

SUG‘ORISH TIZIMLARI VA ULARNING LOYIHALASH

N. Xodjayeva

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti. Katta o‘qituvchisi

Odilova Begoyim Nodirbek qizi

Nabijonova Kamola Olim qizi

Andijon qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti talabalari

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20483462>

Annotatsiya: Mazkur maqolada sug‘orish tizimlari, ularning turlari hamda loyihalash jarayonining asosiy bosqichlari yoritilgan. Qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan samarali foydalanish hosildorlikni oshirish va yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda muhim omil hisoblanadi. Maqolada yer usti, tomchilatib sug‘orish va yomg‘irnatib sug‘orish tizimlarining afzallik hamda kamchiliklari tahlil qilingan. Shuningdek, sug‘orish tizimlarini loyihalashda hududning iqlim sharoiti, tuproq tarkibi, ekin turi, suv manbalari va gidravlik hisob-kitoblarning ahamiyati ko‘rib chiqilgan. Zamonaviy texnologiyalar asosida loyihalashtirilgan sug‘orish tizimlari suv sarfini kamaytirish, energiya tejamkorligini ta‘minlash va ekologik barqarorlikni oshirishga xizmat qilishi ta‘kidlangan. Tadqiqot natijalari sug‘orish infratuzilmasini takomillashtirish va qishloq xo‘jaligida resurslardan oqilona foydalanish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqishda muhim ilmiy asos bo‘lib xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: *Sug‘orish tizimi, Loyihalash, Suv resurslari, Tomchilatib sug‘orish, Yomg‘irnatib sug‘orish, Gidravlik hisob, Qishloq xo‘jaligi, Melioratsiya, Suv tejash, Ekologik barqarorlik*

Abstract: This article discusses irrigation systems, their types, and the main stages of the design process. Efficient use of water resources in agriculture is an important factor in increasing crop productivity and improving the meliorative condition of lands. The article analyzes the advantages and disadvantages of surface irrigation, drip irrigation, and sprinkler irrigation systems. In addition, the importance of climatic conditions, soil composition, crop type, water sources, and hydraulic calculations in the design of irrigation systems is considered. It is emphasized that irrigation systems designed on the basis of modern technologies contribute to reducing water consumption, ensuring energy efficiency, and increasing environmental sustainability. The results of the study serve as an important scientific basis for improving irrigation infrastructure and developing practical recommendations for the rational use of resources in agriculture.

Keywords: *Irrigation system, Design, Water resources, Drip irrigation, Sprinkler irrigation, Hydraulic calculation, Agriculture, Melioration, Water saving, Environmental sustainability.*

Аннотация: В данной статье рассмотрены оросительные системы, их виды и основные этапы процесса проектирования. Эффективное использование водных ресурсов в сельском хозяйстве является важным фактором повышения урожайности и улучшения мелiorативного состояния земель. В статье проанализированы преимущества и недостатки поверхностного, капельного и дождевального орошения. Также рассмотрено значение климатических условий, состава почвы, типа сельскохозяйственных культур, источников воды и гидравлических расчётов при проектировании оросительных систем. Подчёркивается, что оросительные системы, спроектированные на основе современных технологий, способствуют снижению расхода воды, обеспечению энергоэффективности и повышению экологической устойчивости. Результаты исследования служат важной научной основой для совершенствования

оросительной инфраструктуры и разработки практических рекомендаций по рациональному использованию ресурсов в сельском хозяйстве.

Ключевые слова: *Оросительная система, Проектирование, Водные ресурсы, Капельное орошение, Дождевальное орошение, Гидравлический расчёт, Сельское хозяйство, Мелиорация, Водосбережение, Экологическая устойчивость.*

