

ЎЗБЕКИСТОН ГЕОГРАФИЯ ЖАМИЯТИ А Х Б О Р О Т И

62 – жилд

* * *

ИЗВЕСТИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА УЗБЕКИСТАНА

62 – том

* * *

THE ANNALS OF THE GEOGRAPHICAL SOCIETY OF UZBEKISTAN

Volume 62

Тошкент-2022

Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 62-жилд. Илмий журнал. - Тошкент, 2022.

Илмий журнал таъсисчиси: Ўзбекистон География жамияти

Таҳрир кенгаши раиси: Норинбаев Ойбек Кабилжанович

“Ўзбекистон География жамияти ахбороти” илмий журнаlining халқаро таҳрир кенгаши:

Абдуллабеков Қ.Н. - ф.-м.ф.д., профессор, Ўзбекистон ФА академиги (Тошкент, Ўзбекистон); **Абдулқосимов А.А.** - г.ф.д., профессор (Самарқанд, Ўзбекистон); **Ахмет Ертек Т.** - профессор, Туркия География жамияти раиси (Истанбул, Туркия); **Бабаев А.Г.** - г.ф.д., профессор, Туркменистон ФА академиги (Ашгабад, Туркменистон); **Дружинин А.Г.** - г.ф.д., профессор (Ростов-Дон, Россия); **Медеу А.Р.** - г.ф.д., профессор, Қозоғистон Миллий ФА академиги (Алмати, Қозоғистон); **Мухаббатов Х.М.** - г.ф.д., профессор (Душанбе, Тожикистон); **Низамиев А.Г.** - г.ф.д., профессор (Ўш, Қирғизистон); **Рафиқов В.А.** - г.ф.д. (DSc), кат.ИХ. (Тошкент, Ўзбекистон); **Сатторов Ж.С.** - қ.-х.ф.д., профессор, Ўзбекистон ФА академиги (Тошкент, Ўзбекистон); **Содиқов А.М.** - и.ф.д., профессор (Тошкент, Ўзбекистон); **Холматжанов Б.М.** - г.ф.д. (DSc), доцент (Тошкент, Ўзбекистон); **Чуб В.Е.** - г.ф.д., профессор (Тошкент, Ўзбекистон); **Холиқулов Ш.Т.** - қ.-х.ф.д., профессор (Самарқанд, Ўзбекистон).

“Ўзбекистон География жамияти ахбороти” илмий журнаlining таҳрир хайъати:

Бош муҳаррир - Ҳикматов Ф.Ҳ. - г.ф.д., профессор

Аббасов С.Б. - г.ф.д., профессор; **Артикова Ф.Я.** - г.ф.н., доцент; **Ахмадалиев Ю.И.** - г.ф.д., профессор; **Миракмалов М.Т.** - г.ф.д., доцент; **Назаров М.И.** - г.ф.н., доцент; **Нигматов А.Н.** - г.ф.д., профессор; **Сабитова Н.И.** - г.ф.д., профессор; **Сафаров Э.Ю.** - т.ф.д., профессор; **Тожиева З.Н.** - г.ф.д., профессор; **Турдимамбетов И.Р.** - г.ф.д., доцент; **Фазилова Д.Ш.** - ф.-м.ф.д., кат. ИХ; **Шарипов Ш.М.** - г.ф.д., доцент; **Эгамбердиев А.Э.** - г.ф.н., профессор; **Эгамбердиев Х.Т.** - г.ф.д., профессор; **Зияев Р.Р.** - г.ф.ф.д. (PhD); **Эрлапасов Н.Б.** - г.ф.ф.д. (PhD); **Арзикулов Н.Ш.**

“Ўзбекистон География жамияти ахбороти” илмий журнаלי Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссияси томонидан “11.00.00 - География фанлари” йўналиши бўйича диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган.

Таҳририят тақдим этилган мақолаларни тақриз қилиш ва қайтариб бериш мажбуриятини олмаган.

**Известия Географического общества Узбекистана. Том 62. Научный журнал.
- Ташкент, 2022.**

Учредитель научного журнала: Географическое общество Узбекистана

Председатель редакционного совета: Норинбаев Ойбек Кабилжанович

**Международный редакционный совет
научного журнала “Известия Географического общества Узбекистана”:**

Абдуллабеков К.Н. - д.ф.-м.н., профессор, академик АН Узбекистана (Ташкент, Узбекистан); **Абдулкасимов А.А.** - д.г.н., профессор (Самарканд, Узбекистан); **Ахмет Ертеке Т.** - профессор, председатель Географического общества Турции (Стамбул, Турция); **Бабаев А.Г.** - д.г.н., профессор, академик АН Туркменистана (Ашхабад, Туркменистан); **Дружинин А.Г.** - д.г.н., профессор (Ростов-на-Дону, Россия); **Медеу А.Р.** - д.г.н., профессор, академик НАН Казахстана (Алматы, Казахстан); **Мухаббатов Х.М.** - д.г.н., профессор (Душанбе, Таджикистан); **Низамиев А.Г.** - д.г.н., профессор (Ош, Кыргызстан); **Рафиков В.А.** - д.г.н. (DSc), ЧНС. (Ташкент, Узбекистан); **Сатторов Ж.С.** - д.с.-х.н., профессор, академик АН Узбекистана (Ташкент, Узбекистан); **Содилов А.М.** - д.э.н., профессор (Ташкент, Узбекистан); **Холматжанов Б.М.** - д.г.н. (DSc), доцент (Ташкент, Узбекистан); **Чуб В.Е.** - д.г.н., профессор (Ташкент, Узбекистан); **Холикулов Ш.Т.** - д.с.-х.н., профессор (Самарканд, Узбекистан).

**Редакционная коллегия
научного журнала “Известия Географического общества Узбекистана”:**

Главный редактор - Хикматов Ф.Х., д.г.н., профессор
Аббасов С.Б. - д.г.н., профессор; **Артикова Ф.Я.** - к.г.н., доцент; **Ахмадалиев Ю.И.** - д.г.н., профессор; **Миракмалов М.Т.** - д.г.н., доцент; **Назаров М.И.** - к.г.н., доцент; **Нигматов А.Н.** - д.г.н., профессор; **Сабитова Н.И.** - д.г.н., профессор; **Сафаров Э.Ю.** - д.т.н., профессор; **Тожиева З.Н.** - д.г.н., профессор; **Турдымамбетов И.Р.** - д.г.н., доцент; **Фазилова Д.Ш.** - д.ф.-м.н., ЧНС; **Шарипов Ш.М.** - д.г.н., доцент; **Эгамбердиев А.Э.** - к.г.н., профессор; **Эгамбердиев Х.Т.** - д.г.н., профессор; **Зияев Р.Р.** - д.ф.г.н. (PhD); **Эрлапасов Н.Б.** - д.ф.г.н. (PhD); **Арзикулов Н.Ш.**

Научный журнал “Известия Географического общества Узбекистана” включён в перечень научных изданий, рекомендованных Высшей Аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертационных исследований по направлению “11.00.00 – Географические науки”.

Редакция не берёт на себя обязательств по рецензированию и возвращению авторам рукописей, представленных к публикации статей.

Веб сайт: www.uzbgeo.uz
ISSN 0135-9614

E-mail: uzbgeography@gmail.com
© Географическое общество Узбекистана, 2022

The Annales of the Geographical society of Uzbekistan. Volume 62. Scientific journal. - Tashkent, 2022.

Founder of the scientific journal: The Geographical society of Uzbekistan

Chairman of the Editorial Council: Oybek Kabiljanovich Norinbayev

**International editorial board
of scientific journal "The Annales of the Geographical society of Uzbekistan":**

Abdullabekov K.N. - DSc, professor, academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan (Tashkent, Uzbekistan); **Abdulkasimov A.A.** - DSc, professor (Samarkand, Uzbekistan); **Ahmet Ertek T.** - DSc, professor, director of Geographical Society of Turkey (Stanbul, Turkey); **Babaev A.G.** - DSc, professor academician of the Academy of Sciences of Turkmenistan (Ashkhabad, Turkmenistan); **Druzhinin A.G.** - DSc, professor (Rostov-on-Don, Russia); **Medeu A.R.** - DSc, professor, academician of the National Academy of Sciences of Kazakhstan (Almaty, Kazakhstan); **Mukhabbatov Kh.M.** - DSc, professor (Dushanbe, Tajikistan); **Nizamiev A.G.** - DSc, professor (Osh, Kyrgyzstan); **Rafikov V.A.** - DSc, senior scientist (Tashkent, Uzbekistan); **Sattorov Zh.S.** - DSc, professor, academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan (Tashkent, Uzbekistan); **Sodikov A.M.** - DSc, professor (Tashkent, Uzbekistan); **Kholmatzhanov B.M.** - DSc, associate professor (Tashkent, Uzbekistan); **Chub V.E.** - DSc, professor (Tashkent, Uzbekistan); **Xolikulov Sh.T.** - DSc, professor (Samarkand, Uzbekistan).

**Editorial team
of scientific journal "The Annales of the Geographical society of Uzbekistan":**

Editor-in-chief - Khikmatov F.Kh., DSc, professor

Abbasov S.B. - DSc, professor, **Artikova F.Ya.** – PhD, associate professor; **Akhmadaliev Yu.I.** - DSc, professor, **Mirakmalov M.T.** - DSc, associate professor; **Nazarov M.I.** - PhD, associate professor; **Nigmatov A.N.** - DSc, professor, **Sabitova N.I.** - DSc, professor; **Safarov E.Yu.** - DSc, professor; **Tojiyeva Z.N.** - DSc, professor; **Turdymambetov I.R.** - DSc, associate professor; **Fazilova D.Sh.** – DSc, senior scientist; **Sharipov Sh.M.** - DSc, associate professor; **Egamberdiyev A.E.** - PhD, professor; **Egamberdiyev X.T.** - DSc, professor; **Ziyayev R.R.** - PhD; **Erlapasov N.B.** – PhD; **Arzikulov N.Sh.**

The scientific journal “The Annales of the Geographical society of Uzbekistan” is included in the list of scientific publications recommended by the Higher attestation commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan for the publication of the main scientific results of dissertation research in the direction “11.00.00 - Geographical sciences”.

The editors assume no obligation to review and return to the authors of manuscripts of articles submitted for publication.

Web site: www.uzbgeo.uz
ISSN 0135-9614

E-mail: uzbgeography@gmail.com
© The Geographical society of Uzbekistan, 2022

**АХБОРОТЛАР, ЯНГИЛИКЛАР
ИЗВЕСТИЯ, НОВОСТИ
PROCEEDINGS, NEWS**



Ўзбекистон География жамиятининг навбатдаги қурултойи бўлиб ўтди

2022 йилнинг 25 август куни Ўзбекистон География жамиятининг навбатдаги XI Қурултойи бўлиб ўтди.

Қурултойда 107 нафар Ўзбекистон География жамияти аъзолари, жумладан, раис ўринбосарлари, профессор-ўқитувчилар ва докторантлар иштирок этдилар.

Қурултой йиғилишида қуйидаги масалалар кўриб чиқилди:

1. Ўзбекистон География жамиятининг 2020-2022 йилларда олиб борилган фаолияти бўйича ҳисоботи ва навбатдаги устувор вазифаларни белгилаш;
2. Ўзбекистон География жамиятининг янги таҳрирдаги устави, янги шаклдаги рамзи, Васийлик Кенгашининг таркибини тасдиқлаш;
3. Ўзбекистон География жамиятининг Абу Райҳон Беруний номидаги ордени ҳамда Ҳамидулла Хасанов номидаги медалини жорий этиш, уларнинг мазмуни ва тақдирлаш тартибини тасдиқлаш;
4. Ўзбекистон География жамияти ҳамраислари, Қорақалпоғистон Республикаси, Тошкент шаҳри ва вилоятлар бўйича масъулларни тасдиқлаш.

Қурултойда юқоридаги масалалар бўйича қарорлар овозга қўйилиб, делегатлар томонидан бир овоздан тасдиқланди. Кўрилган барча масалалар бўйича тегишли қарорлар қабул қилинди.

Состоялся очередной съезд Географического общества Узбекистана

25 августа 2022 года состоялся очередной XI съезд Географического общества Узбекистана.

В съезде приняли участие 107 членов Географического общества Узбекистана, в том числе, заместители председателя, профессора и докторанты.

На заседании съезда рассмотрены следующие вопросы:

1. Заслушивание отчета о деятельности Географического общества Узбекистана за 2020-2022 годы и определение приоритетных задач на перспективу;
2. Утверждение новой редакции Устава, нового логотипа и состава Попечительского совета Географического общества Узбекистана;

3. Введение ордена Географического общества Узбекистана имени Абу Райхана Беруни и медали имени Хамидуллы Хасанова, утверждение их содержания и порядка награждения;

4. Утверждение сопредседателей Географического общества Узбекистана, ответственных лиц в Республике Каракалпакстан, г.Ташкенте и областях.

На съезде вышеуказанные вопросы поставлены на голосование и единогласно одобрены делегатами. По рассмотренным вопросам приняты соответствующие решения.

The next congress of the Geographic Society of Uzbekistan was held

On August 25, 2022, the next congress of the Geographic Society of Uzbekistan was held.

The congress was attended by 107 members of the Geographic Society of Uzbekistan - deputy chairmen, professors and doctoral students.

The following issues on the agenda were considered at the meeting of the congress:

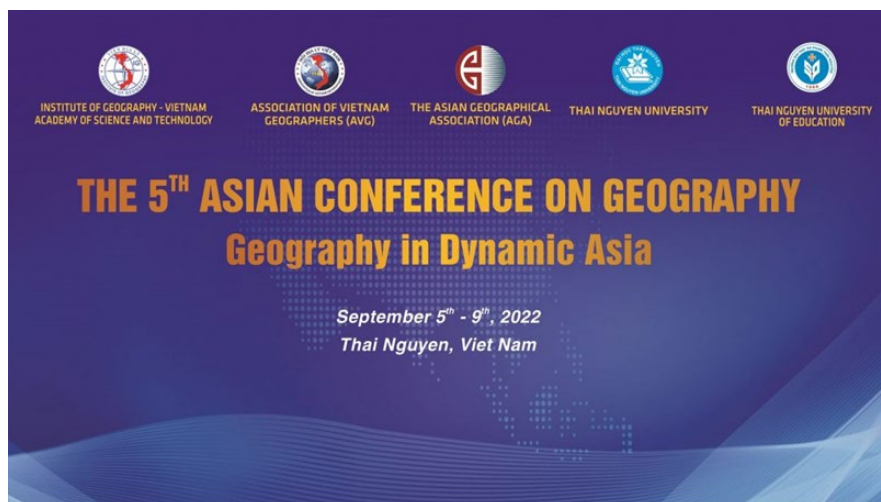
1. Hearing a report on the activities of the Geographic Society of Uzbekistan for 2020-2022 and identifying priorities for the future;

2. Approval of a new version of the Charter, a new logo and the composition of the Board of Trustees of the Geographic Society of Uzbekistan;

3. Introduction of the Order of the Geographic Society of Uzbekistan named after Abu Rayhan Biruni and the medal named after Hamidulla Khasanov, approval of their content and procedure for awarding;

4. Approval of co-chairs of the Geographic Society of Uzbekistan, responsible persons in the Republic of Karakalpakstan, Tashkent city and regions.

At the congress, the above issues were put to the vote and unanimously approved by the delegates. Appropriate decisions were made on the issues discussed.



**Ўзбекистон География жамияти вакиллари Вьетнамда бўлиб ўтган
“Динамик Осиёдаги география” мавзусидаги
5-чи Осиё география конференциясида иштирок этдилар**

Ўзбекистон География жамияти аъзолари 2022 йил 5-9 сентябрь кунлари Вьетнамнинг Тай Нгуен шаҳрида “Динамик Осиёдаги география” мавзусидаги 5-чи Осиё география конференциясида иштирок этдилар.

