



## ANALYSIS OF THE USE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN SUPPLYING ELECTRICITY TO PUMPING STATIONS

**Karimov Komil Shukhrat ogli**

Karshi State Technical University, 2nd year student

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15717999>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> June 2025

Accepted: 22<sup>nd</sup> June 2025

Online: 23<sup>rd</sup> June 2025

### KEYWORDS

Renewable energy sources (RES), photovoltaic systems (PVS), photovoltaic pumping systems (PVPS), underground wells, maximum power point tracker (MPPT), water reservoir.

### ABSTRACT

*The article examines the operating modes, hydraulic characteristics, and energy parameters of pump stations. It also presents the energy parameters of a photovoltaic system used to supply electric power to pump units through solar energy.*

## NASOS STANSIYALARI QURILMALARINI ELEKTR ENERGIYASI BILAN TA'MINLASHDA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISHNING TAHLILI

**Karimov Komil Shuxrat o'g'li**

Qarshi davlat texnika universiteti, 2-kurs talabasi

<https://doi.org/10.5281/zenodo.15717999>

### ARTICLE INFO

Received: 18<sup>th</sup> June 2025

Accepted: 22<sup>nd</sup> June 2025

Online: 23<sup>rd</sup> June 2025

### KEYWORDS

Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM), fotoelektrik qurilmalar (FEQ), fotoelektrik nasos qurilmalari (FENQ), yer osti quduqlari, maksimal quvvat trekeri (MQT), suv rezervuari.

### ABSTRACT

*Maqolada nasos stansiyalarning ish rejimlari, gidravlik xarakteristikalarini va energetik parametrlari, quyosh energiyasidan nasos agregatlarini elektr energiyasi bilan ta'minlashda fotoelektrik qurilmaning energetik parametrlari qabul qilingan.*



Qayta tiklanuvchi energiya manbalari (QTEM), asosan quyosh energiyasi yordamida ekinlarni sug'orish maqsadida qo'llaniladigan nasos qurilmalari elektrodvigatellarini harakatga keltirish bo'yicha ishlar o'tgan asrning 70 yillarida boshlangan.

Hozirgi kunda chet el ilmiy manbalarida quyosh energiyasi asosidagi nasos qurilmalar "solar water pumps" (quyosh-suv nasoslari), "solar irrigation" (quyosh irrigatsiyasi), "PV irrigation" (fotoelektrik yoki fotovoltaik irrigatsiya), "PV water pumping systems" (fotoelektrik suv nasos tizimlari) nomlari bilan ataladi. Quyosh panellari yordamida elektr energiyasi ishlab chiqaruvchi qurilmalarning zamonaviy nomi fotoelektrik qurilmalar (FEQ) deb ataladi. Shu sababli quyosh nurlanishi asosida elektr energiyasi bilan ta'minlanadigan nasos qurilmalarini fotoelektrik nasos qurilmalari (FENQ) deb atash maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

1978 yilda BMT tashabbusi bilan jahon banki tomonidan moliyalashtirilgan Global Solav Pumping loyihasi amalga oshirildi. Loyihaning birinchi bosqichida Mali, Sudan va Filippinda 12 ta FENQ sinab ko'rildi, shulardan 3 tasi yuqori ko'rsatkichlarga ega bo'ldi, 2 tasining ko'rsatkichlari nominalga nisbatan 10 % yuqori, 5 ta qurilma past ko'rsatkichlarga ega bo'ldi. Loyiha natijasida FENQ tizimining ko'rsatkichlarini oshirish zarurligi va buning uchun tadqiqotlarni davom ettirish kerakligi aniqlandi. Loyihaning ikkinchi bosqichida 64 ta FENQ testdan o'tkazildi va ularning barchasi qoniqarli natijalarni bergan bo'lsada, bu sohada tadqiqotlarni davom ettirishi zarurligi qayd etildi.

FENQlar bo'yicha birinchi ma'lumotlar to'plami 1984 yilda Jahon banki tomonidan chop qilingan. Bu to'plam 1986, 1989, 1990 yillarda qaytadan nashr qilingan. Shunga o'xshash FENQlar bo'yicha texnik hisobot 1987 yilda Sandia Natuonal Laboratories tomonidan chop etilgan.