Кирish: Sug‘orish tizimlari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining muhim tarkibiy qismi hisoblanib, ekinlarni yetarli miqdorda suv bilan ta‘minlash orqali hosildorlikni oshirishda katta ahamiyat kasb etadi. Aholi sonining ortib borishi, oziq-ovqat mahsulotlariga bo‘lgan talabning oshishi hamda iqlim o‘zgarishi sharoitida suv resurslaridan oqilona foydalanish dolzarb masalalardan biriga aylangan. Ayniqsa, qurg‘oqchil va yarim qurg‘oqchil hududlarda sug‘orish tizimlarining samarali faoliyati qishloq xo‘jaligi barqarorligini ta‘minlashda asosiy omil sifatida namoyon bo‘ladi. An’anaviy sug‘orish usullari ko‘p hollarda suvning ortiqcha sarflanishiga, tuproq sho‘rlanishiga va meliorativ holatning yomonlashishiga sabab bo‘lishi mumkin. Shu sababli zamonaviy sug‘orish tizimlarini qo‘llash va ularni ilmiy asosda loyihalash muhim ahamiyatga ega. Tomchilatib sug‘orish, yomg‘irlatib sug‘orish hamda avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari suv tejash, energiya sarfini kamaytirish va ekinlarning suvga bo‘lgan ehtiyojini aniq qondirish imkonini yaratadi. Sug‘orish tizimlarini loyihalash jarayoni murakkab muhandislik yondashuvini talab qiladi. Bunda hududning iqlim sharoiti, yer reliefi, tuproq xususiyatlari, ekin turi va suv manbalarining imkoniyatlari chuqur o‘rganiladi. To‘g‘ri loyihalashtirilgan sug‘orish tizimi suv resurslaridan samarali foydalanish bilan birga qishloq xo‘jaligi mahsulotlari yetishtirish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Mazkur maqolada sug‘orish tizimlarining asosiy turlari va ularni loyihalashning muhim jihatlari tahlil qilinadi.

Asosiy qism: Sug‘orish tizimlari qishloq xo‘jaligi ishlab chiqarishining ajralmas tarkibiy qismi hisoblanadi. Yer maydonlarini sun‘iy ravishda suv bilan ta‘minlash orqali qishloq xo‘jaligi ekinlarining normal o‘sishi va rivojlanishi uchun zarur namlik sharoiti yaratiladi. Tabiiy yog‘ingarchilik miqdori yetarli bo‘lmagan hududlarda sug‘orish tizimlarining mavjudligi yuqori hosildorlikni ta‘minlashning asosiy omillaridan biri hisoblanadi. Ayniqsa, qurg‘oqchil va keskin kontinental iqlimga ega hududlarda sug‘orish tizimlari nafaqat hosil yetishtirish, balki yerlarning unumdorligini saqlashda ham muhim rol o‘ynaydi. Sug‘orish tizimlari uzoq tarixiy rivojlanish bosqichlarini bosib o‘tgan. Dastlab insonlar daryo va soy suvlari yordamida oddiy ariqlar qazish orqali yerlarni sug‘organ bo‘lsa, bugungi kunda avtomatlashtirilgan va raqamli boshqaruvga asoslangan zamonaviy tizimlar keng qo‘llanilmoqda. Sug‘orish texnologiyalarining rivojlanishi suv resurslaridan samarali foydalanish, suv yo‘qotilishini kamaytirish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Sug‘orish tizimi deganda suv manbasidan suvni olish, uni tashish, taqsimlash va ekin maydonlariga yetkazib berishga xizmat qiluvchi muhandislik inshootlari hamda texnik vositalar majmuasi tushuniladi. Ushbu tizim tarkibiga suv omborlari, nasos stansiyalari, magistral va xo‘jalik kanallari, quvurlar, suv taqsimlash moslamalari, drenaj tarmoqlari hamda nazorat-boshqaruv vositalari kiradi. Har bir elementning to‘g‘ri loyihalaniishi tizim samaradorligini belgilab beradi. Sug‘orish tizimlari bir necha turlarga bo‘linadi. Eng keng tarqalgan usullardan biri yer usti sug‘orish tizimidir. Bu usulda suv ochiq kanallar yoki ariqlar orqali maydonga uzatiladi va yer yuzasi bo‘ylab tabiiy ravishda tarqaladi. Yer usti sug‘orishning bostirib sug‘orish, egatlab sug‘orish va polosali sug‘orish kabi ko‘rinishlari mavjud. Mazkur usulning asosiy afzalligi texnik jihatdan sodda va iqtisodiy jihatdan nisbatan arzonligidir. Shu bilan

birga, suvning bug‘lanishi va shimilishi tufayli yo‘qotishlarning yuqori bo‘lishi uning muhim kamchiliklaridan hisoblanadi.

