi energiyasi, resurs, shamol enegiyasi, quyosh nuri energiyasi.

Аннотация: В мире особое внимание уделяется экономии существующих энергоресурсов, рациональному использованию возобновляемых источников энергии и выявлению новых альтернативных источников энергии. Сегодня особое внимание уделяется тому, что альтернативные источники энергии могут быть использованы в качестве резервного источника электроэнергии для бесперебойного, надежного и качественного электроснабжения потребителей действующей централизованной энергосистемы нашей Республики.

Ключевые слова: Микро ГЭС, электроэнергия, энергоэффективность, энергия потока воды, ресурс, энергия ветра, солнечная энергия.

Annotation: In the world, special attention is paid to saving existing energy resources, rational use of renewable energy sources and identifying new alternative energy sources. Today, special attention is paid to the fact that alternative energy sources can be used as a backup source of electricity for uninterrupted, reliable and high-quality supply of consumers of the existing centralized energy system of our Republic.

Key words: Micro hydroelectric power station, electric power, energy efficiency, water flow energy, resource, wind energy, solar energy.

Kirish

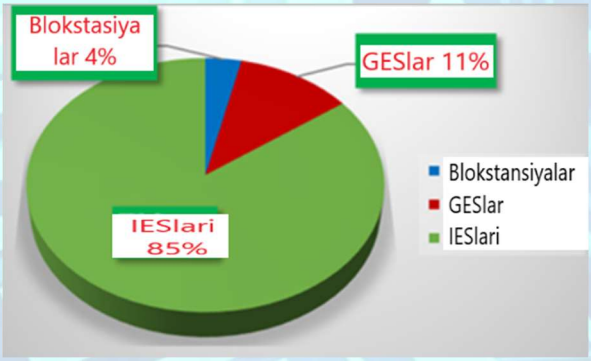
Jahonda hozirgi vaqtda, kon korxonalari uchun avtonom yoki yordamchi elektr ta‘minoti tizimini yaratish, qolaversa energiya samaradorligini yaxshilash

ISSN 3030-3907

maqsadida quyosh, shamol, suv oqimi energiyalaridan oqilona foydalanish evaziga sarflanayotgan yoqilg‘i mahsulotlarini tejash, ishlab chiqarilgan elektr energiyasini konchilik va sanoat korxonalari elektr uskunalariga sifatli yetkazib berish imkoniyatlari va usullarini yaratishga qaratilgan tadqiqotlar olib borilmoqda.

Adabiyotlar tahlili. Energetika sohasida elektr ta‘minoti tizimi barqarorligini ta‘minlash va yangidan-yangi muqobil energiya manbalarini yaratish va uni sanoat, qishloq xo‘jaligi hamda konchilik korxonalarida qo‘shimcha elektr energiya manbai sifatida qo‘llash kabi ilmiy masalalarni hal qilishga bir qator horijiy olimlardan: A.Novak, K.Seok, B.Kobes, P.Глущуenko, J.Guerrero, N. Hatziargyriou, S.Papathanassiou, K.Fukushima, M.Rieta A.Noskov, L.Panteleyeva, P.Svit, B.Lukutin, A.B. Bogachev, S.Gandja, M.Glazirinlar va Respublikamiz olimlaridan: R.Zahidov, A.Radjabov, Q.Allayev, A.Muxammadiyev, X.Muratov, M.Muxammadiyev, Sh.Qlichev, K.Alimxodjayev, N.Avezova, R.Avezov va boshqalar tomonidan bir qator ilmiy izlanishlar olib borilgan hamda ijobiy natijalarga erishilgan [1].

Metodologiya. O‘zbekiston energetika tizimi elektr energiyani uzluksiz ishlab chiqarish va uzatish zanjirida asosiy bo‘g‘in hisoblanadi. Respublikamizning strategik jihatdan qulay geografik joylashganligi hamda hududida rivojlangan elektr energiya manbalarining mavjudligi davlatimizga imkoniyatlar bozorining faol ishtirokchisi bo‘lish va uni muvaffaqiyatli tashkil etish imkonini beradi [2].

