



ARTICLE INFO

Received: 06th June 2024

Accepted: 12th June 2024

Online: 13th June 2024

KEYWORDS

Sprinkler irrigation, asynchronous motor, electricity savings, speed adjustment.

SAVING ELECTRIC ENERGY AND RESOURCES USING THE OPTIMUM METHODS OF USING ELECTRIC MOTORS IN RAIN IRRIGATION

Norboyev Anvar Eshmuminovich

Teacher

Tog'ayev Axror Ikrom o'g'li

Student

Karshi Engineering and Economic Institute

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11635053>

ABSTRACT

This article provides information about the advantages of using asynchronous motors with variable polarity in sprinkler irrigation devices, the possibilities and savings of electricity and natural resources, the differences and conveniences of variable — polarity electric motors from other electric motors.

ЁМЃИРЛАТИБ СУЃОРИШДА ЭЛЕКТР МОТОРЛАРНИ ҚЎЛЛАШНИНГ ОПТИМАЛ УСУЛЛАРИДАН ФЙДАЛАНИБ ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИ ВА РЕСУРСЛАРНИ ТЕЖАШ

Norboyev Anvar Eshmo'minovich

o'qituvchi

Tog'ayev Ahror Ikromning o'g'li

talaba

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.11635053>

ARTICLE INFO

Received: 06th June 2024

Accepted: 12th June 2024

Online: 13th June 2024

KEYWORDS

Purkagichli sug'orish, asinxron motor, elektr energiyasini tejash, tezlikni sozlash.

ABSTRACT

Ushbu maqolada purkagichli sug'orish qurilmalarida o'zgaruvchan qutbli asinxron motorlardan foydalanishning afzalliklari, elektr energiyasi va tabiiy resurslarning imkoniyatlari va tejamkorligi, o'zgaruvchan polaritli elektr motorlarining boshqa elektr motorlaridan farqlari va qulayliklari haqida ma'lumot berilgan.

Турли мамлакатларнинг худудларида қурғоқчилик қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ривожланиши суғориладиган майдонларни кенгайтириш билан ҳам, экинлар ҳосилдорлигини ошириш билан ҳам боғлиқ. Шу билан бирга, сувдан фойдаланиш самарадорлигини ошириш озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш ҳажмини оширишнинг муҳим йўналиши ҳисобланади.

Инсониятнинг суғориб деҳқончилик қилишни ривожлантириш ва суғоришни такомиллаштириш борасидаги саъй-ҳаракатлари ёмғирлатиб суғориш усулини юзага

келишига сабаб бўлди. Даствлабки ёмғирлатиб суғориш Россияда 1875-йил А.И. Аристов томонидан қўлланилди. Кейинчалик, яъни XIX асрнинг охирларида Америка, Германия, Англия, Франция ва бошқа давлатларда ҳам қўлланила бошланди.

Ёмғирлатиб суғориш бошқа суғориш усулларига қараганда қуйидаги афзалликларга эга: суғориш меъёрини кераклича камайтириш ёки кўпайтириш орқали тупроқнинг намиқлиги чуқурлигини ўзгартириш, ҳавонинг ерга яқин қатламининг нисбий намлигини ошириш ва ҳароратини пасайтириш, сувни дала бўйлаб бир текисда тақсимлаш мумкинлиги, ерларни жуда текис бўлишига қатъий талаб қўйилмаслиги, совуқ уришига қарши самарали тадбир ва сув ресурслари тақчил ҳудудларда тежамли усул эканлиги, суғориш эгатлари ва муваққат ариқлар қуришга ҳожат йўқлиги, минерал ўғитларни ҳам эриган ҳолда сув билан бирга узатиш имкониятининг мавжудлиги ва бошқалар.

Ёмғирлатиб суғоришда ер юзасидан суғоришга нисбатан сувдан фойдаланиш коэффициенти 25-30 % га, ердан фойдаланиш коэффициентсиенти 3-5 % га ортади. Шунингдек, айрим ёмғирлатиб суғориш машиналарини қўшимча жиҳозлаш йўли билан экинларни эгатлаб суғоришга мослаштириш мумкин (1-расм).



1-расм. Ёмғирлатиб суғориш техникасидан фойдаланиш.

Янги технологияларнинг пайдо бўлиши ва сув танқислиги шароитида суғориш усуллариининг экологик хавфсизлигига бўлган талабларнинг ортиб бориши экинларни етиштиришда уларнинг ўсиши ва ривожланиши учун барча муҳим шартларнинг бажарилишини таъминлайдиган ресурс тежовчи технологиялардан фойдаланиш зарурлигини олдиндан белгилаб беради. Бундай ишланмалар ўсимликларни кичик ҳажмларда ва маълум бир текислик билан сув билан таъминлашнинг импульсли принципи билан суғоришни ўз ичига олади.