Конференция география соҳасидаги долзарб муаммолар ва сўнгги ўзгаришларни ўрганиш мақсадида Осиё ва бутун дунёдан тадқиқотчилар, олимлар ва талабаларни бир жойга тўплади. Конференциянинг мақсади Осиё ва жаҳонда география соҳасидаги тадқиқотчи ва олимлар ўртасида билим алмашиш учун ижодий муҳит яратиш бўлиб, унда куйидаги масалалар кўриб чиқилди:

- барқарор ривожланиш;
- атроф-муҳит ва инсон фаолиятининг ўзаро таъсири;
- глобаллашув ва маҳаллийлаштириш;
- миграция ва низолар;
- урбанизация ва шаҳарларнинг келажаги;
- табиий ресурслар ва экологик муаммолар;
- табиий офатлар;
- иқлим ўзгариши;
- экотизимлар;
- географик ахборот тизимлари ва масофавий зондлаш ва бошқалар.

Конференция иштирокчилари долзарб мавзуларда маъруза қилдилар, ўзаро фикр алмашдилар. Шу билан бирга, мазкур конференция доирасида Ўзбекистон География жамияти аъзоси, Ўзбекистон Миллий университети доценти, PhD Ғуломжон Умирзоқов Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти, Геология ва геофизика институти ва Фрибург (Швейцария) университетидаги ҳамкасблари билан биргаликда, “*Фарбий Тяньшаннинг Писком дарёси ҳавзасидаги музликларнинг масса балансини мониторинг қилиш*” мавзуида маъруза қилди.

Конференция иштирокчилари Осиё географик ассоциацияси, Вьетнам географлар ассоциацияси ва Тай Нгуен университети кўмагида ташкил этилган тадбир учун ўз миннатдорчиликларини билдирдилар.

Шунингдек, конференция давомида Ўзбекистон География жамияти томонидан география соҳасида ҳамкорликда илмий-тадқиқот ва нашриёт фаолиятини амалга ошириш, тажриба ва ахборот алмашиш, илмий алоқаларни ривожлантиришга кўмаклашиш мақсадида Ҳиндистон географлари миллий ассоциацияси, Озарбайжон География жамияти, Бангладеш География жамияти, Вьетнам географлар ассоциацияси,

Покистон География ассоциацияси ва конференцияда иштирок этган бошқа ташкилотлар билан ҳамкорлик тўғрисида икки томонлама меморандумлар имзоланди.

**Представители Географического общества Узбекистана
приняли участие в 5-й Азиатской конференции по географии
«География в динамичной Азии» во Вьетнаме**

5-9 сентября 2022 года в городе Тай Нгуен во Вьетнаме состоялась 5-я Азиатская конференция по географии «География в динамичной Азии», в которой приняли участие члены Географического общества Узбекистана.

Конференция собрала исследователей, ученых и студентов из Азии и всего мира для изучения текущих проблем и последних событий в области географии.

Целью конференции было создание творческой среды для обмена знаниями между исследователями и учеными в области географии в Азии и во всем мире, в её работе были рассмотрены следующие вопросы:

- устойчивое развитие;
- взаимодействие между окружающей средой и деятельностью человека;
- глобализация и локализация;
- миграция и конфликты;
- урбанизация и будущее городов;
- природные ресурсы и экологические проблемы;
- природные катастрофы;
- изменение климата;
- экосистемы;
- геоинформационные системы и дистанционное зондирование и другие.

Участники конференции выступили с докладами по актуальным вопросам и обменялись мнениями. Вместе с тем, в рамках данной конференции член Географического общества Узбекистана, доцент Национального университета Узбекистана, PhD Гуломжон Умирзаков совместно с коллегами из Научно-исследовательского гидрометеорологического института, Института геологии и геофизики и Фрибургского университета (Швейцария) выступил с докладом на тему *«Мониторинг баланса массы ледников в бассейне реки Пскем Западного Тянь-Шаня»*.

Участники конференции выразили благодарность за организацию мероприятия, которое состоялось при содействии Азиатской географической ассоциации, Вьетнамской ассоциации географов и Университета Тай Нгуен.

Также, в ходе конференции, в целях осуществления совместной научно-исследовательской и издательской деятельности, обмена опытом и информацией в области географии, содействия развитию научных связей Географическим обществом Узбекистана подписаны двусторонние Меморандумы о сотрудничестве с Национальной ассоциацией географов Индии, Вьетнамской ассоциацией географов, Азербайджанским географическим обществом, Географическим обществом Бангладеш, Географической ассоциацией Пакистана и другими организациями-участниками конференции.

**The Geographic Society of Uzbekistan took part
in the 5th Asian Conference on Geography
"Geography in Dynamic Asia" in Vietnam**

On September 5-9, 2022, members of the Geographic Society of Uzbekistan participated in the 5th Asian Conference on Geography "Geography in Dynamic Asia" in Thai Nguyen, Vietnam.

The conference brought together researchers, scientists and students from Asia and around the world to explore current issues and recent events in geography.

The conference objectives were to create an environment for the exchange of knowledge between research scientists in the field of geography in Asia and around the world, which were set forth to comprehend and to concern about the following issues:

- Sustainable Development;
- Interaction between Environments and Human activities;
- Globalization and Localization;
- Migration and Conflicts;
- Urbanization and the future of Asian cities;
- Natural resources and environmental issues;
- Disasters;
- Climate Changes;
- Ecosystems;
- Remote sensing & GIS;
- and other issues.

The conference participants made presentations on topical issues and exchanged views. At the same time, within the framework of this conference, a member the Geographic Society of Uzbekistan, Associate Professor of the National University of Uzbekistan, PhD Gulomjon Umirzakov together with colleagues from the Hydrometeorological Research Institute, the Institute of Geology and Geophysics and Fribourg University (Switzerland) made a presentation on the topic "*Glacier mass balance monitoring in Pskem river basin of Western Tian Shan*".

The conference participants expressed their gratitude for organizing the event, which was held with the assistance of the Asian Geographical Association, Vietnam Association of Geographers and Thai Nguyen University.

Also, during the conference, in order to carry out joint scientific research and publishing activities, exchange experience and information in the field of geography, promote the development of scientific ties, the Geographic Society of Uzbekistan signed bilateral Memorandums of Cooperation with the National Association of Geographers of India, Vietnam Association of Geographers, Azerbaijan Geographical Society, Bangladesh Geographical Society, the Pakistan Geographical Association, and other organizations participating in the conference.



Географик объектларга ном бериш талаблари такомиллаштирилмоқда

Ўзбекистон Республикаси Олий Мажлиси Сенатининг ўттиз учинчи мажлисида сенаторлар томонидан “Географик объектларнинг номлари тўғрисида”ги Ўзбекистон Республикаси Қонунига ўзгартиш ва қўшимчалар киритиш ҳақида”ги Қонун маъқулланди. Бу ҳақда Сенат матбуот хизмати хабар берди.

Мажлисида мазкур Қонуннинг жамоатчилик томонидан билдирилган таклиф ва фикр-мулоҳазаларни инобатга олинган ҳолда ишлаб чиқилганлиги алоҳида қайд этилди.

Қонун 4 та моддадан иборат бўлиб, “Географик объектларнинг номлари тўғрисида”ги Қонуннинг тегишли моддаларига ўзгартиришлар киритилган.

Қонуннинг қабул қилиниши натижасида Ўзбекистон тарихида чуқур из қолдирган шахслар, шу жумладан, жамоат ва давлат арбобларининг хотирасини абадийлаштириш мақсадида уларнинг номини географик объектларга беришда келиб чиқаётган турли муаммолар бартараф этилади.

Совершенствуются требования при присвоении наименований географическим объектам

На тридцать третьем пленарном заседании Сената Олий Мажлиса Республики Узбекистан одобрен Закон «О внесении изменений и дополнений в Закон Республики Узбекистан «О наименованиях географических объектов», сообщила пресс-служба Сената.

Особо отмечалось, что данный Закон разработан с учетом предложений и мнений общественности.

Закон состоит из 4 статей и вносятся соответствующие изменения в Закон «О наименованиях географических объектов».

В результате принятия Закона в целях увековечения памяти лиц, оставивших глубокий след в истории Узбекистана, в том числе общественных и государственных деятелей, устраняются различные проблемы, возникающие при присвоении их имен географическим объектам.

The requirements for naming geographic objects are improved

At the thirty-third plenary session of the Senate of the Oliy Majlis of the Republic of Uzbekistan, the Law "On Amendments and Additions to the Law of the Republic of Uzbekistan "On the Names of Geographical Objects" was approved, the press service of the Senate reported.

It was especially noted that this Law was developed taking into account the proposals and opinions of the public.

The law consists of 4 articles and corresponding changes are made to the Law "On the names of geographical objects".

As a result of the adoption of the Law in order to perpetuate the memory of persons who left a deep mark on the history of Uzbekistan, including public and state figures, various problems that arise when assigning their names to geographical objects are eliminated.



Ўзбекистон География жамияти билан Тожикистон География жамияти ўртасида ҳамкорлик меморандуми имзоланди

2022 йил 12 октябрь куни Тожикистон Республикасининг пойтахти - Душанбе шаҳрида Ўзбекистон География жамияти билан Тожикистон География жамияти ўртасида ҳамкорлик меморандуми имзоланди. Меморандумни Ўзбекистон География жамияти раиси Ойбек Норинбаев ва Тожикистон География жамияти раиси Холназар Мухаббатов имзоладилар.

Томонлар, меморандумни имзолаш орқали, биргаликда география фанлари соҳасида илмий-тадқиқот ва нашриёт фаолиятини амалга ошириш, тажриба ва ахборот алмашиш, олий ўқув юртлари педагоглари ва талабалари алмашинувини ривожлантиришга йўналтирилган куйидаги масалаларда келишиб олдилар:

1. Биргаликда илмий-амалий конференциялар ташкил этиш ва иштирок этиш;
2. Биргаликда илмий-тадқиқот ва нашриёт фаолиятини амалга ошириш;
3. Илмий-тадқиқот натижалари, тажриба ва ахборотлар алмашиш;
4. Томонларнинг илмий журналларида мақолалар чоп этиш;
5. Илмий ва ўқув адабиётлари алмашинуви;
6. Географик карталарни яратишда илмий ёндашувларни мувофиқлаштириш;
7. Қисқа муддатли экспедициялар ва бошқа илмий дастурларни амалга ошириш.

Шунингдек, ҳар икки мамлакат ва Марказий Осиё мамлакатлари учун долзарб масалаларга бағишланган мавзуларда қўшма илмий-амалий лойиҳаларни амалга ошириш, конференциялар ўтказиш, географик объект ва атамалар изоҳли луғатини яратиш режалаштирилган.

Тожикистон географларига фан номзоди (Phd) ва фан доктори (DSc) илмий даражаларини олиш учун тайёрланган диссертацияларини Ўзбекистондаги Илмий даражалар берувчи илмий кенгашларда ҳимоя қилишлари, диссертация тадқиқотларига илмий раҳбарлик қилишда ҳамкорлик қилиш масалалари келишилди.

Сафар давомида меҳмонлар С.Айний номидаги Тожикистон давлат педагогика университети ва Б.Ғофуров номидаги Хўжанд давлат университетида бўлиб, уларнинг профессор-ўқитувчилари ва талабаларини Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университетида малака оширишлари ва дала амалиётларини ўтказишларига қўмаклашиш ҳақида келишиб олинди.

**Подписано соглашение о сотрудничестве между Географическим обществом
Узбекистана и Географическим обществом Таджикистана**

12 октября 2022 года в городе Душанбе – столице Республики Таджикистан подписан меморандум о сотрудничестве между Географическими обществами Узбекистана и Таджикистана. Меморандум подписали председатель Географического общества Узбекистана Ойбек Норинбаев и председатель Географического общества Таджикистана Холназар Мухаббатов.

Стороны, подписав меморандум, согласовали следующие вопросы, направленные на осуществление совместной исследовательской и издательской деятельности в области географических наук, обмен опытом и информацией, развитие обмена педагогами и студентами высших учебных заведений:

1. Организация и участие в совместных научно-практических конференциях;
2. Осуществление совместной исследовательской и издательской деятельности;
3. Обмен результатами исследований, опытом и информацией;
4. Публикация статей в научных журналах сторон;
5. Обмен научной и учебной литературой;
6. Согласование научных подходов при создании географических карт;
7. Осуществление краткосрочных экспедиций и других научных программ.

Также по тематике актуальных вопросов как для обеих стран и стран Центральной Азии планируется реализация совместных научно-практических проектов, проведение конференций, создание толкового словаря географических объектов и терминов.

Согласованы вопросы сотрудничества по защите диссертации географами Таджикистана, подготовленных для получения ученых степеней кандидата (Phd) и доктора наук (DSc), в научных советах Узбекистана, присуждающих ученые степени в а также по научному руководству диссертационными исследованиями.

В ходе поездки гости посетили Таджикский государственный педагогический университет имени С.Айни и Худжандский государственный университет имени Б.Гафурова, а также согласовали оказание содействий профессорам и преподавателям в повышении квалификации и проведении полевых практик в Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

**A cooperation agreement was signed between the Geographic Society of Uzbekistan
and the Geographical Society of Tajikistan**

On October 12, 2022, in the city of Dushanbe, the capital of the Republic of Tajikistan, a memorandum of cooperation was signed between the Geographical Society of Uzbekistan and the Geographical Society of Tajikistan. The memorandum was signed by the chairman of the Geographic Society of Uzbekistan Oybek Norinbayev and the chairman of the Geographical Society of Tajikistan Kholnazar Mukhabbatov.

The parties, having signed the memorandum, agreed on the following issues aimed at the implementation of joint research and publishing activities in the field of geographical sciences, the exchange of experience and information, the development of the exchange of teachers and students of higher educational institutions:

1. Organization and participation in joint scientific and practical conferences;
2. Implementation of joint research and publishing activities;
3. Exchange of research results, experience and information;
4. Publication of articles in scientific journals of the parties;
5. Exchange of scientific and educational literature;
6. Coordination of scientific approaches in the creation of geographical maps;
7. Carrying out short-term expeditions and other scientific programs.

Also on the topic of topical issues for both countries and the countries of Central Asia, it is planned to implement joint scientific and practical projects, hold conferences,

create an explanatory dictionary of geographical objects and terms.

The issues of cooperation on the defense of dissertations prepared for obtaining the academic degrees of candidate (Phd) and doctor of science (DSc) by geographers of Tajikistan in scientific councils that award academic degrees in Uzbekistan, as well as on the scientific supervision of dissertation research, were agreed.

During the trip, Tajik State Pedagogical University named after S.Aini and Khojand State University named after B. Gafurov were visited, and it was also agreed to assist professors and teachers in advanced training and conducting field practices at the National University of Uzbekistan named after Mirzo Ulugbek.



Ўзбекистон География жамияти аъзолари халқаро экспедицияда муваффақиятли иштирок этдилар

2022 йил 15 августдан 5 сентябргача Рус География жамияти ҳамда “Россотрудничество” ҳамкорлигида “Камчатка: Шимоли-ғарбий олов халқаси” номли халқаро экспедиция ташкил этилди.

Халқаро экспедицияда танлов асосида дунёнинг 10 та мамлакатларидан (Россия Федерацияси, Сербия, Босния ва Герцеговина, Беларусь Республикаси, Арманистон, Миср, Ўзбекистон, Қирғизистон, Қозоғистон, Тожикистон) 21 нафар олимлар, таянч докторантлар ва мустақил тадқиқотчилар иштирок этишди. Мазкур халқаро экспедицияда илк маротаба Ўзбекистон География жамияти делегацияси ҳам муваффақиятли иштирок этди.

