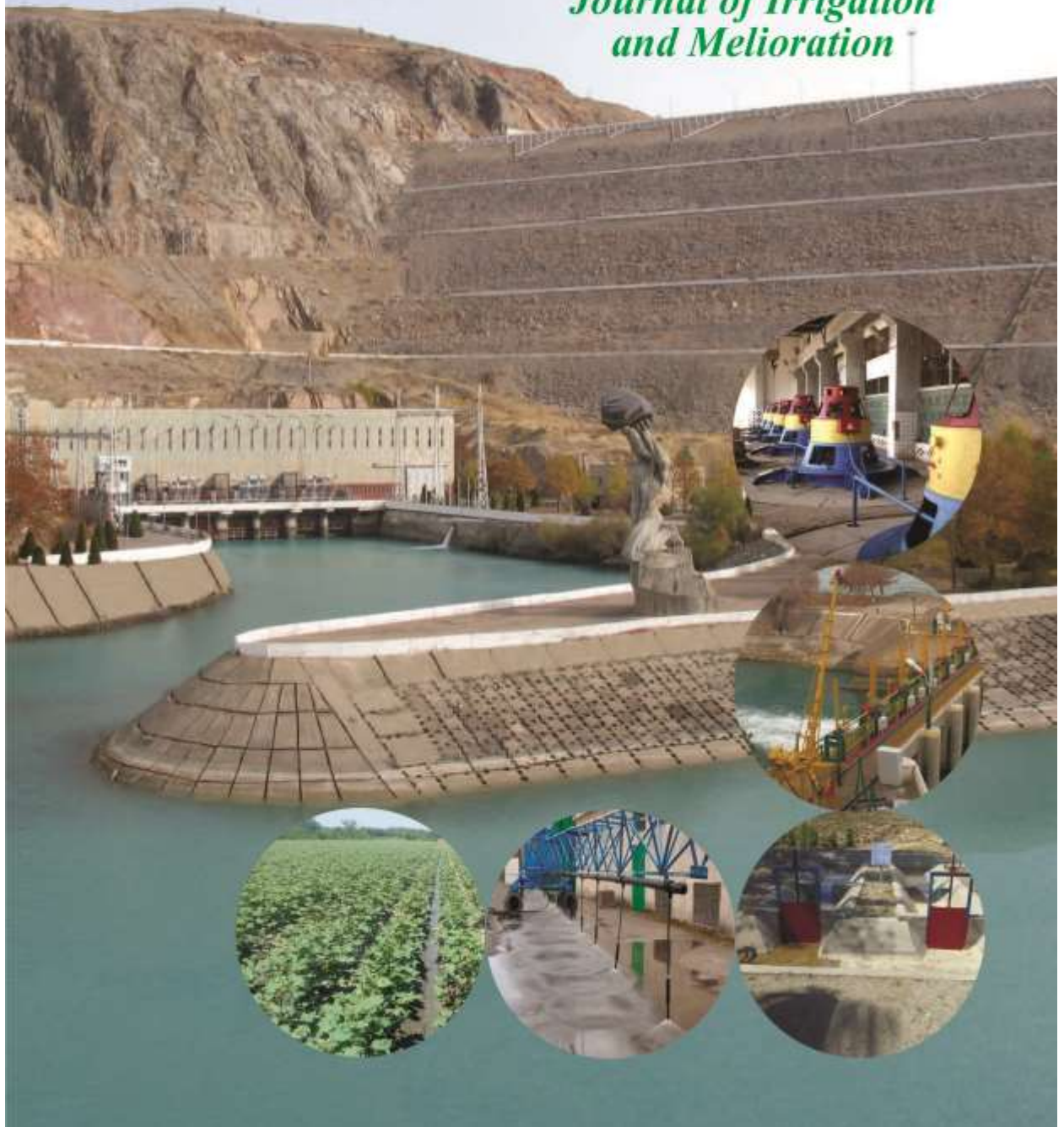


ISSN 2181-8584

# IRRIGATSIYA va MELIORATSIYA

№4(22).2020

*Journal of Irrigation  
and Melioration*



**Бош муҳаррир:**

Султанов Тахиржон Закирович

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти  
илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори, техника фанлари доктори, профессор

**Илмий муҳаррир:**

Салоҳиддинов Абдулҳаким Темирхўжаевич

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти  
халқаро ҳамкорлик бўйича проректори, техника фанлари доктори, профессор

**Муҳаррир:**

Ходжаев Сайдакрам Сайдалиевич

Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти  
техника фанлари номзоди, доцент

**ТАҲРИР ҲАЙЪАТИ ТАРКИБИ:**

**Умурзаков Ў.П.**, иқтисод фанлари доктори, профессор, ТИҚХММИ ректори; **Ҳамраев Ш.Р.**, қишлоқ хўжалик фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Сув хўжалиги вазири; **Ишанов Х.Х.**, техника фанлари номзоди, Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси бош мутахассиси; **Салимов О.У.**, техника фанлари доктори, Ўз.РФА академиги; **Мирсандов М.**, техника фанлари доктори, Ўз.РФА академиги; **Ҳамидов М.Х.**, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Бакиев М.Р.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Рамазанов О.Р.**, қишлоқ хўжалик фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Мирзаев Б.С.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ ўқув ишлар бўйича проректори; **Рахимов Ш.Х.**, техника фанлари доктори, ИСМИТИ профессори; **Арифжанов А.М.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Гловацкий О.Я.**, техника фанлари доктори, ИСМИТИ профессори; **Икрамов Р.К.**, техника фанлари доктори, ИСМИТИ профессори; **Шеров А.Г.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Умаров С.Р.**, иқтисод фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Исмаилова Э.**, педагогика фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Махмудов И.**, техника фанлари доктори, ИСМИТИ директори; **Имомов Ш.Ж.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ доценти; **Худаяров Б.**, техника фанлари доктори, ТИҚХММИ профессори; **Бегматов Б.**, Мелио-машлизинг Давлат лизинг компанияси директори.

**ТАҲРИР КЕНГАШИ ТАРКИБИ:**

**Ватин Николай Иванович**, т.ф.д., Буюк Пётр Санкт-Петербург политехника университети профессори; **Иванов Юрий Григорьевич**, т.ф.д., К.А.Тимирязев номидаги МҚХА – Россия давлат аграр университети профессори; **А.Н.Костяков** номидаги Мелиорация, сув хўжалиги ва қурилиш институти директори в.б.; **Козлов Дмитрий Вячеславович**, т.ф.д., Москва давлат қурилиш университети профессори, Гидротехника ва Гидроэнергетика қурилиши факультетининг "Гидравлика ва Гидротехника қурилиши" кафедраси мудири; **Кизяев Борис Михайлович**, т.ф.д., А.Н.Костяков номидаги Гидротехника ва мелиорация Россия федерал давлат бюджет муассасалари илмий-тадқиқот институти профессор, Россия Фанлар академияси академиги; **Lubos Jurik**, associate professor at "Department of Water Resources and Environmental Engineering" of Slovak University of Agriculture in Nitra; **Коваленко Петр Иванович**, т.ф.д., Украина қишлоқ хўжалиги фанлари Миллий академияси академиги, Мелиорация ва сув ресурслари илмий-тадқиқот институти директор маслаҳатчиси, профессор; **Ханов Нартмир Владимирович**, профессор, К.А.Тимирязев номидаги МҚХА – Россия давлат аграр университетининг "Гидротехника иншоотлари" кафедраси мудири; **Krishna Chandra Prasad Sah**, PhD, M.E., B.E. (Civil Engineering), M.A. (Sociology) Irrigation and Water Resources Specialist. Director: Chandra Engineering Consultants, Mills Area, Janakpur, Nepal; **Айнабеков Аллысбай Иманкулович** – т.ф.д., М.Ауезов номидаги Жанубий-Қозоғистон давлат университетининг "Механика ва машинасозлик" кафедраси профессори.