AQShning qayta tiklanuvchan energiya manbalari milliy laboratoriyasi (NREL) tomonidan 2004 yilda qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosidagi nasos qurilmalaridan foydalanish tajribasi va muammolari haqidagi hisobot chop etilgan [19]. Germaniya va Hindiston qo'shma dasturining FENQlardan foydalanishning Hindistondagi natijalari 2013 yilda ishida chop qilingan. Ushbu ishda ko'rib chiqilgan FENQlarning Hindistondagi xarajatlarni qoplash muddati 4 yilni tashkil qiladi, 1 kVt soat energiya narxi 0,141 dollarni tashkil etish qayd etilgan.

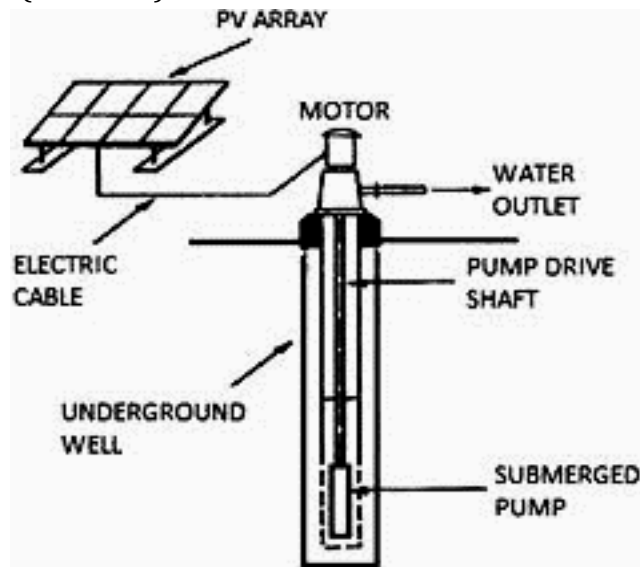
FENQdan foydalanish ko'lami Hindistonda boshqa joylarga nisbatan kengroq rivojlangan. Buning asosiy sabablaridan biri mamlakatdagi qishloq xo'jalik fermalarida 26 million nasos qurilmasi dizel yoqilg'isi yoki markaziy energotizimdan olinadigan elektr energiyasi bilan ta'minlanadi. Shu sababli Hindistonda 2010 yilda qabul qilingan maxsus dastur asosida 2021 yilga kelib 1 mln. dan ortiq nasos qurilmalari qayta tiklanuvchi energiya manbalari asosida ishga tushirilgan.

Dunyoda FENQdan foydalanish o'tgan asrning 70 yillarda boshlangan bo'lsada, u paytda quyosh panellarining narxi juda baland bo'lganligi uchun bu sohada rivojlanish juda past edi. Masalan, 1977 yilda 1 vatt quvvatga ega bo'lgan quyosh paneli narxi 76 dollar bo'lsa 2015 yilga kelib 0,3 dollargacha tushib bordi. Shu sababli hozirgi kunda FENQlar organik yoqilg'idagi IESlar va dizel generatorlardan ta'minlanadigan qurilmalarga nisbatan arzon va ishonchli hisoblanadi.

FENQlar Hindistondan tashqari Afrikada, Yaqin Sharq davlatlarida, Janubiy Amerikaning ba'zi bir mintaqalarida sug'orish nasos qurilmalarini elektr energiyasi bilan ta'minlash

maqsadida qo'llanilmoqda. Afrikada sug'orish maqsadlarida quyosh energiyasidan foydalanish masalalariga bag'ishlangan ishida kichik yer maydonlarini nasos qurilmasi yordamida sug'orish uchun quyosh energiyasidan foydalanish samaradorligi, nasoslarning suv berish unumdorligini oshirish, umuman tizimning samaradorligi masalalari ko'rib chiqilgan.

Yer osti quduqlaridan suvni sug'orish maydonlariga haydab beradigan FENQ sxemasi ishida berilgan. Ishda quyosh energiyasidan nasoslar uchun foydalanishning asosiy usullari, kamchiliklari keltirilgan (1.1-rasm).



