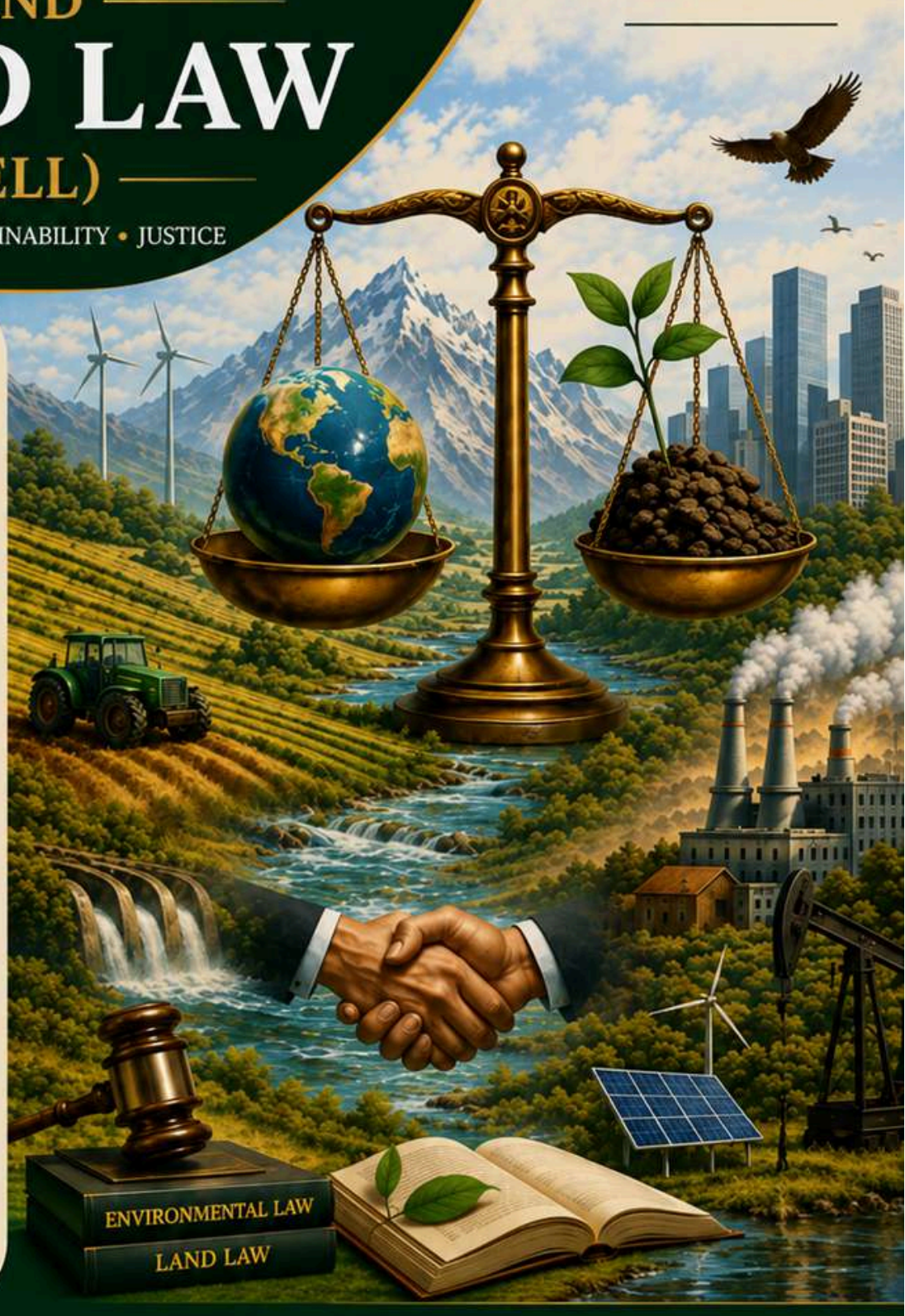
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL AND LAND LAW (JELL)

ISSN
3093-9321

LAW • ENVIRONMENT • SUSTAINABILITY • JUSTICE



OUR FIELDS

- Land law and agrarian relations
- Environmental law and climate change
- Water law and transboundary cooperation
- Urban planning and zoning law
- Natural resources and energy law

OUR INDEXING

- Google Scholar
- Zenodo
- DOI
- OpenAIRE
- Open Access

https://unireview.uz/index.php/jell

Published by
UniLex Global

VOLUME 2 | ISSUE 1

OCTOBER 2026

"UNILEX GLOBAL" LLC

Ekologiya va yer huquqi jurnali / Journal of Environmental and Land Law

October, 2026
VOLUME 2, ISSUE 1

EDITORIAL TEAM

Editor-in-Chief, Tukhtashev Hikmatilla Ismatillaevich - Head of the Department of Legal Sciences, Doctor of Philosophy in Legal Sciences (PhD), TIIAME National Research University, Tashkent, Republic of Uzbekistan.