Egatlab sug‘orish paxta, makkajo‘xori, poliz va bog‘dorchilik ekinlarida keng qo‘llaniladi. Bunda suv maxsus qazilgan egatlar orqali oqib, o‘simlik ildiz zonasiga yetib boradi. Egatlar uzunligi va chuqurligi tuproq turi, maydonning nishabligi va suv sarfiga qarab belgilanadi. Noto‘g‘ri tashkil etilgan egatlar suvning notekis taqsimlanishiga va tuproq eroziyasiga sabab bo‘lishi mumkin. Zamonaviy va suv tejovchi texnologiyalardan biri tomchilatib sug‘orish tizimidir. Ushbu usulda suv maxsus quvurlar va tomchilatkichlar orqali bevosita o‘simlik ildiz qismiga me‘yorlangan holda uzatiladi. Tomchilatib sug‘orish suv sarfini 30–50 foizgacha kamaytirish, begona o‘tlar rivojlanishini cheklash va mineral o‘g‘itlarni suv bilan birgalikda berish imkonini yaratadi. Ayniqsa, bog‘ va uzumzorlar, issiqxonalar hamda sabzavot ekinlari uchun ushbu usul samarali hisoblanadi. Tomchilatib sug‘orish tizimining tarkibiga suv manbai, filtrlar, bosimni tartibga soluvchi qurilmalar, magistral va tarqatuvchi quvurlar, tomchilatkichlar hamda avtomatik boshqaruv tizimlari kiradi. Filtrlash jarayoni alohida ahamiyatga ega bo‘lib, suv tarkibidagi mexanik zarrachalar tomchilatkichlarning tiqilib qolishining oldini oladi. Bunday tizimlarni o‘rnatish dastlab yuqori xarajat talab qilsa-da, uzoq muddatli foydalanishda iqtisodiy samaradorligi yuqori bo‘ladi. Yomg‘irnatib sug‘orish tizimi ham zamonaviy texnologiyalar qatoriga kiradi. Ushbu usulda suv bosim ostida maxsus purkagichlar orqali yomg‘ir shaklida maydonga sepiladi. Yomg‘irnatib sug‘orish usuli notekis relefli hududlarda, yengil tuproqlarda hamda yem-xashak ekinlarini sug‘orishda keng qo‘llaniladi. Suvning bir tekis taqsimlanishi va sug‘orish jarayonining mexanizatsiyalashganligi uning ustun jihatlardan hisoblanadi. Biroq kuchli shamol va yuqori harorat sharoitida suvning bug‘lanishi ortib, samaradorlik pasayishi mumkin.

Sug‘orish tizimlarini loyihalash murakkab va ko‘p bosqichli jarayon hisoblanadi. Loyihalash ishlari odatda hududning tabiiy-iqlim sharoitlarini o‘rganishdan boshlanadi. Iqlim ko‘rsatkichlari, jumladan havo harorati, yog‘ingarchilik miqdori, shamol tezligi va bug‘lanish darajasi suvga bo‘lgan ehtiyojni aniqlashda muhim rol o‘ynaydi. Issiq va quruq iqlim sharoitida ekinlarning suv talabi yuqori bo‘lishi sababli sug‘orish me‘yorlari ham oshadi. Tuproqning fizik va kimyoviy xususiyatlari ham sug‘orish tizimlarini loyihalashda katta ahamiyatga ega. Tuproqning mexanik tarkibi, suv o‘tkazuvchanligi, nam sig‘imi va sho‘rlanish darajasi sug‘orish usulini tanlashda asosiy mezonlardan hisoblanadi. Masalan, qumli tuproqlar suvni tez shimib yuboradi, shu sababli ularda tez-tez va kam miqdorda sug‘orish tavsiya etiladi. Og‘ir loy tuproqlarda esa suv sekin singadi va ortiqcha namlik hosil bo‘lish xavfi yuqori bo‘ladi. Sug‘orish tizimlarini loyihalashda suv manbalarini baholash alohida o‘rin tutadi. Daryolar, kanallar, suv omborlari va yer osti suvlari asosiy suv manbalari hisoblanadi. Suvning miqdori, sifati va yil davomida mavjudlik darajasi tizim parametrlarini belgilashga ta‘sir ko‘rsatadi. Minerallashtirilgan yoki loyqa suvdan foydalanilganda qo‘shimcha tozalash va filtrlash qurilmalari talab etiladi. Hidravlik hisob-kitoblar loyihalash jarayonining eng muhim bosqichlaridan biridir. Ular yordamida quvurlar diametri, suv bosimi, oqim tezligi va nasoslarning quvvati aniqlanadi. Agar gidravlik hisoblar noto‘g‘ri bajarilsa, suv yetkazib berish tizimida bosimning pasayishi, energiya sarfining ortishi va sug‘orishning notekisligi kuzatiladi. Shu sababli muhandislik hisoblari ilmiy asoslangan me‘yorlar asosida bajarilishi zarur.