**Муассис:** Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти (ТИҚХММИ)

**Манзилимиз:** 100000, Тошкент ш., Қори-Ниезий, 39. <https://uzjournals.edu.uz/tiame/> E-mail: [i\\_m\\_jurnal@tiame.uz](mailto:i_m_jurnal@tiame.uz)

«Irrigatsiya va Melioratsiya» журнали илмий-амалий, аграр-иқтисодий соҳага ихтисослашган.

Журнал Ўзбекистон Мағбуот ва ахборот агентлигида 2015 йил 4 мартда 0845-рақам билан рўйхатга олинган.

**Обуна индекси:** 1285.

**Дизайнер:** Ташханова Муҳаддас Пахритдиновна



**Главный редактор:**  
Султанов Тахиржон Закирович  
доктор технических наук, профессор,  
проректор по научной работе и инновациям  
Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

**Научный редактор:**  
Сапохиддинов Абдулхаким Темирхужаевич  
доктор технических наук, профессор,  
проректор по международному сотрудничеству  
Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

**Редактор:**  
Ходжаев Сайдакрам Сайдалиевич  
кандидат технических наук, доцент,  
Ташкентского института инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

**РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Умурзаков У.П.**, доктор экономических наук, профессор, ректор ТИИИМСХ; **Хамраев Ш.Р.**, кандидат технических наук, Министр водного хозяйства Республики Узбекистан; **Ишанов Х.Х.**, кандидат технических наук, главный специалист Кабинета Министров Республики Узбекистан; **Салимов О.У.**, доктор технических наук, академик АНРУз; **Мирсаидов М.**, доктор технических наук, академик АНРУз; **Хамидов М.Х.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ТИИИМСХ; **Бакиев М.Р.**, доктор технических наук, профессор ТИИИМСХ; **Рамазанов О.Р.**, доктор сельскохозяйственных наук, профессор ТИИИМСХ; **Мирзаев Б.С.**, доктор технических наук, профессор, проректор по учебной работе ТИИИМСХ; **Рахимов Ш.Х.**, доктор технических наук, профессор НИИИВП; **Арифжанов А.М.**, доктор технических наук, профессор ТИИИМСХ; **Гловацкий О.Я.**, доктор технических наук, профессор НИИИВП; **Икрамов Р.К.**, доктор технических наук, профессор НИИИВП; **Шеров А.Г.**, доктор технических наук, профессор ТИИИМСХ; **Умаров С.Р.**, доктор экономических наук, профессор ТИИИМСХ; **Исмаилова З.**, доктор педагогических наук, профессор ТИИИМСХ; **Махмудов И.**, доктор технических наук, директор НИИИВП; **Имомов Ш.Ж.**, доктор технических наук, доцент ТИИИМСХ; **Худаяров Б.**, доктор технических наук, профессор ТИИИМСХ; **Бегматов Б.**, директор государственной лизинговой компании "Узмелиомашлизинг".

**РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:**

**Ватин Николай Иванович**, д.т.н., профессор Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, (Россия); **Иванов Юрий Григорьевич**, д.т.н., профессор Российского государственного аграрного университета МСХА имени К.А.Тимирязева, и.о. директора института Мелиорации, водного хозяйства и строительства имени А.Н.Костякова, (Россия); **Козлов Дмитрий Вячеславович**, д.т.н., профессор, заведующий кафедры "Гидравлика и гидротехническое строительство" факультета гидротехнического и гидроэнергетического строительства, (Россия) Московского государственного строительного университета; **Кизяев Борис Михайлович**, д.т.н., профессор Федерального государственного бюджетного научного учреждения Всероссийского научно-исследовательского института Гидротехники и мелиорации имени А.Н.Костякова, академик Российской академии наук, (Россия); **Lubos Jurik**, associate professor at "Department of Water Resources and Environmental Engineering" of Slovak University of Agriculture in Nitra; **Коваленко Петр Иванович**, д.т.н., профессор, Академик Национальной академии сельскохозяйственных наук Украины, Советник директора Научно-исследовательского института Мелиорации и водных ресурсов; **Ханов Нартмир Владимирович**, профессор, заведующий кафедрой "Гидротехнические сооружения" ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А.Тимирязева; **Krishna Chandra Prasad Sah**, PhD, M.E., B.E. (Civil Engineering), M.A. (Sociology) Irrigation and Water Resources Specialist. Director: Chandra Engineering Consultants, Mills Area, Janakpur, Nepal. **Айнабеков Алпысбай Иманкулович**, д.т.н., профессор кафедры "Механика и машиностроение" Южно-Казахстанского государственного университета им. М.Ауезова.

**Учредитель:** Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

**Наш адрес:** 100000, г. Ташкент, улица Кары - Ниязий, 39. <https://uzjournals.edu.uz/tiame/> E-mail: [i\\_m\\_jurnal@tiame.uz](mailto:i_m_jurnal@tiame.uz)

Журнал «Irrigatsiya va Melioratsiya» специализируется в научно-практической, аграрно-экономической сферах.

Журнал зарегистрирован Узбекским агентством по печати и информации 4 марта 2015 года за № 0845.