1. **Editorial Board Members Kholmuminov Juma Toshtemirovich** - Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
2. **Editorial Board Members Fayziev Shukhrat Khasanovich** - Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
3. **Editorial Board Members Uzakova Gozal Sharipovna** - Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
4. **Editorial Board Members Narzullaev Olim Kholmamatovich,** Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
5. **Editorial board members Kenjaev Rustam Khaydarovich,** Candidate of Legal Sciences (PhD), Professor, Head of the Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
6. **Editorial Board Members Utegenov Ongarbay Dariyabayevich -** Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Department of Finance, Tashkent University of Chemical Technology – International University, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
7. **Editorial Board Members Hayitov Hasan Shermatovich** - Candidate of Legal Sciences (PhD), Investigator, Shykhontohur District Division, Department for Combating Economic Crimes under the Prosecutor General's Office of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
8. **Editorial Board Members Khodjaeva Aziza Bakhtiyarovna -** Doctor of Philosophy in Legal Sciences (PhD) "Academy of Labor and Social Relations" under the Federation of Trade Unions of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
9. **Editorial Board Members Nishonov Abdulloh Ubaydulloh ugli -** Senior Lecturer Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
10. **Editorial Board Members Makhkamov Durbek Nematovich -** Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Dean, Faculty of Public Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
11. **Editorial Board Members Usmanov Muhammad Bahritdinovich -** Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, University of Public Safety of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
12. **Editorial Board Members Juraev Yuldash Achilovich -** Doctor of Legal Sciences (DSc), Associate Professor Senior Researcher, Parliamentary Research Institute under the Legislative Chamber of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
13. **Editorial Board Members Nurmatov Mirgolib Mirzayevich -** Doctor of Legal Sciences (DSc), Professor, Head of the Department of Special Legal Sciences and Military Diplomacy, University of Public Safety of the Republic of Uzbekistan, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
14. **Editorial Board Members Bobokulov Shoxnazar Ochilovich -** Candidate of Legal Sciences, Associate Professor, Acting Professor, Department of Legal Sciences, Tashkent International University, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
15. **Editorial Board Members Mirzaabdullaeva Matluba Rustamovna -** Candidate of Legal Sciences, Associate Professor Associate Professor, Department of Environmental Law, Tashkent State University of Law, Tashkent, Republic of Uzbekistan.
16. **Editorial Board Members Allayorov Tulqin Ruziqulovich -** Doctor of Philosophy in Philology (PhD), Associate Professor Nizami Named Tashkent State Pedagogical University, Tashkent, Republic of Uzbekistan.

UNILEX GLOBAL

EKOLOGIYA VA YER HUQUQI JURNALI /
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL AND LAND LAW

Journal homepage: https://unireview.uz/index.php/jell



Original research article

SUG‘ORISH KANALLARIDA FILTRATSIYAGA QARSHI QOPLAMALAR YARATISH TEXNOLOGIYASI VA TEXNIK VOSITALARINING AFZALLIKLARI

To‘xtaboyev Bobur G‘ulom o‘g‘li
“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti
magistr talabasi
E-mail: toxtaboyevboburjon055@gmail.com
Atajanov Adiljon Usenovich
“TIQXMMI” Milliy tadqiqot universiteti,
Texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori, dotsent
E-mail: adiljanatajanov76@gmail.com

TEZIS MA’LUMOTI

Kalit so’zlar:
filtratsiya,
kanal qoplamasi,
slipform,
geomembrana,
kompozit qoplama,
Kostyakov formulasi,
FIK, sho‘rlanish,
texnik-iqtisodiy samaradorlik.

A N N O T A T S I Y A

Tezisda O‘zbekiston sug‘orish kanallarida filtratsiya tufayli yo‘qotiladigan suv hajmi va bu yo‘qotishlarning iqtisodiy hamda energetik oqibatlari tahlil qilingan. Beton, geosintetik va boshqa filtratsiyaga qarshi qoplamalarning turlari, ularni mexanizatsiyalashgan usulda yotqizish texnologiyasi va ishlatiladigan texnik vositalar ko‘rib chiqilgan. SHNQ 2.06.03-21 me’yorlari asosida qoplamalarning xizmat muddati va filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirish darajasi solishtirilgan, qoplama turini tanlashda hisobga olinadigan omillar keltirilgan. Natijada mexanizatsiyalashgan texnologiyaning sifat, unumdorlik va muddat bo‘yicha afzalliklari hamda suv va energiya tejashdagi ahamiyati asoslab berilgan.