Nasos stansiyalari sug‘orish tizimining asosiy texnik elementlaridan biri hisoblanadi. Nasoslar suvni kerakli balandlik va bosimda uzatib beradi. Nasos turini tanlashda suv sarfi, ko‘tarish balandligi va energiya manbai hisobga olinadi. So‘nggi yillarda energiya tejankor nasoslar va quyosh energiyasida ishlovchi qurilmalar keng qo‘llanila boshladi. Bu esa ekspluatatsiya

xarajatlarini kamaytirishga xizmat qilmoqda. Sugʻorish tizimlarida drenaj tarmoqlarining mavjudligi ham katta ahamiyatga ega. Sugʻorish natijasida ortiqcha namlik va shoʻr suvlarning tuproq qatlamida toʻplanishi yerlarning meliorativ holatini yomonlashtiradi. Drenaj tizimlari ortiqcha suvni chiqarib yuborish orqali shoʻrlanish va botqoqlanishning oldini oladi. Shu sababli sugʻorish va drenaj tizimlari bir-biri bilan uzviy bogʻliq holda loyihalanishi lozim. Zamonaviy sugʻorish tizimlari avtomatlashtirish va raqamli texnologiyalar bilan uygʻunlashib bormoqda. Sensorlar yordamida tuproq namligi, havo harorati va suv sarfi doimiy monitoring qilinadi. Avtomatik boshqaruv tizimlari esa olingan maʼlumotlarga asoslanib sugʻorish vaqtini va suv miqdorini mustaqil belgilaydi. Natijada inson omili kamayadi va suvdan foydalanish samaradorligi ortadi. Bugungi kunda suv resurslarining cheklanganligi sugʻorish tizimlarini takomillashtirish zaruratini kuchaytirmoqda. Suv tejevchi texnologiyalarni joriy etish, eskirgan kanallarni betonlash, suv hisobini yuritish va zamonaviy boshqaruv usullarini qoʻllash muhim vazifalardan hisoblanadi. Suvdan oqilona foydalanish nafaqat iqtisodiy samaradorlikni oshiradi, balki ekologik muvozanatni saqlashga ham xizmat qiladi.

Sugʻorish tizimlari insoniyat taraqqiyoti bilan chambarchas bogʻliq holda shakllanib va rivojlanib kelgan. Qadim zamonlardan boshlab insonlar tabiiy yogʻingarchilik yetarli boʻlmagan hududlarda dehqonchilikni rivojlantirish maqsadida turli sugʻorish usullaridan foydalanganlar. Dastlabki sugʻorish tizimlari oddiy ariqlar va kanallar shaklida boʻlib, daryo hamda soy suvlari ekin maydonlariga yoʻnaltirilgan. Vaqt oʻtishi bilan aholi sonining koʻpayishi va oziq-ovqat mahsulotlariga boʻlgan ehtiyojning ortishi natijasida sugʻorish tizimlari yanada takomillashib, murakkab muhandislik inshootlariga aylangan. Sugʻorish tizimlarining rivojlanishida texnika va texnologiyaning taraqqiyoti muhim rol oʻynadi. Avvallari suv tabiiy oqim orqali yetkazilgan boʻlsa, keyinchalik nasos stansiyalari, quvur tarmoqlari va avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari paydo boʻldi. Bu esa suvni uzoq masofalarga yetkazish va katta maydonlarni sugʻorish imkoniyatini yaratdi. Ayniqsa, zamonaviy tomchilatib va yomgʻirliq sugʻorish usullarining joriy etilishi suv sarfini sezilarli darajada kamaytirib, qishloq xoʻjaligi samaradorligini oshirishga xizmat qilmoqda. Sugʻorish tizimlarining ahamiyati, avvalo, qishloq xoʻjaligi ekinlarini zarur miqdorda suv bilan taʼminlash orqali namoyon boʻladi. Oʻsimliklarning normal oʻsishi, fotosintez jarayoni va hosil shakllanishi uchun yetarli namlik zarur hisoblanadi. Tabiiy yogʻingarchilikka toʻliq bogʻliq dehqonchilik koʻpincha iqlim oʻzgarishlari va qurgʻoqchilik tufayli xavf ostida qoladi. Sugʻorish tizimlari esa suv taʼminotini boshqarish imkonini berib, hosildorlikni barqaror saqlashga yordam beradi.