**Индекс подлинки:** 1285.

**Дизайнер:** Ташханова Мукаддас Пахритдиновна



**Chief Editor:**  
Sultanov Takhirjon  
Vice-rector for scientific researches and innovations  
Professor at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,  
Doctor of technical sciences

**Scientific Editor:**  
Salohiddinov Abdulkhakim  
Vice-rector for international cooperation  
Professor at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,  
Doctor of technical sciences

**Editor:**  
Hodjaev Saidakram  
Associate professor at Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers,  
Candidate of technical sciences

#### **EDITORIAL TEAM:**

**Umurzakov U.**, doctor of economic sciences, professor, rector of Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers; **Khamraev SH.**, candidate of technical sciences, minister of the Water Resources of the Republic of Uzbekistan; **Ishanov H.**, candidate of technical sciences, chief specialist Cabinet Ministers of the Republic of Uzbekistan; **Salimov O.**, doctor of technical sciences academician of ASRUz; **Mirsaidov M.**, doctor of technical sciences academician of ASRUz; **Khamidov M.**, doctor of agricultural sciences, professor TIAME; **Bakiev M.**, doctor of technical sciences, professor TIAME; **Ramazanov O.**, doctor of agricultural sciences, professor TIAME; **Mirzaev B.**, doctor of technical sciences, vice-rector on academic affairs TIAME; **Rakhimov SH.**, doctor of technical sciences, professor SRIIWP; **Arifjanov A.**, doctor of technical sciences, professor TIAME; **Glovatskiy O.**, doctor of technical sciences, professor SRIIWP; **Ikramov R.**, doctor of technical sciences, professor SRIIWP; **Sherov A.**, doctor of technical sciences, professor TIAME; **Umarov S.**, doctor of economic sciences, professor TIAME; **Ismailova Z.**, doctor of pedagogical sciences, professor TIAME; **Makhmudov I.**, doctor of technical sciences, director of SRIIWP; **Imomov Sh.**, doctor of technical sciences, associate professor TIAME; **Khudayarov B.**, doctor of technical sciences, professor TIAME; **Begmatov B.**, Director Meliomashlizing of the state leasing company.

#### **EDITORIAL COUNCIL:**

**Vatin Nikolay Ivanovich**, doctor of technical sciences, professor Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, (Russia); **Ivanov Yuriy Grigorievich**, doctor of technical sciences, professor Russian State Agrarian University - Moscow Timiryazev Agricultural Academy, executive director of Engineering and Land Reclamation named after A.N. Kostyakov (Russia); **Kozlov Dmitriy Vyacheslavovich**, doctor of technical sciences, professor Moscow State University of Civil Engineering – Head of the Department Hydraulics and Hydraulic Engineering Construction of the Institute of Hydraulic Engineering and Hydropower Engineering, (Russia); **Kizyayev Boris Mihaylovich**, doctor of technical sciences, professor All-Russia Research Institute of Hydraulic Engineering and Land Reclamation of A.N. Kostyakov, academician Russian academy of sciences (Russia); **Lubos Jurik**, associate professor at "Department of Water Resources and Environmental Engineering" of Slovak University of Agriculture in Nitra; **Kovalenko Petr Ivanovich**, doctor of technical sciences, Academician of the National Academy of Agricultural Sciences of Ukraine, Advisor to the Director of the Research Institute of Melioration and Water Resources, Professor; **Xanov Nartmir Vladimirovich**, professor, Head of the Department of Hydraulic Structures RSAU – MAA named after K.A. Timiryazev; **Krishna Chandra Prasad Sah**, PhD, M.E., B.E. (Civil Engineering), M.A. (Sociology) Irrigation and Water Resources Specialist. Director: Chandra Engineering Consultants, Mills Area, Janakpur, Nepal. **Ainabekov Alpysbay Imankulovich**, doctor of technical sciences, professor of the Department Mechanics and mechanical engineering, South Kazakhstan State University named after M. Auezov.

**Founder:** Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers.

**Our address:** 39, Kari-Niyaziy str., Tashkent 100000 Uzbekistan <https://uzjournals.edu.uz/tiame/> E-mail: [l\\_m\\_jurnal@tiame.uz](mailto:l_m_jurnal@tiame.uz)

The journal of "Irrigatsiya va Melioratsiya" specializes in scientific-practical, agrarian and economic spheres.  
The journal was registered by the Uzbek Agency for Press and Information on March 4, 2015, under № 0845.  
**Subscription index is 1285.**

**Desingner:** Tashkhanova Mukaddas





## ИРРИГАЦИЯ ВА МЕЛИОРАЦИЯ

М.Х.Ҳамидов, А.Р. Муратов Сув ресурсларидан самарали фойдаланишда ёмғирлатиб сугориш усули ва машинасининг аҳамияти.....	7
А.А. Алимджанов, А.Х. Каримов, Б.Р. Насибов Недостатки планирования водопользования на уровне водопотребителей и ассоциаций водопотребителей.....	12
А. У. Атажанов Сугорма деҳқончиликда сув ресурсларидан тежамли фойдаланишда қўлланиладиган технология ва техник воситалари.....	19
Ф.Ў. Жўраев, Ф.Ҳ. Каримов Интенсив боғларни тупроқ ичидан сугоришнинг сув тежамкор технологияси.....	23
Ш.Б. Бабахолов Иқлим ўзгаришининг қишлоқ хўжалигига таъсирини эмпирик баҳолаш (Самарқанд вилояти мисолида).....	28
Ж.М.Кўзиев Сирдарёнинг III қайир усти террасасида шаклланган янгидан сугориладиган бўз-ўтлоқ тупроқларнинг агрохимёвий кўрсаткичлари.....	34
М.В. Радкевич, К.Б. Шипилова, М.Н. Абдукодирова, О.Д.Почужевский Автомоечный комплекс – объект вредного воздействия на водные ресурсы.....	40

## ГИДРОТЕХНИКА ИНШОТЛАРИ ВА НАСОС СТАНЦИЯЛАР

Д.Р. Базаров, С.К. Хидиров, О.Ф. Вохидов, М.П. Ташханова, Абдулатиф Гаюр Гашение избыточной энергии потока в водосбросных сооружениях.....	44
Ф.Ш. Шаазизов Гидроэлеватор для очистки от донных наносов водовыпускного сооружения водохранилища.....	49
Р.Р. Эргашев, Ф. Атрикбекова, Х. Хусанбоева, Б.Т.Холбутаев, Н.А.Бабажанов Подвод воды к водоприёмникам насосных станций.....	53
А.М. Арифжанов, Қ.Т. Рахимов, Д.А. Абдураимова, С.Н. Хошимов Напорли тизимларда лойқали оқим ҳаракатида гидравлик ишқаланиш коэффициентини аниқлашнинг экспериментал асослари.....	57
D.R. Bazarov, O.F. Vokhidov, M.Tashkhanova, F. Uljayev Results of a numerical study of currents in the vicinity of a damless water intake.....	61
А.М. Арифжанов, Т.У. Алакхўжаева, Д.Е. Атакулов С.Н. Хошимов Ўзандаги аккумуляцион ва эрозия жараянларни баҳолашда инновацион технологиялар.....	64
В.Вахабов, А.А.Файзиев Прогнозирование динамики урожайности хлопчатника Ферганской области.....	68

УЎТ: 556.18:004.6

## ЎЗАНДАГИ АККУМУЛЯЦИОН ВА ЭРОЗИОН ЖАРАЁНЛАРНИ БАҲОЛАШДА ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАР

*А.М. Арифжанов - т.ф.д., профессор, Т.У. Алахўжаева - PhD, катта ўқитувчи, Д.Е. Атакулов - ассистент С.Н. Хошимов - докторант, Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти*