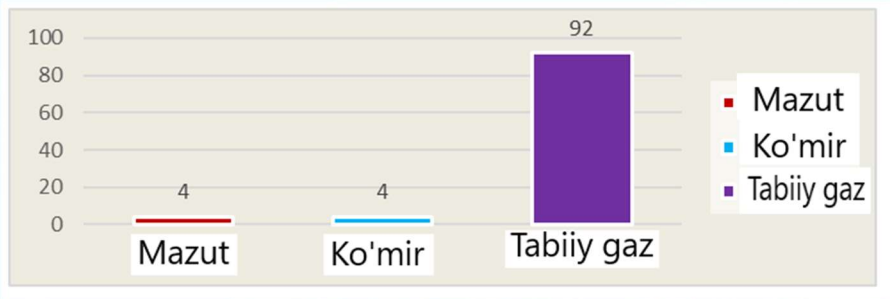


1-rasm. O‘zbekistonda elektr stansiyalarning o‘rnatilgan quvvatlarining tuzilishi sxemasi

Yuqoridagi 1-rasmdan ko‘rishimiz mumkin, Respublikamizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyaning 85 % qismi IES larida ishlab chiqariladi va bu IESlarda yoqilg‘i sifatida asosan tabiiy gaz, mazut va ko‘mirdan foydalaniladi. Sanab o‘tilgan yoqilg‘i mahsulotlari esa qayta tiklanmaydigan tabiiy boyliklarimiz hisoblanadi [3,4]. 2-rasmda keltirilganidek mamlakatimizda elektr energiya ishlab chiqarish sanoatida ishlatilayotgan yoqilg‘ilarning 92 % tabiiy gaz mahsuloti

ISSN 3030-3907

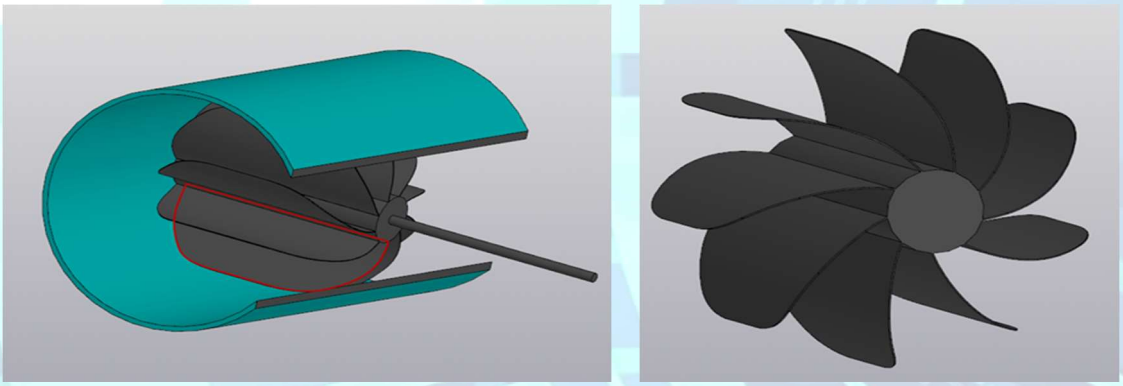
hisoblanadi. Bu esa o‘z-o‘zidan tabiiy boyliklarimizga bo‘lgan ehtiyoj kattaligini ko‘rsatadi.



2-rasm. Issiqlik elektr stansiyalarida yoqilg‘i sarfi tarkibi

Hozirgi kunda mamlakat yoqilg‘i-energetika balansida qayta tiklanuvchi energiya manbalarining ulushi juda kam foizni tashkil etadi. O‘zbekistonda qayta tiklanadigan energiya manbalarining umumiy salohiyati 51 milliard tonnaga yaqin neft ekvivalentini, texnik salohiyati 179 mln. tonnadan ortiq neft ekvivalentini tashkil etadi [5]. So‘nggi yillarda nafaqat mamlakatimizda, balki butun dunyoda neft, ko‘mir, tabiiy yoqilg‘i manbalarining zaxiralarini kamayib ketishi masalasiga dolzarb muammo sifatida qaralmoqda.

Quyidagi 3-rasmda kon korxonalariga, gidrometallurgiya zavodlariga uzluksiz ravishda suv yetkazib beruvchi mavjud quvurlarga o‘rnatilishi taklif qilinayotgan mikro GES qurilmasining eksperimental shakli tasvirlangan:



3-rasm. Quvurga o‘rnatiladigan mikro GES qurilmasining tasviri

3-rasmda tasvirlangan mikro GES qurilmasiga o‘rnatilishi taklif qilinayotgan gidroturbinaning eksperimental shakli labotatoriya sharoitida tayyorlandi va ushbu gidroturbina yordamida ishlab chiqariladigan suv oqimi energiyasini hisoblash metodikasi quyida keltirilgan.

Natijalar. Mikro GES qurilmasi generatori ishlab chiqaradigan elektr energiya quvvatini hisoblash metodikasi.