Халқаро экспедиция маршрутларини белгилаш ва тадқиқотлар олиб боришда қуйидаги масалаларга эътибор қаратилди:

- ҳудуд табиий шароити ва у ердаги табиат компонентларининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш, Қизил китобга киритилган маҳаллий эндемиклар, ноёб флора ва фауна турларининг қуруқлик ҳамда денгиздаги яшаш жойларини аниқлаш, қирғоқбўйи акваториясига антропоген таъсир даражасини баҳолаш;

- ҳудудни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни аниқлаш ва экотуризм йўналишларини ривожлантириш бўйича таклифларни шакллантириш;

- ҳудуддаги экотуристлик ва рекреацион фаолият зоналарини аниқлаш;
- ҳудуд геотизимларига антропоген таъсир даражасини, шу жумладан, рекреацион таъсир даражасини баҳолаш, ҳудудни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни аниқлаш ва экотуризмнинг турли йўналишларини ривожлантириш бўйича таклифларни шакллантириш;

- Камчатка яримролига туташ акваториянинг турли қисмларидаги денгиз геотизимлари таркибини ва уларнинг сувда эриган углеродни ютиш имкониятларини баҳолаш;

- яримролга туташ акватория геотизимларига бўладиган антропоген юк даражасини баҳолаш;

- потенциал денгиз углерод полигонининг жойлашув ўрни ва майдонини танлаш ва ҳоказо.

Экспедиция давомида мазкур масалалар бўйича дала тадқиқот ишлари олиб борилди. Тадқиқот натижалари асосида экспедиция ҳисоботи тайёрланди ҳамда аниқланган долзарб масалалар юзасидан таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилди.

Члены Географического общества Узбекистана успешно приняли участие в международной экспедиции

С 15 августа по 5 сентября 2022 года, совместно с Русским географическим обществом и «Россотрудничеством», была организована международная экспедиция **«Камчатка: Северо-западное огненное кольцо»**.

В международной экспедиции приняли участие более 20 ученых, базовых докторантов и исследователей из 10 стран мира (Российская Федерация, Сербия, Босния и Герцеговина, Республика Беларусь, Армения, Египет, Узбекистан, Киргизстан, Казахстан, Таджикистан). Делегация Географического общества Узбекистана впервые успешно участвовала в этой международной экспедиции.

При определении маршрутов международных экспедиций и проведении исследований внимание уделялось следующим вопросам:

- оценка природных условий района и современного состояния природных компонентов в нем, выявление наземных и морских местообитаний местных эндемиков, редких видов флоры и фауны, занесенных в Красную книгу, оценка уровня антропогенного воздействия на побережье акватории;
- определение необходимых условий для развития территории и формулирование предложений по развитию направлений экотуризма;
- определение зон экотуризма и рекреационной деятельности на территории;
- оценка уровня антропогенного воздействия на геосистемы района, в том числе уровня рекреационного воздействия, определение необходимых условий освоения района и формулировка предложений по развитию различных направлений экотуризма;
- оценка состава морских геосистем в различных частях акватории, прилегающей к полуострову Камчатка, и их способности поглощать растворенный в воде углерод;
- оценка уровня антропогенной нагрузки на геосистемы акватории, прилегающей к полуострову;
- выбор места и площади возможного морского углеродного полигона и др.

В ходе экспедиции проводились полевые исследования по этим вопросам. По результатам исследования подготовлен экспедиционный отчет и выработаны предложения и рекомендации по актуальным вопросам.

Members of the Geographical Society of Uzbekistan successfully took part in the international expedition

From August 15 to September 5, 2022, together with the Russian Geographical Society and Rossotrudnichestvo, an international expedition **“Kamchatka: Northwest Ring of Fire”** was organized.

More than 20 scientists, basic doctoral students and researchers from 10 countries of the world (Russian Federation, Serbia, Bosnia and Herzegovina, Republic of Belarus, Armenia, Egypt, Uzbekistan, Kyrgyzstan, Kazakhstan, Tajikistan) took part in the international expedition. The delegation of the Geographical Society of Uzbekistan for the first time successfully participated in this international expedition.

When determining the routes of international expeditions and conducting research, attention was paid to the following issues:

- assessment of the natural conditions of the area and the current state of natural components in it, identification of terrestrial and marine habitats of local endemics, rare species of flora and fauna listed in the Red Book, assessment of the level of anthropogenic impact on the coast of the water area;
- determination of the necessary conditions for the development of the territory and the

formulation of proposals for the development of ecotourism areas;

- definition of zones of ecotourism and recreational activities on the territory;
- assessment of the level of anthropogenic impact on the geosystems of the area, including the level of recreational impact, determination of the necessary conditions for the development of the area and the formulation of proposals for the development of various areas of ecotourism;
- assessment of the composition of marine geosystems in various parts of the water area adjacent to the Kamchatka Peninsula and their ability to absorb carbon dissolved in water;
- assessment of the level of anthropogenic load on the geosystems of the water area adjacent to the peninsula;
- selection of the location and area of a possible marine carbon landfill, etc.

During the expedition, field studies were carried out on these issues. Based on the results of the study, an expeditionary report was prepared and proposals and recommendations on topical issues were developed.

**ТАБИЙ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА ТАБИАТДАН ФОЙДАЛАНИШ
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ****Шарипов Ш.М.*****ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ ЛАНДШАФТЛАРИНИНГ ХУДУДИЙ
ТАБАҚАЛАНИШ ҚОНУНИЯТЛАРИ**

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти ландшафтларининг ҳудудий табақаланишини ўрганишда кенглик зоналиги, секторлилик, провинциаллик, баландлик минтақаланиши, ландшафтлар экспозиция асимметрияси қонуниятларини тадқиқ этишининг аҳамияти ёритилган. Тадқиқотда вилоят ландшафтлари хусусиятларини ўрганишда ва уларни хариталаштиришда В.А.Николаев схемасидан фойдаланилган.

Калит сўзлар: ландшафт, қонуният, кенглик зоналиги, секторлилик, провинциаллик, баландлик минтақаланиши, ландшафтлар экспозиция асимметрияси, ландшафт таснифий бирликлари, ландшафт хили.

**Закономерности территориальной дифференциации ландшафтов
Ташкентского вилоята**

Аннотация. В статье освещено значение исследования закономерностей широтной зональности, секторности, провинциальности, высотной поясности, экспозиционной ландшафтной асимметрии при изучении в территориальной дифференциации ландшафтов Ташкентского вилоята. При выявлении особенностей и картографировании ландшафтов вилоята использована схема В.А.Николаева.

Ключевые слова: ландшафт, закономерность, широтная зональность, секторность, провинциальность, высотная поясность, экспозиционная ландшафтная асимметрия, единицы ландшафтной классификации, вид ландшафта.

Regularity of territorial differentiation of landscapes in the Tashkent region

Abstract. The article highlights the importance of studying the patterns of latitudinal zonality, sector, provinciality, altitudinal zonality, expositional landscape asymmetry in the territorial differentiation of landscapes in the Tashkent region. When studying the features and mapping the landscapes of the region, the scheme of V.A. Nikolaev was used.

Key words: landscape, regularity, latitudinal zonality, sector, provinciality, altitudinal zonality, landscape exposition asymmetry, landscape classification units, landscape type.

Кириш. Маълумки, ландшафтшунослик адабиётларида ландшафтларнинг табақаланишида зоналик, секторлилик, провинциаллик, баландлик минтақаланиши, экспозиция қонуниятлари мавжудлиги айтилиб, уларнинг мазмун-моҳияти кенг ёритилган. Ҳар қандай ҳудуднинг, жумладан, Тошкент вилоятининг ландшафт тузилмаси ландшафтларнинг муайян маконда ташкил топиш омиллари ва қонуниятлари билан тавсифланади. Ушбу мақолада мазкур қонуниятларнинг вилоят ландшафтларининг табақаланишидаги аҳамияти ва намоён бўлиши махсус адабиётларда келтирилган маълумотлар ҳамда муаллиф томонидан олиб борилган тадқиқотлар [2] натижалари асосида ёритилади.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Тадқиқот ишининг асосий мақсади Тошкент вилояти ландшафтларининг ҳудудий табақаланишидаги қонуниятларни ёритишдир. Ушбу мақсадни амалга ошириш учун **вазифалар** этиб Тошкент вилояти ландшафтларининг ҳудудий табақаланишидаги зонал – кенглик зоналиги ва секторлилик қонуниятлари ҳамда азонал – провинциаллик, баландлик минтақаланиши, инсоляция ва циркуляция асимметрияси, ландшафтларнинг экспозиция асимметрияси қонуниятларининг аҳамияти ва намоён бўлишини аниқлаш белгиланган.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Тошкент вилояти ландшафтларининг хусусиятларини ўрганиш ва картага туширишда В.А.Николаев (1999) таклиф этган кўп поғонали структурали-генетик тасниф схемасига асосланган. Мазкур тасниф схемасига асосан вилоят ландшафтлари бўлим таснифий бирлигидан *синф* таснифий бирлигигача

* Шарипов Шавкат Мухамажанович – Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети декани, г.ф.д., доцент. e-mail: sh.sharipov@nuu.uz

бўлинишга учрамайди. Синф таснифий поғонасида 2 та алоҳида ландшафт *синфи* ажратилди. Шундан сўнг 4 та кичик синф, 3 та гуруҳ, 6 та тур (баландлик минтақаси), 9 та кичик тур, 15 та тоифа ва 50 та хил таснифий бирликлари (жами 720 та контур) мавжудлиги аниқланди ва тавсифлаб ёзилди (1-жадвал). Тадқиқот объекти бўлган хил таснифий бирлигига тегишли ландшафтларнинг чегарасини ажратишда тупроқ, ўсимлик ва ер устини қоплаган ётқизикларнинг ўхшашлиги ҳамда рельефнинг ягона генетик турида жойлашганлиги ва хўжаликда фойдаланиш турлари асосида юзага келган антропоген хусусиятларига асосланildi. ГИС технологиялари ёрдамида мазкур ландшафт хиллари тасвирланган йирик масштаби (1:100 000) «Тошкент вилояти ландшафт картаси» яратилди.

Географик қобикда **зоналик** қонунияти Ернинг шарсимонлиги ва унга боғлиқ ҳолда қуёш радиациясининг ер юзида нотекис тақсимланиши, денгизбўйи ҳудудларида илиқ ва совуқ оқимлар, океандан материк ичкарасига кирган сари намлик ва ҳароратнинг ўзгариб бориши оқибатида юзага келади. Натижада, ер юзида ҳарорат, буғланиш, ёғин каби иқлим кўрсаткичлари, нураш жараёнлари, тупроқ, ўсимлик, ҳайвон каби табиат компонентлари зоналар ҳосил қилиб тарқалган. Географик зоналик фақатгина ер (сув) юзасида, яъни атмосфера, литосфера, гидросфера туташган жойда яққол намоён бўлади. Атмосферада юқорига кўтарилган сари, литосфера ва гидросферада эса чуқурликка тушган сайин зоналик йўқола боради. Географик зоналик текисликларда кенглик бўйича, материкларнинг океанбўйи қисмларида эса меридионал йўналиш бўйича намоён бўлади. Шунинг учун баъзан **кенглик зоналиги** ва **секторлик** тушунчалари ажратилади.

Кенглик зоналиги – қуёш нурлари тушиш бурчагининг ўзгариши ҳисобига табиат компонентлари ва геотизимларнинг экватордан қутбларга томон қонуний ўзгариб бориши. Бу қонуният қуруқликнинг ландшафтларга табақаланишининг асосий қонунияти бўлиб, унга мувофиқ ландшафтлар таснифланишида *қисм, тур ва кичик турлар* ажратилади.

Географик қобикнинг энг йирик зонал бирликлари иқлим минтақаларидир. Иқлим минтақаларининг хусусиятларига кўра ландшафтларнинг *қисм* таснифий бирлиги ажратилади. Бунга кўра Тошкент вилояти ландшафтлари (1-50 ландшафт хиллари) субтропикдан мўътадилга ўткинчи зонада жойлашган [1] бўлиб, 1 та қисмга тегишлидир (1-жадвал).

Ландшафт қисмларининг ичида иссиқлик ва намликнинг нисбатига боғлиқ ҳолда *ландшафт турлари* ажратилади. Ландшафт турларини ажратишда ландшафтларнинг зонал (табиат зоналари) белгилари асос қилиб олинади. Табиат зоналари – географик қобикнинг иқлим минтақалари доирасида, асосан, иссиқлик билан намлик миқдори ва нисбатига қараб муайян тартибда қонуний алмашилиб борадиган геотизимлар. Ҳар бир табиат зонасида ўзига хос тупроқлар, ўсимликлар ва ҳайвонлар тарқалган бўлади. Шунингдек, Ернинг ташқи кучлари билан боғлиқ бўлган табиий жараёнлар – нураш, эрозия, дефляция, экзарация ва ҳ.к. лар ҳам табиат зоналари бўйича фарқ қилади. Булар, ўз навбатида, инсон хўжалик фаолиятига, айниқса қишлоқ хўжалиги ва қурилишга катта таъсир кўрсатади.

Табиат зоналари текисликларда кенглик бўйича шаклланади ва шу йўналиш бўйича алмашилиб келгани учун *кенглик*, баъзи адабиётларда *горизонтал зоналар* деб ҳам аталади. Ҳар бир табиат зонасида ўзига хос зонал *ландшафт тури* шаклланган бўлади.