### Аннотация

Мақрада масофадан объектларни ўрганиш (МОЎ) ва геоахборот тизимлари (ГАТ) технологиялардан фойдаланган ҳолда дарё ўзанидаги ўзгаришларни ва ҳолатини баҳолаш имкониятлари кўриб чиқилган. Тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган Сох сойи ўзанида сўнги 25 йилда кўзатилаётган деформацион жараёнларни замонавий геоахборот тизимлари асосида баҳоланган. Ўзанда бўлаётган жараёнлар сунъий йўлдош маълумотлари асосида ўрғанилган. Таҳлил учун Landsat сунъий йўлдош авлодлари танлаб олинган. Маълумотларни юқлаб олишда ҳозирги кунда кенг ишлатиладиган Gio Vis расмий сайтидан фойдаланилган. Маълумотлар ArcMap дастури орқали таҳлил қилинган. ГАТ таҳлил натижалари дала тажрибалари билан таққослаб текширилган. Сўнги 20 йилда оқим йўналишини ўнг қирғоқ бўйлаб ўзгаририлганлиги, ўзан чап қирғоқ қисмларида лойқа заррачалари билан тўлиши, ўлар ўсиши ҳамда чап қирғоқларида ювилиш жараёнлари кузатишмоқда. Сўнги 5 йилда ўнг қирғоқ бўйлаб ПК 3 ва ПК 4 оралиғида экин майдонларининг 30 метр қисми ювилган. Бу ўзгаришлар ўртача йилига 5–6 метрни ташкил этади. Ўзанда кузатилаётган деформацион жараёнлар таҳлил қилиниб, хулосалар келтирилган.

**Таянч сўзлар:** ГАТ, Landsat, сунъий йўлдош, дарё, харита, ўзан, оқим, сув сарфи, тасвир таҳлили, морфометрия.

## ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОЦЕНКЕ АККУМУЛЯЦИОННЫХ И ЭРОЗИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РУСЛЕ

*А.М. Арифжанов - д.т.н., профессор, Т.У. Алахўжаева - PhD, старший преподаватель, Д.Е. Атакулов - ассистент, С.Н. Хошимов - докторант, Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства*

### Аннотация

В статье рассмотрены возможности оценки состояния русел рек и изменений в них с помощью технологий дистанционного зондирования (ДЗ) и геоинформационных систем (ГИС). С помощью геоинформационных технологий дана оценка деформационных явлений за последние 25 лет в русле сая Сох, выбранного объектом исследований. Русловые явления изучены при помощи данных, полученных со спутников. Для анализа ситуации выбрана модель спутника Landsat. Для загрузки данных использован широко используемый в настоящее время официальный сайт Gio Vis. Данные проанализированы с помощью программы ArcMap. Результаты анализа ГИС данных были сравнены с данными натурных исследований. За последние 20 лет вдоль русла наблюдаются изменения на правом берегу, заложение части левого берега частицами наносов, прорастание влаголюбивых растений и процесс размыва левого берега. В последние 5 лет произошёл размыв порядка 30 метров орошаемых площадей по правому берегу между пикетами ПК3 и ПК4. Эти изменения составляют в среднем 5–6 метров в год. Проведен анализ деформационных процессов, происходящих в русле сая Сох и сделаны выводы.

**Ключевые слова:** ГИС, Landsat, спутник, река, карта, русло, поток, расход воды, анализ снимков, морфометрия.

## INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE ASSESSMENT OF ACCUMULATION AND EROSION PROCESSES IN THE CHANNELS

*A.M. Arifjanov - DSc, T.U. Apakhujayeva - PhD, senior teacher, D.E. Atakulov - assistant, S.N. Xoshimov - PhD student, Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers*

### Abstract

The article discusses the possibilities of assessing the state of river beds and changes in them using remote sensing technologies (RS) and geographic information systems (GIS). With the help of geoinformation technologies, an assessment of deformation phenomena over the past 25 years in the channel of the Sokh river, which was chosen as the object of research, was given. Channel phenomena have been studied using data obtained from satellites. To analyze the situation, a model of the Landsat satellite was selected. The currently widely used official Gio Vis website was used to download the data. Data analyzed using ArcMap software. The results of the GIS data analysis were compared with the data of field studies. Over the past 20 years, along the channel, changes have been observed on the right bank, filling a part of the left bank with sediment particles, germination of moisture-loving plants and the process of erosion of the left bank. Over the past 5 years, about 30 meters of irrigated areas have eroded along the right bank between pickets PK3 and PK4. These changes average 5–6 meters per year. An analysis of the deformation processes occurring in the Sokh channel is carried out and conclusions are drawn.

**Key words:** GIS, Landsat, satellite, river, map, channels, flow, water consumption, image analysis, morphometry.

**Кириш.** Атроф-муҳитда бўлаётган таъсирлар ва иқлим ўзгариши билан боғлиқ жараёнлар дарё ўзанида ҳам намоён бўлмоқда. Мавжуд адабиётлар ва дарё ўзанидаги жараёнларга доир маълумотлар таҳлилдани маълумки, бугунги кунда бу муаммолар эними кўплаб табиий дала тадқиқотлари асосида амалга оширилади [1, 2]. Зеро бу йўналишдан назарий ишланмаларни амалиётга татбиғи

тезкор бошланғич маълумотларни тапаб эгади. Маълумотларни тезкор ва доимий олиш учун МОЎ ва ГАТ технологияларига ривожланган хорижий мамлакатларда энг илгор усуллардан ҳисобланади. Бўлаётган воқеаларга тезкор муносабатда бўлиш ва ўз вақтида чора-тадбирларни белгилаш долзарб масалалардан ҳисобланади. Дарё ўзанида қурилган гидротехник иншоотларни лойиҳалашда, ўзанда-



ги ўзгарувчан омилларни ҳисобга олган ҳолда, гидравлик ҳисоблаш усулларини такомиллаштиришга қаратилган илмий тадқиқот ишлари зарурати мавжуд. Мазкур вазифани амалга ошириш, жумладан ирригация тизимлари ва гидротехника иншоотларни техник ҳолатини назорат қилиш, сув сарфи ҳисобини масофадан туриб ресурс тежамкор техника, технологияларга асосланган ҳолда олиб бориш усулларини такомиллаштириш бўйича илмий изланишлар муҳим вазифалардан бири ҳисобланади [3, 4, 5].