Ilmiy tadqiqot ishining ushbu qismida mikro GES qurilmasi tomonidan ishlab chiqilayotgan elektr energiya quvvatini nominal qiymatini hisoblashning matematik modeli ishlab chiqilgan va u quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi:

$$\partial A = \partial mgr * sin\,(90 - \beta) \qquad m = \rho * V = \rho * \frac{Q}{t}$$

ISSN 3030-3907

$$\partial A = \partial\rho * \frac{Q}{t_2} * gr * cos\beta \quad (1)$$

bu yerda; m- ishchi g‘ildirakka tushadigan suv masassi (kg).

β - suvning ishchi g‘ildirakka urilish burchagi (gradus).

$$A = \rho * \frac{Q}{t_2} * g * r * sin\beta; \quad (2)$$

Yuqoridagi (3) ifodani vaqtga bo‘lish orqali quvvatni topamiz.

$$P = \frac{A}{t_2} = \frac{\rho * Q * g * r * sin\beta}{{t_2}^2}; \text{ кW}, \quad (3)$$

Ishlab chiqarilgan quvvat aylanish momentiga bog‘liq ravishda quyidagiga teng:

$$P = \frac{M_{ayl} * \varphi}{t_2} = \frac{\left(\frac{m_s * g}{2} * r + m_s * g * r * sin\varphi\right) * \varphi}{t_2}; \text{ кW}, \quad (4)$$

Ishlab chiqariladigan tok quvvatining bajariladigan ish bilan bog‘liqlik formulasi:

$$P = \frac{\partial A}{\partial t}, \text{ кW} \quad (5)$$

bu yerda: ∂A - bajarilgan ish, ya’ni suv oqimi bajargan ishi,-suv oqimining ishchi g‘ildirakka urilish vaqti (s).

Ishlab chiqariladigan quvvat - bajarilgan ish va suv oqimining harakatlanish vaqtiga bog‘liq ravishda o‘zgaradi. Bu o‘zgarishni (1) formuladan ko‘rish mumkin. ∂A - suv oqimi tomonidan bajarilgan ish quyidagiga teng:

$$\partial A = \partial A_1 + \partial A_2, \quad (6)$$

∂A_1- ishchi g‘ildirak to‘lishidagi bajarilgan ish,- ishchi g‘ildirak suvni bo‘shatishda bajargan ishi:

$$\partial A_1 = M_1 * \partial\varphi_1, \quad (7)$$

$$\partial A_2 = M_2 * \partial\varphi_2, \quad (8)$$

bu yerda; M_1- suv to‘lishidagi aylantiruvchi moment, M_2 - suv to‘kilishidagi aylantiruvchi moment. $\partial\varphi_1$ - to‘lish burchagi, $\partial\varphi_2$- to‘kilish burchagi.

Ushbu aylantiruvchi momentlar quyidagi ifodalar orqali topiladi:

$$M_1 = m_s * g * r, \quad (9)$$

$$\partial\varphi_1 = sin(90 - \varphi), \quad (10)$$

$$M_2 = \frac{m_s * g}{2} * r, \quad (11)$$

bu yerda; m_s – ishchi g‘ildirakdan to‘kiluvchi suv massasi (kg),

$m_s = \rho * \frac{\pi * d^2}{4} * h$. h - ishchi g‘ildirak chuqurligi (m). (7), (8), va (9), (11) ifodalarni (6) ifodaga birlashtirish orqali (12) ifodani hosil qilamiz.

$$\partial A = m_s * g * r * \partial\varphi_1 + \frac{m_s * g}{2} * r * \partial\varphi_2 = m_s * g * r(\partial\varphi_1 + \frac{\partial\varphi_2}{2}), \quad (12)$$

ISSN 3030-3907

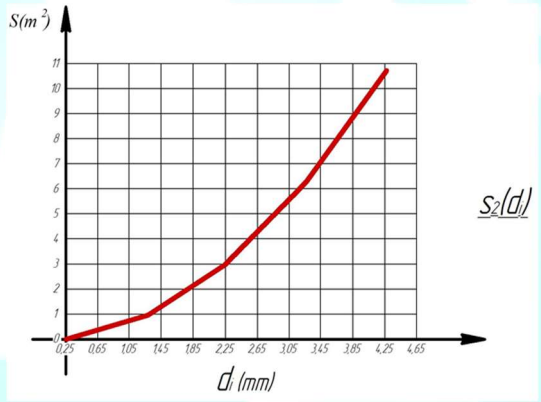
(5) ifoda bilan (12) ifodani birlashtirish orqali (13) formulani olamiz.

