

Қодиров Д.Т., докторант
Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги Ирригация ва сув
муаммолари илмий-тадқиқот институти
Эрманов Р.А., муҳандис
Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Сув
хўжалигида хорижий инвестиция лойиҳаларини амалга ошириш
маркази

БЕРУНИЙ НАСОС СТАНЦИЯЛАРИ ВА ЭНЕРГЕТИКА
БОШҚАРМАЛАРИ ҲИСОБИДАГИ НАСОС СТАНЦИЯЛАР
ИШЛАШ РЕЖИМИНИНГ ТАҲЛИЛИ ВА УЛАРНИ
ТАКОМИЛЛАШТИРИШ БЎЙИЧА ИШЛАБ ЧИҚИЛГАН ЧОРА-
ТАДБИРЛАР

***Аннотация:** Ушбу мақолада Беруний Насос станциялари ва Энергетика бошқармалари (НС ва ЭБ) ҳисобидаги насос станцияларининг сони, улар ёрдамида чиқарилган сув миқдори, сув етказиб бериш қобилияти, уларнинг йиллик электр энергияси истеъмоли, яна бошқа параметрлар бўйича маълумотлар ва уларнинг таҳлили келтирилган. Олиб борилган кузатишлар натижалари, насос станциялари кесимида солиштирилган маълумотлар жадвал ва графикларда келтирилган. Бундан ташқари насос станцияларни самарали ва ишончли ишлашини таъминлаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқилган.*

***Калит сўзлар:** Насос станция, электр энергия, насос агрегати, сув сарфи, сув ҳажми.*

Kodirov D.T., PhD student
Ministry of Water Resources of the Republic of Uzbekistan Scientific
Research Institute of Irrigation and Water Problems

Ermanov R.A., engineer
**Center for the implementation of foreign investment projects in water
management under the Ministry of Water Resources of the Republic of
Uzbekistan**

**ANALYSIS OF DEVELOPMENT MODE OF PUMP STATIONS AT THE
EXPENSE OF BERUNIY PUMP STATIONS AND ENERGY
DEPARTMENTS AND DEVELOPMENT FOR THEIR IMPROVEMENT**

Abstract: *This article provides information on the number of pumping stations accounted for by the Beruni Pumping Stations and Energetica Departments (NS and EB), the amount of water they use, their water supply capacity, their annual electricity consumption, and other parameters and their analysis. The results of the observations, comparative data on the cross-section of pumping stations are presented in tables and graphs. In addition, measures have been developed to ensure the efficient and reliable operation of pumping stations.*

Keywords: *Pump station, electricity, pump unit, water consumption, water volume.*

Кириш. Республикамизда фаолият кўрсатаётган сув хўжалик объектларининг асосий қисми Сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги сув хўжалиги ташкилотлари томонидан бошқарилади. Уларга сув етказиб берувчи манбаалар Амударё ва Сирдарё трансчегаравий дарёлари ҳисобланади [1, 2]. Бугунги кунда электр энергия тежовчи замонавий Насос станцияларга эҳтиёж кўплиги ҳаммага маълум. Шу билан бирга Республикадаги барча насос станцияларининг асосий қисми капитал таъмир талаб эканлиги ҳам сир эмас. Ўзбекистон Республикасида Насос станцияларининг ишончли ва самарали ишлашини таъминлаш бўйича бир қанча чора-тадбирлар амалга оширилмоқда. Жумладан, Қорақалпоғистон

НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станцияларининг бугунги кундаги ҳолати бўйича мониторинг ишларини олиб бориш ва кеакли чора-тадбирларни ишлаб чиқиш долзарб масаладир [3].

Сув хўжалиги вазирлиги тасарруфидаги насос станциялари Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги ва Ирригация тизимлари ҳавза бошқармалари (ИТХБ) ҳузуридаги Насос станциялари ва энергетика бошқармалари (НС ва ЭБ) томонидан эксплуатация қилинади.

Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станциялари бўйича тегишли маълумотлар тўпланди ҳамда улар қайта ишланиб, таҳлил қилинди. 2019 йил 1 январь ҳолатига кўра Беруний НС ва ЭБ ҳисобида 54 та насос станцияси мавжуд.

Ўзбекистон Республикаси ҳудуди бўйлаб сув ресурсларининг нисбатан нотекис тақсимланиши ва суғориладиган ерларнинг мураккаб (паст-баланд) рельефга эга эканлиги натижасида суғориладиган ерларнинг 55 фоизидан ортиқ қисмига Сув хўжалиги вазирлиги тизим ташкилотлари ҳисобидаги 1687 та насос станцияси ёрдамида сув етказиб берилиб, уларнинг йиллик электр энергияси истеъмоли ўртача 8 млрд. кВт/с ни ташкил этади.

Сув хўжалиги вазирлиги тизимида 4153 та суғориш қудуқларидан фойдаланилмоқда. Шунингдек, суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш учун 172 та мелиоратив насос станцияси, 3897 та вертикал дренаж қудуқ ишлатилмоқда.