### 1.1 - rasm. Yer osti quduqlaridan suv oladigan FENQ sxemasi.

FENQlarning samaradorligini ta'minlaydigan asosiy omillardan biri ular tarkibiga kiruvchi komponent (qism)larni to'g'ri tanlash zarurligi deyarli barcha ilmiy manbalarda uchraydi.

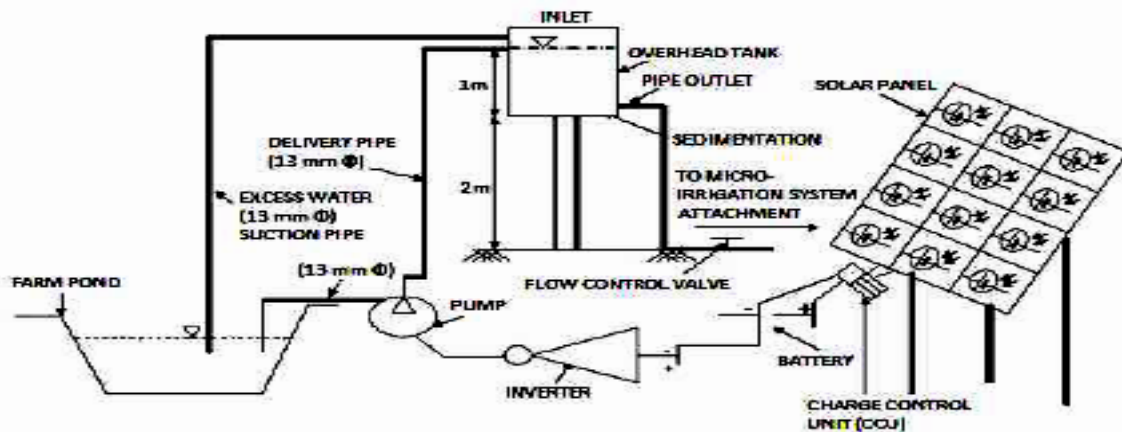
O'zgarmas tokda ishlaydigan nasos dvigatellari quyosh energiyasidan foydalanishda katta samara berish mumkin, lekin bu quvvat 5 kVt gacha bo'lgan dvigatellarda 80% gacha samarador bo'ladi degan fikr [27; 35-41-b.] ishida keltirilgan. Ushbu ish mualliflari katta quvvatli elektrodvigatellarda o'zgaruvchan tokdan foydalanish maqsadga muvofiq degan xulosaga kelishgan.

Nasoslar uchun qo'llaniladigan quyosh panellarida 16 % gacha energiya potentsiali pasayishi mumkin. Buning asosiy sababi maksimal quvvat trekeri (panelni quyoshning orbitalardagi holatiga qarab avtomatik burish qurilmasi) ning mavjud emasligi, panellarni chang bosishi, ularning issiqda qizib ketishi hisoblanadi. Maksimal quvvat trekeri (MQT) dan foydalanish natijasida nasoslar quvvati 35 % ga, ularning suv berish unumdorligi 7,4 % ga oshadi [30; 156-b.].

**Fotoelektrik nasos qurilmalarining iqtisodiy samaradorligi masalalari:** Ma'lumki, FENQning iqtisodiy samaradorligi va ko'rsatkichlarini aniqlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi. Iqtisodiy optimallashtirish jarayonida FENQ ish rejimining dinamikasini, yer osti suvlari chuqurligini, suvga bo'lgan ehtiyoj, uni ta'minlash, hosildorlikni o'z ichiga olgan imitatsiya modelidan foydalanilgan. Olingan natijalar asosida FENQ komponentlari orasida quyosh panellari eng qimmat bo'lganligi sababli ularning o'lchamlarini kamaytirish hisobiga kapital xarajatlarni kamaytirish imkoniyati mavjudligi isbotlangan.