Sugʻorish tizimlari yerlarning meliorativ holatini yaxshilashda ham muhim oʻrin tutadi. Toʻgʻri tashkil etilgan sugʻorish tuproq unumdorligini saqlaydi, ozuqa moddalarining oʻsimlik tomonidan oʻzlashtirilishini yaxshilaydi va qishloq xoʻjaligi mahsulotlari sifatini oshiradi. Biroq sugʻorish meʼyorlariga amal qilinmasa, tuproq shoʻrlanishi, eroziya va botqoqlanish kabi salbiy jarayonlar yuzaga kelishi mumkin. Shu sababli sugʻorish tizimlaridan foydalanishda ilmiy asoslangan yondashuv muhim hisoblanadi. Bugungi kunda suv resurslarining cheklanganligi va ekologik muammolarning kuchayishi sugʻorish tizimlarini yanada takomillashtirishni talab qilmoqda. Suv tejevchi texnologiyalarni joriy etish, raqamli monitoring tizimlarini qoʻllash va energiya samaradorligini oshirish zamonaviy sugʻorish tizimlarining asosiy rivojlanish yoʻnalishlari hisoblanadi. Natijada sugʻorish tizimlari nafaqat hosildorlikni oshirish, balki suv va yer resurslarini muhofaza qilishda ham muhim vosita sifatida xizmat qilmoqda.

Sugʻorish tizimlari qishloq xoʻjaligi ekinlarini suv bilan taʼminlash usullariga koʻra bir necha turlarga boʻlinadi. Har bir sugʻorish usuli tabiiy-iqlim sharoiti, tuproq turi, suv manbalarining

mavjudligi va yetishtiriladigan ekin xususiyatlariga qarab tanlanadi. Sug'orish usulini to'g'ri tanlash suv resurslaridan samarali foydalanish, hosildorlikni oshirish va tuproqning meliorativ holatini saqlashda muhim ahamiyatga ega. Amaliyotda eng ko'p qo'llaniladigan sug'orish tizimlari yer usti sug'orish, tomchilatib sug'orish va yomg'irnatib sug'orish tizimlaridan iborat. Yer usti sug'orish tizimi eng qadimiy va keng tarqalgan usullardan biri hisoblanadi. Ushbu usulda suv ochiq kanallar, ariqlar yoki egatlar orqali maydonga yetkazilib, yer yuzasi bo'ylab tabiiy ravishda taqsimlanadi. Yer usti sug'orishning bostirib sug'orish, egatlab sug'orish va polosali sug'orish kabi shakllari mavjud. Bostirib sug'orishda suv butun maydon bo'ylab erkin oqiziladi, egatlab sug'orishda esa suv maxsus qazilgan egatlar orqali ekin ildiz qismiga yetkaziladi. Mazkur tizimning asosiy afzalligi texnik jihatdan sodda va iqtisodiy jihatdan arzonligidadir. Shu bilan birga, suvning bug'lanishi va shimilishi tufayli katta miqdorda yo'qotilish kuzatilishi uning muhim kamchiligi hisoblanadi. Tomchilatib sug'orish tizimi zamonaviy va suv tejovchi texnologiyalardan biri hisoblanadi. Bu usulda suv maxsus quvurlar hamda tomchilatkichlar orqali o'simlik ildiz qismiga me'yorlangan holda uzatiladi. Natijada suvning ortiqcha sarflanishi kamayadi va namlik bevosita o'simlik uchun zarur hududga yetkaziladi. Tomchilatib sug'orish bog'dorchilik, uzumchilik, sabzavotchilik va issiqxona xo'jaliklarida keng qo'llaniladi. Ushbu tizimning afzalliklari qatoriga suvni tejash, begona o'tlarning kamayishi, o'g'itlarni suv bilan birga berish imkoniyati va hosildorlikning ortishi kiradi. Biroq dastlabki o'rnatish xarajatlarining yuqoriligi va quvurlarni muntazam tozalab turish zarurati uning ayrim kamchiliklari hisoblanadi.

