



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI ABU RAYHON BERUNIY
NOMIDAGI URGANCH DAVLAT UNIVERSITETI

“QURILISH VA ARXITEKTURA SOHASIDAGI INNOVATSION
G'OYALAR, INTEGRATSIYA VA TEJAMKORLIK”

УРГЕНЧСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ АБУ РАЙХАНА БЕРУНИ

РЕСПУБЛИКАНСКАЯ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, ИНТЕГРАЦИЯ
И ЭКОНОМИКА В ОБЛАСТИ
СТРОИТЕЛЬСТВА И АРХИТЕКТУРЫ»

IN THE NAME OF
ABU RAYHAN BERUNI
URGANCH STATE UNIVERSITY

“INNOVATIVE IDEAS, INTEGRATION,
AND ECONOMY IN THE FIELD OF
CONSTRUCTION AND
ARCHITECTURE”
SCIENTIFIC AND PRACTICAL
REPUBLICAN CONFERENCE

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA
ILMIY-AMALIY KONFERENSIYA
1-TO'PLAMI



TASHKILIY QO‘MITASI:

RAIS:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti rektori v.v.b.,
professor - **S.U. Xodjaniyazov**

HAMRAISLAR:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **Z.Sh. Ibragimov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti xalqaro hamkorlik
bo‘yicha prorektori, f-m.f.d., professor - **G‘.U. Urazboyev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, Texnika fakulteti
dekani, f-m.f.n., dotsent - **M.Q. Qurbanov**

Toshkent davlat transport universiteti, Avtomobil yo‘llari muhandisligi
fakulteti dekani, t.f.d., professor - **A.X. Urokov**

Xorazm viloyati Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi boshqarmasi, Urganch
tuman bosh arxitektori - **R.B. Matmurov**

ILMIY KOTIB:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti, “Qurilish”
kafedrası dotsenti, PhD - **A.A. Qutlijev**

TASHKILIY QO‘MITA A‘ZOLARI:

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti yoshlar masalalari
va ma‘naviy-ma‘rifiy ishlar bo‘yicha prorektori, PhD, dotsent - **D.I. Ibadullayev**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti moliya-iqtisod
ishlari bo‘yicha prorektori - **A. Atajanov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Qurilish”
kafedrası mudiri, t.f.n., dots. – **Q.K. Axmedov**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universiteti “Arxitektura”
kafedrası mudiri **R. Palvanov**

t.f.d., prof., R. Raximov, t.f.d., prof., B.Raxmonov, t.f.n., dots., K.Kuryozov, i.f.n., dots., N. Sattorov, a.f.n., dots., M. Setmamatov, a.f.f.d., dots., S. Atoshev, a.f.f.d., Sh. Abdullayeva, dots., Sh. Xo‘janiyozov, t.f.f.d., S. Sultanova, A. Atamuratov, A. Seyitniyozova, N. Kariyeva, S. Rajabov, S. Yusuf, A. Sobirov, X. Madirimov, X. Radjabov, I. Bekturdiyev, B. Radjapov, A. Xodjayazov, A. Matkarimov, M. Djumanazarova, R. Nafasov, Sh. Navruzov, Y. Tadjiev, R. Sovutov, A. Samandarov, L. Yusupova, Sh. Masharipov, H. Bekchanov, D. Shalikaeva, S. Nurmuhammedov, I. Matnazarov, Q. Soburov, K. Yuldashev, A. Bobojonov, Sh. Nurimetov, H. Masharipova, S. Qurambayev, M. Ashurova, A. Shomurotov.

ILMIY-TEXNIK ANJUMAN DASTURIY QO‘MITASI:

Rais: “ARXITEKTURA, QURILISH, DIZAYN” ilmiy-amaliy jurnalining bosh muharriri, i.f.d., prof. **Nurimbetov Ravshan Ibragimovich**

Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch davlat universitetida 2025 yil 15-16-sentabr kunlari “Qurilish va arxitektura sohasidagi innovatsion g‘oyalar, integratsiya va tejamkorlik” mavzusidagi respublika miqyosidagi ilmiy va ilmiy-texnik konferensiya materiallari kiritilgan.