Bangladeshda bug'doy, pomidor, baqlajon va guruchni FENQ yordamida sug'orishning iqtisodiy samaradorligi ishida ko'rib chiqilgan. Sug'orish tomchilatib va jo'yaklar orqali amalga oshirilgan, 0,5 ga yerga guruch ekilgan. Quyosh panellari 1050-1440 Vt-soat elektr energiyasini ishlab chiqaradi va undan energiya oladigan nasoslar bir minutda 100 litr suvni haydab beradi. Hisoblar natijalari foydaning xarajatga nisbati pomidor, baqlajon, bug'doy uchun 2,22...2,34 ga, guruch uchun 0,31 ekanligini ko'rsatdi. Demak guruchni FENQ yordamida sug'orish iqtisodiy zararga olib kelishi aniqlandi. Tajribalarda tomchilatib sug'orish jo'yakdan sug'orishga nisbatan 50 % ga suvni tejashi mumkinligi isbotlandi.

Quvvati 148 Vt bo'lgan FEQ va suv berish unumdorligi 15 l/min, quvvati 110 Vt hamda sig'imi 1000 l suv rezervuariga suv haydab boradigan nasosdan iborat FENQ tahlil qilinganda. Qurilmaning narxini 410 dollar belgilashgan, unda akkumulyator, zaryadlovchi moslama, inverter va boshqa aksessuarlar mavjud (1.2-rasm). Ushbu tizim 0,2 gektar yer maydonini kunduzi soat 11<sup>00</sup> dan 15<sup>00</sup> gacha sug'orish imkoniga ega bo'ldi. Tizimda ortiqcha quyosh energiyasini akkumulyatsiya qilish uchun suv rezervuaridan foydalaniladi.



### 1.2 - rasm. Suv rezervuariga ega bo'lgan FENQ sxemasi.

FENQ ning rentabellik darajasi ishida ko'rib chiqilgan, bunda quyosh energiyasidan nasoslar yordamida issiqxonadagi o'simliklarni sug'orish uchun yil davomida 3000...3600 soat foydalanish ko'zda tutilgan. Sug'oriladigan maydon 0,75 gektar, nasosning maksimal suv berish unumdorligi 3 l/s, napori 40 m, 1 gektar maydonga 8720 Vt quvvat sarflanadi.

Taqqoslash uchun ikki variant: barcha yer maydonini bir varakayiga sug'orish yoki bo'laklarga bo'lib sug'orish variantlari ko'rib chiqilgan. Eng yuqori NPV (sof diskant daromad) yer maydoni 6 bo'lakga bo'lib sug'orish variantida kuzatildi.

Tunisda 10 gektarda ekilgan pomidorlarni tomchilatib sug'orish uchun FENQdan foydalanish tadqiqotlari natijalari va ishlarida keltirilgan. Yer maydoniga beriladigan suv miqdori 200 m<sup>3</sup>/soatni tashkil etadi. Tizimda energiyani akkumulyatorlar bilan to'plash ko'zda tutilgan va ulardan olinadigan energiya miqdori 20 % ga teng, qolgan 80 % energiya FEQdan beriladi, ushbu variant tizimning eng samarador varianti hisoblanadi.

Xuddi shuningdek, FENQ va benzinli dvigatel bilan ishlaydigan nasos qurilmalarining texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari taqqoslangan. Buning uchun 1,6 akr yer maydonidagi sholini sug'orish uchun qo'llaniladigan nasos qurilmasi quyosh energiyasi bilan ta'minlanganda har yilda 280 dollar foyda keltirishi aniqlangan. Bundan tashqari FEQ konfiguratsiyasi 4 ta variant: elektrodvigatellar o'zgarimas va o'zgaruvchan, hamda ular akkumulyatorlar bilan taqqoslangan



(1.1 – jadval). Taqqoslash natijasida o‘zgarmas tokli, akkumulyatorsiz variant eng arzon variant ekanligi aniqlangan.