ADVANTAGES OF TECHNOLOGY AND TECHNICAL EQUIPMENT FOR CREATING ANTI-FILTRATION COATINGS IN IRRIGATION CANALS

THESIS INFO

Keywords:
seepage,
canal lining,
slipform, geomembrane,

A B S T R A C T

The thesis analyzes the volume of water loss due to filtration in the irrigation canals of Uzbekistan and the economic and energy consequences of these losses. The types of concrete, geosynthetic, and other anti-seepage coatings, the technology for their mechanized

EKOLOGIYA VA YER HUQUQI JURNALI /
JOURNAL OF ENVIRONMENTAL AND LAND LAW
Journal homepage: https://unireview.uz/index.php/jell

composite lining, Kostiakov equation, efficiency, salinization, technical and economic efficiency.

application, and the technical means used are examined. Based on the norms of ShNK 2.06.03-21, the service life of coatings and the degree of reduction in filtration losses are compared, and factors to be considered when choosing the coating type are presented. As a result, the advantages of mechanized technology in terms of quality, productivity and time, as well as its importance in saving water and energy are substantiated.

ПРЕИМУЩЕСТВА ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ СОЗДАНИЯ ПРОТИВОФИЛЬТРАЦИОННЫХ ПОКРЫТИЙ В ОРОСИТЕЛЬНЫХ КАНАЛАХ

ИНФОРМАЦИЯ ТЕЗИС

Ключевые слова: *фильтрация, облицовка канала, скользящая опалубка, геомембрана, композитное покрытие, формула Костякова, КПД, засоление, технико-экономическая эффективность.*

А Н Н О Т А Т С И Я

В тезисах проанализированы объёмы потерь воды вследствие фильтрации в оросительных каналах Узбекистана, а также их экономические и энергетические последствия. Рассмотрены бетонные, геосинтетические и другие противофильтрационные покрытия, технологии их механизированной укладки и применяемые технические средства. На основе норм ШНК 2.06.03-21 сопоставлены сроки службы покрытий и степень снижения фильтрационных потерь, приведены факторы, учитываемые при выборе типа покрытия. Обоснованы преимущества механизированной технологии по качеству, производительности и срокам выполнения работ, а также её значение для экономии воды и энергии.

KIRISH

O‘zbekistonda ishlatiladigan suvning taxminan 90 foizi qishloq xo‘jaligiga sarflanadi, suv resurslarining esa atigi 20 foizi mamlakat hududida shakllanadi. Iqlim o‘zgarishi tufayli 2030-yilga borib suv tanqisligi 15 mlrd m³ga yetishi kutilmoqda. Shu sharoitda sug‘orish tarmoqlaridagi yo‘qotishlar jiddiy muammoga aylanmoqda: betonlanmagan tarmoqlarda yiliga o‘rtacha 14 mlrd m³ (36 foiz) suv yo‘qoladi, bu iqtisodiyot uchun yiliga taxminan 5 mlrd AQSh dollari daromad yo‘qotilishiga teng. Yo‘qotishlar eng ko‘p Qoraqalpog‘iston, Namangan, Navoiy, Xorazm va Buxoro viloyatlarida kuzatiladi [1].

Muammoning yana bir tomoni energiya sarfi. Suvni yetkazib berish xarajatining 63

foizi nasos stansiyalariga to‘g‘ri keladi, nasoslarning taxminan 80 foizi eskirgan, yillik elektr energiyasi sarfi esa taxminan 7 mlrd kVt·soatni tashkil qiladi [1]. Nasos bilan berilgan suvning bir qismi kanalda yo‘qolsa, sarflangan energiya ham behuda ketadi, shuning uchun filtratsiyani kamaytirish elektr energiyasini tejashga ham yordam beradi.