Текисликлардан тоғларга ўтилганда кенглик табиат зоналиги *вертикал зоналикка*, яъни *баландлик минтақаланишига* айланади. Тоғлардаги баландлик минтақалари асосан тоғли ўлканинг жойлашган кенглик табиат зонасига боғлиқ. Тошкент вилояти ҳудуди субтропикдан мўътадилга ўткинчи чўллар зонасида жойлашганлиги сабабли баландлик минтақалари (*ландшафт турлари*) қуйи адир(чалачўл)дан бошланади ва юқори яйлов минтақасида гляциал-нивал (доимий қор ва муз саҳролари)гача бўлган ландшафт турлари учрайди. Шунга асосан вилоят ландшафтларининг чалачўл (қуйи адир (1-14 ландшафт хиллари)), қуруқ дашт(юқори адир (15-28 ландшафт хиллари)), ксерофит

1-жадвал

Тошкент вилоятининг ландшафтлари таснифи (В.А.Николаев тасниф схемаси бўйича)

Тасниф бирлиги	Таснифлаш белгилари	Ландшафтлар	
Бўлим	Географик қобик доирасида геосфераларнинг ўзаро туталиши ва таъсир тури	Куруқлик – 1-50 ландшафт хиллари	
Қисм	Ландшафтларнинг энергетик базаси – намлик-иссиқлик баланснинг минтақавий-зонал фарқлари (иқлим минтақалари миқёсида)	Субтропик – 1-50 ландшафт хиллари	
Кичик қисм	Иқлимнинг секторли хусусиятлари, континенталлик	Субтропик экстраарид (чўл) континентал – 1-50 ландшафт хиллари	
Оила	Табиий географик ўлка миқёсидаги регионал хусусиятлар	Ўрта Осиё субтропик кескин континентал – 1-50 ландшафт хиллари	
Синф	Юқори даражадаги морфоструктуралар (мегарельеф миқёсида), табиий зоналикнинг (кенглик ёки баландлик) тури	Текислик – 1-14 ландшафт хиллари	Тоғлик – 15-50 ландшафт хиллари
Кичик синф	Рельефнинг баландлик яруслари (макрорельеф миқёсида)	Тоғолди баланд текислиги – 1-14 ландшафт хиллари	Паст тоғлар – 15-28 ландшафт хиллари, Ўртача баланд тоғлар – 29-40 ландшафт хиллари, Баланд тоғлар – 41-50 ландшафт хиллари
Гуруҳ	Сув ва геокимёвий тартиби, намланиш нисбати	Гидроморф – 1-3 ландшафт хиллари, Ярим гидроморф – 4-6 ландшафт хиллари, Автоморф – 7-14 ландшафт хиллари	Автоморф (15-48 ландшафт хиллари) Ярим гидроморф (49-50 ландшафт хиллари)

Тур	Ландшафтларнинг зонал белгилари, (тупроқ турлари ва ўсимлик формациялари синфлари миқёсида тупроқ-биоиклимий белгилар)	Чалачўл (қуйи адир) – 1-14 ландшафт хиллари	Куруқ дашт (юқори адир) – 15-28 ландшафт хиллари Ксерофит сийрак ўрмон-дашт (қуйи тоғ) – 29-33 ландшафт хиллари Мезофит сийрак ўрмон-бутазор-ўтлоқ (юқори тоғ) – 34-40 ландшафт хиллари Ўтлоқ-дашт (қуйи яйлов) – 41-48 ландшафт хиллари Гляциал-нивал (юқори яйлов – 49-50 ландшафт хиллари)
Кичик тур	Тупроқ-биоиклимий белгилар (тупроқнинг кичик турлари ва ўсимлик формацияларининг кичик синфлари миқёсида)	Тўқайлар – 1-2 ландшафт хиллари Эфемер-эфемероидли чалачўл-даштлар – 3-14 ландшафт хиллари	Турон эфемер-эфемероид ҳар хил ўтли куруқ даштлар (15-28 ландшафт хиллари) Тоғ-водий эфемероидли даштлар (29-31 ландшафт хиллари) Паст бўйли ўт ўсимликли-бутали-арча ўрмонлари (32-33 ландшафт хиллари) Баланд бўйли ўт ўсимликли-бутали-кенг баргли дарахт-арча ўрмонлари (34-40 ландшафт хиллари) Баланд бўйли ўтлоқ-даштлар (41-44 ландшафт хиллари) Паст бўйли ўтли даштлар (45-48 ландшафт хиллари) Альп ўтлоқлари ва қорликлардан иборат совуқ саҳролар (49-50 ландшафт хиллари)
Тоифа	Рельефнинг генезиси ва морфологияси (рельефнинг генетик турлари)	Эрозион ўзанлар ва ороллар – 1 ландшафт хили Эрозион-аккумулятив қайирлар – 2-ландшафт хили Эрозион-аккумулятив террасалар – 3-14 (I террасада – 3; II террасада – 4-5; III-террасада – 6-10; IV террасада – 11-14)	Эрозион-денудацион рельеф шакллари тарқалган денудацион юзалар – 15 ландшафт хили Юқори бўр олди тектоник-денудацион пенепленлари – 16 ландшафт хили Тектоник-денудацион, кучсиз парчаланган, эрозия-денудация рельеф шакллари учрайдиган неоген-тўртламчи ва палеозой жинсларидан иборат ёнбағирлари қия паст тоғлар – 17-28 ландшафт хиллари Ўртача ва паст тоғларнинг эрозия рельеф шакллари кенг тарқалган эрозион-аккумулятив террасалари – 20, 21, 29, 30, 31-ландшафт хиллари Эрозион-денудацион рельеф шакллари кенг тарқалган кучли

		ландшафт хиллари	парчаланган қия ёнбағирлар – 32-33 ландшафт хиллари Эрозион-денудацион рельеф шакллари кенг тарқалган кучли парчаланган ва чуқур ўйилган тик ёнбағирлар – 34-40 ландшафт хиллари Баланд тоғларнинг қадимги ва ҳозирги замон экзарацион рельеф шаклларида иборат чўққили кучли ўйилган эрозион денудацион ёнбағирлари – 41-44 ландшафт хиллари Баланд тоғ денудацион-эрозион ва экзарацион рельеф шаклларида иборат палеоген даврига қадар таркиб топган платолар – 45 ландшафт хили Баландтоғ тектоник-денудацион, чуқур ва кучли парчаланган, чўққили, қадимий музлик излари сақланган эрозия рельеф шакллари авж олган ёнбағирлар – 46-48 ландшафт хиллари Музлик-нивал, ҳозирги ва қадимий музлик шаклларида иборат кучли ва кучсиз ўйилган сув айирғичлар ва ёнбағирлар – 49-50 ландшафт хиллари
Кичик тоифа	Ер юзасини қоплаган ётқизикларнинг генезиси ва литологияси	Чўкинди; пролювиал ва аллювиал жинслар – 1-14 ландшафт хиллари; лёсс, лёссимон, қумоқ-қумлоқ-шағалтошли ётқизиклар.	Магматик, метаморфик ва чўкинди; элювиал – 16, 45, 50 ландшафт хиллари, делювиал – 15, 17-19, 22-28, 32, 33, 35-40, 42-43, 46-48 ландшафт хиллари, колювиал – 34, 41, 49 ландшафт хиллари, пролювиал ва аллювиал жинслар – 20, 21, 29, 30, 31 ландшафт хиллари; туб жинсли, қирра чағиртошли, чағир майда тошли, скелетли-қумоқли, скелетли толқон заррали, лёссимон ва лёссли ётқизиклар.
Хил	Хукмрон урочишеларнинг ўхшашлиги (тупроқ, ўсимлик, рельеф ва ётқизикларининг ўхшашлиги)	<i>Масалан:</i> 9-хил. Маданий ўсимликли суғориладиган оддий бўз тупроқлар тарқалган текис юзали лёссимон ётқизикли текисликлар	

сийрак ўрмон-дашт (қуйи тоғ (29-33 ландшафт хиллари)), мезофит сийрак ўрмон-бутазор-ўтлоқ (юқори тоғ (34-40 ландшафт хиллари)), ўтлоқ-дашт (қуйи яйлов (41-48 ландшафт хиллари)), гляциал-нивал (юқори яйлов (49-50 ландшафт хиллари)) ландшафт турлари шаклланган (1-жадвал).

Секторлилик – қуруқлик ичкарасига томон океанлардан узоқлашган сари иқлим хусусиятларининг ўзгариши ҳисобига табиат компонентлари ва геотизимларнинг ўзгариб бориши. Ландшафтларнинг секторлик хусусияти уларнинг океанларга нисбатан жойлашган ўрни, соҳилга яқин оқимларнинг хоссаси, денгиз ҳаво массаларининг қуруқликка кириб келиши кабилар билан боғлиқ. Ландшафт ҳосил қилувчи иқлим омилининг континенталлик даражаси, ёғин, ҳарорат, намланиш, буғланиш ва бошқа кўрсаткичлари шу билан белгиланади. Секторлилик қуруқликларда ландшафт қисмларининг ичида *ландшафт кичик қисмларининг* ажратилишига асос бўлади. Бу эса, тупроқ-ўсимлик қоплами ва, умуман, ландшафт турларида ҳам акс этган. Шунга асосан Тошкент вилояти ландшафтлари (1-50 ландшафт хиллари) субтропик экстраарид (чўл) континентал кичик қисмга тегишлидир (1-жадвал).

Ландшафтларнинг ҳудудий табақаланишидаги **провинциаллик** - ҳудуднинг геологик ва геоморфологик хусусиятлари туфайли ландшафтларнинг ҳар хил бўлиши. Бу қонуният зоналик қонуниятидан фарқ қилиб, Ернинг ички жараёнлари ва маҳаллий омиллар туфайли табиат компонентлари ва геотизимларнинг ўзгаришида намоён бўлади. Провинциалликнинг омиллари – ер юзини қоплаган тоғ жинсларидаги ва рельеф тузилишидаги тафовутлар, грунт сувлари сатҳининг рельеф ва тоғ жинсларининг сув ўтказувчанлик хусусиятига қараб ўзгариши, инсоннинг хўжалик фаолияти ва ҳ.к. Бу омиллар кенглик зоналик қонуниятига бўйсинади. Айниқса, геологик-геоморфологик омиллар Ернинг ички кучлари билан боғлиқ бўлгани учун бошқаларига нисбатан кенг қамровлидир. Геологик омиллар ичида, Тошкент вилояти ландшафтларининг баландлик бўйича табақаланишида (баландлик минтақаланишида) айниқса муҳим бўлган неотектоник ҳаракатлар, уларнинг турли жойларда ҳар хил куч ва жадалликда рўй бераётгани энг муҳим омиллардандир. Мазкур қонуният ва омилларга асосан ландшафтларнинг *оила* таснифий бирлиги ажратилади. Тошкент вилояти ландшафтлари (1-50 ландшафт хиллари) оила таснифий бирлигида Ўрта Осиё табиий географик ўлкасига тегишлидир.

Ландшафт оилаларининг *ландшафт синфларига* ажратилишида мегарельефнинг, яъни юқори даражадаги морфоструктураларнинг ўзига хослиги ва уларнинг орографияси, табиий зоналикнинг кенглик ёки баландлик тури, нураш ва тупроқ ҳосил бўлиш жараёнларининг ўзига хослигига асосланилади. Шунга боғлиқ ҳолда Тошкент вилоятида тоғолди *текислик* (1-14 ландшафт хиллари) ва *тоғлик* (15-50 ландшафт хиллари) *ландшафт синфлари* шаклланган.

Рельефнинг баландлик яруслари ландшафтларнинг баландлик яруслари бўйича, яъни макрорельеф миқёсида асосий геоморфологик даражаларга мувофиқ баландлик босқичларига мос ҳолда шаклланишидир. Текисликларда баланд текислик, пасттекислик ва ботиклар, тоғларда эса паст тоғ, ўртача баланд тоғ, баланд тоғ, тоғоралиқ ботиклари баландлик яруслари ажратилади. Баландлик яруслари ландшафтлар таснифидаги *кичик синф* бирлигига тўғри келади. Шунга асосан Тошкент вилоятида *тоғолди баланд текислиги* (1-14 ландшафт хиллари), *паст тоғ* (15-28 ландшафт хиллари), *ўртача баланд тоғ* (29-40 ландшафт хиллари), *баланд тоғ* (41-50 ландшафт хиллари) ландшафт кичик синфлари шаклланган (1-жадвал).

Ландшафтларнинг экспозиция асимметрияси – тоғ тизмаларининг турли экспозициялардаги ёнбағирларига иссиқлик ва намликнинг ҳар хил тушиши оқибатида юзага келадиган қонуният бўлиб, ёнбағирлар ландшафт тузилмасининг ўзига хос бўлишини юзага келтиради. Бу қонуният рельеф ва унга боғлиқ ҳолда иқлимнинг ландшафтларга, улардаги табиий жараёнларга таъсирининг намоён бўлишидир. Тоғ ёнбағирларидаги

ландшафтларнинг ўзаро ва шу кенглик зонасидаги ландшафтлардан фарқланиши тоғларнинг ҳамда бошқа қабарик ва ботик рельеф шакллариининг уфқ томонлари ва ҳукмрон ҳаво массаларига нисбатан турлича жойлашганлиги натижасида иссиқлик ва намлик режимининг ўзига хос бўлиши туфайли юзага келади.

Ландшафтлар экспозиция асимметрияси, одатда, ўзаро боғлиқ ва биргаликда намоён бўладиган *инсоляция* ва *циркуляция* асимметриясини ўз ичига олади.

Инсоляция экспозицияси – ёнбағирларнинг уфқ томонларига нисбатан жойлашиши ва йўналишига боғлиқ ҳолда улардаги ландшафтларга қуёш нури тушиш миқдори ва давомийлигининг фасллар бўйича ҳар хил бўлиши. Бу қонуният ландшафтларнинг қуёш радиацияси миқдори ҳамда иссиқлик ва намлик режимини белгилайди. Ўзбекистон, жумладан, Тошкент вилояти ҳудуди шимолий яримшарда жойлашганлиги сабабли қуёш радиацияси билан таъминланиш даражасига кўра жанубий ёнбағирлар биринчи, сўнгра шарқий, ундан кейин ғарбий ва ниҳоят, шимолий ёнбағирлар таъминланади.

Тошкент вилоятининг тоғолди текислик қисми ландшафтлари асосан, дарё террасаларида шаклланганлигидан, рельефининг ўйдим-чуқурлиги кичик бўлганлиги учун ёнбағирларнинг қуёш радиацияси тақсимланишига таъсири сезилмайди. Шу сабабли қуёш радиацияси ҳамма жойига деярли бир хил тушади, яъни инсоляция экспозицияси қонунияти намоён бўлмайди.

Тоғли қисми геологик-геоморфологик, тектоник тузилиши жуда мураккаб ва турли-туман бўлганлигидан нисбий баландлик катта ва орографияси ҳам мураккаб. Бу ҳолат ёнбағирларга қуёш радиациясининг ҳар хил тушишини келтириб чиқарган. Шунга боғлиқ ҳолда тоғ тизмаларининг турли уфқ томонларига қараган ёнбағирларида вужудга келган ландшафтлар сони ва уларнинг хусусиятлари ҳар хиллигини кўриш мумкин(2-жадвал).

2-жадвал

Тошкент вилояти ландшафтлари экспозицияси

Тоғ тизмалари	Ёнбағирлар							
	Ш	Ш-шқ	Шқ	Ж-шқ	Ж	Ж-ғ	Ғ	Ш-ғ
Қоржантағ				4	20			
Угом	2	1	4	36	25	12	4	1
Майдонтоғ				21	1	1		1
Талас Олатови					1	1		2
Писком	24	2	1	3	9	9	19	43
Кўксув						8	4	6
Чотқол	18	10	3	9	23	52	43	23
Қурама	3	1	0	0	0	0	7	91

Циркуляция (шамол) экспозицияси – ёнбағирларнинг ҳукмрон ҳаво массаларининг йўналишига нисбатан жойлашганлиги ва шунга боғлиқ ҳолда улардаги ландшафтларга атмосфера ёғинларининг ҳар хил тушиши. Кўпинча рельефнинг макрошакллари – баланд тоғ тизмаларининг тўсиқ эффекти намоён бўлади. Ҳаво массалари намлик келтиришдан ташқари, ён атрофдаги нисбатан юқори ҳароратли ҳудудлардан иссиқ ёки нисбатан паст ҳароратли жойлардан совуқни ҳам келтиради. Шунинг учун ёнбағирлардаги ландшафтларнинг намлик режимини белгилаш билан бирга, иссиқлик режимига ҳам катта таъсир кўрсатади. Республикамиз ҳудудига асосан ғарбий, шимоли-ғарбий, шимолий ҳаво массалари (шамоллар) нам келтиришини ҳисобга олсак, Тошкент вилоятида шамолга рўпара ёнбағирлар ва шамолга тескари (жанубий, жануби-шарқий, шарқий) ёнбағирлар тоғ тизмаларининг орографияси ва баландлигига қараб ҳар хил тарқалган (2-жадвал). Шунга мос ҳолда ландшафтларнинг ҳам майдони, конфигурацияси (контурининг шакли), мутлақ баландлиги ва бошқа хусусиятлари ҳар хиллигини кўриш мумкин.

Қоржантағ тизмасининг жанубий ва жануби-шарқий ёнбағирлари Ўзбекистонга тегишли бўлганлиги учун, шу экспозициялардаги ландшафтлар ўрганилган. Тизма нисбатан баланд бўлмаганлиги ва чуқур ўйилган ёнбағирларнинг камлиги сабабли турли хил

экспозициялар вужудга келмаган. Аслида, мезо- ва микрорельеф шаклари даражасида ўрганилса, турли экспозициялардаги ёнбағирлар сони кўп бўлиши мумкин, лекин бизнинг тадқиқотимиз масштабида бу фарқларни намоён қилишнинг иложи йўқ.