**FEQ asosiy parametrlari va komponentlarini taqqoslash**

1.1 - jadval

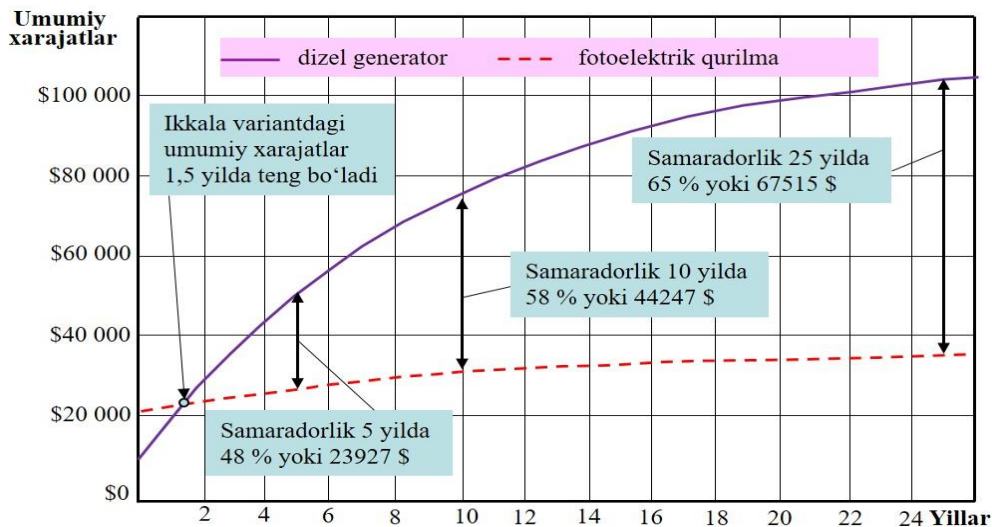
Variantlar	Elektrodvigatel quvvati, vatt		Invertor quvvati, vatt	Akkumulyator	Quyosh paneli parametrlari	Taxminiy narxi, dollar	Qoplash muddati
	Peremen. tok	Postyan. tok					
1	750	-	1500	-	250BТ(x6)	2800	10,1
2	-	500	-	-	250BТ(x4)	2000	7,0
3	375	-	1200	85A·soat x4	295BТ(x4)	2800	13,5
4	-	250	-	60A· soat x4	295BТ(x3)	2200	9,3

Quvvati 2,2 kVt nasos qurilmasini elektr energiyasi bilan ta’minlashga mo’ljallangan FEQ va ShEQ samaradorligi ishida taqqoslangan. Buning uchun FEQ quvvati 2,9 kVt, ShEQ quvvati 2,6 kVtni tashkil etdi. Taqqoslash natijalari FEQ ning samaradorligi ShEQga nisbatan yuqori ekanligini ko’rsatdi. FENQlarning samaradorligining texnik-iqtisodiy tahlili Bangladesh respublikasi bo’yicha ishida keltirilgan. Ishda respublikadan 108 FENQ texnik-iqtisodiy ko’rsatgichlari ko’rib chiqilgan. Tahlillar natijasida quvvati 0,1...20 kVt bo’lgan FEQning solishtirma narxi 1000 dollar/kVt, invertor narxi 500 dollar/kVt, akkumulyator narxi 300 dollar/kVt ekanligi aniqlandi. Ushbu narxlar va iqtisodiy ko’rsatgichlar dizel generatori bilan taqqoslandi, bunda dizel generator narxi 600 dollar/kVt ga teng qilib olindi.

Tahlillar natijalari shuni ko’rsatdiki, dizel generatorining narxi FEQ narxidan 3 barobar kam bo’lishiga qaramasdan, uning ekspluatatsiya xarajatlari 438 dollarni, FEQniki esa 80 dollarni, ya’ni 5,47 barobar qimmat bo’ladi. Natijada FEQning samaradorligi dizel generatoriga nisbatan ancha yuqori ekanligi aniqlandi.

Har xil turdagi QTEM dan energiya oladigan nasos qurilmalari texnik-iqtisodiy ko’rsatkichlari ishida adabiyotlar asosida atroflicha tahlil qilingan. Qurilmalar uchun 25 yil xizmat muddati qabul qilingan bo’lib, ular orasida FENQ 6 yillik qoplash muddati bilan eng samarador tizim sifatida tan olingan. Shuningdek, quyosh va shamol energiyasidan foydalaniladigan gibrid tizim ham ko’rib chiqilgan bo’lib, bu tizim dizel generator bilan taqqoslanganda kapital xarajatlarning 9 barobar katta bo’lishiga qaramasdan, dizelning ekspluatatsiya xarajatlari FEQga nisbatan 80 barobar katta bo’lganligi uchun ulardan foydalanish maqsadga muvofiq emasligi aniqlandi. Ushbu ish mualliflari fotoelektrik texnologiya ko’mirda ishlaydigan elektr stansiyalarga nisbatan 10 marta xavfsiz ekanligini ta’kidlashgan.