To‘plamga kiritilgan maqolalar mazmuni, ilmiy salohiyati va keltirilgan dalillarning haqqoniyligi uchun mualliflar mas’uldirlar.

FOYDALNILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Carter Harold (1983) “An Introduction to Urban Historical Geography” Edward Arnold, London. p-103.
2. Mitra Ashok “Village Settlement patterns of India”, in NOW, October I., India, 1965 p-23-27.
3. Soliyev A., Tashtayeva S. Shaharlar geografiyasi O‘quv qo‘llanma.T.: “Barkamol fayz media nashriyoti” 5,10, 29-b.
4. Sumita Gosh “Introduction to settlement Geography”. Haydarabad, India: 1998 p-4-14-24
5. Перцик Е.Н. Крупные городские агломерации: развитие, проблемы проектирования // Проблемы развития агломераций России. –М.: Крассанд, 2009. - 192 с.

SHAHAR SUV TOZALASH INSHOOTLARIDA GIDRAVLIK HISOBLASHLARNING LOYIHADAGI ROLI

Xoshimov Sardorbek Ne‘matjon o‘g‘li

Toshkent xalqaro moliyaviy boshqaruv va texnologiyalar universiteti PhD,
dotsent.

Jetpisbaeva Shaxsanem Jalg‘asbaevna

Toshkent irrigatsiya va qishloq xo‘jaligini mexanizatsiyalash muhandislari
instituti” Milliy tadqiqotlar universiteti tayanch doktorant

Anotatsiya

Ushbu maqolada suv tozalash inshootlarida gidravlik modellashtirish va sun‘iy intellekt yordamida nasoslarni boshqarish orqali tizim samaradorligi va energiya tejamkorligi oshirilishi ko‘rib chiqiladi.

Анотация

В данной статье рассматривается повышение эффективности и энергоэффективности системы за счет гидравлического моделирования и управления насосами с помощью искусственного интеллекта на водоочистных сооружениях.

Anotation

This article examines the increase in system efficiency and energy saving through hydraulic modeling and pump control using artificial intelligence in water treatment facilities.

Kalit so'zlar

Gidravlik modellashtirish, suv tozalash inshootlari, nasos boshqaruvi, sun'iy intellekt, energiya optimallashtirish, suv ta'minoti, tizim samaradorligi, loyihalash, filtrlar, chastota konvertorlari.

Ключевые слова

Гидравлическое моделирование, водоочистные сооружения, управление насосами, искусственный интеллект, оптимизация энергии, водоснабжение, эффективность системы, проектирование, фильтры, частотные преобразователи.

Key words

Hydraulic modeling, water treatment facilities, pump control, artificial intelligence, energy optimization, water supply, system efficiency, design, filters, frequency converters.

Kirish

Bugungi kunda aholi sonining o'sishi, sanoat korxonalarining kengayishi va urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi shaharlar infratuzilmasiga, xususan, suv ta'minoti va oqova suvlarni tozalash tizimlariga bo'lgan talabni keskin oshirmoqda. Shaharlar barqaror rivojlanishi va sanitariya-gigiyena talablariga javob beruvchi yashash sharoitlarini ta'minlashda suv tozalash inshootlari muhim strategik ob'ektlar hisoblanadi. Ushbu inshootlarning samarali ishlashi esa, avvalo, ularning ilmiy asosda loyihalanishiga, xususan, gidravlik hisob-kitoblarning to'g'ri bajarilishiga bevosita bog'liqdir. Gidravlik hisoblar suv tozalash inshootlarining har bir texnologik bosqichida suv oqimining tezligi, bosimi va sarfini aniqlash orqali tizimni optimal loyihalash imkonini beradi. Tozalash inshootlarida suv oqimining noto'g'ri hisoblanishi qurilmalarning ishdan chiqishiga, samaradorlikning pasayishiga yoki energetik resurslarning ortiqcha sarflanishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli,