**Адабиётлар таҳлили ва масаланинг кўйилиши.** Бугунги кунда Республикада ГАТ технологиялари ёрдамида яратилган моделларда асосан сув ресурсларининг жойлашиш ўрни ва уларни хариталашнинг чизиқли схемалари берилган бўлиб, сув ресурсларини ҳолатини, гидротехник иншоотларнинг иш режимини аниқлаш ва ўзанда содир бўлаётган аккумулятив ва эрозия жараёнларга доир маълумотлар базаси яратилмаган [6, 7, 8]. Сув ресурсларини бошқариш ва фойдаланишда ГАТ моделларини ишлатишда асосий муаммо уларнинг аниқлигининг пастлиги, моделлар паст резолюцияли йўлдош тасвирлари асосида тузилганлиги, эски таҳлил усулларидан фойдаланишдир. Шу жиҳатдан ирригация тизимларида масофадан объектларни ўрганиш (МОЎ) ва геоахборот тизимлари (ГАТ) технологиялардан фойдаланган ҳолда дарё ўзанидаги ўзгаришларни ва гидротехник иншоотларни техник ҳолатини баҳолаш алоҳида аҳамиятга эга [9,10,11]. Ҳозирги кунда иқтисодий соҳаларни муаммоларини ҳал этиш мақсадида фазода 300 дан ортиқ сунъий йўлдошлар фаолият юритмоқда. Уларнинг барчаси маълум бир босқичга мўлжалланган бўлиб, самога учирилгандан сўнг имкониятлар бошқа соҳаларда ҳам синаб кўрилмоқда [12,13,14]. Дарё ўзанидаги аккумулятив ва эрозия жараёнлар ҳолатларини ўрганиш учун аниқ координатланган, географик боғланган Landsat сунъий йўлдош тасвирларидан фойдаланилди. Landsat сунъий йўлдошлари бу космосда илк пайдо бўлган йўлдошлар тизими ҳисобланади [15,16]. Landsat сунъий йўлдошлари 1972 йилдан кейинги маълумотларни узатиш қўбилиятига эгадир. Аммо, илк Landsat 1-3 сунъий йўлдошлари сканери оптикасига космик чанг-лар кириб қолгани боис ҳозирда у Ерга сифатсиз тасвирлар олиб жўнатмоқда [17,18]. Ушбу изланишда Landsat 4-8 сунъий йўлдошлари маълумотларидан фойдаланилди. Дастлаб Соҳсий ўзанининг 1995–2020 йиллар оралиғидаги маълумотлари <https://earthexplorer.usgs.gov/> сайтидан юклаб олинди. Маълумотлар ArcMap дастури орқали таҳлил қилинди (1-расм).

Сарикўрғон гидроузелидан сув олувчи Сўхсий ўзанининг параметрлари: сойнинг умумий узунлиги 9,4 км, ўртача кенлиги 550 м, ўртача чуқурлик 1,1 м, ўртача нишабли-

ги  $i=0,01$ . Максимал сув сарфи  $180 \text{ м}^3$  гача бўлиб, йиллар давомида ўзгариб туради. Соҳ сой узанининг ўзига хос хусусияти шундан иборатки сой ўзанида сув йилнинг маълум қисмида оқади. Баҳорда май ойларининг охирида сой ўзанига сув келиши бошлайди, айрим ҳолларда эса сой ўзанида сув июнь ойининг бошида келади ва сентябрь ойининг ўрталарида сойга сув келиши тўхтабди [19, 20]. Оқимнинг бундай тарзда ҳаракатланиши, маълум даражада гидравлик ўлчовларни ва олинган маълумотларни аниқлигини оширишга имкон яратади.

**Натижалар таҳлили ва мисоллар.** Ўзандаги жараёнларни ўрганиш мақсадида сой узунлиги бўйлаб ўзгармас 9 та створ танлаб олинди. Ҳар бир створда йиллар мобайнида ўзан кенлиги ҳамда юза майдони ўзгариши кузатилди (1, 2-жадваллар). Соҳ сойида сўнгги 25 йиллик маълумот-

#### 1-жадвал

Соҳ сой юза майдонининг йиллар давомида ўзгариши		
№	Кузатилган йиллар	Соҳ сой юзанинг майдони (га)
1	1995	748
2	2000	602
3	2015	511
4	2020	507

#### 2-жадвал

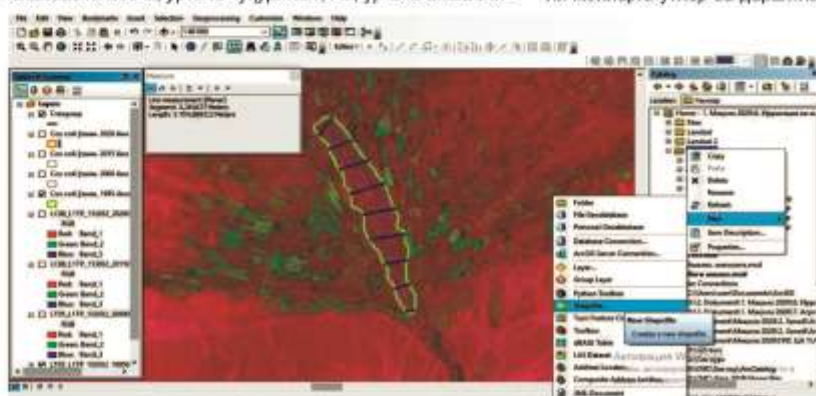
Ўзан кенлигининг йиллар давомида ўзгариши				
Створнинг номери	Ўзан кенлиги, (м) йиллар бўйича			
	1995	2000	2015	2020
1	244	213	102	209
2	556	422	422	422
3	791	823	495	495
4	1251	956	729	697
5	1119	779	446	506
6	1270	781	781	699
7	1007	799	1022	1022
8	844	844	670	839
9	806	806	712	712

лар натижасига кўра, ўзан ўзининг шаклини ҳам ўзгартиргани кузатилди (2, 3-расмлар).

Сой кенлиги бўйича деярли ҳар бир пикетда ўзгарганлигини кузатиш мумкин. Шу билан бирга, сой ўзани ўрта қисми кенлиги торайганини, 5 йил мобайнида қум-шағалли жойларга ўтлар ва дарахтлар ўсиб чиққанлигини кўриш

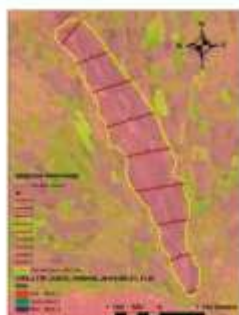
мумкин. Бунга асосий сабаб оқим ўз йўналишини йил ичида кўп марта ўзгартирганлиги ва оқим таркибида ҳаракатланаётган чўкиндилар миқдорининг кўплигидир. Бунга ўхшаш ҳолатни сўнгги 5 йилликда ҳам кузатиш мумкин (4, 5-расмлар).