Xuddi shunday masala ishida ham atroflicha tahlil qilingan. Bu ishda quvvati 5,5 kVt bo’lgan nasos qurilmasini quvvati 15 kVA bo’lgan dizel generator va maksimal quvvati 11 kVt bo’lgan FEQ yordamida elektr energiyasi bilan ta’minlash bo’yicha iqtisodiy ko’rsatkichlar aniqlangan. Ko’rsatkichlarni aniqlashda samaradorlikni baholashning dinamik usullari, jumladan diskontlashgan xarajatlarni hisoblash usulidan foydalanilgan. Mualliflarning hisoblari natijalari 1.3 – rasmdagi grafikda keltirilgan.



### 1.3 – rasm. Dizel qurilmasi va FEQning umumiy xarajatlarini hisoblash natijalari.

Hisoblarda qurilmalarning xizmat muddati 25 yil, diskont koeffitsiyenti 0,12 ga teng qilib olingan. Dizel qurilmasi narxi 8450 \$, undagi generator narxi 4500 \$, FEQ narxi 22000 \$ (invertor va boshqa aksessuarlar ham kiradi) qabul qilingan. Eksploatatsiya xarajatlarida dizel qurilmasi uchun yoqilg'i sarfi 3,5 l/soat, bir litr yoqilg'i narxi 1,1 \$, bir yilda ishlash muddati 2555 soat qabul qilingan. Bundan tashqari har 10 000 soatda 30 % generator narxiga teng kapital ta'mirlash, har 35000 soatda generatorni almashtirish xarajatlari hisobga olingan. FEQ uchun ekspluatatsiya xarajatlarida 1500 \$ ga teng xizmat ko'rsatish ishlari (changdan tozalash, sovutish va profilaktika ishlari) hamda har 7 yilda invertorni almashtirish xarajatlari (1800 \$) ko'zda tutilgan.

**Xulosa:** Hisoblar natijalari FEQdan foydalanish 1,5 yildan keyin dizel qurilmasiga nisbatan samara bera boshlashini, 5 yilda 48 %, 10 yilda 58 % va xizmat ko'rsatish muddati oxirida 65 % foyda berishini ko'rsatdi.

### References:

1. O'zbekiston Respublikasining 2019 yil 21 maydan kuchga kirgan "Qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish to'g'risida" gi O'RQ-539-sonli Qonuni. <http://lex.uz>.
2. Лезнов Б.С. Энергосбережение и регулируемый привод в насосных и воздуходувных установках. – М.: Энергоатомиздат, 2006. 360 с.
3. Solar Water Pumping A Handbook. World Bank, 1984. [https://archive.org/stream/fe\\_Solar\\_Water\\_Pumping\\_A\\_Handbook/Solar\\_Water\\_Pumping\\_A\\_Handbook\\_djvu.txt](https://archive.org/stream/fe_Solar_Water_Pumping_A_Handbook/Solar_Water_Pumping_A_Handbook_djvu.txt)
4. Yunusov, R., Imomnazarov, A., Mirnigmatov, B., Ozodov, E. Z., Abduganiyev, A., & Nazarov, O. (2019, December). Modelling of liner electro drive in the watergate of hydrotechnical constructions. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1399, No. 4, p. 044104). IOP Publishing.
5. Файзиев, М. М., Курбанов, Н. А., Имомназаров, А. Б., & Бекишев, А. Э. (2017). Моделирование пуска асинхронных двигателей в Matlab. *Вестник науки и образования*, 1(3 (27)), 42-47.



