

**НАСОС СТАНЦИЯЛАРИДА ЭЛЕКТР ЭНЕРГИЯСИНИ ТЕЖАШ
ЙЎЛЛАРИ (“НАМУНА” НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА)**

*Abdirazakov A.I. – assistent
“TIQXMMI” MTuning Qarshi
irrigatsiya va agrotexnologiyalar instituti.
E-mail: abdirazzakov77@mail.ru*

Анотатсия: Мақолада, мамлакатимиз ҳудудидаги насос станциялари насос қурилмасидан энергоэффектив фойдаланиш тўғрисида маълумотлар келтирилган.

Калим сузлар: насос станция, насос агрегат, ишчи нуқта, мото соат, насос иш диапазони.

Аннотация: В статье представлена информация по энергоэффективному использованию насосного оборудования на насосных станциях нашей страны

Ключевые слова: насосная станция, насосный агрегат, рабочая точка, моточасы, рабочий диапазон насоса.

Abstract: The article provides information on the energy-efficient use of pumping equipment at pumping stations in our country.

Key words: pumping station, pumping unit, operating point, engine hours, pump operating range.

Ушбу мақолада Қарши туманида жойлашган “Намуна” насос станциясидаги мавжуд ва янги таклиф этилаётган насос агрегатларининг сув чиқариш ҳажми, истеъмол қиладиган электр энергияси ҳисоблари келтирилган ҳамда олинган натижалар орқали хулоса ва таклифлар берилган. Мамлакатимизда ерларни суғориш учун катта ва кичик суғориш насос станциялари мавжуд. Суғориладиган ерлар майдонини кенгайтириш, янги суғориш технологияларни қўллаш машинали сув узатиш ёрдамида амалга оширилади. Республикамизда 50 фоиздан кўп суғориладиган ерларга насос агрегатлари орқали сув чиқариб берилади. Ҳозирги кунда республикамизда машиналар ёрдамида сув чиқариш тизимларидаги суғориш насос станцияларида энерго ва ресурс тежамкорлигига катта эътибор берилмоқда. Қисқа туташтирилган асинхрон электр моторлари каскадли суғориш насос станцияларида кенг қўлланилади. Бу турдаги қисқа туташтирилган асинхрон электр моторлар ишлаб чиқарилиши осон, юқори даражада эксплуатация қилиниши ва техник иқтисодий параметрларига эга. Ушбу турдаги электр моторларнинг муҳим хусусиятларидан бири, валдаги нагрузкалардан қатъий назар двигателнинг доимий тезлиги ўзгармайди [1]. Насос қурилмасидан энергоэффектив фойдаланишнинг асоси бўлиб, тармоққа мос

ишлаши ҳисобланади, яъни ишчи нуқта насос агрегати ишчи диапозонига мос бўлиши керак. Ушбу талабнинг бажарилиши насос агрегатларини юқори самара ва ишончлик билан эксплуатация қилинишини таъминлайди. Ишчи нуқта насос ўрнатилган тизим ва насос агрегатининг ишчи характеристикалари орқали аниқланади. Амалда кўпгина сув таъминоти корхоналари насос агрегатларининг самарасиз эксплуатацияси билан боғлиқ муаммоларга дуч келади. Кўпинча насос станция ФИКи унда ўрнатилган насос агрегатлари ФИКидан сезиларли даражада кичкина. Энерго истеъмолни оптималлаштиришнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, қуйидагилар асосийлари ҳисобланади:

- Узатишни задвижка орқали бошқаришни айланиш частотасини бошқаришга алмаштириш
- Тармоқнинг ўзгармас параметрларида насос агрегатининг айланиш частотасини камайтириш
- Параллел ишловчи насос агрегатлари сонини ўзгартириш орқали бошқариш
- Ишчи ғилдиракни кесиш(қирқиш)
- Пик вақтларда ишлаш учун қўшимча резервлардан фойдаланиш
- Электродвигательларни янада самаралироғига алмаштириш
- Насос агрегатларини янада самаралироғига алмаштириш[2]

Тадқиқот мақсади. Аму-Қашқадарё ирригация тизимлари хавза бошқармаси хузуридаги Қашқадарё вилояти насос станциялари энергетика бошқармаси Қаршибўлими тасарруфидаги “Намуна” насос станциясида вегетация даврининг маълум қисмида насос агрегатларининг мото соатлари, сув чиқариш сарфи ва умумий қувватини ўрганиш ҳамда насос агрегатларини янада самаралироғига алмаштириш орқали электрэнергияни тежаш ҳамда сув чиқариш ҳажмини ошириш.