Сўнгги 5 йил мобайнида ўзан ўнг қирғоқ бўйлаб ювилганлигини кўриш мумкин. Соининг 2-створи бошланғич қисмида оқим асосан ўнг қирғоқ бўйича, 9-створ охириги қисми-

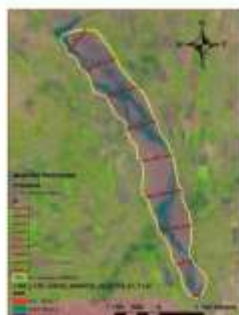


1-расм. ArcMap дастурида маълумотлар устида амалларни бажариш





2-расм. Сох сойинига 1995 йилги ҳолати



3-расм. Сох сойинига 2000 йилги ҳолати



4-расм. Сох сойинига 2015 йилги ҳолати



5-расм. Сох сойинига 2020 йилги ҳолати

да аксинча, чап қирғоқ бўйича ҳаракатланаётганини куриш мумкин. Сох ўзанида содир бўладиган деформация жараёнларини ўрганиш ва текшириш мақсадида Сох сой ўзанида дала тадқиқотлари олиб борилди. Улҳусе ишлари натижасида олинган маълумотлар таҳлил қилинди. Сох сой ўзани текширилганда сой бошланғич қисмининг ювилганлиги кўзатилди (6-расм). Бунга асосий сабаб, оқим ўз йўналишини ўнг қирғоқ бўйлаб ўзгартирилганлигидир. Сўнги 20 йилда оқим йўналишини ўнг қирғоқ бўйлаб ўзгартирилганлиги, ўзан чап қирғоқ қисмларида лойқа заррачалари билан тўли-



6-расм. Сох сойининг 2020 йилги ҳолати

ли, ўтлар ўсиши ҳамда ўнг қирғоқда ювилиш жараёнлари кузатишмоқда. Сўнги 5 йил мобайнида, 3–4 створ оралигида ўнг қирғоқ томонга 30 м ювилганлиги кузатилди. Бу ўзгаришлар ўртача йилига 5–6 метрни ташкил этади. Бу эса ўнг қирғоқда жойлашган боғларни ва экинзорларни бузилишига олиб келмоқда.

**Хулоса.** Дарё ўзанидаги муаммони, аккумулятив ва эрозион жараёнлар ҳолатларини ўрганишда Ер сунъий йўлдошлари асосида ташкил этиш, бу билан ортиқча ресурслар сарфини камайтириш, натижа аниқлигини ошириш, булар асосида турли модель, маълумотлар базасини яратиш, уларни қишлоқ ва сув ҳўжалигига татбиқ этиш мумкинлиги асосланди. Ўзандаги эрозион ва аккумулятив жараёнларни баҳолашда геоахборот технологиялар имкониятлари таҳлил этилди. Олиб борилган тадқиқотларда Сох сойининг маълум участкаларида ўзан деформациясини ўрганиш учун 9 та қирқимидан GPS нуқталар олинди ва шу нуқталарнинг геодезик ўрни ўлчанди. Бу маълумотлар келгусида ўзан деформацияси харитаси, лойқа босиш ва ювилиш моделини яратишга замин яратди. Бунда ҳам иқтисодий, ҳам экологик муаммони ечишимли сифатида қаралди. ГАТ техника ва технологияларига асосланган дастурни амалиётга татбиқ этилиши дарё ўзанида кузатилаётган деформацион жараёнларни тезкор ва аниқ баҳолашга, сув сарфини мониторингини самарали олиб боришга янги йўналиш бўлади. Яратилган хариталар асосида маълумотлар базаси шакллантирилиб, келгуси ишлар режасини тузишда тавсия қилинди. Олиб борилган тадқиқотлар натижасида вақт ва ресурс тежамкорлиги эришилди.

№	Адабиётлар	References
1	Aybek Arifjanov, Lugmon Samiev, Shamshodbek Akmalov Dependence of Fractional Structure of River Sediments on Chemical Composition. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075, Volume-9 Issue-1, Pp. 2646-2648. November 2019	Aybek Arifjanov, Lugmon Samiev, Shamshodbek Akmalov Dependence of Fractional Structure of River Sediments on Chemical Composition. International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering (IJITEE) ISSN: 2278-3075, Volume-9 Issue-1, Pp. 2646-2648. November 2019
2	Arifjanov A.M., Fabulisev A.M. Natural Studies for Forming Stable Channel Sections. Volume 1425, Issue 1, 8 January 2020. International Scientific Conference on Modelling and Methods of Structural Analysis 2019, MMSA 2019; Moscow, Russian Federation; 13 November 2019 до 15 November 2019; <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506</a>	Arifjanov A.M., Fabulisev A.M. Natural Studies for Forming Stable Channel Sections. Volume 1425, Issue 1, 8 January 2020. International Scientific Conference on Modelling and Methods of Structural Analysis 2019, MMSA 2019; Moscow, Russian Federation; 13 November 2019 до 15 November 2019; <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506</a>
3	Arifjanov, A., Dalabaev, U., Abduraimova, D., Babaev, A. Motion of particles in shear flows taking into account connected mass. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Pp. 74-77. <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506</a>	Arifjanov, A., Dalabaev, U., Abduraimova, D., Babaev, A. Motion of particles in shear flows taking into account connected mass. International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Pp. 74-77. <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57210473506</a>
4	Aybek Arifjanov, Shamshodbek Akmalov, Islombek Akhmedov, Dinislon Atakulov Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers. XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57214102503">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57214102503</a>	Aybek Arifjanov, Shamshodbek Akmalov, Islombek Akhmedov, Dinislon Atakulov Evaluation of deformation procedure in waterbed of rivers. XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. <a href="https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57214102503">https://www.scopus.com/authorid/detail.uri?authorid=57214102503</a>
5	Akmalov Sh.B., Gerts J. Using Remote Sensing very high resolution data in observation of open drainage system condition in Syrdarya Province. "Irrigatsiya va melioratsiya" jumali, No2 (4). TIAME. Tashkent, 2016. Pp. 26-29	Akmalov Sh.B., Gerts J. Using Remote Sensing very high resolution data in observation of open drainage system condition in Syrdarya Province. "Irrigatsiya va melioratsiya" jumali, No2 (4). TIAME. Tashkent, 2016. Pp. 26-29



