INNOVATIONS IN TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION
ISSN 2181-371X
https://sr-journals.org/index.php/ITSE

Iqlim o‘zgarishi sharoitida gidrotexnika inshootlaridan samarali foydalanish masalalari

Andijon qishloq xo’jaligi va agrotexnalogiya instituti talabasi
Raxmatullayev A.
Elektron pochta manzili: baxtlibola2005@gmail.com

Annotatsiya: Maqolada iqlim o‘zgarishining suv resurslariga ta’siri hamda ushbu sharoitda gidrotexnika inshootlaridan samarali foydalanish masalalari tahlil qilingan. Suv omborlari, to‘g‘onlar, kanallar va nasos stansiyalarining ahamiyati, ularning texnik holatini yaxshilash, energiya tejamkor texnologiyalarni joriy etish va raqamli boshqaruv tizimlaridan foydalanishning afzalliklari yoritilgan. Shuningdek, O‘zbekiston sharoitida suv resurslarini boshqarishning istiqbolli yo‘nalishlari va gidrotexnika inshootlarini modernizatsiya qilish zarurati asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: Iqlim o‘zgarishi, suv resurslari, gidrotexnika inshootlari, nasos stansiyasi, suv ombori, energiya samaradorligi, raqamlashtirish, suv tejash texnologiyalari.

Аннотация:В статье анализируется влияние изменения климата на водные ресурсы и вопросы эффективного использования гидротехнических сооружений в данных условиях. Подчеркивается важность водохранилищ, плотин, каналов и насосных станций, преимущества улучшения их технического состояния, внедрения энергосберегающих технологий и использования цифровых систем управления. Также обосновываются перспективные направления управления водными ресурсами в условиях Узбекистана и необходимость модернизации гидротехнических сооружений.

Ключевые слова:Изменение климата, водные ресурсы, гидротехнические сооружения, насосная станция, водохранилище, энергоэффективность, цифровизация, водосберегающие технологии.

Abstract: The article analyzes the impact of climate change on water resources and the issues of effective use of hydraulic structures in these conditions. The importance of reservoirs, dams, canals and pumping stations, the advantages of improving their technical condition, the introduction of energy-saving technologies and the use of digital control systems are highlighted. Also, promising areas of water resources management in the conditions of Uzbekistan and the need to modernize hydraulic structures are substantiated.

Keywords: Klimate change, water resources, hydraulic structures, pumping station, reservoir, energy efficiency, digitalization, water-saving technologies.

Kirish.XXI asrning eng dolzarb global muammolaridan biri iqlim o‘zgarishi hisoblanadi. So‘nggi o‘n yilliklarda Yer atmosferasida issiqxona gazlari konsentratsiyasining ortishi natijasida global haroratning ko‘tarilishi kuzatilmoqda. Bu jarayon dunyoning turli mintaqalarida yog‘ingarchilik miqdorining o‘zgarishi, qurg‘oqchilikning kuchayishi, muzliklarning qisqarishi va ekstremal ob-havo hodisalarining ko‘payishiga sabab bo‘lmoqda. Iqlim o‘zgarishi nafaqat ekologik muammo, balki iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishga ham sezilarli ta’sir ko‘rsatadigan omilga aylangan.Markaziy Osiyo mintaqasi iqlim o‘zgarishiga nisbatan eng ta’sirchan hududlardan biri hisoblanadi. O‘zbekistonning qurg‘oqchil iqlim sharoitida suv resurslari iqtisodiyotning muhim tarkibiy qismi sanaladi. Respublikada sug‘oriladigan dehqonchilik yetakchi o‘rin tutgani sababli suv resurslaridan samarali foydalanish masalasi davlat siyosatining ustuvor yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Mamlakatdagi mavjud suv resurslarining katta qismi transchegaraviy daryolar hisobiga shakllanadi. Shu bois suv resurslari hajmining kamayishi yoki oqim rejimining o‘zgarishi qishloq xo‘jaligi, energetika va ekologik barqarorlikka salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.Suv resurslarini boshqarishda gidrotexnika inshootlari alohida ahamiyatga ega. Suv omborlari, kanallar, to‘g‘onlar, nasos stansiyalari va drenaj