Шундай қилиб, ҳозирги босқичда томчилатиб ёндашув ва импульсли сепишни суғоришнинг прогрессив усуллари деб ҳисоблаш мумкин. Бундай усуллар экинларни истеъмол қилиш меъёрларига мувофиқ сув билан узлуксиз таъминлашга қаратилган.

Бухоро вилояти иқтисодиётининг асосини қишлоқ хўжалиги (пахтачилик, ғаллачилик, мевачилик, поллизчилик, сабзавотчилик, боғдорчилик, чорвачилик)



ташқил этади. Вилоят деҳқончилигида суғориладиган ерлар (томорқа ерлар билан бирга) 273,7 минг га, партов ерлар 14,2 минг га, чўл яйловлари 2764, 6 минг га, Пахта 129 минг га, маккажўхори 857 га, донли экинлар 81,2 минг га, шоли 200 га, помидор 2741 га, сабзаёт-полиэ экинлари 9,3 минг га, лавлаги 116 га, картошка 2967 га, емхашак экинлари 15,9 минг га, шу жумладан беда 7,1 минг га, боғлар 18,2 минг га, тутзорлар 5,9 минг гектар майдонни ташқил этади.

Шундан биргина чўл зонасини оладиган бўлсак, майдонларни суғориш ишларини амалга оширишда бир қанча муаммолар мавжуд. Бунга катта қувватли насос қурилмаси, трансформаторлар, электр узатиш линиялари ва бошқа бир қанча муаммолар мисол бўла олади. Бу масалани ҳал қилишда ёмғирлатиб суғориш технологияларидан фойдаланиш электр энергияси ва сув ресурсларини тежашга олиб келади.

Бухоро вилоятининг экиладиган ер майдонларини бостириб суғоришни ҳисобига электр энергияси ва сув ресурсларини исроф бўлишини кўриш мумкин. Бу эса ўз навбатида электр энергияси ва сув тежамкор технологиялардан фойдаланишни тақозо этади. Ёмғирлатиб суғориш технологияларини ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш ва электр моторларни бошқарув тизимини такомиллаштириш орқали иқтисодий жиҳатдан тежамкорликка эришиш мумкин.

Электр юритмалар турли хил режимларда ишлайди бу эса ўз навбатида тезлиги ростланувчан электр моторларни қўллаш лозимлигини кўрсатади. Асинхрон моторларнинг тезлигини ростлашнинг усуллари, сирпаниш, тармоқ частотаси ва жуфт қутблар сонини ўзгартириш орқали тезликни ростлаш киради. Қутблари ўзгарувчан асинхрон моторлар саноат ва қишлоқ хўжалигининг баъзи бир соҳаларида қўлланилиб келинмоқда. Бунга мисол юкларни кўтариб тушириш, лифт, насос станциялари, кон металлургия комбинатлари ва шамоллатиш тизимида ва бошқа технологик жараёнларини кўрсатиш мумкин.

Электр юритмаларда қўлланилиб келинаётган асинхрон моторларни ишлаб турган ҳолатида тезлигини ростлаш анча қиммат ва мураккаб жараён ҳисобланади. Бу муаммони бартараф этиш мақсадида қутблари ўзгарувчан чулғамли кўп тезликли асинхрон моторларни қўллаш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Асинхрон моторларнинг қутблар сонини ўзгартиришнинг икки хил усули мавжуд бўлиб. Биринчи усулда статор пазларига икки хил қутбга эга бўлган алоҳида алоҳида чулғам жойлаштирилади, иккинчи усулда эса қутблари сони ўзгарувчан ягона чулғам жойлаштирилади.

Кўп тезликли қутблари ўзгарувчан асинхрон моторлар билан тезликни ростлаш усули энг содда ва нисбатан арзон усулдир. Бундан ташқари, кучсиз электр тармоқларидан қувват олувчи моторларни тўғридан-тўғри ишга тушириш натижасида кучланиш 30% дан ортиқ пасайиши мумкин. Бунда, биринчи навбатда, электр юритма томонидан ишлаб чиқилган момент камаяди, иккинчидан, кучланишнинг пасайишини қайд этадиган электрон ва микропроцессор қурилмалар электр юритмани тармоқдан узиб қўяди. Икки тезликли асинхрон мотор орқали ишлайдиган электр юритмалардан фойдаланиш қуввати катта бўлган моторларни поғонали ишга тушириш жараёнини осонлаштиради.