Mavzu mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari [2] va Prezident raisligida 2023-yil 29-noyabrda o‘tkazilgan yig‘ilishda belgilangan vazifalar bilan bog‘liq. Yig‘ilishda kelasi yili 1500 km magistral kanalni (joriy yilgidan 4 barobar ko‘p) va 2025-yildan boshlab har yili kamida 2000 km kanalni betonlash, hududlarda esa bir yil ichida 3500 km xo‘jalik ichki tarmoqlarini qoplash vazifasi qo‘yildi. Texnika va moddiy yordam bilan bu xarajatni ikki barobar kamaytirish mumkinligi ta’kidlandi [1]. 2025–2028-yillarga mo‘ljallangan dasturda esa suv ta’minoti past bo‘lgan sug‘oriladigan maydonlarni 424 ming gektardan 276 ming gektargacha kamaytirish, suv tejovchi texnologiyalar qamrovini 2,1 mln gektardan 3,5 mln gektargacha oshirish rejalashtirilgan [3].

Tadqiqotning maqsadi. Sug‘orish kanallarida filtratsiyaga qarshi qoplamalarni mexanizatsiyalashgan usulda yaratish texnologiyasining texnik-iqtisodiy afzalliklarini O‘zbekiston sharoitida asoslash va qoplama turini tanlash mezonlarini ishlab chiqish.

Ilmiy yangilik. Farg‘ona vodiysi, Buxoro, Xorazm, Qoraqalpog‘iston va Surxondaryo uchun grunt va iqlim sharoitiga bog‘liq holda qoplama turini tanlash mezonlari tizimi taklif etiladi. Shuningdek, mexanizatsiyalashgan yotqizishning texnologik xaritasi va texnik vositalar majmuasini tanlash metodikasi ishlab chiqiladi hamda filtratsiya kamayishining FIK, energiya sarfi va sho‘rlanishga ta’sirini birgalikda baholaydigan texnik-iqtisodiy model yaratiladi.

MATERIAL VA USULLAR

Filtratsiya yo‘qotishlarini nazariy baholash uchun Kostyakov formulasidan foydalaniladi [4]:

$$\sigma = A / Q^m \qquad (1)$$

bunda σ — 1 km uzunlikdagi yo‘qotish (%), Q — suv sarfi (m^3/s), A va m — grunt sharoitiga bog‘liq koeffitsiyentlar. Filtratsiya sarfi Darsi qonuni asosida hisoblanadi. Kanalning foydali ish koeffitsiyenti quyidagicha topiladi:

$$\eta = Q_{sof} / Q_{brutto} \qquad (2)$$

va qoplamadan oldingi hamda keyingi dala o‘lchovlari bilan solishtiriladi. Filtratsiyaga qarshi chora-tadbirlarning samaradorligi SHNQ 2.06.03-21 ning 168-bandiga muvofiq tejalgan suv hajmi, kanal ekspluatatsiyasi sharoitlarining yaxshilanishi, qoplamaning xizmat

muddati, yerlarning meliorativ holatiga ta’siri hamda chora-tadbirning qiymati va iqtisodiy samaradorligi bo‘yicha baholanadi [5]. Mexanizatsiya samarasi smenalik unumdorlik (m/smena), yotqizish aniqligi (qalinlik og‘ishi), 1 km tannarx va mehnat sig‘imi orqali aniqlanadi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Kanallarda filtratsiyaga qarshi qoplamaning bir necha turi qo‘llanadi: quyma va yig‘ma temir-beton, beton-geosintetik ekranli, polimer plyonkali, loyli, asfaltbeton hamda kimyoviy ishlov berilgan qoplamalar [5]. Beton yoki geomembrana yotqizish kanal o‘zanini loyiha kesimi bo‘yicha profillashdan boshlanadi, keyin asos zichlanadi, qoplama yotqiziladi (beton quyiladi yoki geomembrana yoyiladi), choklar kesilib germetiklanadi yoki payvandlanadi, oxirida beton parvarishlanib, sifat nazorati o‘tkaziladi. Buning uchun kanal profillovchi mashina, slipform beton yotqizgich, vibrozichlagich, geomembrana yoyuvchi va payvandlovchi apparatlar hamda chok kesuvchi uskunalar ishlatiladi.

SHNQ 2.06.03-21 ga ko‘ra qoplama turi kanal o‘zanini hosil qiluvchi gruntlarning suv-fizik xususiyatlari, muhandislik-geologik va gidrogeologik sharoitlar, suv sifati, cho‘kindilar tavsifi va kanal o‘lchamlarini hisobga olib tanlanadi (167-band) [5]. Me’yordagi xizmat muddati va filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirish darajasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. Filtratsiyaga qarshi qoplamalarning xizmat muddati va filtratsiya yo‘qotishlarini kamaytirish darajasi (SHNQ 2.06.03-21, 169–170-bandlar)

