

NASOS STANSIYALARINING EKSPLOATATSIYA QILISH JARAYONLARINI O'RGANISH

Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

Ro'ziyeva Jumagul Ortiq qizi

e-mail:roziyevajumagul009@gmail.

Annotatsiya: So'ngi yillarda yer va suv resurslaridan samarali foydalanish, suv resurslarini boshqarish tizimini takomillashtirish, suv xo'jaligi obyektlarini modernizatsiya qilish va rivojlantirish bo'yicha izchil islohotlar amalga oshirilmoqda. Shu bilan birga, global iqlim o'zgarishi, aholi sonining va iqtisodiyot tarmoqlarining o'sishi, ularning suvga bo'lgan talabi yil sayin oshib borishi tufayli suv resurslarining taqchilligi yildan-yilga kuchayib bormoqda.

Kalit so'zlar: Nasos, nasos stansiyasi, bosim quvuri, klapan, maksimal napor, minimal napor, geometrik napor, chegaraviy holat.

Аннотация: В последние годы осуществляются последовательные реформы по эффективному использованию земельных и водных ресурсов, совершенствованию системы управления водными ресурсами, модернизации и развитию объектов водного хозяйства. Вместе с тем из года в год усиливается дефицит водных ресурсов в связи с глобальным изменением климата, ростом численности населения и отраслей экономики, их растущей потребностью в воде.

Ключевые слова: Насос, насосная станция, напорный трубопровод, клапан, максимальный напор, минимальный напор, геометрический напор, предельное состояние.

Abstract: In recent years, consistent reforms have been carried out to effectively use land and water resources, improve the water resource management system, and modernize and develop water management facilities. At the same time, the shortage of water resources is increasing year by year due to global climate change, population growth, and the growth of economic sectors, as well as their demand for water.

Keywords: Pump, pumping station, pressure pipe, valve, maximum pressure, minimum pressure, geometric pressure, limit state.

Kirish. Texnik ekspluatatsiya qismi. Nasos stansiyalaridan foydalanishni talablar asosida tashkil qilish jihozlash va inshootlarning ishlash resursini oshirish, ularning samaradorligini zamonaviy talablar darajasida ko'tarish katta ahamiyatga ega. Bu masalani hal qilishda energetik va gidromexanik jixozlarning optimal ish rejimlarini hisoblash, inshootlardan foydalanishning ishonchli hamda kam jarayonli harajatlarni joriy qilish zarur. Nasos stansiyalarining foydalanish rejasini tuzishda suv energetik texnik iqtisodiy va foydalanish parametrlari hisoblarini amalga oshirish kerak.

Nasos stansiyasining o'rta vazn geometrik naporini aniqlash. Nasos stansiyasining o'rta vazn geometrik napori suvni haydab berishda yil davomida qaysi napor qiymatiga nasos stansiyasining ishlash muddati va suv berish unumdorligi mos kelishini ifodalovchi qiymat hisoblanadi.

$$H_{quv}^r = \frac{\sum Q_i H_i^r t_i}{\sum Q_i t_i}, \text{ M} \quad (1)$$

Q_i va H_{quv}^r nasos stansiyasining t_i suv berish davriga mos keluvchi suv berish unumdorligi va geometrik napori.

Bu formula quydagicha yozish mumkin.

$$H_{quv}^r = \frac{Q_1 H_1^r t_1 + Q_2 H_2^r t_2 + Q_3 H_3^r t_3 + Q_4 H_4^r t_4 + Q_5 H_5^r t_5}{Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3 + Q_4 t_4 + Q_5 t_5} \quad (2)$$

Q_1, Q_2, Q_3, Q_4, Q_5 – nasos stansiyasining vegetatsiya davriga ya'ni mart, sentyabr oylariga mos ravishda to'g'ri keluvchi suv berish qiymatlari (viloyat nasos stansiyalaridan foydalanish aloqa va energetika boshqarmasi ma'lumotlari bo'yicha), t_1, t_2, t_3, t_4, t_5 – suv berish oylarining sutkalarida berilgan qiymatlari geometrik napor qiymati.