gidravlik hisoblar loyiha bosqichining ajralmas va hal qiluvchi qismi bo'lib, u butun tizimning texnik, iqtisodiy va ekologik barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar tahlili. So'nggi yillarda suv tozalash inshootlarining samaradorligini oshirish, ularning gidravlik ko'rsatkichlarini ilmiy asoslash hamda bu sohada ilg'or texnologiyalarni joriy etishga qaratilgan tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatmoqdaki, mazkur yo'nalishda bir qator olimlar tomonidan amaliy tajriba ishlar olib borilgan. Jumladan, suv tozalash tizimlarining ishlash samaradorligini ta'minlash, ularning gidravlik jarayonlarini chuqur o'rganish va texnologik yangiliklarni ishlab chiqish bo'yicha G. I. M. Worm, G. A. M. Mesman, K. M. van Schagen, K. J. Borger, L. C. Rietveld. Jan Studziński . Andrzej Ziółkowski ushbu mavzu bo'yicha muhim ilmiy izlanishlar amalga oshirgan.

1. G. I. M. Worm, G. A. M. Mesman, K. M. van Schagen, K. J. Borger, L. C. Rietveld "Ichimlik suvini tozalash inshootlari ishini gidravlik modellashtirish (Hydraulic modelling of drinking water treatment plant operations)" bo'yicha tadqiqot olib borishgan. Ushbu tadqiqotda ichimlik suvi tozalash inshootlarining gidravlik ishlashini modellashtirishga qaratilgan muhim yondashuv — yangi EPAnet kutubxonasi taqdim etiladi. Bu kutubxona ichimlik suvi tozalash jarayonlarida keng qo'llaniladigan normal gidravlik elementlarni, ya'ni quduqdan suv olish (well abstraction), tezkor qum filtrlash (rapid sand filtration), kaskad va minorali aeratsiya (cascade and tower aeration) kabi bosqichlarni o'z ichiga oladi. Taqdim etilgan EPAnet kutubxonasi yordamida mualliflar Harderbroek suv tozalash inshootining gidravlik modelini yaratib, uni kalibrlash va tekshirish ishlarini bajarganlar. Modelda amalda ishlatilgan valfni pozitsiyasi va nasoslar tezligi bazasi hisobga olinib, turli tozalash bosqichlaridan o'tuvchi suv oqimlari hisoblab chiqilgan. Bir konkret holatda model filtrlarni orqadan yuvish (backwash) jarayonida effluent nasoslarining chastota konvertorlariga yangi sozlamalarni aniqlashda qo'llangan.

Tadqiqot ilmiy va amaliy jihatdan quyidagi ahamiyatli aspektlarga e'tibor qaratadi:

Gidravlik samaradorlik: Suv tozalash jarayonlarida har bir bo‘lak (unit) samarali ishlashi suv oqimining optimal taqsimlanishiga bog‘liq. Model bu jarayonni aniq modellashtirish orqali inshoot operatsiyasining samaradorligini oshirishga yaxshi vosita bo‘ladi.

Kalibrlash va validatsiya: Kalibrlangan va tekshirilgan model amalda uchraydigan sharoitlarni hisobga olib hisob-kitoblarni ishonchli tarzda bajaradi, bu esa operatsion barqarorlik va optimallashtirish imkonini beradi.

Chastota konvertorlarini boshqarish: Filtrlar orqadan yuvilayotgan paytda nasoslar samarali ishlashini ta‘minlash orqali energiya tejash va jarayon barqarorligini mustahkamlash yo‘llari ochiladi.