Qoplama turi	Xizmat muddati, yil	Filtratsiya yo‘qotishini kamaytirish, %
Quyma beton	15–20	70–80
Quyma temir-beton	20–25	—
Yig‘ma temir-beton	30–35	65–70
Beton-geosintetik ekranli (quyma / yig‘ma)	20–25 / 35–40	95–98
Polimer plyonkali ekranlar	8–10	60–98
Loyli ekranlar	5–10	60–70
Asfaltbeton	7–10	75–85
Kimyoviy ishlov berilgan qoplama	2–4	50–70

Jadvaldan ko‘rinib turibdiki, beton-geosintetik ekranli qoplama filtratsiyani eng ko‘p (95–98 foiz) kamaytiradi, uning yig‘ma varianti esa eng uzoq (35–40 yil) xizmat qiladi. Polimer plyonkali ekranlar ham 98 foizgacha samara berishi mumkin, lekin xizmat muddati 8–10 yil bilan cheklangan. Kimyoviy ishlov berilgan qoplama atigi 2–4 yil xizmat qilgani uchun uzoq muddatli yechim bo‘la olmaydi. Qoplamasiz usullarning samarasi past: sun’iy kolmataj yo‘qotishni 30–50, kanal o‘zanini bog‘lovchi gruntlarda chuqur zichlash 50–60 foizga kamaytiradi [5].

Qoplamani mexanizatsiyalashgan usulda yotqizishning afzalliklari ham ko‘p. Mashina bilan profillash va slipform yotqizishda loyihadagi qalinlik hamda nishablik aniq saqlanadi, choklar va yoriqlar kam bo‘ladi, sifat barqaror chiqadi. Silliq sirt g‘adir-budurlikni kamaytirgani uchun suv tezligi va kanalning o‘tkazish qobiliyati oshadi, kanal kesimini kichraytirish ham mumkin. O‘simlik o‘sishi va cho‘kindi to‘planishi kamayadi, tozalash xarajati pasayadi, kanal uzoqroq xizmat qiladi. Bundan tashqari, yer osti suvlari sathining ko‘tarilishi va tuproq sho‘rlanishi xavfi ham kamayadi.

Dasturda 2025–2028-yillarda jami 2551,5 km sug‘orish kanali va tarmog‘ini qurish yoki rekonstruksiya qilish, shu jumladan 319,3 km lotokli tarmoq barpo etish ko‘zda tutilgan [3]. Natijalardan Suv xo‘jaligi vazirligi tizimidagi “Suvqurilishinvest” davlat muassasalari, loyiha institutlari va fermer xo‘jaliklari kanallarni rekonstruksiya qilish loyihalarini tuzishda foydalanishi mumkin.

XULOSA

1. Filtratsiya sug‘orish tarmoqlaridagi asosiy yo‘qotishlardan biri: betonlanmagan tarmoqlarda yiliga 14 mlrd m³ (36 foiz) suv yo‘qoladi, bu nasoslar sarflaydigan energiyani ham behuda sarflashga olib keladi.
2. Mexanizatsiyalashgan yotqizish qoplama sifati, unumdorlik va muddat bo‘yicha an’anaviy usullardan ustun. SHNQ 2.06.03-21 ma’lumotlariga ko‘ra, beton-geosintetik ekranli qoplama eng yuqori samara (95–98 foiz) va eng uzoq xizmat muddatini (35–40 yil) beradi.
3. Qoplama turini grunt, gidrogeologik sharoit, suv sifati va kanal o‘lchamlariga qarab tanlash texnik-iqtisodiy samaradorlikni oshiradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Prezident Shavkat Mirziyoyev raisligida 2023-yil 29-noyabrda qishloq xo‘jaligida suv resurslaridan oqilona foydalanish va yo‘qotishlarni kamaytirish chora-tadbirlari yuzasidan o‘tkazilgan videoselektor yig‘ilishi. URL: https://president.uz/oz/lists/view/6894

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi farmoni URL: https://lex.uz/ru/docs/-8050769#-8052038

3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “O‘zbekiston Respublikasida suv resurslarini boshqarish va irrigatsiya sektorini rivojlantirishning 2025–2028-yillarga mo‘ljallangan dasturi”ini tasdiqlash to‘g‘risidagi qarori URL: https://lex.uz/docs/-7686130

4. Костяков, А. Н. (1960). Основы мелиораций (6-е изд.). Сельхозгиз.

5. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish va uy-joy kommunal xo‘jaligi vazirining SHNQ 2.06.03-21 “Sug‘orish tizimlari. Loyihalash talablari” shaharsozlik normalari va qoidalarini tasdiqlash to‘g‘risidagi buyrug‘i URL: https://lex.uz/uz/docs/-8072004