Сув хўжалиги ташкилотлари ҳисобидаги 1687 та насос станцияларининг 74 фоизи 30 йилдан, 20 фоизи 20 йилдан, 6 фоизи 10 йилдан ортиқ хизмат қилмоқда ёки 94 фоиз насос станциялари норматив хизмат муддатини (16-18 йил) ўтаб бўлиб, уларни модернизация қилиш ва алмаштириш, жами 2887 км босимли қувурларнинг 10 фоиздан ортиқ қисми эса биринчи навбатда алмаштиришни талаб этиб, оқибатда уларни ишлатишда авария ҳолатлари кўплаб кузатилмоқда, шунингдек, электр

энергияси сарфи юқорилигича қолмоқда. Бундан ташқари, 93 та мелиоратив насос станцияси ва 1530 та вертикал дренаж қудуқни реконструкция қилиш ва янгидан қуриш талаб этилади.

Тадқиқот объекти: Тадқиқот объекти сифатида Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станциялари бўйича тегишли маълумотлар ҳамда уларни қайта ишлаш ва таҳлиллаш олинди.

Тадқиқот предмети: Тадқиқот предмети Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станциялари орқали чиқарилган сув миқдори, электр энергияси истеъмоли ва сарфланадиган ҳаражат миқдорлари ташкил этади.

Тадқиқот мақсади: Йиллар мобайнида насос станциялари эксплуатацияси қилиниши натижасида чиқарилган сув миқдори, электр энергияси истеъмоли ва сарфланадиган ҳаражат миқдорлари, электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улушини таҳлил қилишдан иборат.

Тадқиқот вазифалари:

2014-2019 йиллар давомида насос станциялари орқали чиқарилган сув миқдорини аниқлаш;

насос станцияларининг 2014-2019 йиллар давридаги электр энергияси истеъмоли аниқлаш;

насос станциялари орқали 1 гектар майдонга нисбатан чиқарилган сув миқдорини аниқлаш;

насос станциялари орқали 1 м³ сувни чиқаришга кетадиган ҳаражат миқдорини аниқлаш;

насос станциялари орқали 1 гектар майдонни суғориш учун сарфланадиган ҳаражат миқдорини аниқлаш;

насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улуши таҳлил қилиш.

Тадқиқот усуллари. Электр энергиянинг йиллик баҳосини аниқлаш

учун ҳар бир сув узатиш давларидаги насос агрегатларининг ҳақиқий босими H_i , сув узатиши Q_i ва ФИК $\eta_{n,i}$ насосларнинг характеристикасидан қабул қилинади. Ҳар бир t_i давлар учун насос станциянинг қувватлари қуйидаги формула билан аниқланади (κBm) [2]:

$$N_i = \frac{9,81 \cdot \sum Q_i H_i}{\eta_{n,i} \eta_{\partial\&,i}}; \quad (1)$$

бу ерда $\eta_{\partial\&,i}$ - турли сув узатиш давларидаги электр двигателларнинг ФИК лари; $\sum Q_i$ - ҳар бир t_i даврдаги ишлаётган насос агрегатларининг сув узатилишлари йиғиндиси, m^3/c .

Йил давомида сарфланган электр энергия миқдори ($\kappa Bm \cdot соат$) қуйидагича топилади:

$$\Sigma E = (N_1 t_1 + N_2 t_2 + \dots + N_n t_n) 24; \quad (2)$$

бу ерда $N_1, N_2, \dots, N_n$ - насос станциянинг турли сув узатиш давларидаги қувватлари, κBm ; $t_1, t_2, \dots, t_n$ - насос станциянинг сув узатиш давлари, кун:

Йиллик сарфланган электр энергия баҳоси ($сўм$):

$$C_{эп} = (\Sigma E + 0,02 \cdot \Sigma E) S; \quad (3)$$

бу ерда S - $1 \kappa Bm \cdot соат$ электр энергия нархи, $сўм$; $0,02 \cdot E$ - станциянинг ўз эҳтиёжлари учун сарфлайдиган электр энергия миқдори, $\kappa Bm \cdot соат$.

Бир гектар майдонга чиқарилган сув миқдори, $m^3/га$

$$q = \frac{\Sigma W}{\omega}; \quad (4)$$

бу ерда: ω - насос станцияларига бириктирилган майдон, га; ΣW - умумий чиқарилган сув миқдори, m^3 .

Бир m^3 сувни чиқаришга кетадиган ҳаражат миқдори, $c\dot{m}/m^3$ [2]:

$$C_W = \frac{\mathcal{E}}{\Sigma W}; \quad (5)$$

бу ерда: $\mathcal{E}$ - йиллик фойдаланиш ҳаражатлари, $c\dot{m}$; ΣW йил давомидаги чиқарилган сув миқдори, m^3 .

Йиллик сув узатиш миқдори қуйидаги ифода билан аниқланади, m^3 :

$$\Sigma W = (Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + \dots + Q_n t_n) \cdot 86400; \quad (6)$$

бу ерда: $Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —турли даврлардаги насос станциянинг сув узатишлари, m^3/c ;

Бир гектар майдонни суғориш учун кетадиган ҳаражат миқдори, $c\dot{m}/га$:

$$C_{\varpi} = \frac{C}{\varpi}; \quad (7)$$

бу ерда, ϖ - суғориладиган майдон, га.

Насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан, %: [4]

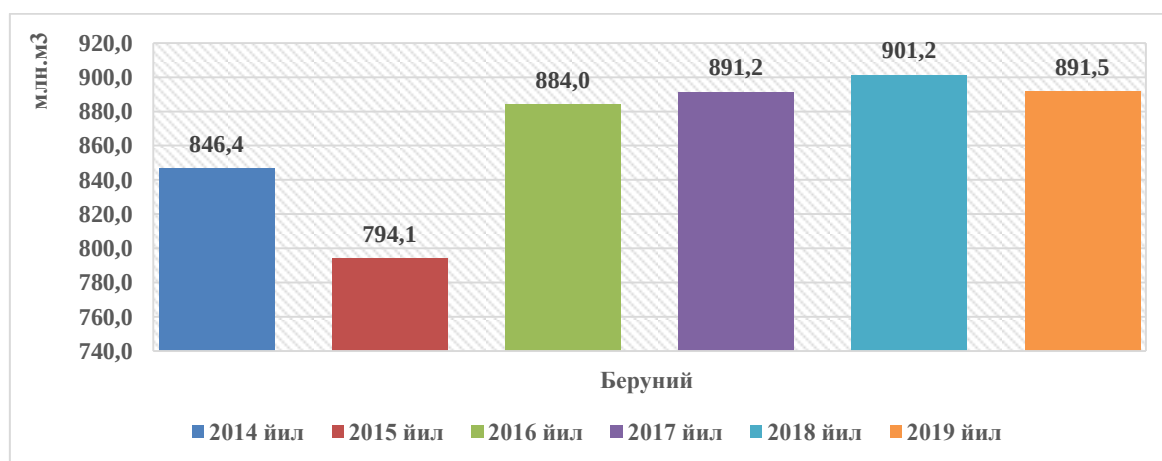
$$K_N = \frac{K}{K_{\text{экс}}} \cdot 100; \quad (8)$$

бу ерда: K - насос станция электр энергиясига сарфланган ҳаражатлар йиғиндиси, $c\dot{m}$; $K_{\text{экс}}$ - насос станциянинг жами эксплуатация ҳаражатлари, $c\dot{m}$.

Тадқиқот натижалари.

Қорақалпоғистон Республикаси Сув хўжалиги вазирлиги ҳузуридаги Беруний насос станциялари ва энергетика бошқармаси (НС ва ЭБ) 2014-2019 йиллар давомида насос станциялари орқали чиқарилган сув миқдори

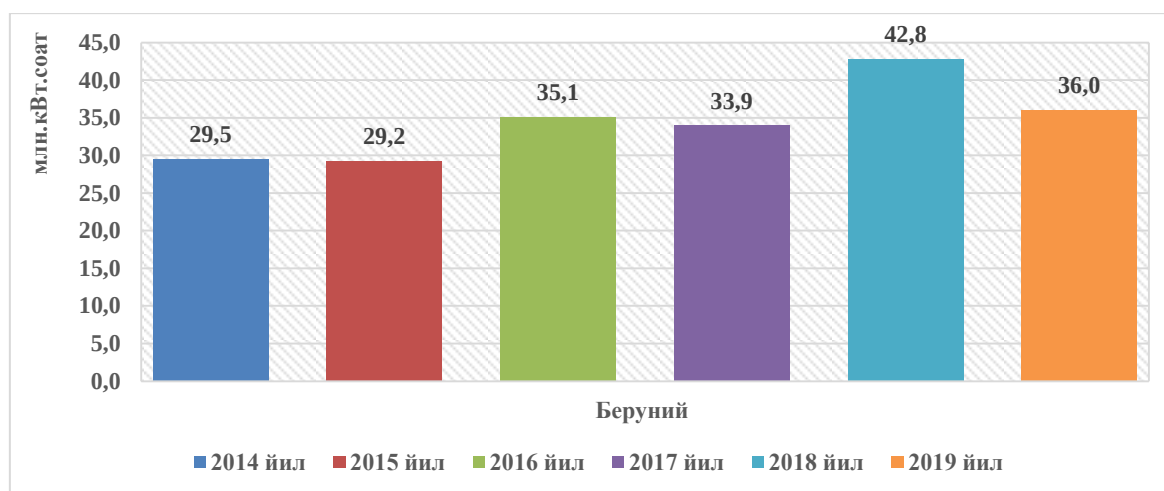
Беруний НС ва ЭБ дан олинган маълумотлар таҳлили натижаларига кўра, 2014-2019 йиллар мобайнида насос станциялари орқали чиқарилган сув ҳажми энг паст (минимал) миқдори 2015 йилда 794,1 млн. м³ дан энг юқори (максимал) қиймати 2018 йилда 901,2 млн. м³ ни ташкил этади (1-расм).



1-расм. Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станцияларининг 2014-2019 йилларда чиқарган сув миқдори.

Насос станцияларининг 2014-2019 йиллар давридаги электр энергияси истеъмоли

Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станцияларининг йиллик электр энергияси истеъмолини энг паст (минимал) миқдори 2015 йилда 29,2 млн. кВт/с, энг юқори (максимал) миқдори эса 2018 йилда 42,8 млн. кВт/с ни ташкил этган (2-расм).