Угом тизмаси ҳам Қоржантаў сингари жанубий ва жануби-шарқий ёнбағирлари Ўзбекистонга тегишли. Шунинг учун ландшафтларнинг асосий қисми (51 та) шу экспозициядаги ёнбағирларда жойлашган. Лекин, Қоржантаўга нисбатан баланд ва тектоник жиҳатдан фаол бўлганлиги учун ёнбағирлар чуқур ўйилган, табиий жараёнлар анча фаол. Шу сабабли бошқа экспозиция ёнбағирлари, жумладан, жануби-ғарбий ёнбағирларда шаклланган ландшафтлар (12 та) ҳам салмоқли микдорни ташкил этади.

Майдонтол тизмаси ҳам шимоли-шарқдан жануби-ғарбга томон йўналганлиги ва сувайирғичдан чегара ўтганлиги сабабли Ўзбекистонга жануби-шарқий ёнбағирлари тегишли. Шунинг учун бу ердаги ландшафтлар асосан, жануби-шарқий экспозиция ёнбағирларида шаклланган.

Талас Олатови тизмасининг шимоли-ғарбга рўпара ёнбағирлари қисқа масофада Ўзбекистонга тегишли. Шунинг учун бу ерда шаклланган ландшафтлар ҳам шимоли-ғарбий экспозицияда жойлашган.

Писком тизмаси ҳам шимоли-шарқдан жануби-ғарбга томон йўналган. Вилоятнинг (республиканинг) шимоли-шарқий чегарси унинг сувайирғичлари орқали ўтади. Шу сабабли вилоятга (ундан Кўксув тизмаси ажралиб чиқадиган жойигача) унинг шимоли-ғарбий ва ғарбий ёнбағирлари тегишли. Шунинг учун ландшафтларнинг асосий қисми (62 та) шу экспозициядаги ёнбағирларда жойлашган. Шу билан бирга, баланд ва тектоник жиҳатдан фаол бўлганлиги, ёнбағирлари тик ва тектоник ёриқлар билан кучли парчаланганлиги ва бошқа омиллар сабабли ёнбағирлар чуқур ўйилган, табиий жараёнлар анча фаол. Шу туфайли бошқа экспозиция ёнбағирлари, жумладан, шимолий (24 та), жанубий (9 та), жануби-ғарбий (9 та) ёнбағирларда шаклланган ландшафтлар ҳам анчагина. Шунингдек, Кўксув тизмаси ажралиб чиққанидан кейинги қуйи қисмининг сувайирғичи вилоят ҳудудида бўлгани учун сувайирғичларда жойлашган ландшафтлар ҳам юқоридаги тизмаларга нисбатан кўп (10 та) микдорни ташкил этади (2-жадвал).

Кўксув тизмаси Писком тизмасидан ажралиб чиқиб, у ҳам шимоли-шарқдан жануби-ғарбга томон йўналишда давом этади. Нисбатан кичик тизма бўлгани учун ва сувайирғич қисмидан чегара ўтганлиги, шимоли-ғарбий, ғарбий ва жануби-ғарбий ёнбағирлари вилоятга тегишли бўлганлиги учун ландшафтлар ҳам шу экспозицияларда жойлашган ва сони кўп эмас (18 та).

Чотқол тизмаси, Ғарбий Тяншандаги бошқа тизмалардан фарқ қилиб, шимоли-ғарбдан жануби-шарққа томон йўналган ва энг катта (узунлиги 250 км дан ортиқ) бўлиб, унинг Чапчама довонидан жануби-ғарбий қисми вилоят (Ўзбекистон) ҳудудида жойлашган. Бу қисмида у анча кенгайди ва бир мунча пасаяди, айрим чўқилари 3000-3500 м атрофида. Тармоқлари билан бирга мураккаб оргорафия ҳосил қилади ва катта майдонни банд этади. Шунинг учун вилоят тоғли қисмидаги ландшафтларнинг энг кўпи ва энг мураккаб тарқалиши ҳам шу тизмададир. Ландшафтларнинг кўп қисми, бошқа тизмалардан фарқ қилиб, жануби-ғарбий (52 та), ғарбий (43 та), шимоли-ғарбий (23 та), жанубий (23 та) экспозициядаги ёнбағирларда жойлашган. Шимолий экспозициядаги ландшафтлар ҳам анчагина (18 та) бўлиб, асосан Қизилнуранинг шимолий ёнбағирларида жойлашган. Чотқолнинг тармоқлари бўлган Қизилнура, Суренота, Мингтўқим, Мойкашкан, Чимён ва бошқа тоғлар вилоят ҳудудида бўлганлиги учун уларнинг сувайирғичларида жойлашган ландшафтлар ҳам энг кўпини (11 та) ташкил этади. Шунингдек, бошқа экспозициядаги ландшафтлар ҳам 3-10 тани ташкил этади (2-жадвал).

Курама тизмаси ҳам округдаги бошқа тизмалар сингари шимоли-шарқдан жануби-ғарбга томон йўналган. Фақат у Талас Олатовидан эмас, Чотқолдан ажралиб чиқади. Вилоятнинг (республиканинг) шарқий ва жануби-шарқий чегараси унинг сувайирғичлари

орқали ўтади. Шу сабабли вилоятга тизманинг шимоли-ғарбий ёнбағирлари тегишли. Шунинг учун ландшафтларнинг асосий қисми (91 та) шу экспозициядаги ёнбағирларда жойлашган. Маҳаллий рельеф ва орография сабабли ғарбий экспозицияда 7 та, шимолий экспозицияда 3 та, шимоли-шарқий экспозицияда 1 та ва сувайирғичда 1 та ландшафт жойлашган.

Юқорида кўрдикки, турли экспозициялардаги ёнбағирларларга иссиқлик ва намликнинг хилма-хил тушиши экспозиция асимметриясининг пайдо бўлишига олиб келади. Вилоятнинг тоғ ландшафтлар синфига тегишли 36 та ландшафт хилларининг (573 та конутр) (1- ва 2-жадваллар) тарқалишида ландшафтлар экспозиция асимметрияси қонуният у ёки бу даражада ўз таъсирини кўрсатади. Айниқса, баландликнинг ортиб бориши билан янада кучлироқ намоён бўлади. Буни вилоятнинг ҳар бир тоғ тизмаси ёки дарё водийсида кузатиш мумкин. Қуйида ландшафтларнинг ҳосил бўлиши ва тарқалиши мазкур қонуниятга қанчалик бўйсинишини Қизилнура тоғи мисолида кўриб чиқилади.

Қизилнура жанубий ва жануби-ғарбий ёнбағирларининг бошланиш жойи Оҳангарон дарёси ўзани ҳисобланади. Тоғнинг қарши томонидаги шимолий ва шимоли-шарқий ёнбағирларининг бошланиш жойи эса Теракисой ўзани ҳисобланади. Жанубий ёнбағиридаги Дукентсой ва Қорабовсойларнинг сувайирғичи орқали Қизилнуранинг сувайирғичига, ундан шимолий ёнбағиридаги Реваште ва Қорабузуксойларнинг сувайирғичи орқали Теракисой ўзанига ўтказилган кўндаланг профил бўйича ландшафтларнинг (ландшафт хили таснифий бирлиги) алмашилиб келиши 3-жадвалда ва 1-расмда келтирилди.

Жанубий ёнбағирида 880 м дан паст тоғ-тоғолди турли ўтли қуруқ дашт (юқори адир) зонасининг маданий суғориладиган ўсимликли янги шартли-суғориладиган, айрим жойларда тошли тўқ тусли бўз туюқлар тарқалган лёсс ва лёссимон ётқизиқли кучли тўлқинланган қия ёнбағирлар (17-хил) ландшафти бошланади. Бу ландшафтларнинг рельеф қиялиги нисбатан катта бўлган қисмларидан бошқа жойлари суғорилади. Асосан, шаҳар атрофи ҳўжалиги шаклланган бўлиб, мева-сабзавот ва полиз экинлари етиштирилади.

3-жадвал

Қизилнура тоғида ландшафтлар экспозиция асимметриясининг намоён бўлиши

Жанубий ёнбағри				Шимолий ёнбағри			
Ландшафт-лар картадаги тартиб рақами	Ёнба-ғир экспозицияси	Қуйи чегараси, м	Юқори чегараси, м	Ландшафт-лар картадаги тартиб рақами	Ёнба-ғир экспозицияси	Қуйи чегараси, м	Юқори чегараси, м
17-6	ж-ғ	880	900				
19-15	ж-ғ	900	1230				
27-8	ж	1230	1760				
33-17	ж	1760	2000	34-29	ш	1466	1972
37-23	ж	2000	2214	37-14	ш	1972	2320
43-33	ж	2214	2818	46-4	ш	2320	2898
48-1	сувай.	2818	3200	48-1	сувай.	2898	3200

Изоҳ: ж-ғ – жануби-ғарб, ж – жануб, ш – шимол, сувай. – сувайирғич

Ундан юқорида, яъни 900 м дан бугдойиқ-бетагали-турли ўт ўсимликли ювилган, дағал таркибли, айрим жойларда қирра тошли тўқ тусли бўз туюқлар тарқалган қумоқ-чағир майда тошли кучсиз парчаланган қия ёнбағирлар (19-хил) бошланади ва 1230 м гача давом этади. Бу ёнбағирга қуёш радиацияси кўп, ёғин эса кам тушганидан ўсимликлари, асосан, ўт ўсимликли ва эфемер ўсимликлардир. Ўсимлик қоплами сийраклигидан ёғинлар тезда оқим ҳосил қилиб майда зарраларни оқизиб кетади, тупроқдаги минерал моддалар пастки қатламларга эритма ҳолатда чуқур ювилиб тушмайди, тупроқлари дағал таркибли ва қирра тошли таркибга эга.



1-расм. Қизилнура тоғининг жанубий ва шимолий ёнбағирларида ландшафтлар экспозиция асимметриясининг намоён бўлиши

1230 м дан 1760 м гача бўлган мутлақ баландликларни (нисбий баландлик 530 м) *бута-бугдойиқ-ҳар хил ўт ўсимликли тошли тўқ тусли бўз тупроқлар тарқалган тўлқинсимон тепаликли лёссли юзалар ва палеозой жинсларидан иборат тик ёнбағирлар (27-хил)* эгаллайди. Бу ландшафт мазкур йўналишдаги энг кенг майдонга эга бўлиб, пастдаги 19-ландшафт хилига нисбатан ёнбағирлари тик ва баландда жойлашганлигидан ёғинлар нисбатан кўп. Шунинг учун ўт-ўсимликлар билан бирга буталар ҳам ўсади ва юқорига кўтарилган сари қалинлашиб боради.

1760 м дан ўртача баландликдаги тоғларнинг ксерофит сийрак ўрмон-дашт (қуйи тоғ) зонасининг *арча-бугдойиқ-бошоқли ҳар хил ўтли оч жигарранг тупроқлар тарқалган скелетли-толқон заррали ва лёссимон ётқиқиқли чуқур парчаланган, эрозия рельеф шакллари тарқалган қия ёнбағирлар (33-хил)* бошланади ва 2000 м гача давом этади. Бу ландшафт 2000 м гча давом этсада, жанубий экспозиция бўлганлигидан ёғинлар кўп эмас. Шунинг учун арчанинг асосан иссиққа чидамли тури бўлган зарафшон арчаси ўсади, ўт ўсимликлари ҳам асосан ксерофит бошоқли ўсимликлар. Иқлими нисбатан қуруқ бўлганлигидан оч жигарранг тупроқлар шаклланган.

Ундан юқорида, яъни 2000 м дан 2214 м гача бўлган баландликларда (214 м нисбий баландлик) ўртача баландликдаги тоғларнинг мезофит сийрак ўрмон-бутазор-ўтлоқ (юқори тоғ) зонасининг *арча-шашир-ҳар хил бўлиқ ўтли айрим жойларда туб жинсли қалин тўқ жигарранг тупроқлар тарқалган скелетли-қумоқли чуқур парчаланган, эрозия рельеф шакллари кам тарқалган тик ёнбағирлар (37-хил)* жойлашган. Бу мутлақ баландликларга келиб намликнинг ортиши мезофит ўт ўсимликларнинг ўсишига, уларнинг қалин ва биомассасининг кўп бўлиши ҳамда тўқ жигарранг тупроқларнинг шаклланишига ва қалин қатламлар ҳосил қилишига қулай шароит яратади. Шу билан бирга, қиялик катта тик ёнбағирларда туб жинслар очилиб қолган жойлар ҳам учрайди.

2214 м дан ўтлоқ-дашт (қуйи яйлов) зонасининг *шашир-бошоқли ҳар хил ўт ўсимликли оч қўнғир тупроқлар тарқалган баланд тоғ кучли ўйилган ёнбағирлари (43-хил)* бошланади ва 2818 м гача давом этади.

2818 м дан бошлаб 3200 м ва ундан баланд бўлган сувайирғичгача *лаготис-бетагали юпқа, дағал, содда оч қўнғир тупроқлар тарқалган баланд тоғ кучли ўйилган чўққили ёнбағирлар ва сувайирғичлар (48-хил)* жойлашган. Бу ерда ҳароратнинг пасайиши ва намликнинг камайиши, шамолларнинг кўп эсиши сабабли асосан, паст бўйли ўт-ўсимликлар ўсади, тупроқлари горизонтлари шаклланмаган содда, дағал таркибли оч қўнғир тупроқлардан иборат. Қияликнинг ва гравитацион кучларнинг катталигидан ёнбағирлар кучли ўйилган. Сувайирғичлар эса, асосан, туб жинслардан иборат.

Қизилнура тоғининг шимолий ёнбағри, яъни қарши томонида ёнбағирнинг этаги 1466 м да жойлашган ва 1972 м гача бўлган баландликларни (506 м нисбий баландлик) *сийрак*

ўртача баландликдаги тоғ ўсимликлари тарқалган қоялар ва қурумлар, туб жинслар очилиб қолган тик ёнбағирлар (34-хил) эгаллайди.

1972 м баландликдан ўртача баландликдаги тоғларнинг мезофит сийрак ўрмон-бутазор-ўтлоқ (юқори тоғ) зонасининг *арча-шашир-ҳар хил бўлиқ ўтли айрим жойларда туб жинсли қалин тўқ жигарранг тупроқлар тарқалган скелетли-қумоқли чуқур парчаланган, эрозия рельеф шакллари кам тарқалган тик ёнбағирлар (37-хил)* бошланади ва 2320 м мутлак баландликгача (348 м нисбий баландлик) давом этади. Ушбу ландшафт (37-14) тоғнинг қарши томони – жанубий ёнбағридаги ландшафт (37-23) билан ўсимлик, тупроқ, литологияси ва бошқа жиҳатларига кўра ўхшаш бўлгани учун битта ландшафт хили таснифий бирлигига бирлаштирилган. Гарчи, иккаласи битта таснифий бирликка тегишли бўлсада, уларнинг экспозицияларидаги фарқ сабабли куйи ва юқори чегараси, вертикалига ўлчамлари – эни бўйича бир-биридан фарқ қилади. Шимолий ёнбағирда жойлашган 37-14 рақамли ландшафт жанубий ёнбағирдаги 37-23 рақамли ландшафтга нисбатан 28 м пастроқдан (1972 м) бошланиб, 106 м юқориқроқгача (2320 м) давом этади ва вертикалига 134 м энлироқ.