$H^r = \Delta \text{ЮБСС} - \Delta \text{ПБСС}$ formulasi bilan har bir oy uchun hisoblab chiqiladi (suv sathlari qiymatlari $h=f(Q)$ grafigidan olinadi.)

Hisoblashning natijalari quyidagi jadvalda keltiriladi. O'rta vazn napor qiymatini aniqlash.

Nasos stansiyasining maksimal va minimal geometrik naporni aniqlash. Nasos stansiyasining maksimal napori chegaraviy qiymat bo'lib, naporni bu qiymatdan oshirish tavsiya qilinmaydi. Minimal napor qiymati nasos o'qining o'rnatish sathini aniqlashda bo'ladi. Umuman nasosdan foydalanish mana shu napor qiymatlari oralig'ida amalga oshiriladi. Maksimal va minimal geometrik napor qiymatlari 1-jadvalning tegishli grafikasi (H) asosida olinadi.

$$H_{\max}^r = 11.4 \text{ m} \quad H_{\min}^r = 10.2 \text{ m}$$

Nasosning suv berish unumdorligi hisoblash.

Nasosning suv berish unumdorligi quyidagi formula bilan hisoblanadi.

$$Q_H = \frac{Q_{Hc}^{\max}}{n}, \quad \text{m}^3/\text{sek} \quad (7)$$

$$Q_H = \frac{10.2}{3.0} = 3.4 \quad \text{m}^3/\text{sek}$$

Avtomatlashtirishda agregatlarning yaxshi himoyalaniishi tufayli talofatlar soni keskin kamayadi, natijada joriy ta'mirlashga xarajatlar 20 % gacha kamayadi. Jihozlarning ishlash muddati 30 % gacha ortishi mumkin.

Nasos stansiyasining to'liq napori hisoblash. Nasos stansiyasining birlamchi to'liq napori taxminiy qiymat bo'lib, bu quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$H = H^r + \Sigma \Delta h \quad (3)$$

$\Sigma \Delta h$ - nasos stansiyasi so'rish va bosim quvurlaridan, suv chiqarish inshootida yo'qolgan napor qiymatlari yig'indisi, m $\Sigma \Delta h$ - qiymatini tavsiflarga ko'ra quydagicha aniqlanadi.

$$\Sigma \Delta h = \Delta h_m + \Delta h_c = 1.5 + 0.18 = 1.68 \text{ m} \quad (4)$$

Δh - mahalliy qarshiliklarni yengishda sarf bo'lgan napor, m

$$\Delta h_m = 1.0 \div 1.5 \text{ m}$$

Δh_c - uzunlik bo'yicha yo'qolgan napor qiymati, m

$$\Delta h_c = f * L_{bosim} = 3.0 * 0.06 = 0.18 \text{ m} \quad (5)$$

L – bosim quvurining uzunligi bo'yicha yo'qolgan napor qiymati, m

$f = 4\text{m}$, agar $Q_{Hc}^{max} < 3\text{m}^3/\text{sek}$ bo'lsa

$f = 3 - 3.5 \text{ m}$ agar $Q_{Hc}^{max} = 3 - 10 \text{ m}^3/\text{sek}$ bo'lsa

$f = 2.5 - 3.0 \text{ m}$ agar $Q_{Hc}^{max} > 10 \text{ m}^3/\text{sek}$ bo'lsa

1- jadval

Suv berish davri	Sutkal ar soni	Nasosning suv berish qiymati M^3/sek	Suv sathlari		Geometrik napor $H_{i,m}$	$QH_i^r t$	Q_t	Q_{Hc}^{max} -
			$\Delta YBSS$	$\Delta PBSS$				
Mart	31	1.6	389.60	379.40	10.2	505.92	496	
Aprel	30	2.8	390.12	379.60	10.52	883.68	84.0	
May	31	7.1	390.55	379.82	10.73	2361.67	220.1	
Iyun	30	8.6	391.67	380.42	11.25	2902.5	2.58	
Iyul	31	10.2	392.34	388.94	11.40	3604.68	316.2	
Avqust	31	6.1	391.31	380.26	11.05	2083.55	189.1	
Sentyabr	30	2.0	390.50	379.66	10.84	650.4	60.0	
$\Sigma t = 214$		$\Sigma QH_i^r t =$				$\Sigma Q_t =$		

viloyat nasos stansiyalaridan foydalanish, aloqa va energetika boshqarmasi ma'lumotlari bo'yicha berilgan maksimal qiymat m^3/sek . Nasos stansiyalarining birlamchi maksimal va minimal to'liq naporlari qiymatlarini hisoblaymiz.