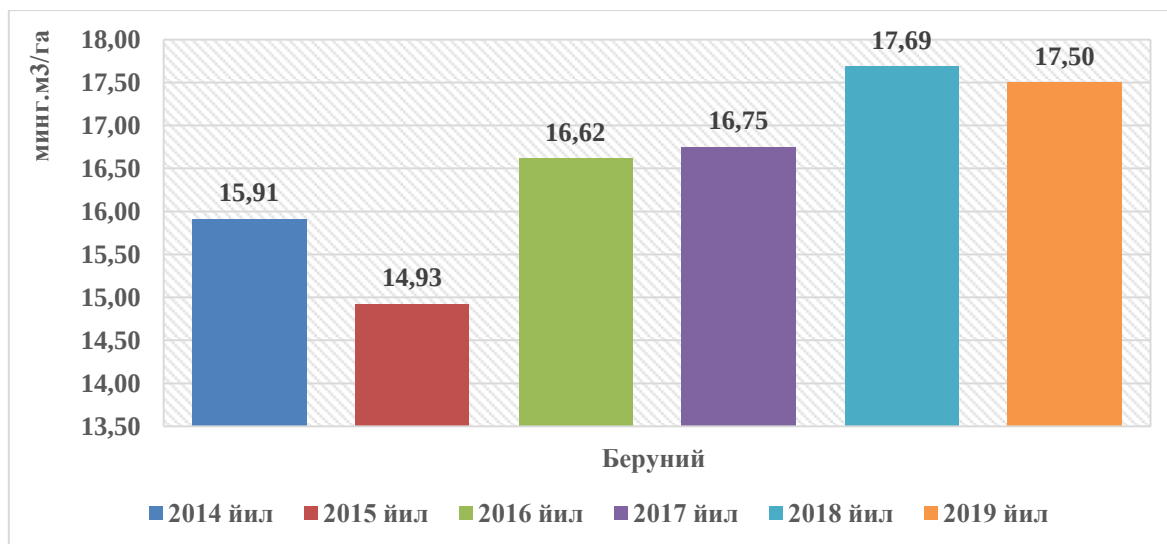


2- расм. Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станцияларининг 2014-2019 йиллардаги электр энергияси истеъмоли.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, насос станцияларининг йиллик электр энергияси истеъмоли 2018 ва 2019 йилларда энг юқори бўлиб, мос равишда 42,8 млн. кВт/с ва 36,0 млн. кВт/с ни ташкил қилган. 2018 йил давомида насос станцияларида йиллик электр энергияси истеъмолининг юқори даражада эканлиги ушбу йилларда улар ёрдамида бошқа йилларга нисбатан кўпроқ ҳажмда сув чиқарилганлиги ҳамда насос агрегатлари ФИКнинг камайиши билан изоҳланади. Хусусан, насос станциялари орқали 2018 йил мобайнида 2015 йилга нисбатан 11,9 фоизга кўп сув чиқарилган ва 31,8 фоиз кўп электр энергияси истеъмол қилган.

Насос станциялари орқали 1 гектар майдонга нисбатан чиқарилган сув миқдори

Насос станциялари орқали 1 гектар суғориладиган майдонга нисбатан чиқарилган сув ҳажми 2014 йилда 15,91 минг м³/га, 2015 йилда 14,93 минг м³/га, 2016 йилда 16,62 минг м³/га, 2017 йилда 16,75 минг м³/га, 2018 йилда 17,69 минг м³/га ва 2019 йилда 17,50 минг м³/га ни ташкил этган (3-расм).