2320 м дан ўтлоқ-дашт (қуйи яйлов) зонасининг *шувоқ-бетағали оч қўнғир ўтлоқ-дашт тупроқлар тарқалган айрим жойларда туб жинсли, скелетли-қумоқли баланд тоғ кучли ўйилган тик ёнбағирлар (46-хил)* бошланади ва 2898 м гача давом этади. Бу ёнбағирда жанубий ёнбағридаги шундай баландликларга нисбатан ўсимликларнинг паст бўйли бўлиши ҳароратнинг нисбатан анча пастлиги ва шамолларнинг нисбатан кўп ва кучлироқ эсиши билан изоҳланиши мумкин.

2898 м дан бошлаб 3200 м ва ундан баланд бўлган сувайирғичгача *лаготис-бетағали юпқа, дагал, содда оч қўнғир тупроқлар тарқалган баланд тоғ кучли ўйилган чўққили ёнбағирлар ва сувайирғичлар (48-хил)* жойлашган.

Демак, Қизилнуранинг ўзаро қарама-қарши бўлган шимолий ва жанубий ёнбағирларида иссиқлик ва намликнинг ҳар хил тушиши сабабли турли хил ландшафтлар вужудга келган. Жанубий ёнбағирдаги ландшафтлар шимолийсида йўқ. Ҳар икки ёнбағирда мавжуд бўлган *арча-шашир-ҳар хил бўлиқ ўтли айрим жойларда туб жинсли қалин тўқ жигарранг тупроқлар тарқалган скелетли-қумоқли чуқур парчаланган, эрозия рельеф шакллари кам тарқалган тик ёнбағирлар (37-хил)* ландшафт хилига оид 2 та ландшафт контури бир-биридан куйи ва юқори чегараларининг баландликлари, яъни “эни” бўйича фарқ қилади. Шимолий ёнбағирдагиси жанубий ёнбағирдагисига нисбатан анча “энли” бўлиб, катта майдонларни банд этади. Жанубий ва жануби-шарқий ёнбағирларида ксерофит ландшафтлар “энлироқ” бўлиб, катта майдонларни эгалласа, шимолий ва шимоли-ғарбий ёнбағирларда улар учрамайди, аксинча мезофит ландшафтлар тарқалган. Бу ҳолат *ландшафтларнинг экспозиция асимметрияси* қонуниятининг намоён бўлишидир.

Хулоса. Тошкент вилояти ландшафтларининг шаклланишида ва ҳудудий табақаланишида зонал ва азонал қонуниятлар бир вақтда ва биргаликда таъсир кўрсатади. Тадқиқот объекти бўлган ландшафт хили таснифий бирлигининг шаклланишида маҳаллий шароитга боғлиқ бўлган ландшафтлар экспозиция асимметрияси қонунияти муҳим аҳамиятга эга бўлиб, юқоридаги бошқа қонуниятларнинг намоён бўлишини янада мураккаблаштиради. Вилоятнинг тоғ ландшафтлар синфига тегишли 36 та ландшафт хилларининг (573 та контур) тарқалишида мазкур қонуният у ёки бу даражада ўз таъсирини кўрсатади. Айниқса, мутлак баландликнинг, ёнбағирлар қиялиги ва нисбий баландликлари фарқининг ортиб бориши билан бу қонуният кучлироқ намоён бўлади. Тоғолди текислик қисмидаги 14 та ландшафт хиллари (147 та контур) асосан, дарё террасаларида шаклланганлигидан, рельефининг ўйдим-чуқурлиги кичик бўлганлиги учун қуёш радиацияси ҳамма жойига деярли бир хил тушади, ҳаво массалари ўзгаришсиз ҳаракатланади. Шунинг учун ландшафтлар экспозиция асимметрияси қонунияти сезиларли намоён бўлмайди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Бабушкин Л. Н., Когай Н. А. Физико-географическое районирование Узбекской

СССР // Научные тр. ТашГУ, вып. 231. – Т.: 1964.-266 с.

2. Закиров Ш.С. Природные условия бассейна р. Ахангаран и опыт их оценки для целей сельскохозяйственного производства. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата географических наук. – Ташкент: Ташкентский ордена трудового красного знамени государственный университет, 1972.

3. Зокиров Ш.С. Кичик худудлар табиий географияси. – Тошкент: Университет, 1999. –119 б.

4. Зокиров Ш.С., Тошов Х.Р. Ландшафтшунослик. – Тошкент: Турон замин зиё, 2016. –200 б.

5. Шарипов Ш.М. Тошкент вилоятининг ландшафт хилма-хиллигини сақлаш ва геоэкологик вазиятини яхшилаш масалалари // Г.ф.д. илм. дар. олиш учун тақдим эт. дисс. – Тошкент, 2022. -315 б.

Мавлонов А.М*.

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ ГЕОГРАФ ОЛИМЛАРИНИНГ ИЛМИЙ ЙЎНАЛИШЛАРИ ХУСУСИДА

Аннотация. Бухоро давлат университети Ўзбекистон Республикасидаги дастлабки таълим этилган олийгоҳлардан бири саналади. Мазкур мақолада университет географ-олимларининг илмий-тадқиқот йўналишлари тўғрисида фикр юритилган. Бунда, улар 3 та, яъни “ Чўл зонаси табиий ресурсларидан самарали фойдаланишининг географик асослари”, “География фани назарияси ва тарихи”, “География таълими ва мактабшунослик” йўналишларига ажратилиб ўрганилган. Мазкур йўналишлар бўйича БухДУ географлар жамоаси томонидан бажарилган тадқиқот ишлари натижалари, ўқув қўлланмалар ёритилган.

Калит сўзлар: география, географ-олимлар, кафедра, илмий-тадқиқот ишлари, чўл зонаси, география таълими, мактабшунослик, география фани назарияси ва тарихи.

О научных направлениях учёных географов Бухарского государственного университета

Аннотация. Бухарский государственный университет - один из первых вузов Республики Узбекистан. В статье рассматриваются направления исследования учёных географов университета. При этом, они разделены на 3 направления - «Географические основы эффективного использования природных ресурсов пустынной зоны», «Теория и история географической науки», «Географическое образование и школоведение». Освещены результаты исследования ученых, изданные или учебных пособий и другие..

Ключевые слова: география, географы, кафедра, научно-исследовательская работа, пустынная зона, географическое образование, школоведение, теория и история географии.

About scientific directions of scientists geographers of Bukhara State University

Abstract: Bukhara State University is one of the first universities of the Republic of Uzbekistan. The article discusses the directions of research of scientists geographers of the university. At the same time, they are divided into 3 areas - "Geographical foundations for the effective use of natural resources of the desert zone", "Theory and history of geographical science", "Geographical education and school studies". The results of research by scientists, published or textbooks and others are highlighted.

Key words: geography, geographers, department, research work, desert zone, geographical education, school research, theory and history of geography.

Кириш. Янги Ўзбекистонда кўпгина соҳалар қатори, энг муҳим миллий масалалардан бири – таълим тизимини ислоҳ қилиш, хусусан, олий таълимни тараққий эттириш, замонавий рақобатбардош кадрлар тайёрлаш масаласига катта эътибор кўрсатилмоқда. Қисқа даврда соҳа равнақи йўлида унинг ҳукукий, илмий-услугий ва молиявий шароитлари яхшиланди. Олий таълим йўналишлари бўйича давлат грантлари кўпайтирилиб, мактаб битирувчилари қамрови 2022 йилда 25 фоиз бўлса, келгусида уни 50-60 фоизга етказиш

*Мавлонов Аҳмаджон Муҳаммадович – Бухоро давлат университетининг Педагогика институти Табиий фанлар кафедраси мудири, г.ф.н. e-mail: mavlonov1978@yandex.ru

долзарб вазифа этиб белгиланган. Олий таълим стандартлари хорижий тажриба асосида такомиллаштирилиб, ўқув жараёни кредит-модул тизимига ўтказилмоқда.

Президент Ш.Мирзиёев Олий Мажлисга қилган мурожаатномасида “Мамлакатимиз учун илм-фан соҳасидаги устувор йўналишларни аниқ белгилаб олишимиз керак. Ҳеч бир давлат илм-фаннинг барча соҳаларини бир йўла тараққий эттира олмайди. Шунинг учун биз ҳам ҳар йили илм-фаннинг бир нечта устувор йўналишини ривожлантириш тарафдоримиз”¹, деб таъкидлаганди.

Президентимиз белгилаб берган ушбу кўрсатмадан кейин ҳар бир олий таълим муассасасида “йўл хариталари” ишлаб чиқилиб, келгусидаги истиқбол режалар тайёрланди. Қатор замонавий олий таълим муассасалари ва нуфузли хорижий ОТМлар филиаллари очилди. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 27.02.2020 йилдаги “Педагогик таълим соҳасини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-4623-сонли қарори асосида 2021-2022 ўқув йилидан бошлаб республикамнинг 5 та вилоятида, жумладан, Бухоро вилоятида Бухоро давлат университетининг Педагогика институти ташкил қилинди [1].

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Ишнинг мақсади Бухоро давлат университети ва унинг Педагогика институтида география фани бўйича ўқув, ўқув-услубий, илмий-тадқиқот ва устоз-шогирд тизими асосида бажарилган ишларни ўрганишдан иборат.

Бунда, аввало қуйидаги **вазифалар** белгилаб олинди:

- БухДУ да географиянинг шаклланиши ва ривожланишини таҳлил қилиш;
- Кафедрада олиб борилган илмий-тадқиқот ишларини даврлаштириш;
- Профессор-ўқитувчиларнинг илмий-тадқиқот ишларини йўналишларга ажратиш;
- ОТМ даги географик тадқиқотларнинг тарихи ва ҳозирги кундаги ҳолатини таҳлил қилиш.

Асосий қисм. Бухоро давлат университети ташкил этилганидан бошлаб, бугунги кунгача унда 20 дан ортиқ географ – олимлар меҳнат қилишган. Улар мамлакатимиз география фанининг турли соҳалари бўйича илмий-тадқиқотларни олиб боришлари асосида, ўзига хос илмий йўналишларни шакллантирганлар. Бунда, энг аввало, чўлшунослик ёки чўл ҳудудларининг табиати, аҳолиси ва ҳўжалигининг ривожланишини комплекс географик тадқиқ этилиши, етакчи ўринни эгаллаб келган. Бугунги кунга келиб, кафедрада қуйидаги илмий йўналишлар шаклланган:

1. БухДУ География кафедрасининг устивор ёки **анъанавий** йўналиши – **чўл зонаси табиий ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари**, деб номланади. Мазкур мавзудаги тадқиқотлар кафедра ташкил қилинган дастлабки кунлардан бошланиб, бугунги кунгача давом этаётган бўлиб, унда кафедранинг етакчи олимлари самарали илмий фаолият олиб боришган. Бизнингча, ушбу йўналишни БухДУ географлари учун **устувор** ёки **анъанавий** йўналиш деб кўрсатишга қуйидаги асослар мавжуд:

1. Ҳудуднинг географик ўрни. Маълумки, Бухоро вилояти тўлалигича чўл зонасида жойлашган мамлакатимизнинг минтақаларидан бири. Вилоят ҳудудининг 88,6 фоизини типик чўллар (чўл яйлов минтақаси), 11,4 фоизини эса чўлнинг ўзлаштирилган қисмлари, яъни воҳалар (Бухоро, Қорақўл, Қоровулбозор) ташкил этади.

2. Кафедра олимлари томонидан бажарилган дастлабки тадқиқотларни чўлларни ўрганувчи халқаро илмий марказ – Туркменистон Республикаси ФА ҳузуридаги Чўллар институти билан ҳамкорликда тайёрланганлигидир. Жумладан, И.Қ.Назаров 1971–1974 йилларда Чўллар институти аспирантурасида таҳсил олди. У.Н.Нуров 1990 йилда ушбу муассасада номзодлик диссертациясини ҳимоя қилди [4].

¹Халқ сўзи газетаси. 2020 йил 25 январь. № 19 (7521). 2-бет.



1-расм. БухДУда шаклланган “Чўл зонаси табиий ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари” илмий йўналиши тармоқлари

Кафедра олимларидан нафақат И.Қ.Назаров ва У.Н.Нуров, балки, Ю.Б.Рахматов, Х.Р.Тошов, Ё.Қ.Ҳайитов, А.М.Мавлонов ва Г.С.Ҳалимоваларнинг диссертация ишлари ҳам мазкур йўналиш доирасида бажарилган (1-расмга қаранг). Қолаверса, кафедранинг ушбу ютуқларида ЎЗМУ географ олимларининг ҳам хизматлари катта. Таниқли олим И.Қ.Назаров ташаббуси билан 1996-2010 йилларда ЎЗМУ география факультети олимлари, г.ф.д., профессорлар А.Рафиқов, О.Ата-Мирзаев, А.Солиев, Ф.Ҳикматов, г.ф.н., доцентлар Ш.С.Зокиров, И.Ҳасанов, А.Соатов, А.Эгамбердиевлар ҳар йили БухДУ географ – талабаларига махсус фанлардан дарс бериш билан бир қаторда, уларнинг магистрлик диссертациялари, битирув малакавий ишларига раҳбарлик қилиб келишди [8]. Ушбу илмий-амалий алоқалар натижасида ЎЗМУ профессори, г.ф.д. А.С.Солиев раҳбарлигида 2010 йили А.Мавлонов томонидан “Чўл шароитида шаҳарларнинг шаклланиши ва ривожланиш муаммолари (Бухоро вилояти мисолида)” мавзусидаги номзодлик диссертацияси доирасида тадқиқот иши амалга оширилди [5].

2017 йилда эса Ё.Қ.Ҳайитов томонидан ЎЗМУ профессори, г.ф.д. Ф.Ҳ.Ҳикматов илмий раҳбарлигида “Зарафшон воҳаси қайтарма-оқава сувларининг шаклланиши, уларни тозалаш ва иккиламчи фойдаланиш” мавзусидаги докторлик диссертация тадқиқоти бажарилди. Шунингдек, кафедра катта ўқитувчиси Г.С.Ҳалимова ҳам проф. Ф.Ҳикматов илмий раҳбарлигида 2020 йилда “Паст тоғлар сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омиллари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари (Кулжуктов тизмаси мисолида)” мавзусида 11.00.01-Табиий география ихтисослиги бўйича диссертация ишини ҳимоя қилиб, география фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасига эга бўлди [11-12]. Бугунги кунда ҳам БухДУ географларининг аксарияти чўл йўналиши бўйича илмий тадқиқотлар олиб боришмоқда.

Бундан ташқари, 1-йўналишда кафедрада И.Қ.Назаров раҳбарлигида 2009-2011 йилларда 7-038 рақамли “Чўл ландшафтларининг маҳаллий сув ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш” мавзуси бўйича Давлат гранти лойиҳаси бажарилди. Бу лойиҳани бажаришда доц. И.Қ.Назаров билан биргаликда И.Ш.Аллаёров, Х.Р.Тошов, Г.Ҳалимовалар фаол қатнашдилар.

Шунингдек, ушбу йўналиш бўйича 2010 йилнинг 1 май куни география кафедрасининг 30 йиллик, доцент И.Қ.Назаров таваллудининг 70 йиллигига бағишланган “Чўл зонаси ландшафтлари ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари” мавзусидаги Республика илмий- амалий конференцияси ўтказилди [9].

2. География фани назарияси ва тарихи деб ном олган иккинчи йўналишнинг асосчиси сифатида И.Қ.Назаровни айтиш мумкин. Устознинг “Ҳавза назарияси” география фанининг асосий қонуниятларидан бири бўлган бир бутунликнинг амалий ифодасидир. Шунингдек, Исроил Қиличевич 2013 йилда география таълим йўналиши талабалари учун “География фанининг асосий муаммолари” ўқув қўлланмасини нашр эттирди [7]. География фанининг назарий масалаларига бағишланган мазкур ўқув қўлланма 2014 йилда Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг “Энг яхши дарслик ва ўқув қўлланма” танловида фахрли 2-ўринни эгаллаган.