6	Akmalov Sh.B., Blanpain O., Masson E. Study of ecological changes in Syrdarya province by using the Remote Sensing GEOBIA analysis method. Journal "Irrigation and melioration", Vol N02 (8). TIAME. Tashkent. 2017. Pp.15-19	Akmalov Sh.B., Blanpain O., Masson E. Study of ecological changes in Syrdarya province by using the Remote Sensing GEOBIA analysis method. Journal "Irrigation and melioration", Vol N02 (8). TIAME. Tashkent. 2017. Pp.15-19
7	Alsubaie, N.M. (2012). The Potential of Using Worldview-2 Imagery for Shallow Water Depth Mapping. Université de Calgary, Alberta, 85 p	Alsubaie, N.M. (2012). The Potential of Using Worldview-2 Imagery for Shallow Water Depth Mapping. Université de Calgary, Alberta, 85 p
8	Awan, Usman Khalid. "Coupling Hydrological and Irrigation Schedule Models for the Management of Surface and Groundwater Resources in Khorezm, Uzbekistan." Accessed June 2017. 105 p.	Awan, Usman Khalid. "Coupling Hydrological and Irrigation Schedule Models for the Management of Surface and Groundwater Resources in Khorezm, Uzbekistan." Accessed June 2017. 105 p.
9	Bhaduri, Budhendra, Jon Harbor, Bernie Engel, and Matt Grove. "Assessing Watershed-Scale, Long-Term Hydrologic Impacts of Land-Use Change Using a GIS-NPS Model." Environmental Management 28 (6): 643-58. <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s002670010122">https://link.springer.com/article/10.1007/s002670010122</a>	Bhaduri, Budhendra, Jon Harbor, Bernie Engel, and Matt Grove. "Assessing Watershed-Scale, Long-Term Hydrologic Impacts of Land-Use Change Using a GIS-NPS Model." Environmental Management 28 (6): 643-58. <a href="https://link.springer.com/article/10.1007/s002670010122">https://link.springer.com/article/10.1007/s002670010122</a>
10	Conrad, Christopher, Sebastian Fritsch, Julian Zeidler, GerdRückler, and Stefan Dech. "Per-Field Irrigated Crop Classification in Arid Central Asia Using SPOT and ASTER Data." Remote Sensing 2 (4): Pp. 1035-1056.	Conrad, Christopher, Sebastian Fritsch, Julian Zeidler, GerdRückler, and Stefan Dech. "Per-Field Irrigated Crop Classification in Arid Central Asia Using SPOT and ASTER Data." Remote Sensing 2 (4): Pp. 1035-1056.
11	Dubovyk, O., Menz, G., Conrad, C., Thonfeld, F. & Khamzina, A. Object-Based Identification of Vegetation Cover Decline in Irrigated Agro-Ecosystems in Uzbekistan. Quaternary International, Hydrological and Ecological Responses to Climatic Change and to Land-use/land-cover changes in Central Asia. Pp. 163-174.	Dubovyk, O., Menz, G., Conrad, C., Thonfeld, F. & Khamzina, A. Object-Based Identification of Vegetation Cover Decline in Irrigated Agro-Ecosystems in Uzbekistan. Quaternary International, Hydrological and Ecological Responses to Climatic Change and to Land-use/land-cover changes in Central Asia. Pp. 163-174.
12	Герц Дж., Самиев Л.Н. Использование дистанционного зондирования изображений с очень высоким разрешением при наблюдении за техническими условиями открытой дренажной системы в Сырдарьинской области. Наука и мир. № 12 (28). Том III. С. 136-140.	Gerts J., Samiev, L. N. Ispol'zovanie distantsionnogo zondirovaniya izobrazheniy s ochir' vysokim razresheniem pri nablyudeniya za tekhnicheskimi usloviyami otkrytoy drenazhnoy sistemy v Syrdarynskoj oblasti. [Using The Remote Sensing of Very High Resolution Images in Observation of Technical Conditions of Open Drainage System in Syrdarya Province.] Science and World, No 12 (28), Vol. III. Pp. 136-140. (in Russian)
13	Bhattarai, N., Quackenbush, L.J., Calandra, L.J., Teale S. Spectral Analysis of Scotch Pine Infested by Sirex Noctilio. Proceedings of the ASPRS 2011 Annual Conference Milwaukee, Wisconsin, 1- 5 Mai. Pp. 1-5.	Bhattarai, N., Quackenbush, L.J., Calandra, L.J., Teale S. Spectral Analysis of Scotch Pine Infested by Sirex Noctilio. Proceedings of the ASPRS 2011 Annual Conference Milwaukee, Wisconsin, 1- 5 Mai. Pp. 1-5.
14	Biaschke T. Object Based Image Analysis for Remote Sensing. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 65 (1) Pp. 2-16	Biaschke T. Object Based Image Analysis for Remote Sensing. ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing. 65 (1) Pp. 2-16.
15	Dimo Dimov, Fabian Löw, Johannes H. Uhl, Shaikat Kenjabaev, Olena Dubovyk, Mirzahayot Ibrakhimov, Chandrashekhar Biradar. "Framework for agricultural performance assessment based on MODIS multitemporal data" J. Appl. Remote Sens. 13(2), 025501 (2019), Pp. 112-123. <a href="https://www.elibrary.rulitem.asp?id=41614776">https://www.elibrary.rulitem.asp?id=41614776</a>	Dimo Dimov, Fabian Löw, Johannes H. Uhl, Shaikat Kenjabaev, Olena Dubovyk, Mirzahayot Ibrakhimov, Chandrashekhar Biradar. "Framework for agricultural performance assessment based on MODIS multitemporal data" J. Appl. Remote Sens. 13(2), 025501 (2019), Pp. 112-123. <a href="https://www.elibrary.rulitem.asp?id=41614776">https://www.elibrary.rulitem.asp?id=41614776</a>
16	Ибрагимова З., Самиев Л. Катта Фергона каналда табиий дала шартлида олиб борилган изланishлар тахлили. «Йушлук ва сув ҳўжалининг замонавий муаммолари» мавзусидаги иштироки таалабалар, магистрантлар ва ёш олимларнинг XII-Республика илмий амалий анжумани Тўплами. ТИММ. Тошкент. 10-11 апрель 2013. Б. 123-129	Ibragimova Z.I., Samiyev L.N. Katta Ferg'ona kanalida tabiiy dala shartlida olib borilgan izlanishlar ta'hlili. [An analysis of natural field conditions in the Big Fergana canal] The XII Republican Scientific and Practical Conference for Gifted Students, Masters and Young Scientists on "Modern Problems of Agriculture and Water Management". TIIM, Tashkent. 10-11 April 2013, Pp. 123-129. (in Uzbek)
17	Flener, C., Wang, Y., Laamanen, L., Kasvi, E., Vesakoski, J.M., Aho, P., 2015. Empirical modeling of spatial 3D flow characteristics using a remote-controlled ADCP system: monitoring a spring flood. Water (Switzerland). Pp. 56-61. <a href="https://doi.org/10.3390/w7010217">https://doi.org/10.3390/w7010217</a>	Flener, C., Wang, Y., Laamanen, L., Kasvi, E., Vesakoski, J.M., Aho, P., 2015. Empirical modeling of spatial 3D flow characteristics using a remote-controlled ADCP system: monitoring a spring flood. Water (Switzerland). Pp. 56-61. <a href="https://doi.org/10.3390/w7010217">https://doi.org/10.3390/w7010217</a>
18	Salmela, J., Kasvi, E., Vaaja, M.T., Kaartinen, H., Kukko, A., Jaakkola, A., Aho, P. Morphological changes and riffle-pool dynamics related to flow in a meandering river channel based on a 5-year monitoring period using close-range remote sensing. Journal Geomorphology. 2020 y. Volume 352. Pp. 65-78.	Salmela, J., Kasvi, E., Vaaja, M.T., Kaartinen, H., Kukko, A., Jaakkola, A., Aho, P. Morphological changes and riffle-pool dynamics related to flow in a meandering river channel based on a 5-year monitoring period using close-range remote sensing. Journal Geomorphology 2020 y. Volume 352. Pp. 65-78.
19	Самиев Л.Н., Акмалов Ш.Б., Ибрагимова З.И., Кўлганйор тирдоғчи иш режимида катта Фергона каналнинг гидравлик параметрларига таъсири. Гидротехника иншоотларининг самарадорлигини, ишончилигини ва хавфсизлигини ошириш мавзусидаги Республика илмий амалий анжумани. ТИММ. – Тошкент, 13-14 декабрь, 2012. – Б. 45-46	Samiyev L.N., Akmalov Sh.B., Ibragimova Z.I. Kulganyor tirdog'chi ish rejimida katta Ferg'ona kanalining gidravlik parametrlariga ta'siri. [Influence of the Kulganyor pit worker on the hydraulic parameters of the Fergana channel]. Republican Scientific-Practical Conference on Improving Efficiency, reliability and safety of hydroelectric power plants TIIM. Tashkent. December 13-14, 2012 Pp. 45-46 (in Uzbek)
20	Л. Юрки, А.М. Арифанов, Л.Н. Самиев, Ш.Б. Акмалов, Д.Е. Атакулов LANDSAT OLI нинг SWMR ва NIR таъсирлари оралиқ ўзгариш жараёнларни баҳолашда геохоборот тизимлари/ "Irrigatsiya va melioratsiya" jurnali. – Тошкент, 2019. №1. – Б. 43-47.	L.Jurk, A.M. Arifanov, L.N. Samiev, Sh.B. Akmalov, D.E. Atakulov [Geoinformation systems for evaluating processes in river bed with usin SWMR and NIR layers of LANDSAT OLI]. Journal "Irrigatsiya va melioratsiya", Vol Tashkent, 2019. N01. Pp. 43-47. (in Uzbek)
21	D. Abduraimova, Z. Ibragimova, T. Apakhujayeva, D. Atakulov Evaluation of erosion and accumulative process with using Geo information systems in water resource management. International conference on information science and communications technologies applications, trends and opportunities. 2019	D. Abduraimova, Z. Ibragimova, T. Apakhujayeva, D. Atakulov Evaluation of erosion and accumulative process with using Geo information systems in water resource management. International conference on information science and communications technologies applications, trends and opportunities. 2019