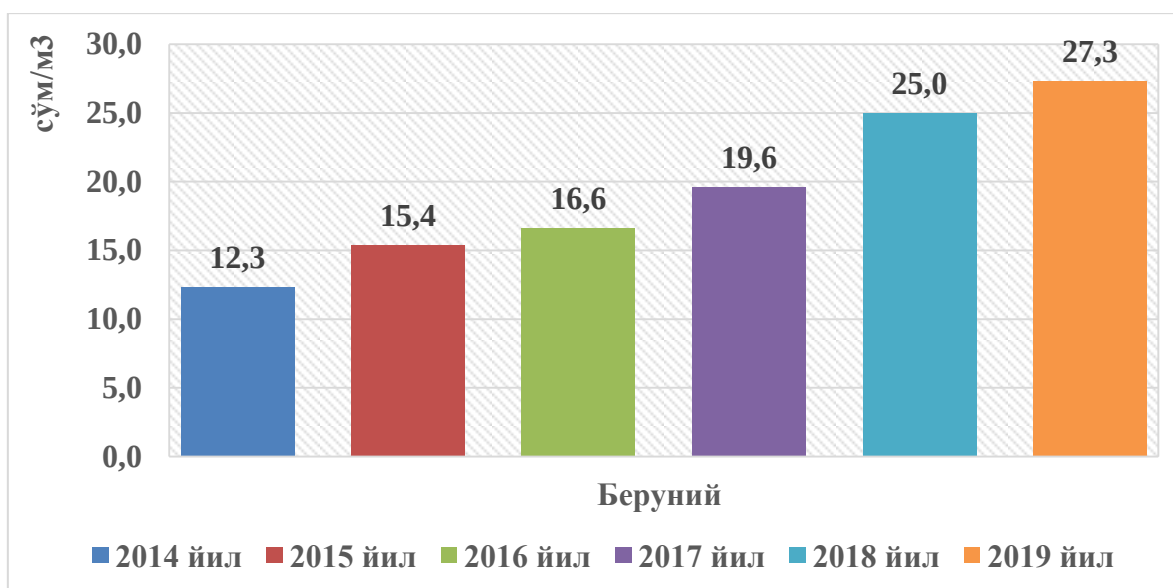


3- расм. Насос станциялари орқали 1 га суғориладиган майдонга чиқарилган сув ҳажми.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, Беруний НС ва ЭБ ҳисобидаги насос станциялари орқали 1 гектар суғориладиган майдонга чиқарилган сув миқдори юқори даражада бўлиб, 2014-2019 йиллар давомида ўртача 16,57 минг м³/га тўғри келади. Айниқса, ушбу кўрсаткич 2018 ва 2019 йилларда энг юқори бўлиб, мос равишда 17,69 минг м³/га ва 17,5 минг м³/га ни ташкил этган.

Насос станциялари орқали 1 м³ сувни чиқаришга кетадиган ҳаражат миқдори

Насос станциялари орқали 1 м³ сувни чиқаришга сарфланган ҳаражатлар миқдори 2014 йилда 9,5 сўм/м³, 2015 йилда 15,4 сўм/м³, 2016 йилда 16,6 сўм/м³, 2017 йилда 19,6 сўм/м³, 2018 йилда 25,0 сўм/м³ ва 2019 йилда 27,3 сўм/м³ га тўғри келган (4-расм).

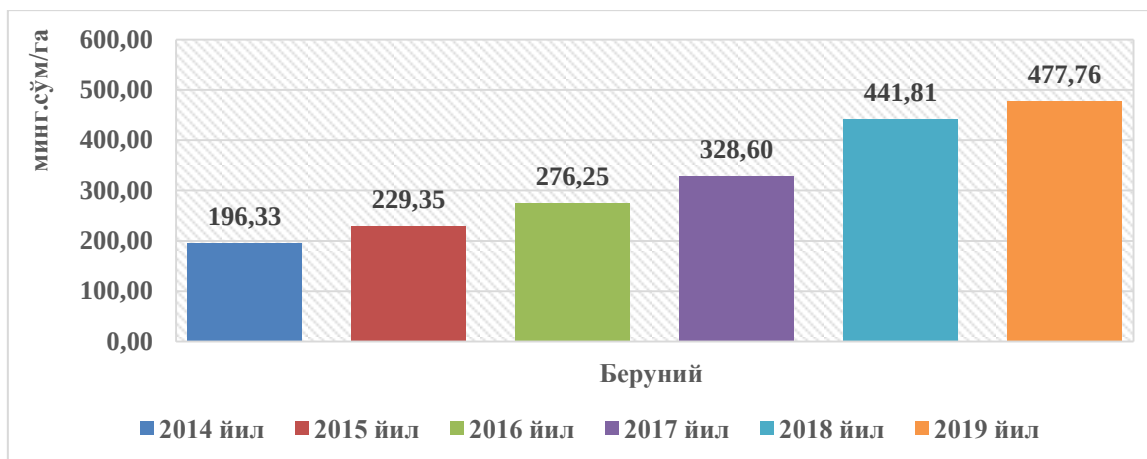


4-расм. Насос станциялари орқали 1 м³ сувни чиқаришга сарфланган ҳаражатлар.

4-расмдан кўринадикки, 1 м³ сувни насос станциялари орқали чиқаришга сарфланган ҳаражатлар 2019 йилда энг юқори бўлиб, 2014 йилга нисбатан 65,2 фоизга кўп бўлган. Шу ўринда таъкидлаб ўтиш керакки, 2014 йилдан 2019 йилгача бўлган даврда ушбу кўрсаткичнинг ошиб бориши тенденцияси кузатилади, буни эса йилдан-йилга электр энергияси тарифларини ва эксплуатация ҳаражатларини ошиши билан изоҳлаш мумкин.

Насос станциялари орқали 1 гектар майдонни суғориш учун сарфланадиган ҳаражат миқдори

Насос станциялари орқали 1 гектар майдонни суғориш учун сарфланадиган ҳаражат миқдори 2014 йилда 196,33 минг сўм/га, 2015 йилда 229,35 минг сўм/га, 2016 йилда 276,25 минг сўм/га, 2017 йилда 328,60 минг сўм/га, 2018 йилда 441,81 минг сўм/га ва 2019 йилда 477,76 минг сўм/га га тўғри келган (5-расм).