Кейинги йилларда доцент Х.Р.Тошов география фани, хусусан, табиий географиянинг тарихи бўйича анча салмоқли тадқиқотларни амалга оширмоқда. Жумладан, Х.Тошов ЎЗМУ доценти, г.ф.н. Ш.С.Зокиров билан ҳаммуаллифликда “География тарихи” номли монографиясини чоп эттирди (2015, 2018 й.). Шунингдек, Х.Р.Тошов табиий география фанининг тарихи бўйича докторлик диссертацияси (DSc) устида илмий тадқиқот ишини олиб бормоқда.

Кафедра таянч докторанти А.А.Қодиров “Ўзбекистонда иқтисодий ва ижтимоий географиянинг шаклланиши ва ривожланиши” ва М.К.Эргашева “Ландшафтшунослик фанининг ривожланиш тарихи” мавзусида докторлик диссертацияси (Phd) устида илмий тадқиқот ишларини олиб боришмоқда.

Мазкур йўналиш доирасида доцент И.Қ.Назаров ташаббуси билан 2006 йилда БухДУ “География” кафедрасида “География фанининг илмий-амалий муаммолари” мавзусида республика миқёсидаги конференция бўлиб ўтди [3].

3 – йўналиш сифатида **география таълими ва мактабшуносликни** вилоятнинг айрим туманлардаги мактабларни тарихий-географик жиҳатдан ўрганишни ажратиш мумкин.



2-расм. БухДУ география кафедрасининг “География фани назарияси ва тарихи” илмий йўналиши ва унинг вакиллари

Маълумки, Ўзбекистонда география таълими соҳасида ҳам кўплаб тадқиқотлар олиб борилган. Мамлакатимизда география таълими услубиётининг етакчилари сифатида

О.Мўминов, М.Набихонов, П.Мусаев, Р.Қурбонниёзов каби олимлар эътироф этилади. Бухорода география таълимининг ёрқин вакили сифатида Қ.Ҳ.Баҳромовни айтиш мумкин. Устоз университет билан бирга, вилоят Халқ таълими тизимида ҳам самарали меҳнат қилди. Халқ таълими тизимидаги тажрибалари Қайом Ҳусеиновични илмий тадқиқот ишини бажаришга ундади. Олиб борилган кўп йиллик изланишлар натижасида, Қ.Ҳ.Баҳромов 2002 йилда п.ф.н. П.Мусаев раҳбарлигида “Географик объект, ҳодиса ва жараёнларни моделлаштириш асосида таълим самарадорлигини ошириш” мавзусида педагогика фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун номзодлик диссертациясини ҳимоя қилди. Шунингдек, Қ.Ҳ.Баҳромовнинг “География ўқитиш методикаси” (2007 й.), “Мактаб география таълими” (2012 й.) сингари ўнлаб ўқув қўлланмалари муҳим аҳамият касб этади.

Кейинги йилларда кафедра ўқитувчилари томонидан вилоятнинг туманлардаги айрим мактабларни тарихий-географик жиҳатдан ўрганишга ҳам алоҳида аҳамият берилмоқда. Жумладан, г.ф.н., доцент Х.Р.Тошов 2012 йилда “Маърифат бешиги” (С.В.Холов, Р.Х.Турдиева билан ҳаммуаллифликда), 2013 йилда “Эътиқод” (Т.Р.Қурбонов, М.Д.Дўстова билан ҳаммуаллифликда), г.ф.н., доцент А.М.Мавлонов 2015 йилда “Зиё чашмаси” (Ч.З.Жалилова билан ҳаммуаллифликда) номли китоблари чоп қилинди. Ушбу китобларда мос равишда Бухоро туманидаги 31-мактаб, Когон туманидаги 8-мактаб ва Ромитан туманидаги 7-мактабларнинг тарихий-географик тавсифи тўғрисида қимматли маълумотлар келтирилган.

Хулоса. Бугунги кунда ҳам бухоролик географ тадқиқотчилар томонидан юқоридаги 3 та йўналиш бўйича илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Аммо улар орасида шаксиз, 1-йўналиш – “Чўл зонаси табиий ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари”, энг ривожланган соҳа ҳисобланади. Бунга аввало, Бухоро вилоятининг географияси, яъни географик ўрни, табиий шароити, иқтисодий ва ижтимоий ривожланиши сабабчи бўлган, десак тўғри бўлади. Келажакда анъанавий йўналишлар билан бирга, география фанининг замонавий йўналишлари бўйича кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб бориш бухоролик ёш олимлар, докторант-тадқиқотчилар, магистрант ва иқтидорли талабалар олдидаги муҳим вазифалардан бири ҳисобланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 27.02.2020 йилдаги “Педагогик таълим соҳасини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида” ги ПҚ-4623-сонли қарори.
2. Гадоев К., Бердиева С. Ўзбек география фани фидойилари. – Тошкент: Ўзбекистон, 2015. – 232 б.
3. География фанининг назарий – амалий муаммолари / Республика миқёсидаги илмий-назарий-амалий конференция материаллари. - Бухоро, 2006. – 124 б.
4. Мавлонов А., Қодиров А., Нематов А. Бухоро географлари: тарихи, бугуни ва келажаги. – Бухоро: Дурдона, 2020. – 124 б.
5. Мавлонов А.М. Чўл шароитида шаҳарларнинг шаклланиши ва ривожланиш муаммолари (Бухоро вилояти мисолида). География фанлари номзоди илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. – Тошкент, 2010. – 27 б.
6. Назаров И.К. Абиогенные потоки в аридных геосистемах: оптимизация природопользования. – Тошкент: Фан, 1992. – 100 с.
7. Назаров И.Қ. География фанининг асосий муаммолари. – Тошкент: Мухаррир, 2013. – 212 б.
8. Тошов Х.Р., Аллаёров И.Ш. Географ олим Назаров Исроил Қиличевич – 70 ёшда. – Бухоро, 2010. – 48 б.
9. Чўл зонаси ландшафтлари ресурсларидан самарали фойдаланишнинг географик асослари / Республика илмий-назарий, амалий конференция материаллари. – Бухоро, 2010. – 146 б.
10. Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 58-жилд. –Тошкент, 2020. – 374 б.

11. Ҳайитов Ё.Қ. Зарафшон воҳаси қайтарма-оқава сувларининг шаклланиши, уларни тозалаш ва иккиламчи фойдаланиш. География фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. – Тошкент, 2017. – 70 б.

12. Ҳалимова Г.С. Паст тоғлар сув ресурслари шаклланишининг табиий географик омиллари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари (Кулжуктов тизмаси мисолида). География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертация автореферати. – Тошкент, 2020. – 46 б.

Ҳакимов К.А., Шарипов Ш.М.*

БАХМАЛ ТУМАНИ ЛАНДШАФТЛАРИНИ ДЕҲҚОНЧИЛИКДА ФОЙДАЛАНИШ МАҚСАДИДА БАҲОЛАШ

Аннотация. Мақолада Бахмал тумани ландшафтлари деҳқончиликда фойдаланиш мақсадида баҳоланган. Баҳолаш асоси сифатида бир хил табиий шароит ва хусусиятга эга бўлган ландшафтларнинг морфологик бирлиги ҳисобланган урочишлар олинган. Шунингдек, баҳолашда ландшафтларнинг иқлим кўрсаткичлари, рельеф хусусиятлари, тупроқ шароити, ер усти ва ости сувларининг жойлашиши ҳамда уларнинг мавжудлиги каби омиллари ҳам ҳисобга олинди. Ландшафтларни баҳолаш тизими такомиллаштирилди ва натижада улар 100 балли шкалада, энг қулай, қулай, ўртача, ўртачадан паст, ноқулай ва яроқсиз гуруҳларга ажратилди. Бахмал тумани ландшафтларининг деҳқончилик мақсадида баҳолаш картаси яратилди.

Калит сўзлар: ландшафт, урочише, баҳолаш, қишлоқ хўжалиги экинлари, деҳқончилик, обикор, баҳорикор, иқлим кўрсаткичлари, рельеф, ёнбағир, тупроқ.

Оценка ландшафтов Бахмальского района для целей сельскохозяйственного использования

Аннотация. В статье оценены ландшафты Бахмальского района для целей сельскохозяйственного использования. За основу оценки были взяты урочища, которые являются морфологическими единицами ландшафтов с одинаковыми природными условиями и характеристиками. При оценке также учитывались такие факторы, как климатические показатели ландшафтов, особенности рельефа, почвенные условия, расположение поверхностных и подземных вод. Усовершенствована система оценивания ландшафтов, в результате они оценивались по 100-балльной шкале, как наиболее благоприятные, благоприятные, средние, ниже среднего, неблагоприятные и непригодные. Создана карта ландшафтной оценки Бахмальского района для целей земледелия.

Ключевые слова: ландшафт, урочище, оценка, сельскохозяйственные культуры, земледелие, орошаемый, богарный, климатические показатели, рельеф, склон, почва.

Assessment of landscape bakhmal district for agricultural use

Annotation. The article assesses the landscapes of the Bakhmal region for the purposes of their agricultural use. The assessment was based on tracts, which are morphological units of landscapes with the same natural conditions and characteristics. The assessment also took into account such factors as climatic indicators of landscapes, relief features, soil conditions, and the location of surface and groundwater. The system for assessing landscapes has been improved, as a result, they were evaluated on a 100-point scale as the most favorable, favorable, average, below average, unfavorable and unsuitable. A map of the landscape assessment of the Bakhmal district for the purposes of agriculture has been created.

Key words: landscape, urochishe, assessment, agricultural crops, agriculture, irrigated, rain-fed, climatic indicators, relief, slope, soil.

Кириш. Бахмал тумани асосан аграр соҳага ихтисослашган. Туманда ишлаб чиқарилган товар ва хизматларнинг 66,4 % и (2057,4 млрд сўм), банд аҳолининг 36,5 % и (21600 киши) айнан қишлоқ хўжалиги ҳиссасига тўғри келади. Қишлоқ хўжалиги ерлари туман ҳудудининг 57 % (106434 га) қисмини эгаллайди. Улар экин ерлари (аҳоли томорқа ерлари билан бирга, 33,5 %), кўп йиллик дарахтзорлар (6,9 %), яйловлар (56,8 %), пичанзорлар (0,24 %) ва қўриқ ерлар

* Ҳакимов Камолиддин Абдукаримович – ЎЗМУ Табиий география кафедраси катта ўқитувчиси PhD. e-mail: Kamoliddin_001@mail.ru.

Шарипов Шавкат Мухаммажанович – Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети декани, г.ф.д., доцент. e-mail: sh.sharipov@nuu.uz

(2,44 %) дан иборат [12]. Қишлоқ хўжалиги икки катта тармоқдан иборат бўлиб, шундан деҳқончилик алоҳида ўрин тутади.

Бахмал тумани ландшафтларини деҳқончилик учун баҳолашда Л.Н.Бабушкин (1964), Н.А.Когай (1971) Ш.С.Зокиров (1972) каби олимларнинг тадқиқотлари натижаларидан фойдаланилди [4; 5].

Деҳқончиликни амалга оширишда асосан рельеф, агроиклимий ресурслар, тупроқ шароити, ер ости ва усти сувларининг жойлашиши ва уларнинг мавжудлиги каби омиллар билан белгиланади.

Ш.С.Зокиров (2016) таъбири билан айтганда, табиий шароитни деҳқончилик учун баҳолаш, даставвал, ландшафтларнинг деҳқончиликда фойдаланишини чеклаши мумкин бўлган хусусиятларни аниқлаб олишдан бошланиши керак [7; 206–217-б.]. Ландшафтларнинг бундай хусусиятлари уларнинг иқлими, рельефи, тупроқлари, ер усти сувларининг ҳолати кабилар билан боғлиқдир. Бу компонентлар деҳқончилик учун энг муҳим омил сифатида ҳам қаралади. Шунинг учун уларнинг таъсирини ўрганиш зарур.

Туманда обикор деҳқончилик (9,9%), лалмикор деҳқончилик (33,1%) ва яйлов чорвачилиги (56,8%) қишлоқ хўжалигининг асосий йўналишларидир. Суғориладиган ерлар туман ҳудудининг атиги 5,8% (10837 га) қисмини эгаллайди. Шундан 3534 га экин далаларига, 3545 га аҳоли томорқа ерларига ва қолган 3758 га кўп йиллик дарахтзорларга тўғри келади.

Асосий қисм. Туман ландшафтларини деҳқончиликдан фойдаланиш мақсадида яроқлилигини аниқлашда асосий мезон сифатида табиат компонентлари эмас, балки бир хил табиий шароитга ва хусусиятга эга бўлган ландшафтларнинг морфологик бирлиги ҳисобланган урочишелар олинди. Ҳудудда 51 та урочише ажратилган бўлиб, у баҳолашнинг дастлабки объекти ҳисобланади. Бунда картографик асос бўлиб, 1:50 000 масштабдаги Бахмал туманининг ландшафт-типологик картаси хизмат қилади. Ландшафтларни баҳолашнинг мураккаб томони шундаки, бунда деҳқончиликнинг асосий икки тармоғи – обикор деҳқончилик ва баҳорикор деҳқончилик учун алоҳида мезонлардан фойдаланилади. Бундан ташқари, баҳоланадиган ландшафтнинг ўзи кўп компонентли бўлиб, ландшафтни яхлит ҳолда баҳолаш учун унинг ички тузилишини акс эттира оладиган ягона кўрсаткич йўқ. Шунинг учун деҳқончилик нуқтаи назаридан энг муҳим ҳисобланган тўртта компонент: иқлим, тупроқ, рельеф бўйича бажарилгани мақсадга мувофиқ [76].

Ландшафтларни баҳолашда натижалари 100 баллиқ шкалада баҳоланиб 5 та гуруҳга (синфга) бирлаштирилди ва қуйидаги мезонга амал қилинди:

- энг қулай (100 балл)
- қулай (80 баллдан -100 баллгача)
- ўртача (60 баллдан - 80 баллгача)
- ўртачадан паст (40 баллдан - 60 баллгача)
- ноқулай (20 баллдан – 40 баллгача)
- яроқсиз (20 баллгача)

Иқлимни деҳқончилик учун баҳолаш. Иқлимни деҳқончилик учун баҳолаш масалалари Г.Т.Селянинов, Н.Н.Иванов, Д.И.Шашко, П.И.Колосков, Л.Н.Бабушкин, Ш.С.Зокиров каби олимларнинг ишларида кўрилган.

Бахмал тумани ҳудудида қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши, ривожланиши ҳамда ҳосилдорлигининг ошиши иқлимнинг ҳарорат, намлик кўрсаткичлари ва у билан бир қаторда самарали ҳароратлар йиғиндиси, турли “гидротермик коэффициентлар”, “намланиш коэффициентлари” билан боғлиқдир. Шунингдек, қишлоқ хўжалиги экинлари учун салбий таъсир қилиш мумкин бўлган иқлим ходисаларини ҳам эътиборга олиш лозим. Буларга баҳорги ва кузги қора совуқлар, дўл ва жала ёғинлар, гармсел, кучли шамоллар ва чанг-тўзонлари киради. Уларни ҳисобга олиш, асосий баллга маълум коэффициентлар ёрдамида тузатиш киритиш орқали бажарилади.