tizimlari yordamida suv zaxiralari shakllantiriladi, taqsimlanadi va iste'molchilarga yetkaziladi. Iqlim o'zgarishi sharoitida ushbu inshootlarning samaradorligini oshirish, texnik holatini yaxshilash hamda zamonaviy texnologiyalarni joriy etish suv xavfsizligini ta'minlashning muhim omillaridan biri hisoblanadi.**Iqlim o'zgarishining suv resurslariga ta'siri.**Iqlim o'zgarishi suv resurslarining shakllanishi va taqsimlanishiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. Haroratning ortishi natijasida daryo havzalaridagi muzliklar hajmi qisqarib bormoqda. Muzliklar Markaziy Osiyo davlatlari uchun asosiy tabiiy suv ombori vazifasini bajaradi. Ularning kamayishi uzoq muddatli istiqbolda daryolar suv oqimining pasayishiga olib kelishi mumkin.Bundan tashqari, havoning isishi natijasida suv havzalaridan bug'lanish miqdori ortadi. Bu esa suv omborlari va kanallarda saqlanayotgan suv hajmining qisqarishiga sabab bo'ladi. Ayrim yillarda yog'ingarchilikning kamayishi qurg'oqchilik xavfini kuchaytirsa, boshqa hollarda kuchli yomg'irlar va sel hodisalari yuz berib, gidrotexnika inshootlariga qo'shimcha yuklama tushiradi.Mutaxassislarning ta'kidlashicha, kelajakda suv resurslarining notekis taqsimlanishi yanada kuchayishi mumkin. Natijada suvga bo'lgan talab ortib borayotgan bir paytda mavjud suv zaxiralari kamayadi. Bu esa suv xo'jaligi tizimlari faoliyatini takomillashtirish va suv resurslarini boshqarishda yangi yondashuvlarni joriy etishni talab etadi.Iqlim o'zgarishi sharoitida suv tanqisligi qishloq xo'jaligi mahsuldorligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Sug'orish suvining yetishmasligi ekinlarning normal rivojlanishiga salbiy ta'sir qiladi, natijada hosildorlik kamayadi. Shu sababli har bir kub metr suvdan samarali foydalanish bugungi kunning eng muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.**Gidrotexnika inshootlarining suv resurslarini boshqarishdagi o'rni.**Gidrotexnika inshootlari suv resurslarini tartibga solish va boshqarishning asosiy vositasi hisoblanadi. Ushbu inshootlar yordamida daryolardagi suv oqimi nazorat qilinadi, suv zaxiralari to'planadi va iste'molchilarga taqsimlanadi.Suv omborlari yilning sernam davrlarida ortiqcha suvni yig'ib, qurg'oqchil mavsumlarda undan foydalanish imkonini yaratadi. To'g'onlar suv oqimini boshqarish va gidrotexnika tizimlarining xavfsiz ishlashini ta'minlaydi. Sug'orish kanallari suvni ekin maydonlariga yetkazib berishda muhim rol o'ynaydi. Nasos stansiyalari esa suvni tabiiy oqim bo'yicha yetib bormaydigan hududlarga uzatishni ta'minlaydi.O'zbekistonda minglab kilometr sug'orish kanallari, yuzlab nasos stansiyalari va ko'plab suv omborlari faoliyat yuritmoqda. Ushbu inshootlarning uzluksiz va samarali ishlashi mamlakat oziq-ovqat xavfsizligi hamda iqtisodiy barqarorligining muhim omillaridan biri hisoblanadi.Ammo ko'plab gidrotexnika inshootlari bir necha o'n yillar avval qurilgan bo'lib, ularning ayrimlari jismoniy va ma'naviy jihatdan eskirgan. Bu holat suv yo'qotishlarining ortishiga, energiya sarfining ko'payishiga va ekspluatatsiya xarajatlarining oshishiga olib kelmoqda. Shuning uchun mavjud inshootlarni rekonstruksiya qilish va modernizatsiya qilish muhim ahamiyat kasb etadi.



Gidrotexnika inshootlaridan samarali foydalanishning asosiy yo‘nalishlari. Iqlim o‘zgarishi sharoitida gidrotexnika inshootlaridan samarali foydalanish suv resurslarini tejash va mavjud imkoniyatlardan maksimal darajada foydalanishni talab etadi. Buning uchun avvalo suv yo‘qotishlarini kamaytirish zarur.Sug‘orish kanallarining katta qismida suv filtratsiya va bug‘lanish hisobiga yo‘qotiladi. Ayrim hisob-kitoblarga ko‘ra, ochiq kanallarda suvning sezilarli qismi iste’molchiga yetib bormasdan yo‘qoladi. Shu sababli kanallarni betonlashtirish, zamonaviy qoplama materiallaridan foydalanish va gidroizolyatsiya tadbirlarini amalga oshirish muhim ahamiyatga ega.Suv hisobini yuritish tizimini takomillashtirish ham samaradorlikni oshirishning muhim omilidir. Zamonaviy suv o‘lchash qurilmalari yordamida suv sarfini aniq nazorat qilish va yo‘qotishlarni o‘z vaqtida aniqlash mumkin.Bundan tashqari, tomchilatib sug‘orish va yomg‘irlatib sug‘orish kabi suv tejovchi texnologiyalarni keng joriy etish ham suv resurslarini tejashga xizmat qiladi. Ushbu texnologiyalar an’anaviy sug‘orish usullariga nisbatan kamroq suv sarflaydi va hosildorlikni oshirish imkonini beradi.**Nasos stansiyalarining samaradorligini oshirish.**Nasos stansiyalari suv xo‘jaligi tizimining eng muhim bo‘g‘inlaridan biridir. Respublikamizdagi ko‘plab sug‘orish tizimlari nasos stansiyalari yordamida faoliyat yuritadi. Ularning uzluksiz ishlashi qishloq xo‘jaligi ekinlarini suv bilan ta’minlashda hal qiluvchi ahamiyatga ega.Nasos stansiyalarida energiya sarfi juda katta bo‘lgani sababli ularning samaradorligini oshirish iqtisodiy jihatdan muhim hisoblanadi. Eski uskunalar ko‘p elektr energiyasi sarflaydi va tez-tez ta’mirlashni talab qiladi. Zamonaviy nasos agregatlari esa yuqori foydali ish koeffitsientiga ega bo‘lib, energiya sarfini sezilarli kamaytiradi.Chastota boshqaruvli elektr yuritmalarini qo‘llash nasoslarning ish rejimini ehtiyojga qarab moslashtirish imkonini beradi. Natijada elektr energiyasi tejaladi va uskunalarning xizmat muddati uzayadi.Nasos stansiyalarida avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarini joriy etish ham katta samara beradi. Bunday tizimlar yordamida suv sarfi, bosim va elektr energiyasi iste’moli masofadan turib nazorat qilinadi. Bu esa boshqaruv sifatini yaxshilash va favqulodda holatlarning oldini olish imkonini yaratadi.**Raqamli texnologiyalar va avtomatlashtirishning ahamiyati.**Bugungi kunda dunyo miqyosida suv xo‘jaligi tizimlarini raqamlashtirish jarayoni jadallashmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari gidrotexnika inshootlarining samaradorligini oshirishda muhim vosita bo‘lib xizmat qilmoqda.Sensorlar va avtomatik kuzatuv tizimlari yordamida suv sathi, oqim tezligi, bosim va boshqa texnik ko‘rsatkichlar real vaqt rejimida kuzatiladi. Olingan ma’lumotlar markaziy boshqaruv tizimiga uzatiladi va tahlil qilinadi.SCADA tizimlari yordamida nasos stansiyalari va gidrotexnika inshootlarini masofadan boshqarish imkoniyati yaratiladi. Bu esa inson omilini kamaytiradi, boshqaruv aniqligini

