



ТИҚХММИ

Тошкент Ирригация ва Қишлоқ Хўжалиги ва
Механизация Институтининг

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**“ҚИШЛОҚ ВА СУВ
ХЎЖАЛИГИНИНГ
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ”**

*мавзусидаги анъанавий XX - ёш
олимлар, магистрантлар ва
иқтидорли талабаларнинг илмий
- амалий анжумани*

20

*XX - traditional Republic
scientific - practical conference of
young scientists, master students
and talented students under the
topic*

**“THE MODERN PROBLEMS OF
AGRICULTURE AND WATER
RECOURCES”**

МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ

II қисм

Тошкент – 2021 йил, 25 – 26 май

	Мирзоев Д. - ассистент Бухарский филиал ТИИИМСХ		
36.	Абдуғаниев А. - докторант, Арифжанов А. - доцент, ТИҚХММИ	Автоматизированное управление водораспределением на межхозяйственных оросительных системах	511
37.	Азимов З. - докторант, Имомова Н. - докторант, ТИҚХММИ	Ўзбекистоннинг водий худудларида биогаз технологияларни жорий қилинишининг иқтисодий ва энергетик истиқболлари	517
38.	Нормаматов Ч. - талаба, Мирзаев С. - ассистент, Бухарский филиал ТИИИМСХ	Компрессор электр юритмасини бошқариш тизими	521
39.	Хakimboyev J. - talaba, Mutalov A. - magistr, TIQXMMI	Mini gesning ishini optimizatsiyalash uchun avtomatik rostlash tizimi	526
40.	Балицкий В.Е., Турдалиев Р., докторант 2 курса обучения, магистрант 2 курса	Определение состояния изоляции электрооборудования с использованием цифровых осциллографических приставок	530
41.	Насырова Н., Газарян А., Рашидов Ж., ТИҚХММИ	Гидравлическое уравнивание и восстановление рабочих колес и подшипников лопастных насосов	535
42.	Қобилов Р. - магистр, Қодиров Д. - PhD ТИҚХММИ	Қишлоқ аҳолиси истеъмолчиларини узлуксиз электр энергияси билан таъминлаш	539
43.	Хасанов Ғ. - магистр, Анарбоев А. - доцент, ТИҚХММИ	Ўзбекистонда қайта тикланадиган энергетикадан фойдаланишнинг техник имкониятлари.	542
44.	Абдуллаев М. - студент, Иргашев А, ТИИИМСХ	Электромобиль - транспорт будущего	546
45.	Нуруллаев Х. - магистр Усмонов Ж. - катта ўқитувчи, ТИҚХММИ Бухоро филиали	Ярим ўтказгичли датчик асосида юқори ҳароратларни ўлчовчи электрон қурилма яратиш	550
46.	Abduganiyev A. - doktorat, Kudaybergenov A, Sherbaev M. - doktorat, Seytov A., Rakhimov Sh. – professor TIQXMMI	Mathematical models and optimal control algorithms for channels of irrigation systems, taking into account the discreteness of water supply	552
47.	Гулямов Ж. - магистр, ТИИИМСХ	Использование пид- регуляторов на основе нейронных сетей в системах автоматического регулирования	562
48.	Баёзов И. - магистр, Иноятов И. - магистр, Убайдуллаева Ш. - доцент, ТИҚХММИ Бухоро филиали	Мелиоратив каналда технологик жараёнларни автоматлаштирилган бошқарув тизимининг архитектураси	565
49.	Х. Mamadiyev – TIQXMMI magistranti, А. Boybekov– TIQXMMI magistranti, S. Xushiyev – TIQXMMI dotsenti,	Suv ta'minot korxonalarida energiya samaradorligini oshirishning ahamiyati	569

Suv ta'minot korxonalarida energiya samaradorligini oshirishning ahamiyati

S. Xushiyev – TIQXMMI dotsenti, X. Mamadiyev – TIQXMMI magistranti,

A. Boybekov – TIQXMMI magistranti

admin@tiiame.uz

Annotatsiya:

Ushbu maqola yuqori kuchlanish asinxron elektr dvigatelli nasos stansiyaning energiya samaradorligini oshirish, elektr energiyasiga ta'sir qilayotgan omillar, yuqori kuchlanish asinxron elektr dvigatellini elektr energiya sarfini tejash, asinxron elektr dvigatelni reaktiv quvvat isrofini kamaytirish orqali aktiv quvvat sarfini kamaytirish muaommolari kurib chiqilgan.

Kalit so'zlar. nasos agregatlari, kondensator batareyalari, aktiv quvvat, reaktiv quvvat, quvvat koeffitsienti.