Ushbu tadqiqot gidravlik modellashtirishning suv tozalash inshootlarini loyihalashtirish, ishlashini boshqarish va optimallashtirishda bevosita amaliy ahamiyatga ega ekanini ko‘rsatadi. EPAnet platformasining mavjud imkoniyatlariga qo‘shimcha sifatida yangi element kutubxonasi kiritilishi, ushbu sohada foydalanuvchilarga kengroq vositalarni taqdim etadi va keyingi tadqiqotlar hamda real inshootlarda samarali qo‘llash imkoniyatlarini ochadi [2].

2. Jan Studziński . Andrzej Ziółkowski “Sun’iy intellekt yordamida gidravlik va energetik optimallashtirish sharoitida suv ta‘minoti tarmog‘i nasoslarini boshqarish (Control of Pumps of Water Supply Network under Hydraulic and Energy Optimisation Using Artificial Intelligence)”. bo‘yicha tadqiqot olib borishgan. Ushbu tadqiqotda mualliflar ichimlik suvi ta‘minotining samaradorligini oshirish maqsadida, gidravlik va energetik jihatlarni birgalikda optimallashtiruvchi sun’iy intellektga asoslangan algoritmlar taqdim etadilar. Asosiy vazifa — tarmoqning turli iste‘molchi tugunlarida kerakli bosimni saqlab, tarmoqni iqtisodiy jihatdan samarali ishlashini ta‘minlashdir MDPIPubMed. Ishlanmada taqdim etilgan algoritmlar Gidravlik modellashtirish imkoniyatiga ega **MOSKAN-W** nomli ICT tizimiga integratsiya qilingan. Ushbu tizim Polsha Fanlar Akademiyasining Systems Research Institute mutaxassislari tomonidan ishlab chiqilgan bo‘lib, Katowice shahridagi GPW S.A. suv ta‘minot korxonasida amalda tatbiq etilgan [3].

Xulosa

Mazkur tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, suv tozalash va ta'minot inshootlarining samarali ishlashi uchun gidravlik modellashtirish va boshqaruvning ilmiy asosda olib borilishi zarur. EPAnet kutubxonasi kabi ilg'or modellashtirish vositalari yordamida suv oqimlarini aniq hisoblash, filtrlarni orqadan yuvish jarayonini optimallashtirish va energiya sarfini kamaytirish mumkin. Shuningdek, sun'iy intellektga asoslangan algoritmlar nasoslarni boshqarishda gidravlik va energetik jihatlarini birlashtirib, tizim samaradorligini oshiradi. Bular barqaror va iqtisodiy jihatdan maqbul suv ta'minoti va tozalash tizimlarini yaratishda muhim ahamiyatga ega.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. G. I. M. Worm, G. A. M. Mesman, K. M. van Schagen, K. J. Borger, L. C. Rietveld. // Hydraulic modelling of drinking water treatment plant operations. // *Drinking Water Engineering and Science*, 2, 1, pp 15–20, 2009 y.
2. Jan Studziński . Andrzej Ziółkowski. // Control of Pumps of Water Supply Network under Hydraulic and Energy Optimisation Using Artificial Intelligence. // *Entropy* jurnali, 2020 yil, 22(9):1014
3. Mateus Ricardo Nogueira Vilanova, José Antônio Perrella Balestieri. // Energy and hydraulic efficiency in conventional water supply systems. // Universidade Estadual Paulista, UNESP, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, Departamento de Energia, Av. Dr. Ariberto Pereira da Cunha, 333, Guaratinguetá, SP, Brazil. // pp-701-713

SHAHAR AGLOMERATSIYALARI SHAKLLANISHI VA RIVOJLANISHIDAGI MUAMMOLAR VA ULARNI BARTARAF ETISH YO'LLARI

Ibragimov Iqboljon Ilxomjon o'g'li

Toshkent xalqaro moliyaviy boshqaruv va texnologiyalar universiteti katta
o'qituvchisi