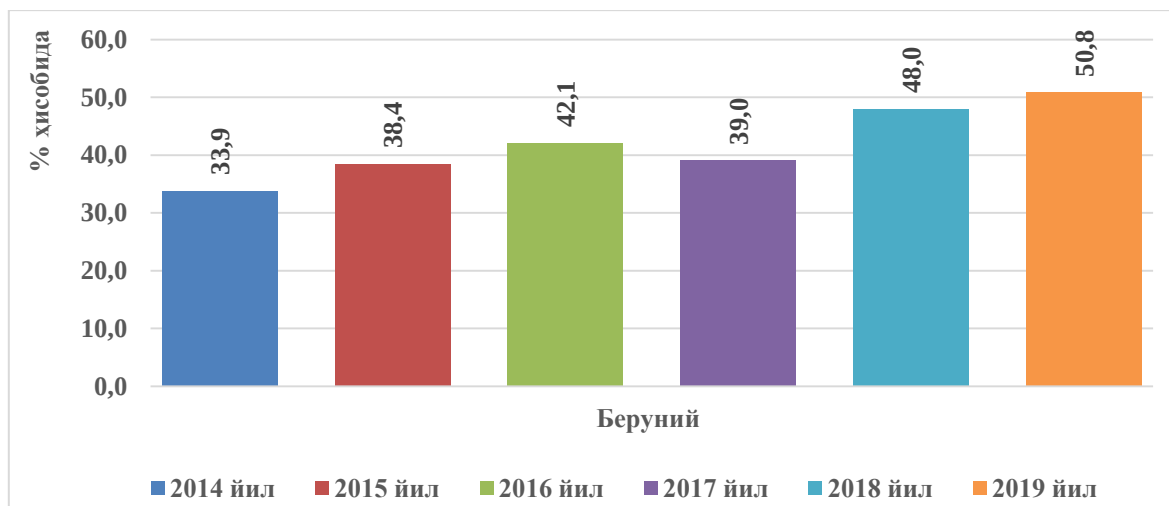


5-расм. Насос станциялари орқали 1 гектар майдонни суғориш учун сарфланган ҳаражатлар.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, насос станциялари орқали 1 гектар майдонни суғориш учун сарфланадиган ҳаражатлар йилдан-йилга ошиб борган ва 2019 йилда 2014 йилга нисбатан 44 фоизга ошган.

Насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улуши

Насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улуши 2014 йилда 33,9 фоиз, 2015 йилда 38,4 фоиз, 2016 йилда 42,1 фоиз, 2017 йилда 39 фоиз, 2018 йилда 48 фоиз ва 2019 йилда 50,8 фоиз ни ташкил этган (6-расм).



6-расм. Насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улуши.

Таҳлил натижалари шуни кўрсатадики, 2014-2019 йиллар даврида насос станцияларида электр энергиясига сарфланган ҳаражатларнинг жами эксплуатация ҳаражатларига нисбатан улуши 2018 ва 2019 йилларда энг юқори бўлиб, мос равишда 48,0 фоиз ва 50,8 фоизни ташкил қилган. 2019 йил давомида насос станцияларида йиллик электр энергияси истеъмолининг юқори даражада эканлиги насос агрегатлари, электродвигател ва трансформаторларнинг эскирганлиги ҳамда электр энергияси тарифларини йилдан-йилга ошиши билан изоҳланади.

Хулосалар.

Агар насос станцияларда охириги 5 йилда бажарилган ишларга назар ташлайдиган бўлсак, қуриш ва реконструкция қилиш, таъмирлаш ва тиклаш юзасидан ҳеч қандай ишлар бажарилмаган, балки фақатгина насос станцияларни эксплуатация ҳаражатларига маблағлар сарфланган.

Иқтисодий ва ижтимоий самарадорликка эришиш мақсадида ишлаб чиқаришда қатнашиб келинаётган техника ва технологияларни янгилаш, модернизациялаш, объект ва объект жойлашган биноларни қайта қуриш ва реконструкция қилиш ишлари амалга оширилшини, шунингдек ишлаб

чиқариш объектлари сув истеъмолидан келиб чиқиб, ҳар 5 йилда тўлиқ таъмирланиб турилишини таъминлаш зарур. Ишлаб чиқаришга малакали, тажрибали кадрлар жалб қилиш, мутахассислар ишлаши учун уларга қулай муҳит қилиб бериш, малака ва тажриба ошириш учун малака ошириш курслари ташкил қилиш ҳам долзарб.

Истеъмолчиларни сув таъминотига бўлган талабини қондириш, сув етказиб бериш сифатини ошириш, насос станциялари самарадорлигини ошириш, электр энергия ҳаражатларини камайтириш учун қуйидаги ишларни амалга ошириш зарур.

- насос станциясини модернизациялаш, реконструкция қилиш ишлари юзасидан, насос станциялар агрегатларининг барчасини янгилаш. Масалан, насос ва эл.двигателлар янгилаш ҳамда қуёш батареялари ўрнатиш;

- тизимли таъмирлаш-тиклаш ишлари бўйича мавжуд техника ва технологилар устида ҳар 5 йилда тўлиқ таъмирлаш ишлари олиб бориш, тўлиқ таъмирлаш бўйича таъмирлаш графигини ишлаб чиқиш;

- эксплуатация жараёнига етук малакали кадрларни жалб қилиш, ишлаб чиқариш технологиясини тўлиқ ўрганиб чиқиш, камчиликларни аниқлаш ва бартараф этиш. Ишчи-ҳодимларнинг иш ҳақини ўз вақтида бериш ва уларнинг ишлаши учун қулай шароит қилиб бериш. Техника ва технология ҳафвсизлиги, ёнғин ҳафвсизлиги қоидалирга тўлиқ риоя этган ҳолда ишлаб чиқариш амалга ошириш. Электр энергияни иқтисод қилиш йўллариини ўрганиб чиқиш, ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш ва иқтисод қилинган электр энергия маблағлари ҳисобидан ишчи-ҳодимлар рағбатлантирилиши таъминлаш. Янги замонавий қурилмаларни ишлаб чиқаришга жорий қилиниш.