$$H_{\max} = H_{\max}^r + \Sigma \Delta h, m$$

$$H_{\max} = 11.4 + 1.68 = 12.08 m \quad (6)$$

$$H_{\min} = H_{\min}^r + \Sigma \Delta h, m \quad H_{\min} = 10.2 + 1.68 = 11.88 m$$

Quvurlar tizimining napor xarakteristikasi nasosning to'liq napor qiymatlarining nasos suv berish unumdorligi qiymatlariga bog'liqlik grafigidir, ya'ni $H = f(Q)$.

Quvurlar tizimining napor xarakteristikasi quyidagi formula bo'yicha aniqlanadi.

Quvurlar tizimining naporlar xarakteristikasini qurish uchun nasosni napor va foydali ish ko'effitsiyenti xarakteristikasini ko'chirib olish zarur. Grafikda $H_{\max}$ va $H_{\min}$ qiymatlarni belgilaymiz.

$$H_{\text{quv}} = H_{o'r, v}^r + KQ^2 \quad (8)$$

K- quvurning qiyalik ko'effitsiyenti.

$$K = \frac{\Sigma \Delta h}{Q_H^2} \quad K = \frac{1.68}{3.42} = 0.145 \quad (9)$$

Q_H – (7) - formula bilan hisoblanadi. $\Sigma \Delta h$ - qiymati (4) – formula bilan hisoblanadi. Hisoblar natijalarini quyidagi jadvalda keltiramiz.

Hisoblarda K qiymati o'zgarmas bo'ladi. H_{quv} qiymatlarini aniqlash, 2- jadvalda keltirilgan.

Q	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5
Q^2	0	0.25	1.0	2.25	4.0	6.25	9.0	12.25
H_{quv}	$H_{o'r, v}^r$	10.70	10.81	11.0	11.24	11.57	11.96	12.44

Jadvalning yuqori qatoriga Q qiymatlarni 1- rasmdagi grafikadan ko'chirib yozamiz.

2 – jadval asosida $H_{quv} = f(a)$ grafigini quramiz.

FOYLANILGAN ADABIYOTLAR

- 1.К.И.Лысов, М.А.Чаяук, Г.Е.Мускевич Эксплуатация мелиоративных насосных станций. М., 1988. – 255 с.
- 2.В.Ф.Чебаевский. Насосы и насосные станции. М., 1989. – 416 с.
- 3.М.М.Мухаммадиев, В.У.Урисhev. Nasos stansiyalarini loyixalash. O'quv qo'llanma. T., TDTU., 1998. – 74 b.
- 4.Urishev B.U. Nasos va nasos stansiyalari fanidan ma'ruzalar matnlari to'plami. K., KarMII., 2000. – 76 b.
- 5.Urishev B.U. Nasos stansiyalardan foydalanish (kurs loyihasini bajarish uchun uslubiy qo'llanma), Qarshi: QarMII. 2013. - 22 bet.
- 6.Urishev B.U. Nasos stansiyalarni ta'mirlash (uslubiy k'orsatma) Qarshi: QarMII. 2010. – 14 bet.
- 7.Справочник. Устройства закрытых оросительных систем. Трубы. Арматуры. Оборудование./ Под ред. проф. д.т.н. В.С.Дикаревского, М., 1986. – 256 с.
- 8.Справочник по гидравлике. Под ред. проф. д.т.н. Большакова В.А. Киев, изд. Объединение «Вища школа», 1977. – 280 с.
- 9.Проектирование насосных станций и испытание насосных установок / Под ред. проф. д.т.н. В.Ф.Чебаевского, М., 1982. – 320 с.
- 10.Прескурант № 23-01. Оптавые цены на насосы. М., 1989. – 622 с.
- 11.Д.В.Штеренлихт. Гидравлика. М., 1984. – 640 с.