Kirish. Ma'lumki, mamlakatimizda ishlab chiqarilayotgan elektr energiyaning 60% dan ortiqrog'i ish mexanizmini harakatga keltiruvchi elektr yuritmalar tomonidan iste'mol qilinmoqda. Sanoat, qishloq xo'jaligi, kommunal ro'zg'or xo'jaligi va boshqa tarmoqlarning barcha sohalarida, turli mashina va mexanizmlar hamda qurilmalardan keng foydalaniladi. Har qanday mexanik jarayonni amalga oshirish uchun mexanizm va mashinaning ish organini harakatga keltirish kerak. Bu esa elektr dvegatel vositasida amalga oshiriladi, xususan, elektr energiya mexanik energiyaga aylantiriladi [1].

Muammoning qo'yilishi. O'zbekiston Respublikasining aksariyat ekin maydonlari suvni ko'tarish yo'li bilan sug'oriladi. Bu vazifani bajarishda katta va kichik nasos stansiyalaridan foydalanamiz. Ma'lumki, Nasos stansiyalarning asosiy kuchi sinxron hamda asinxron dvigatellar hisoblanadi. Asinxron elektr dvigatellar tarmoqdan elektr energiyani oladi va uni mexanik energiyaga aylantiradi. Asinxron dvigatellar bir vaqtning o'zida aktiv hamda reaktiv quvvat iste'mol qiladi.

$$\text{To'la quvvat} \quad S = \sqrt{P^2 + Q^2} \quad (\text{VA})$$

$$\text{Aktiv quvvat} \quad P = \sqrt{3}IU\cos\varphi \quad (\text{Vt})$$

$$\text{Reaktiv quvvat} \quad Q = \sqrt{3}IU\sin\varphi \quad (\text{Var})$$

Bunda: I – tok kuchi; U – kuchlanish; $\cos\varphi$ – quvvat koeffitsienti.

$\cos\varphi$ qiymatining pasayishi natijasida reaktiv quvvat iste'moli ortadi va to'la quvvat ham ortadi. Reaktiv quvvat iste'molini kamaytirish uchun kondensator batareyalaridan foydalanish mumkin.[2]

Respublikamizda reaktiv quvvat kompensatsiyasi bo'yicha Vazirlar Mahkamasining 2004-yil 1-martdagi 96-sonli qarori bilan reaktiv quvvat kompensatsiyasi bo'yicha ishlarni tashkil etish tartibini belgilangan. Bu qarorga 2014-yil 10-aprelda reaktiv quvvat kompensatsiyasi bo'yicha ishlarni tashkil etish tartibi to'g'risidagi nizomga VM-1864-1 qaroriga asosan o'zgartirishlar kiritilgan.[3]

PQ-4422 22.08.2019 asosan energiya samaradorligini oshirish va energiya tejoychi texnologiyalardan foydalanish joriy etishga asoslangan.[4]

Misol tariqasida ko'radigan bo'lsak, Jizzax bosh nasos stansiya boshqarmasiga qarashli Yangiobod nasos stansiyalari foydanilayotgan asinxron elektr dvigatelda quyidagi omillar elektr energiyasi sarfiga va suv ko'tarib berishiga ta'sir qilmoqda:

- Tarmoqning kuchlanishi nosimmetrikligi;
- $\cos\varphi$ belgilangan qiymatdan past bo'lishi;

- Suv iste'molchilarning iste'moli o'zgaruvchanligi;
- Elektomexanik tizimida qarshilik kuchlari.

Sanab o'tilgan omillarni har biri uziga xos elektr energiya sarfini oshishiga, aktiv quvvat isrofiga va suv ko'tarishiga salbiy ta'sir qiladi. Quvvat koeffitsienti qancha past bo'lsa reaktiv quvvat iste'moli shuncha ortadi. Bu o'z o'rnida suv ko'tarish uchun sarflanayotgan birlik energiyani oshishiga sabab bo'ladi.

Quyidagi jadvalda Jizzax bosh nasos stansiya boshqarmasiga qarashli 3-Yangiobod nasos stansiyasining bir yillik aktiv va reaktiv energiya iste'moli haqida statistik ma'lumoti:

2020-yil		
Oylar	Aktiv energiya kVt*s	Reaktiv energiya kVar*s
Yanvar	600	360
Fevral	62 760	36 600
Matr	749 040	493 200
Aprel	329 160	263 040
May	21 120	9 240
Iyun	634 920	365 640
Iyul	317 760	187 080
Avgust	904 800	555 840
Sentyabr	423 720	263 160
Oktyabr	580 200	352 320
Noyabr	399 600	239 880
Dekabr	480	240
Jami	4 424 160	2 766 600

1-jadval

Tadqiqot uslubi. Quvvat koeffitsientini ko'tarish uchun reaktiv quvvatini kompensatsiyalovchi kompensatsiyalash qurilmalaridan foydalaniladi va uning yordamida qo'shimcha reaktiv quvvatning (Q_c) 2/3 qismini kondensator batareya yordamida olamiz, 1/3 qismini energiya bilan ta'minlovchi elektr tarmoqlardan olamiz. Kompensatsiyalash qurilmalari quvvatini quyidagicha aniqlaymiz:

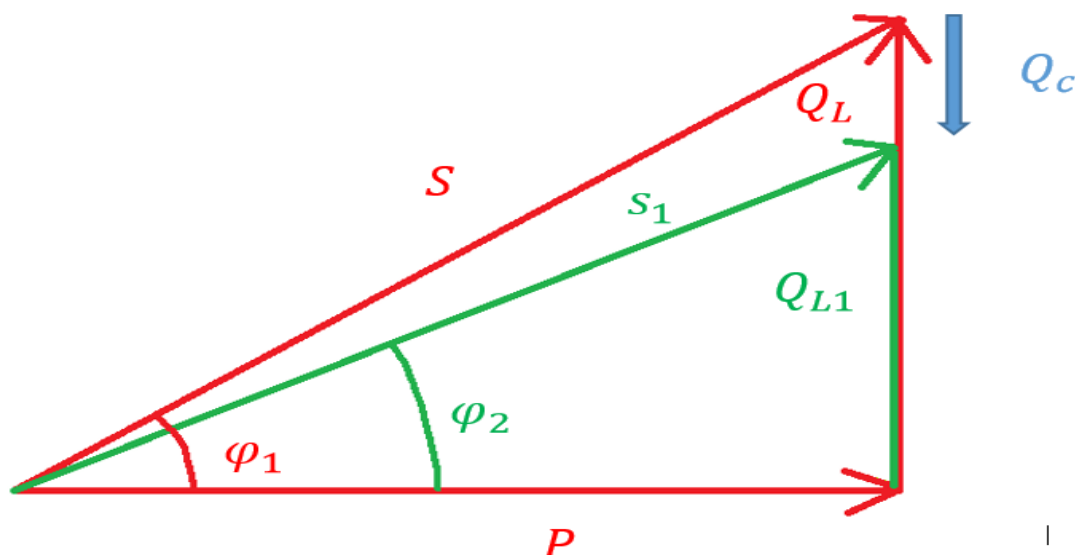
$$Q_c = P(tg\varphi_1 - tg\varphi_2) \quad (\text{KVar})$$

$$tg\varphi_1 = \frac{\sqrt{1-\cos^2\varphi_1}}{\cos\varphi_1} \quad tg\varphi_2 = \frac{\sqrt{1-\cos^2\varphi_2}}{\cos\varphi_2}$$

bunda: $\cos\varphi_1$ va $\cos\varphi_2$ qiymatlari asosida ($tg\varphi_1 - tg\varphi_2$) qiymatlar aniqlanadi;

$\cos\varphi_1$ - iste'molchining kompensatsiya moslamalarini o'rnatishdan oldin quvvat koeffitsienti;

$\cos\varphi_2$ - kompensatsiya moslamalarini o'rnatgandan *so'ng quvvat koeffitsienti*. [5]



1-rasmda quvvatlarning vektor diagrammasi ko'rsarilgan.

S, φ_1, Q_L – kompensator o'rnatilmagan vaqtdagi ko'rsatgichlar:

S_1, φ_2, Q_{L1} – kompensator o'rnatilgandan so'ng ko'rsatgich:

Q_c - kondensator quvvati; P -aktiv quvvat.

Natijalari. Olingan ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, nasos stansiyasining reaktiv quvvat kompensatsiya qurulmasidan foydalanish quyidagi sharoitlarda joriy etish tavsiya etiladi:

- tarmoqdagi quvvat koeffitsienti nominal qiymatdan past bo'lganda;
- elektr dvigatel nominal quvvatdan kam quvvat iste'mol qilganda (salt ishlaganda).

Natijada reaktiv quvvat kompensatori joriy qilishda keladigan iqtisodiy samaradorlik:

- elektr energiyani 4.5-5 % ga tejaydi.
- elektr dvigatellari, o'tkazgichlar kamutatsiya apparatlarini ishlash muddatini uzaytiradi.
- tarmoqning, o'tkazgichning, transformatorlarning qo'shimcha aktiv quvvat o'tkazish qobiliyatiga erishamiz.

Xulosa

Yurtimizdagi aksariyat nasos stansiyalar reaktiv quvvat iste'molini kompensatsiyalovchi qurulmalardan foydalanilmaydi. Shu sababdan ishlab chiqilgan elektr energiyaning bir qismini leniyadgi va nasos stansiyalarda isrof qilamiz. Quyidagi ma'lumotlarga tayanadigan bo'lsak biz kelesakda elektr energiyasidan samarali foydalanib, energitika soxasiga yaxshilash uchun bir qancha hissamizni qo'shamiz desak adashmagan bo'lamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Xoshimov O.O., Saidaxmedov S.S. Elektr yuritma asoslari. – Toshkent 2007.
2. Kasman M.M. Elektricheskiye mashini. – Moskva.: Akademiya, 2007.
3. Vazirlar Maxkamasi qarori 1864-1 10.04.2014.
4. Prezident qarori PQ-4422 22.08.2019.
5. <http://www.pea.ru/docs/equipment/reactive-power-compensation/low-voltage-krm/calculation/>