Хулоса қилиб айтганда юқорида қайд қилинган чора-тадбирлар ўз вақтида ва самарали ўтказилса, насос станцияларнинг ҳавфсиз ва ишончли ишлаши таъминланади ва унинг хизмат муддатини узайишига эришилади.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Бакиев, М. Р., Янгиев, А. А., & Рахматов, Н. Тошкент (2018). ГИДРОТЕХНИКА ИНШООТЛАРИ, 233.

2. Қодиров, Д. Т., Кадиров, С. Б., Шербаев, М. Р., Турдибоев, Ё. Я., Рустамов, Ш. Т., & Музаффарова, Г. У. (2021). ТАЛИМАРЖОН СУВ ОМБОРИДА ОЛИБ БОРИЛГАН ДАЛАТАДҚИҚОТ КУЗАТУВ НАТИЖАЛАРИ. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(4), 1213-1220. http://ares.uz/storage/app/media/2021/Vol_2_No_4/1213-1220.pdf

3. Рахимов, Ш. Х., Шербаев, М. Р., Қодиров, Д. Т., Муталов, А., & Турдибоев, Ё. Я. (2021). СУВ ХЎЖАЛИГИ СОХАСИДАГИ ЙИРИК НАСОС СТАНЦИЯЛАРНИ АВТОМАТИКА ВА БОШҚАРИШ ТИЗИМЛАРИНИ ҚўЛЛАГАН ҲОЛДА ИШЛАШ РЕЖИМЛАРИНИ ТАКОМИЛЛАТИРИШ “ҚУЙИМОЗОР” НАСОС СТАНЦИЯСИ МИСОЛИДА. “ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ” МАВЗУСИДАГИ АНЪАНАВИЙ ХХ - ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА ИҚТИДОРЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ - АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАҚОЛАЛАР Тўплами, 2, 427-431. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=AgXlW30AAAAJ&citation_for_view=AgXlW30AAAAJ:Y0pCki6q_DkC

4. Мамажонов, М. (2012). НАСОСЛАР ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАРИ, 398.

5. Латипов, К. Ш. Ўқитувчи, (1992). ГИДРАВЛИКА, ГИДРОМАШИНАЛАР ВА ГИДРОЮРИТГИЧЛАР, 336.

6. Қодиров, Д. Т., Кадиров, С. Б., Шербаев, М. Р., & Эрманов, Р. А. (2021). ОҲАНГАРОН СУВ ОМБОРИ Тўғонида кўчки жараёнларининг таъсирини таҳлил қилиш. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(5), 606- 615. http://ares.uz/storage/app/media/2021/Vol_2_No_5/606-615.pdf

7. Қодиров, Д. Т., Кадиров, С. Б., Ишанов, Ж. Х., & Ахмадалиев, С. С. (2021). ТАЛИМАРЖОН СУВ ОМБОРИ ДРЕНАЖ НАСОС СТАНЦИЯСИ ВА УНИНГ ҲОЗИРГИ ҲОЛАТИ. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(9), 986-992. http://ares.uz/storage/app/media/2021/Vol_2_No_9/986-992.pdf

8. Худайкулов, С. И., Шербаев, М. Р., Сейтов, А. Ж., Қодиров, Д. Т., & Шукуров, Ю. У. (2021). МОДЕЛИРОВАНИЕ ОПТИМАЛЬНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ВОДЫ В РЕЧНЫХ РУСЛАХ И МАШИННЫХ КАНАЛАХ АМУ-ЗАНГ. ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ, 8(87), 205-214. https://a78cf8ac-3ef5-4670-8fcd-a900ec94fdfb.filesusr.com/ugd/b06fdc_dce7e2607d73489a87aca80bb5f4bf6d.pdf?index=true

9. Махмудов, Э. Ж., & Қодиров, Д. Т. (2020). ОҲАНГАРОН СУВ ОМБОРИНИНГ ИШОНЧЛИ ВА ХАВФСИЗ ИШЛАШИ БЎЙИЧА ЧОРА-ТАДБИРЛАР ИШЛАБ ЧИҚИШ. SCIENCE, RESEARCH, DEVELOPMENT, 32, 86-91. http://конференция.com.ua/files/104_06_ix_2020.pdf

10. Урунов, Н. Н., Кодиров, Д. Т., & Кадиров, С. Б. (2019). РЕЗУЛЬТАТЫ НАТУРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ СТАТИЧЕСКОЙ УСТОЙЧИВОСТИ АХАНГАРАНСКОГО ГИДРОУЗЛА. МОЛОДЁЖНЫЕ ИННОВАЦИИ, 408-413. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=AgXlW30AAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=AgXlW30AAAAJ:9yKSN-GCB0IC

11. Utaev A. A., & Ikramov R. K.. (2019). IMPROVEMENT OF THE METHOD OF SUBSTANTIATION OF THE REGIME OF IRRIGATION OF WINTER WHEAT FOR YEARS WITH DIFFERENT SECURITY BY METEOROLOGICAL CONDITIONS. INTERNATIONAL JOURNAL FOR INNOVATIVE RESEARCH IN MULTIDISCIPLINARY FIELD, INDIA, 5(9), 51-55. <https://www.ijirmf.com/wp-content/uploads/IJIRMF201909010.pdf>

12. Палуанов, Д. Т., & Эрманов, Р. А., (2017). ВЛИЯНИЕ СЛАБЫХ ГРУНТОВ НА ПРОЦЕССЫ СТРОИТЕЛЬСТВА НИЗКОНАПОРНЫХ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИХ СООРУЖЕНИЙ. ВЕСТНИК ПРИКАСПИЯ, 3, 51-54.