Бир хил қувватли бир чулғамли ва кўп чулғамли қутблари ўзгарувчан асинхрон моторларни таққослайдиган бўлсак, кўп чулғамли схемаларда бир чулғамли қутблари ўзгарувчан схемаларга нисбатан 40-50% га мис чулғам ва 30-40% га электротехник пўлат кўпроқ сарфланишини кўриш мумкин. Бу эса электр моторнинг $\Phi.I.K$ ва $\cos \varphi$ ни пасайишига олиб келади.

Кўп тезликли электр моторлардан фойдаланишнинг асосий талаблари қуйидагилар.

- Энг кичик айланиш тезликдан юқори даражада фойдаланиш учун қуввати бир тезликли электр моторларнинг қувватидан камроқ фарқ қилиши керак, ўлчамлари бир бирига яқин бўлиши керак;
- Ҳар бир айланиш тезликда оптимал электр ва механик характеристикаларга эга бўлиши керак,
- Қутблари ўзгарувчан чулғам тузилиш жиҳатидан содда ва мумкин бўлган энг кичик ўлчамларга эга бўлиши керак,
- Қутблари ўзгарувчан чулғамлар эксплуатация талабларига жавоб бериши керак.

Ростланувчан электр юритмаларда қутблари ўзгарувчан асинхрон моторлар кенг фойдаланиш муҳим роль ўйнайди. Кўп тезликли асинхрон моторлар ростланувчан электр юритмаларда қўллаш қуйидаги афзалликларга эга.

- Электр юритмани ишлаб турган ҳолатида тўхтатмасдан тезлигини ростлаш,
- Самарадорликни ошириш, хизмат кўрсатиш қулай, тўғри эксплуатация қилиш,
- Ишга тушириш, реверслаш, тормозлаш ва тармоқдан ажратиш автоматик бошқариш жараёнларини соддалаштириш,
- Электр энергияси ва табиий ресурсларни тежаш ва бошқа бир қанча қатор қулайликларни келтириб чиқаради.

Хулоса қилиб айтганда, қутблари сони ўзгарувчан асинхрон моторларни ёмғирлатиб суғориш қурилмаларида қўллаш электр энергияси ва табиий ресурсларни 10-15% га тежаш имконини беради.

References:

1. Shouket, H. A., Ameen, I., Tursunov, O., Kholikova, K., Pirimov, O., Kurbonov, N., ... & Mukimov, B. (2020, December). Study on industrial applications of papain: A succinct review. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 614, No. 1, p. 012171). IOP Publishing.
2. Abdullayevich, Q. N. (2023). REDUCING ELECTRICITY LOSSES IN ELECTRICAL DISTRIBUTION NETWORKS DUE TO MULTICRITERIA OPTIMIZATION OF LINE SECTIONS. *MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH*, 3(28), 275-279.
3. Abdullayevich, Q. N., & Muzaffar o'g'li, N. T. (2023). OPERATING MODES OF HYDROGENERATORS. *MODELS AND METHODS FOR INCREASING THE EFFICIENCY OF INNOVATIVE RESEARCH*, 2(24), 162-164.
4. Abdullayevich, Q. N., & Muzaffar o'g'li, N. T. (2023). ASSESSMENT OF THE INFLUENCED FACTORS ON THE INDICATORS OF SPECIFIC ELECTRICITY CONSUMPTION AT INDUSTRIAL



ENTERPRISES. *FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES*, 2(20), 8-10.

5. Abdullayevich, Q. N. (2023). EFFICIENCY OF USE OF FREQUENCY CONVERTER WITH SMOOTH CONTROL OF ASYNCHRONOUS MOTOR SPEED. *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal*, 11(5), 448-449.

6. Abdullayevich, Q. N. (2023). Ways to Reduce Losses in Power Transformers. *Texas Journal of Engineering and Technology*, 20, 36-37.

7. Turdiboyev, A., Aytbaev, N., Mamutov, M., Tursunov, A., Toshev, T., & Kurbonov, N. (2023, March). Study on application of electrohydraulic effect for disinfection and increase of water nutrient content for plants. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1142, No. 1, p. 012027). IOP Publishing.

8. Abdullayevich, Q. N., & Elmurodovich, B. O. (2023). ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ СХЕМАМ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 1(7), 1006-1010.