6. Yunusov, R. F., Imomnazarov, A. B., Sattarov, N. E., Akbarov, D. A., & Abduganiev, A. A. (2023, March). Simulation of linear asynchronous electric drive of slow-speed mechanisms of agricultural complex. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1142, No. 1, p. 012019). IOP Publishing.
7. Саъдуллаев, А. Б., Бобоназаров, Б. А., & Имомназаров, А. Б. (2020). «Шўртан» нефт ва газ қазиб чиқариш бошқармаси электр тармоқларида энергия тежаш ва электр энергия исрофларини камайтириш масалалари. *Инновацион технологиялар*, (2 (38)), 27-31.
8. Fayziev, M. M., Kurbanov, N. A., Imomnazarov, A. B., Bobonazarov, B. S., & Bekishev, A. E. (2017). Modelirovanie neyavnopolyusnogo sinxronnogo generatora v Matlab. *Moskva. Vestnik nauki i obrazovaniya*, 5(29), 10-14.
9. Yunusov, R. F., Imomnazarov, A. B., Rajabov, M. N., Karimov, I. N., Oblaqulov, S. T., & Mamatkulov, A. N. (2023). Electromagnetic quality of a linear asynchronous motor with different designs of the secondary element. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 434, p. 01006). EDP Sciences.
10. Бейтуллаева, Р. Х., Ниматов, К. Б., & Имомназаров, А. Б. (2018). Использование учебных видеофайлов Flash на примере предмета " Электротехнологические установки". *Молодой ученый*, (6), 162-164.
11. Botirovich, I. A., Shuxrat o'g'li, K. K., & Mansur o'g'li, C. D. (2024). ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УДАРА В КРУПНЫХ НАСОСНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ. *AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, 2(4), 136-143.
12. Abdullayevich, K. N., Mansur o'g'li, C. D., & Baxriddin o'g, O. R. D. (2025). МЕТОДЫ И МЕРЫ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ В СИСТЕМЕ НАРУЖНОГО ОСВЕЩЕНИЯ ГОРОДА. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 3(35), 388-394.
13. Abdullayevich, K. N., Abdullayevna, X. X., & Ne'Matov Vuxor Akrom, O. G. (2024). ВОПРОСЫ ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ ЭНЕРГОСИСТЕМЫ АФГАНИСТАНА, УЗБЕКИСТАНА И ТАДЖИКИСТАНА С УЧЕТОМ НОВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА. *Eurasian Journal of Academic Research*, 4(6-2), 19-23.
14. Abdullayevich, K. N. Shuhrat o'g'li, OS, & Olimjon o'g'li, EJ (2024). STRUCTURE OF LOW VOLTAGE ELECTRICAL NETWORKS. *AMERICAN JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, 2(5), 112-119.
15. Abdullayevich, K. N., O'G'Li, M. F. A., O'G'Li, E. J. O., & O'G'Li, P. A. B. (2024). MARKOV ZANJIRI USULI VA O 'LCHANGAN SHAMOL TEZLIKLARIDAN FOYDALANGAN HOLDA YANGI SHAMOL TEZLIKLARINI BASHORAT QILISH. *Eurasian Journal of Academic Research*, 4(11-2), 7-12.
16. Abdullayevich, K. N., & Abdullayevna, X. X. (2024). EFFECTIVENESS OF USING A FREQUENCY CONVERTER WITH SMOOTH SPEED CONTROL OF AN INDUCTION MOTOR. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 3(27), 151-154.
17. Abdullayevich, Q. N., & Abduzairovna, N. M. (2024). ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ ТИЗИМИДА РАҚАМЛИ ПОДСТАНЦИЯЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МАСАЛАЛАРИ. *Eurasian Journal of Academic Research*, 4(9), 71-75.
18. Abdullayevich, K. N. (2024). ОЦЕНКА ВЛИЯЮЩИХ ФАКТОРОВ НА ПОКАЗАТЕЛИ УДЕЛЬНОГО РАСХОДА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ НА ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИИ. *PROSPECTS AND MAIN TRENDS IN MODERN SCIENCE*, 2(13), 531-536.



19. Abdullayevich, K. N. (2024). ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ МОНИТОРИНГ РЕЖИМОВ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЕЙ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 3(26), 203-208.
20. Abdullayevich, K. N. (2024). ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ СИФАТИНИ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯ ИСРОФИГА ТАЪСИРИ. *PEdagog*, 7(9), 183-188.