УДК: 519.26

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ДИНАМИКИ УРОЖАЙНОСТИ ХЛОПЧАТНИКА ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ

В. Вахобов - к.ф.м.н., доцент

Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства

А. А. Файзиев - к.ф.м.н., доцент, Ташкентский Государственный аграрный университет

### Аннотация

Наблюдения над некоторыми явлениями, характер которых меняется во времени, ведут к упорядоченной последовательности, которую называют временным рядом. В статье, методом статистического анализа временных рядов, изучена статистическая закономерность рядов динамики  $\bar{Y}_t$  – средней урожайности хлопчатника в Ферганской области, Республики Узбекистан (по материалам ЦСУ РУз за 1991-2018 годы). Построены, с 95 % ной гарантией точечные и интервальные оценки для средней урожайности хлопка, определены явные виды трендов и прогнозирована урожайность в области для последующих лет. С помощью статистических критериев Дарбина-Уотсона установлено, что средняя урожайность хлопчатника в области имеет автокорреляционную зависимость. Используемые методы обработки и анализ динамических рядов после апробации могут быть использованы в исследованиях магистров, научных работников.

**Ключевые слова:** дискретный, динамический, ряд, тренд, сезонность, компонента, гипотеза, автокорреляция, асимметрия, эксцесса.

## ФАРҒОНА ВИЛОЯТИДА ПАХТА ҲОСИЛДОРЛИГИ ДИНАМИКАСИНИ БАШОРАТ ҚИЛИШ

В. Вахобов - ф.м.ф.н., доцент

Ташкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти

А. А. Файзиев - ф.м.ф.н., доцент, Ташкент Давлат аграр университети,

### Аннотация

Маълум бир вақт оралиғида ўтказилган тажриба натижалари динамик (вақтли) қаторни ташкил этади. Мақолада Ўзбекистон Республикасининг Фарғона вилоятида 1991–2018 йилларда етиштирилган  $\bar{Y}_t$  – ўртача ғўза ҳосилдорлиги динамик қатор сифатида статистик таҳлил қилиниб, қонуниятлари ўрганилган. 95 фоизли кафолат билан ғўзанинг ўртача ҳосилдорлиғига нуқтавий ва интервалли статистик баҳолар қурилиб, пахта етиштириш жараёнининг бош йўналишини характерловчи тренд қисми статистик маълумотлар бўйича баҳоланиб, келгуси йилларда вилоятда олинадиган ўртача ғўза ҳосилдорлиги башорати қилинган. Дарбин – Уотсон статистик критерияси ёрдамида вилоятда пахта етиштириш жараёни автокорреляцион боғланишга эга эканлиги аниқланган. Мақоланинг динамик қаторларни таҳлил қилиш усуллари текширув ўтказилгандан кейин магистрлар, илмий татқиқотчилар ўз илмий ишларида фойдаланишлари мумкин.

**Таянч сўзлар:** дискрет, динамик, қатор, тренд, мавсумий, таркибий қисм, чизиқли, энг кичик, гипотеза, автокорреляция, асимметрия, эксцесса.

## FORECASTING THE DYNAMICS OF COTTON YIELD IN THE FERGHANA REGION

V. Vakhobov - c.ph.m.s., assistant professor

Tashkent Institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers

A. A. Faiziev - c.ph.m.s., associate professor, Tashkent State Agrarian University

### Abstract

Observations of a certain phenomenon, the nature of which changes over time, give rise to an ordered sequence, which is called a time series. In the article, using the method of statistical time series analysis, statistical pattern of time series  $\bar{Y}_t$  – average yield of cotton in Fergana region of the Republic of Uzbekistan (on materials of CSB of the Republic of Uzbekistan for 1991-2018 years). Point and interval estimates for the average cotton yield were constructed with a 95% guarantee, explicit types of trends were determined, and the yield in the region was predicted for subsequent years. Using statistical criteria of Durbin-Watson, it was found that the average yield of cotton in the region has an autocorrelation dependence. The used methods of processing and analysis of dynamic series after testing can be used in the research of masters and researchers.

**Key words:** discrete, dynamic series, trend, seasonality, component, hypothesis, autocorrelation, asymmetry, kurtosis.

**В**ведение и анализ современного состояния проблем. Почти в каждой области встречаются явления, которые важно изучать в их развитии и изменении во времени. Можно, например, стремиться предсказать будущее на основании знания прошлого, управлять процессом, описать характерные особенности ряда на основании ограниченного количества информации. При обработке временных рядов методы во многом опираются на разработанные математической статистикой методы для рядов распределения. К настоящему времени статистика располагает разнообразными методами анализа временных рядов от самых элементарных до весьма сложных.

Можно выделить три основные задачи исследования временных рядов. Первая из них заключается в описании изменения соответствующего показателя во времени и выявлении тех или иных свойств исследуемого ряда. Для этого прибегают к разнообразным способам: расчету обобщающего показателя изменения уровней во времени и среднего темпа роста; применению различных сглаживающих фильтров, уменьшающих колебания уровней во времени и позволяющих более четко представить тенденции развития; подбору кривых, характеризующих эту тенденцию; выделению сезонных и иных периодических и случайных колебаний;