oshiradi va ekspluatatsiya xarajatlarini qisqartiradi.Sun'iy intellekt va raqamli modellashtirish texnologiyalaridan foydalanish kelajakda suv resurslarini boshqarish samaradorligini yanada oshirish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalar yordamida suv sarfi prognoz qilinadi, qurg'oqchilik va toshqin xavflari oldindan baholanadi.**O'zbekistonda gidrotexnika inshootlarini rivojlantirish istiqbollari;**Mamlakatimizda suv xo'jaligi tizimini modernizatsiya qilish bo'yicha keng ko'lamli islohotlar amalga oshirilmoqda. Nasos stansiyalarini rekonstruksiya qilish, yangi gidrotexnika inshootlarini qurish va suv tejovchi texnologiyalarni joriy etish bo'yicha qator davlat dasturlari ishlab chiqilgan.Kelajakda gidrotexnika inshootlarini rivojlantirishda raqamlashtirish, energiya tejamkor texnologiyalarni keng qo'llash va ekologik barqarorlikni ta'minlash asosiy yo'nalishlardan biri bo'lib qoladi. Shuningdek, suv resurslarini boshqarishda xalqaro tajribalarni o'rganish va ilg'or texnologiyalarni amaliyotga tatbiq etish muhim ahamiyatga ega.Mutaxassislarning malakasini oshirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va innovatsion yechimlarni qo'llash ham suv xo'jaligi tizimining barqaror rivojlanishiga xizmat qiladi.

Xulosa. Iqlim o'zgarishi sharoitida gidrotexnika inshootlaridan samarali foydalanish suv xavfsizligini ta'minlashning muhim omillaridan biridir. Suv resurslarining kamayishi, qurg'oqchilik va ekstremal ob-havo hodisalarining ko'payishi mavjud suv zaxiralaridan yanada oqilona foydalanishni talab etmoqda. Shu nuqtai nazardan, gidrotexnika inshootlarini modernizatsiya qilish, suv yo'qotishlarini kamaytirish, nasos stansiyalarining energiya samaradorligini oshirish va raqamli boshqaruv tizimlarini joriy etish ustuvor vazifa hisoblanadi.Suv xo'jaligi tizimlarining texnik holatini yaxshilash va innovatsion texnologiyalarni qo'llash orqali suv resurslaridan foydalanish samaradorligini oshirish mumkin. Bu esa qishloq xo'jaligining barqaror rivojlanishi, ekologik muvozanatning saqlanishi va mamlakat iqtisodiyotining yuksalishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Suv kodeksi.
2. O'zbekiston Respublikasi Suv xo'jaligi vazirligi materiallari.
3. Arifjanov A.M. *Gidrotexnika inshootlari ekspluatatsiyasi*. Toshkent, 2020.
4. Rashidov N.R. *Suv xo'jaligi tizimlarida energiya tejamkor texnologiyalar*. Toshkent, 2021.
5. FAO. *Climate Change and Water Resources Management*. Rome, 2023.
6. UNESCO. *Water and Climate Change Report*. Paris, 2022.
7. ICID. *Modern Irrigation and Drainage Systems*. New Delhi, 2021.
8. "Irrigatsiya va melioratsiya" ilmiy-amaliy jurnali maqolalari.