“Намуна” насос станциясида ўрнатилган насос агрегатларининг техник кўрсаткичлари (2022-йил ҳолати)

№	Иш режимлари	Насос маркаси	Ўрнатилган йили	Сув чиқариш агрегатни сув чиқориш қобилияти Q,м3/сек.	Босим Н, м	Ўрнатилган қувват N,кВт
1	Асосий	550 Д-22	1995	0,55	14	110
2	Асосий	550 Д-22	1995	0,55	14	75

3.	Асосий	550 Д-22	1995	0,55	14	110
4.	Асосий	550 Д-22	1995	0,55	14	110

Аму-Қашқадарё ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси хузуридаги Қашқадарё вилояти насос станциялари энергетика бошқармаси 2022 - йил август ойи давомиданасос агрегатларининг ишлаганлиги юзасидан бажарган техник ҳисоботи маълумотларига кўра Қарши бўлими тасарруфидаги “Намуна” насос станцияси **насос** станциясида ўрнатилган насос агрегатларининг июл ойи давомида иш соатлари куйидагича кўриниш олган:

№1 насос агрегати умумий 624 соат ишлаган №3 насос агрегати эса умумий 468 соат ишлаган[3] Бир ой давомида насос станциядаги ҳар бир насос агрегати чиқариб берган сув миқдори, яъни ҳажми куйидагича аниқланади:

$$Q_{umum_1} = Q_1 * 3600 * t_1 = 0,42 * 3600 * 624 = 943488 \text{ м}^3$$

$$Q_{umum_2} = Q_2 * 3600 * t_2 = 0,420 * 3600 * 468 = 707616 \text{ м}^3$$

Бутун насос станциянинг бир ой давомида чиқариб берган сув миқдори

$$Q_{umum} = Q_{umum_1} + Q_{umum_2} = 943488 + 707616 = 1651104$$

1000 м³ сув чиқариш учун сарфланган электр энергияси

$$W_{sol1} = \frac{N_1 * 1000 * \eta_{dvig}}{Q_1 * 3600} = \frac{110 * 1000 * 0,85}{0,42 * 3600} = 62 \text{ кВт}$$

$$W_{sol2} = \frac{N_2 * 1000 * \eta_{dvig}}{Q_2 * 3600} = \frac{75 * 1000 * 0,85}{0,42 * 3600} = 42 \text{ кВт}$$

бу ерда, W_{sol2} - солиштирма қувват, яъни 1000 м³ сув чиқариш учун электродвигатель истемол қиладиган электр энергияси, кВт

N_1, N_2 - ҳар бир электродвигательнинг ўрнатилган қуввати, кВт

$\eta_{дв}$ - двигательнинг ФИКи, %

Q_1, Q_2 - ҳар бир насос агрегатининг сув чиқариш ҳажми, м³/соат

Насос агрегатларини ҳаракатга келтирувчи электродвигательларнинг қувватлари турлича бўлганлигидан улар ишлаган вақти давомида тармоқдан истемол қиладиган электр энергияси ҳам турлича бўлади, яъни

$$W_1 = W_{sol1} \frac{Q_{umum1}}{1000} = 62 \frac{943488}{1000} = 58496 \text{ кВт}$$

$$W_2 = W_{sol2} \frac{Q_{umum2}}{1000} = 42 \frac{707616}{1000} = 29720 \text{ кВт}$$