9. Abdullayevich, Q. N. (2023). CONDUCTING LABORATORY CLASSES ON ELECTRICAL CIRCUITS. *Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities*, 11(1), 1095-1098.

10. Mahmutxonov, S. J., Qurbonov, N., & Babayev, O. (2022). ELEKTR TARMOQLARIDA SIFAT KO'RSATKICHLARI VA ISROFLAR. *Innovatsion texnologiyalar*, 1, 14-15.

11. Abdullayevich, K. N., & Olimjon o'g'li, E. J. (2024). USING CONSUMER-REGULATORS TO EQUALIZATION OF ELECTRICAL ENERGY SYSTEM LOAD SCHEDULE. *JOURNAL OF MULTIDISCIPLINARY BULLETIN*, 7(4), 25-29.

12. Abdullayevich, Q. N., Almardon o'g'li, N. A., & Bahodir o'g, Q. O. A. (2024). INFLUENCE OF ELECTRICAL ENERGY QUALITY ON ELECTRICAL ENERGY WASTE. *Научный Фокус*, 1(9), 786-789.

13. Abdullayevich, Q. N., Almardon o'g'li, N. A., & Bahodir o'g, Q. O. A. (2024). ENSURING ELECTRICAL ENERGY QUALITY IN TEXTILE ENTERPRISES. *Научный Фокус*, 1(9), 794-797.

14. Abdullayevich, Q. N. (2023). REACTIVE POWER COMPENSATION. *IMRAS*, 6(6), 506-508.

15. Beitullaeva, R., Tukhtaev, B., Norboev, A., Nimatov, K., & Djuraev, S. (2023). Analysis of pump operation in common pressure pipelines using the example of the "Chirchik" pumping station. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 460, p. 08015). EDP Sciences.

16. Ixtiyorovich, D. S., & Sheramat o'g'li, M. N. (2023). ACCOUNTING FOR THE QUALITY OF ELECTRIC ENERGY WHEN SELECTING AND PLACING MEANS FOR REACTIVE POWER COMPENSATION. *INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION*, 2(18), 296-299.

17. Abdullayevich, K. N., & Olimjon o'g'li, E. J. (2024). FUNCTIONS OF FACTS DEVICES WITH INNOVATION TECHNOLOGY IN THE ELECTRICAL ENERGY SYSTEM. *JOURNAL OF ENGINEERING SCIENCES*, 7(5), 12-16.

18. Ixtiyorovich, D. S., & Sheramat o'g'li, M. N. (2023). ROLLING STOCK WITH ASYNCHRONOUS TRACTION ELECTRIC MOTORS. *SCIENTIFIC APPROACH TO THE MODERN EDUCATION SYSTEM*, 2(15), 235-237.



19. Ixtiyorovich, D. S. (2023). CONDUCTING LABORATORY CLASSES ON ELECTRICAL CIRCUITS. *Научный Фокус*, 1(1), 84-88.
20. Джураев, Ш. И., & Махмудов, Н. Ш. (2023). ДОСТИЖЕНИЕ ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТИ МНОГОЭТАЖНЫХ ДОМОВ С ПОМОЩЬЮ ФОТОРЕЛЕ. *European Journal of Interdisciplinary Research and Development*, 15, 55-57.
21. Джураев, Ш. И. (2023). СМЕШАННОЕ СОЕДИНЕНИЕ РЕЗИСТОРОВ. БАЛАНСИРОВКА МОСТА. *Scientific Impulse*, 1(7), 859-861.
22. Mamarasulova, F., Bobojonov, Y., Djurayev, S., & Karimova, N. (2023). Stimulating environmental protection activities in the energy sector. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 461, p. 01099). EDP Sciences.
23. Ixtiyorovich, S. D., & Olimjon o'g'li, E. J. (2024). АСИНХРОННАЯ МАШИНА С ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕМ ПОЛЮСОВ. *Новости образования: исследование в XXI веке*, 2(20), 768-772.
24. Abdullayevich, K. N., & Olimjon o'g'li, E. J. (2024). АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СИЛОВЫХ АВТОТРАНСФОРМАТОРОВ. *THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY*, 2(21), 45-48.
25. Abdullayevich, K. N. (2024). НОРМАТИВНЫЕ ПОТЕРЬ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ СЕТЯХ 10, 6 и 0, 4 кВ. *THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY*, 2(21), 55-60.
26. Abdullayevich, K. N., & Olimjon o'g'li, E. J. (2024). МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛЯТОРА ВОЗБУЖДЕНИЯ АРВ. *THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY*, 2(21), 49-54.