$$P = \frac{m_s * g * r(\partial\varphi_1 + \frac{\partial\varphi_2}{2})}{t_2}, \text{ кВт} \qquad (13)$$

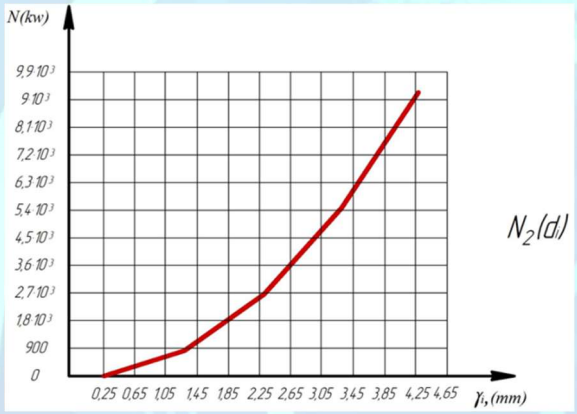
(13) ifodadagi suv massasi o‘rniga (12) ifodani qo‘yamiz va hosil bo‘lgan formula orqali biz ishlab chiqariladigan tok quvvati: quvur diametriga, ishchi g‘ildirak chuqurligi, t_2 - suv to‘lishi va to‘kilish vaqtlari yig‘indisiga teng va quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$\mathrm{P} = \frac{\rho * \frac{\pi * d^2}{4} * h * g * r(\partial\varphi_1 + \frac{\partial\varphi_2}{2})}{t_2}, \text{ кВт} \qquad (14)$$

Quyidagi (4) rasmning a) va b) qismlarida mikro GES qurilmasining nominal parametrlarini, ya’ni suv keltiruvchi quvur diametri, yuzasi va ishlab chiqarish quvvatlarining bir-biriga bog‘lanish grafiklari keltirilgan.



a) Mikro GESga suv keluvchi quvur yuzasining quvur diametriga bog‘liqlik grafigi



b) Mikro GESga suv keluvchi quvur diametrining qurilmaning ishlab chiqarayotgan quvvatga bog‘liqlik grafigi

4-rasm. Mikro GES qurilmasi nominal parametrlarining o‘zaro bog‘liqlik grafiklari

Yuqorida keltirilgan rasmlar, formulalar va grafiklar yordamida biz konchilik va sanoat korxonalarida mavjud suv oqimlaridan mikro GES qurilmasi yordamida qancha miqdorda elektr energiya olish imkoniyatini aniqlashimiz mumkin.

Xulosa

Muqobil energiya manbalarining imkoniyatlaridan samarali foydalanayotgan rivojlangan davlatlar tajribalari hamda mikro GES qurilmalarining konstruksiyalari, ish rejimlari, qo‘llanilish sohalari va ularning nominal parametrlarini hisoblash metodlari keng qamrovli o‘rganildi va mavjud turlari atroflicha tahlil qilindi. Natijada mamlakatimizning ishlab chiqarish va konchilik korxonalarida mavjud suv oqimlarida mikro GES qurilmalarining zamonaviy va energiyasamarador turlarini takomillashgan konstruksiyasini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etish zarurligi taklif qilindi.

ISSN 3030-3907

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 26 maydagi PQ-3012 son “O‘zbekiston Respublikasini yana-da rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g‘risida”gi Farmoni.
1. Alimxodjayev K.T., Zoxidov O.U., Asynchronous Generators with PhaseWound Rotor for Power Stations Operating Parallel to a Network International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, Vol. 6, Issue 11, November 2019.
2. Karshibaev A. I., Zokhidov O.U. Research of potential and effectiveness of renewable energy application at mining enterprises of the Republic of Uzbekistan. Australian Journal of Science and Technology, Volume 4; Issue 4; December 2020.
3. Зарипов Ш.У., Зохидов О.У. Анализ потенциала и эффективных источников возобновляемой энергии Узбекистана. Научно-технический и производственный журнал “Горный вестник Узбекистана”.-Навои,2020.-№4. –С.103-104.
4. Зохидов О.У., А.Н. Бобокулов, А.А. Хамзаев, М.Н. Урчинов. Исследование эффективности использования энергии ветра на месторождения «Аристантау» рудника «Каракутан» РУ «ГМЗ-1» ГП НГМК.// Новый Университет научный журнал. Россия 2015 №5-6 ст 32-36.

ISSN 3030-3907