Yomg'irnatib sug'orish tizimi ham keng qo'llaniladigan usullardan biri bo'lib, unda suv bosim ostida purkagichlar orqali yomg'ir ko'rinishida maydonga sepiladi. Bu tizim notekis relefli hududlarda va yengil tuproqlarda samarali hisoblanadi. Yomg'irnatib sug'orish suvni maydon bo'ylab bir tekis taqsimlash imkonini beradi hamda mehnat sarfini kamaytiradi. Shu bilan birga, kuchli shamol yoki yuqori harorat sharoitida suvning bug'lanish darajasi ortib, samaradorlik pasayishi mumkin. So'nggi yillarda avtomatlashtirilgan va aqlli sug'orish tizimlari ham rivojlanmoqda. Bunday tizimlarda tuproq namligi, havo harorati va suv sarfi maxsus sensorlar yordamida nazorat qilinadi. Kompyuterlashtirilgan boshqaruv tizimi esa olingan ma'lumotlar asosida sug'orish vaqtini va suv me'yorini avtomatik ravishda belgilaydi. Bu usul inson omilini kamaytiradi, suvdan oqilona foydalanish imkonini yaratadi va qishloq xo'jaligida yuqori samaradorlikka erishishga yordam beradi. Shunday qilib, sug'orish tizimlarining turli shakllari mavjud bo'lib, ularni tanlashda hudud sharoiti va ekin ehtiyojlarini hisobga olish muhim hisoblanadi.

Xulosa: Xulosa qilib aytganda, sug'orish tizimlari qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishining muhim tarkibiy qismi bo'lib, ekinlarni zarur miqdorda suv bilan ta'minlash orqali hosildorlikni oshirish va yer unumdorligini saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi. Sug'orish tizimlarining rivojlanishi insoniyatning suv resurslaridan foydalanish tajribasi va texnologik taraqqiyoti bilan uzviy bog'liq bo'lib, bugungi kunda zamonaviy sug'orish usullari qishloq xo'jaligi samaradorligini oshirishning asosiy omillaridan biriga aylangan. Maqolada ko'rib chiqilgan yer usti, tomchilatib va yomg'irnatib sug'orish tizimlari turli tabiiy va xo'jalik sharoitlarida qo'llanilishi bilan bir-biridan farq qiladi. Har bir tizimning afzallik va kamchiliklarini hisobga olib, ularni ilmiy asosda tanlash hamda loyihalash muhim hisoblanadi. Ayniqsa, suv resurslari cheklangan sharoitda tomchilatib va avtomatlashtirilgan sug'orish tizimlari suv tejash va energiya samaradorligini oshirishda katta imkoniyat yaratadi. Shuningdek, sug'orish tizimlarini loyihalashda iqlim, tuproq xususiyatlari, suv manbalari va gidravlik hisob-kitoblarni inobatga olish zarur. To'g'ri loyihalashtirilgan va samarali

boshqariladigan sug‘orish tizimlari qishloq xo‘jaligining barqaror rivojlanishi, ekologik muvozanatni saqlash hamda suv resurslaridan oqilona foydalanishni ta‘minlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Karimov I.A. “O‘zbekiston iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish yo‘lida”. – T.: O‘zbekiston, 1995.
2. Mirzayev M.M., Xalilov N.X. “Qishloq xo‘jaligi melioratsiyasi”. – T.: O‘zbekiston Faylasuflari Milliy jamiyati nashriyoti, 2010.
3. Rasulov A.R. “Sug‘orish melioratsiyasi va suv xo‘jaligi asoslari”. – T.: O‘qituvchi, 2005.
4. Yusupov M.Y. “Gidravlika va gidrotexnika asoslari”. – T.: Fan, 2012.
5. Abdug‘aniyev A.A. “Qishloq xo‘jaligi gidrotexnik inshootlari”. – T.: Tafakkur, 2016.
6. Sattorov B.S. “Sug‘orish tizimlarini loyihalash asoslari”. – T.: Fan va texnologiya, 2018.
7. O‘zbekiston Respublikasi Qishloq xo‘jaligi vazirligi materiallari. – T., 2020–2024 yillar.
8. O‘zbekiston Milliy universiteti o‘quv qo‘llanmalari: “Melioratsiya va sug‘orish tizimlari”. – T., 2019.