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=-9uojzAAAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=-9uojzAAAAAJ:9yKSN-GCB0IC

13. Қодиров, Д. Т. & Улашов Қ. Ч., (2019). ОҶАНГАРОН СУВ ОМБОРИДАГИ ПЬЕЗОМЕТРЛАРНИНГ САМАРАЛИ ИШЛАШИ БЎЙИЧА ЧОРА-ТАДБИРЛАР. О'ЗБЕКISTON QISHLOQ VA SUV ХО'ЖАЛИГИ, (Махсус сон), 23-24.

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=AgXlW30AAAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=AgXlW30AAAAAJ:W7OEmFMyl1HYC , (http://qxjournal.uz/ld/4/447_45a.pdf)

14. Палуанов, Д. Т., & Эрманов, Р. А., (2016). ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ ДЛЯ РАСЧЕТА ОСНОВАНИЯ НИЗКОНАПОРНЫХ СООРУЖЕНИЙ. БУДУЩЕЕ НАУКИ-2016, 102-104.

https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=-9uojzAAAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=-9uojzAAAAAJ:2osOgNQ5qMEC

15. Газиева, Р., Рахимов, Ш., Шербоев, М., & Муталов, А. (2021). МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ КУЮМАЗОРСКОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ И КУЮМАЗОРСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА. THEMATIC JOURNAL OF APPLIED SCIENCES, 1(1), 95-105.

<https://www.ejournals.id/index.php/TJAS/article/view/98/87>

16. Утемуратов, М. М., Дурдиев, Х., & Эрманов, Р. А. (2013). ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ВЛАГИ В ВЕРХНИХ СЛОЯХ ЗОНЫ АЭРАЦИИ ПРИ КОЛЕБАНИЯХ УРОВНЯ ПОДЗЕМНЫХ ВОД. КОНТРОЛЬ ПРОЦЕССОВ ИЗМЕНЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ ПОЧВЕННОЙ

ВЛАГИ ДЛЯ КОРРЕКТИРОВКИ РЕЖИМОВ ОРОШЕНИЯ И СНИЖЕНИЯ ПОТЕРЬ УРОЖАЕВ. <http://www.eecca-water.net/file/niivp4-2013.pdf#page=30>

17. Қодиров, Д. Т., Кадиров, С. Б., & Улашов, Қ. Ч. (2019). ОҲАНГАРОН СУВ ОМБОРИ ВА УНИНГ ТЕХНИК ҲОЛАТИ. “ҚИШЛОҚ ВА СУВ ХЎЖАЛИГИНИНГ ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ” МАВЗУСИДАГИ АНЪАНАВИЙ XVIII - ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА ИҚТИДОРЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ - АМАЛИЙ АНЖУМАНИ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ, 499-502. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=AgXlW30AAAAJ&alert_preview_top_rm=2&citation_for_view=AgXlW30AAAAJ:YsMSGlbcyi4C

18. Сейтов, А. Ж., Кутлимурадов, А. Р., Тураев, Р. Н., Махкамов, Э. М., & Хонимкулов, Б. Р. (2021). ОПТИМАЛЬНЫЕ УПРАВЛЕНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КРУПНЫХ МАГИСТРАЛЬНЫХ КАНАЛОВ С КАСКАДОМ НАСОСНЫХ СТАНЦИЙ ИРРИГАЦИОННЫХ СИСТЕМ. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(2), 265-273. <https://doi.org/10.24411/2181-1385-2021-00193>

19. Худайкулов, С. И., Шербаев, М. Р., Қодиров Д. Т., & Усмонова Н. А. (2021). МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ СБОЙНОГО ТЕЧЕНИЯ ЗА МНОГОПРОЛЕТНОЙ ПЛОТИНОЙ ПРИ ЧЕРЕДОВАНИИ ЧАСТИЧНО ПОЛНОСТЬЮ ОТКРЫТЫХ ОТВЕРСТИЙ. Научно-технический журнал ФерПИ, 24 (спец. вып. №1), 97-106. https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=ru&user=AgXlW30AAAAJ&citation_for_view=AgXlW30AAAAJ:WF5omc3nYNoC

20. Қодиров, Д. Т., Кадиров, С. Б., Шербаев, М. Р., Эрманов, Р. А., & Ишанов, Ж. Х. (2021). ТАЛИМАРЖАН ВОДОХРАНИЛИЩЕ ДЛЯ ДРЕНАЖНОЙ НАСОСНОЙ СТАНЦИИ И ЕГО ТЕКУЩЕЕ СОСТОЯНИЕ. ЭКОНОМИКА И СОЦИУМ, 6(2), 787-793. <https://a78cf8ac-3ef5-4670-8fcd->

[a900ec94fdb.filesusr.com/ugd/b06fdc_0cbfdce333c846d68aa4a74385c0e776.p
df?index=true](a900ec94fdb.filesusr.com/ugd/b06fdc_0cbfdce333c846d68aa4a74385c0e776.pdf?index=true)