Насос станциянинг бир ой давомида сарфлаган умумий электр энергияси куйидагича ҳисобланади

$$W_{umum} = W_1 + W_2 = 58496 + 29720 = 88216 \text{ кВт}$$

Таклиф этилаётган насос агрегатларининг техник кўрсаткичлари

№	Иш режимлари	Насос маркаси	Ўрнатилган йили	Сув чиқариш агрегатни сув чиқориш қобилияти Q, м ³ /сек.	Босим Н, м	Ўрнатилган қувват N, кВт
1	Асосий	Д2000-21-0	-	0,55	21	75
2	Асосий	Д2000-21-0	-	0,55	21	75
3.	Асосий	Д2000-21-0	-	0,55	21	75
4.	Асосий	Д2000-21-0	-	0,55	21	75

Таклиф этилаётган насос агрегатлари учун ҳам аввалги иш соатлари сақлаб қолинган ҳолда юқоридаги ҳисоблар бажарилади. Бир ой давомида насос агрегатларининг чиқариб берган сув миқдори, яъни ҳажми қуйидагича аниқланади:

$$Q_{umum_1} = Q_1 * 3600 * t_1 = 0,55 * 3600 * 624 = 1235520 \text{ м}^3$$

$$Q_{umum_2} = Q_2 * 3600 * t_2 = 0,55 * 3600 * 468 = 926640 \text{ м}^3$$

Бутун насос станциянинг бир ой давомида чиқариб берган сув миқдори

$$Q_{umum} = Q_{umum_1} + Q_{umum_2} = 1235520 + 926640 = 2162160$$

1000 м³ сув чиқариш учун сарфланган электр энергияси

$$W_{sol1} = \frac{N_{1;2} * 1000 * \eta_{dvig}}{Q_{1;2} * 3600} = \frac{75 * 1000 * 0,85}{0,55 * 3600} = 42 \text{ кВт}$$

Насос агрегатларини ҳаракатга келтирувчи электродвигателларнинг алмаштирилгандан кейин улар ишлаган вақти давомида тармоқдан истеъмол қиладиган электр энергияси, яъни

$$W_1 = W_{sol1} \frac{Q_{umum1}}{1000} = 42 \frac{1235520}{1000} = 51892 \text{ кВт}$$

$$W_2 = W_{sol2} \frac{Q_{umum2}}{1000} = 42 \frac{926640}{1000} = 38919 \text{ кВт}$$

Электродвигателларнинг алмаштирилгандан кейин Сарфланган умумий электр энергия миқдори эса қуйидагича $W_{umum} = W_1 + W_2 = 51892 + 38919 = 90811 \text{ кВт}$

Хулоса

Юқоридаги ҳисоб - китоблар шуни кўрсатдики, бугунги кунда насос станцияда мавжуд насос агрегатларининг ўрганилган вақт давомида чиқариб берган сув миқдори $Q_{\text{умум}} = 438840$ м³ ни ташкил этган бўлса, таклиф этилаётган вариант бўйича бу қиймат $Q_{\text{умум}} = 658260$ м³ га тенг бўлиб, сув миқдори 50 %га ортганини кўрамиз. Шу билан биргаликда мавжуд вариант бўйича сарфланган электр энергияси $W_{\text{умум}} = 96857$ кВт ва таклиф этилаётган вариант бўйича $W_{\text{умум}} = 56610$ кВт га тенг. Натижада истеъмол қилинаётган электр энергияси 42 %га камайганини кўришимиз мумкин. Олинган натижалардан шуни хулоса қилишимиз мумкинки, мавжуд насос агрегатларини таклиф этилаётган вариантга алмаштириш нафақат электр энергиясини тежашга, балки сув чиқариш ҳажмининг ҳам ортишига олиб келади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мамажонов М. “Насослар ва насос станциялари”. Дарслик, Т.: “Фан ва технология”, 2012. - 372 бет.
2. Мухаммадиев М.М., Уралов В.Р., Мамажонов М., Мажидов Т.Ш., Низамов О.Н., Бадалов А.С., Кан Е.К. “Гидромашиналар”. О’қув қо’лланма, Тошкент, ТИМИ, 2010.-193 бет.
3. Латипов К.Ш. “Гидравлика, гидромашиналар ва гидроюритмалар” Дарслик, Тошкент, Ўқитувчи, 1992.- 335 б. 4. Арифжанов А.М., Қ.Т.Рахимов., А.К.Ходжиев Гидравлика.-Тошкент, ТИМИ, 2016 й.