Ҳар бир экин тури ва нави ўзига мос самарали ҳароратлар йиғиндисини талаб қилинади. Самарали ҳароратлар йиғиндисини ҳарорат $+10^{\circ}\text{C}$ ва ундан юқори бўлган ўртача ҳароратлар йиғиндисини ҳисобланади, чунки бу ҳароратда ўсимликка физиологик жараён нормал ўтади.

Самарали ҳароратлар йиғиндисини обикор ва баҳорикор деҳқончилик учун баҳолашда Л.Н.Бабушкин (1964), Ш.С.Зокиров (1972) тажрибаларидан фойдаланилиб, қуйидаги жадвалдаги термик ресурсларни баҳолаш тизими ишлаб чиқилди (1-жадвал):

Ушбу баҳолаш тизимини ишлаб чиқишда асосан маҳаллий қишлоқ хўжалик экинларининг, яъни буғдой, арпа, нўхат, маккажўхори, ловия, беда, полиз ва сабзавот экинлари, узум ҳамда мевали дарахтларнинг термик хусусиятлари инобатга олинди.

1-жадвал

Термик ресурсларни баҳолаш

Т.р.	Самарали ҳароратлар йиғиндисини ($>+10^{\circ}\text{C}$)	Баҳолаш баллари	Баҳолаш сифати
1	3800 дан қўп	100	энг қулай
2	2700-3800	80-100	қулай
3	2100-2700	60-80	ўртача
4	1600-2100	40-60	ўртачадан паст
5	1000-1600	20-40	ноқулай
6	0-1000	0-20	яроқсиз

Л.Н.Бабушкин (1964), Ш.С.Зокиров (1972) обикор деҳқончилик учун термик ресурслар билан таъминланганлигини ишлаб чиқишда пахта экиннинг (кеч, ўрта, тез пишар навлар) талабларини асос қилиб олади ва қуйидагича баҳолаш тизимини ишлаб чиқади (2-жадвал).

Бахмал тумани ҳудудида пахта экилмаганлиги учун олимлар томонидан ишлаб чиқилган баҳолаш тизимига ўзгартиришлар киритилди. Самарали ҳароратлар йиғиндисини 3800°C ва ундан юқори бўлса, бундай ландшафтларни 100 балл билан ва “энг қулай” сифатида баҳолаш мумкин. Чунки, самарали ҳароратлар йиғиндисини 3800°C дан ошадиган бўлса иссиқсевар экинлар (пахта, узум) учун ҳам яроқли ҳисобланади. Бу термик зонада туман ҳудудида етиштирилладиган барча экинлар, шунингдек термик ресурсларга реакцияси кучли бўлган узумнинг ҳар қандай нави тўлиқ пишиб етилади. Шунингдек, обикор деҳқончиликда ушбу термик ресурслар икки марта ҳосил олиш имконини беради. Л.Н.Бабушкин (1964) вегетация давридаги мусбат ҳароратлар йиғиндисининг миқдоридан келиб чиқиб, 5 та термик зонани ажратган. Олим ушбу 3800°C ва ундан юқори бўлган ҳудудларни иссиқ зона деб атаб, ўртача ва тез пишар пахта навларини етиштириш мумкин, деб айтиб ўтади. Изоҳ сифатида айтиш керакки, 10°C дан юқори бўлган самарали ҳароратлар йиғиндисига 3800°C , мусбат ҳароратлар йиғиндисига 4000°C га тўғри келади.

2-жадвал

Самарали ҳароратлар йиғиндисини баҳолаш

Т.р.	Самарали ҳароратлар йиғиндисини	Баҳолаш баллари
1	2670	100
2	2250	85
3	2020	75
4	1500	60
5	1000	40

Самарали ҳароратлар йиғиндисини 2700°C дан 3800°C гача кўрсаткичга эга бўлса, 80 баллдан 100 баллгача баҳоланиб, “қулай” сифатга эга бўлади. Самарали ҳароратлар йиғиндисини 2700°C дан паст бўлган ҳудудларда иссиқсевар ўсимлик бўлган узум пишиб етилишга улгурмайди. 2100°C дан 2700°C гача бўлган самарали ҳароратлар йиғиндисига эга ландшафтлар 60 баллдан 80 баллгача баҳоланади ва “ўртача” сифатида белгиланади. Бу

ландшафтларда бошоқли, полиз экинлари ва сабзавотлар термик ресурслар билан тўлиқ таъминланади. Шунинг учун Л.Н.Бабушкин (1964, 1985) ушбу самарали ҳароратлар йиғиндиси кўрсаткичларига тўғри келадиган ўзи ажратган зонани бошоқли донли экинлар етиладиган зона деб атайди [3;4]. Самарали ҳароратлар йиғиндиси 1600° С дан 2100°С гача бўлган ландшафтлар 40 дан 60 гача баллга эга бўлиб, **“ўртачадан паст”** сифатида баҳоланади. Баҳорикор ландшафтларда “Болғали”, “Баҳорикор” “Абу Гафур-20”, “Хотира-59” “Дунё-М”, “Муштарак”, “Шароф-100” навли арпаларнинг пишиб етилиши учун айти шу самарали ҳароратлар йиғиндиси муҳим аҳамиятга эга. 1000 °С дан 1600 °С гача бўлган самарали ҳароратлар йиғиндиси эга ландшафтлар **“ноқулай”** сифатига эга бўлиб, 20 баллдан 40 баллгача баҳоланади. 1000° С дан кам самарали ҳароратлар йиғиндиси эга бўлган ландшафтлар **“яроқсиз”** сифатига эга бўлиб, 0-20 балларга эга ҳисобланади. Л.Н.Бабушкин (1964) бундай термик ресурсга эга зонани баланд тоғларнинг деҳқончиликка ярамайдиган ҳудудлари сифатида қайд этади [4].

Баҳорикор деҳқончилик учун қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши, ривожланиши ва ҳосил бериши вегетация даврида тупрокнинг ёғин сувлари билан таъминланишига ва намланишига боғлиқ. Бунинг учун, аввало, Г.Т.Селяниновнинг қуйидаги ифодаси орқали “гидротермик коэффициент” аниқлаб олинади (1).

$$ГТК = \frac{\Sigma P}{\Sigma t:10} \quad (1)$$

ΣP – вегетация давридаги ўртача кўп йиллик ёғин-сочин миқдори.

Σt – суткалик ўртача ҳарорат +10° дан юқори бўлган даврнинг ҳарорат йиғиндиси.

Бунинг учун вегетация давридаги ёғин миқдори ва суткалик ўртача ҳарорат 10°С дан юқори бўлган самарали ҳароратлар йиғиндиси маълумотлари керак.

Вегетация даври ўсимликларнинг бошланғич ривожланиши муддатлари билан боғлиқ. Улар ўсимликларнинг турига, йилдан-йилга ўзгариб турувчи об-ҳавога боғлиқ бўлади. Бу арпа, буғдой учун 5° С, ғўза учун 10° С, жўхори 12° С, шоли ва мевали дарахтлар учун 15° С да кузатилади [9; 354–357-б.].

Бахмал туманида вегетация даври суткалик ўртача ҳарорат +10° С ва ундан юқори бўлган даврларни оладиган бўлсак, унинг бошланиши март ойининг ўрта қисмига, тугаши октябрь ойининг бошларига тўғри келади. Тадқиқот ҳудудида ушбу даврдаги ёғин-сочин миқдори баландликнинг ўзгариши (800 м дан 3000 м гача) билан 119 мм дан 211 мм гача ўзгариб боради. Суткалик ўртача ҳарорат +10° С дан юқори бўлган ҳароратлар йиғиндиси ҳам баландликларга мос равишда 4160° С дан 500°С гача камайиб боради.

Туман ҳудудидаги ҳар бир урочише учун гидротермик коэффициент Г.Т.Селяниновнинг формуласи ёрдамида аниқланди ва бу кўрсаткичлар 0.29 дан 4.23 гача бўлган оралиқда ўзгариши қайд этилди. Бу маълумотлар орқали (гидротермик коэффициент) туманда 0,3 дан кам бўлган **қуруқ** (бу ерларда фақат суғорма деҳқончилик қилиш мумкин), 0,3 дан 0,5 гача бўлган **қуруқроқ** (бу ерларда баҳорикор бошоқли дон экинлари тупроқдаги табиий нам билан 75-99% гача таъминланади) ва 0,5 дан катта бўлган **нам** зона (бу ерларда баҳорикор бошоқли дон экинларининг табиий нам билан таъминланганлиги 100% га етади) ларга ажратиш мумкин [2]. Гидротермик коэффициент 0,3 дан кам бўлган қуруқ зона мутлақ баландлиги 850 м гача бўлган ҳудудлардаги урочишеларни қамраб олади. 0,3 дан 0,5 гача бўлган **қуруқроқ** зона эса мутлақ баландлиги 850 м дан 1540 м гача бўлган баландликлардаги урочишеларни ўз ичига олади. Бахмал туманидаги 1540 м дан баланд барча ҳудудлар гидротермик коэффициенти 0,5 дан катта бўлган **нам** зонада жойлашган.

Гидротермик коэффициентлар самарали ҳароратлар йиғиндиси каби балл ва сифат кўрсаткичларида баҳоланиб чиқилди. Натижа 0,75 дан юқори бўлса 100 балл (энг қулай), 0,50-0,75 бўлса 80 баллдан 100 баллгача (қулай), 0,30-0,50 бўлса 60 баллдан 80 баллгача (ўртача), 0,20-0,30 бўлса 40 баллдан 60 баллгача (ўртачадан паст), 0,11-0,20 бўлса 20 баллдан 40 баллгача (ноқулай), 0,11 дан кам бўлса 0 баллдан 20 баллгача (яроқсиз) баҳоланди (3-жадвал).

Қишлоқ хўжалиги экинлари учун термик ресурсларни баҳолаш натижалари гидротермик ресурсларни баҳолаш натижаларига нисбатан тескари хусусиятга эга эканлигини кўриш мумкин. Термик ресурсларни баҳолаш натижаларидаги яроқсиз, ноқулай сифатлардаги урочишелар, гидротермик коэффициентни баҳолаш натижаларидаги энг қулай, қулай сифатларига тўғри келади. Бунга сабаб, маълумки, тоғли ҳудудларда баландликка кўтарилган сари термик ресурслар камайиб, ёгин-сочин ортиб боришидир.

3-жадвал

Гидротермик кўрсаткичларни баҳолаш

Т.р.	Гидротермик кўрсаткич	Баҳолаш баллари	Баҳолаш сифати
1	0,75 дан кўп	100	энг қулай
2	0,50-0,75	80-100	қулай
3	0,30-0,50	60-80	ўртача
4	0,20-0,30	40-60	ўртачадан паст
5	0,11-0,20	20-40	ноқулай
6	0-0,11	0-20	яроқсиз

Албатта табиатда бўладиган баҳорги ва кузги қора совуқ тушишлари қишлоқ хўжалиги нуқтаи назаридан баҳолашга таъсир этмасдан қолмайди. Уларни ҳисобга олиш эса асосий баллга маълум коэффициентлар ёрдамида тузатиш киритиш орқали бажарилади [7; 202–221-б.]. Одатда қишлоқ хўжалиги экинларининг вегетация даврида ёки йилнинг илиқ даврлари ҳисобланган баҳор ва куз ойларида ҳаво ҳарорати ва тупроқ юзасининг 0°С гача ва ундан ҳам пасайиб кетиш ҳодисаси баҳорги ва кузги қора совуқлар деб аталади [1111; 365–366-б.].

Бахмал туманида тез-тез содир бўлиб турадиган баҳорги ва кузги қора совуқлар хавфли метеорологик ҳодисаларнинг ичида энг зарарлидир. Туманнинг маркази бўлган Ўсма шаҳарчаси ва унинг атрофларида баҳорги қора совуқлар охириги 5 йил мобайнида бодом дарахти ҳосилини 4 марта, ўрик ва гилос дарахти ҳосилини 3 марта, ёнғоқ ва олча дарахти ҳосилини 2 марта, олма, нок, шафтоли дарахтлари ҳосилини 1 марта, узум ҳосилини 1 марта, донли ва беда экинларини 1 мартадан нобуд қилди. Бу кўрсаткич ҳудуд ички қисмларининг географик ҳолатига кўра турли вақтда ва ўсимликларнинг тури ва навига, агротехник шароитларига ва бошқа омилларга боғлиқ ҳолда турлича содир бўлади. Масалан, *совуққа энг чидамли* экинлардан баҳорги буғдой, арпа, нўхат кабилар -7° С дан -10° С гача, *совуққа чидамли* сабзавот экинларидан карам -5° С дан -7° С гача, *совуққа ўртача чидамли* экинлардан соя, редиска -3° С дан -4° С гача, *совуққа кам чидамли* экинлардан маккажўхори, тарик, картошка, тамаки каби экинлар 0° гача қора совуқларга чидайди.

Республикада ўсимликларнинг вегетация даври бошланиши тоғларнинг 100 м га кўтарилиши билан ўртача 1,5-2,5 кунга кечикади. Бахмал туманининг ўртача қия адирларида бу кўрсаткич 3-4 кунга тенг. Масалан, 2020 йил денгиз сатҳидан 1000 м баландликда жойлашган Ўсма шаҳарчасида олма дарахтининг тўлиқ гуллаш фазаси 10 апрелга тўғри келган бўлса, Ўсма шаҳарчасидан 700 м баландликда ва 45 км узоқликда, Сангзор дарёсининг юқори оқимидаги жойлашган Зартепа қишлоғида 10 майга тўғри келди. Агар баҳорги даврнинг бошланиши қанча кеч келса баҳорги совуқ уришлар шунча камаяди.

Баҳорги ва кузги совуқ уришлар коэффициентини аниқлашда совуқ уриш даври вегетация даври бошлангандан сўнг неча кун кейин бўлиши эмас, балки қанча даврда тақдорланилиши асос қилиб олинди (4-жадвал).

4-жадвал

Баҳорги ва кузги қора совуқ уриш коэффициентлари

Т.р.	Баҳорги совуқ уриши	К	Кузги совуқ уриши	К
1	ВДда БҚСлар умуман бўлмайди	1,00	ВДда КҚСлар умуман бўлмайди	1,00
2	ВДда БҚСлар 10 йилда 1 мартадан кам бўлади	0,98	ВДда КҚСлар 10 йилда 1 мартадан кам бўлади	0,98
3	ВДда БҚСлар 10 йилда 1-2 мартага бўлади	0,96	ВДда КҚСлар 10 йилда 1-2 мартага бўлади	0,96

4	ВДда БҚСлар 10 йилда 3-4 марта бўлади	0,94	ВДда КҚСлар 10 йилда 3-4 марта бўлади	0,94
5	ВДда БҚСлар 10 йилда 4 мартадан кўп бўлади	0,92	ВДда КҚСлар 10 йилда 4 мартадан кўп бўлади	0,92

Изоҳ: К-тузатиш коэффициенти; ВД-вегетация даври; БҚС-баҳорги қора совуқ; КҚС-кузги қора совуқ.

Бахмал туманида экинларни баҳорги совуқ уришлар энг кўп кузатиладиган ҳудудлар денгиз сатҳидан ўртача 900-1400 м баландликдаги баҳорикор ландшафтларга тўғри келса, кузги совуқ уришлари суғориладиган деҳқончилик қилинадиган, асосан денгиз сатҳидан ўртача 800-900 м баландликдаги ҳудудларда кўпроқ кузатилади.

Қишлоқ хўжалиги экинларининг ўсиши ва ҳосил беришига вегетация даврида рўй берадиган хавфли метеорологик ҳодисалар ҳам жиддий таъсир кўрсатади. Айниқса, тоғ этакларида дўл, жала ёғиши, сел келиши, шамоллар кўпроқ кузатилади. Шамол билан ёғадиган жала ёмғирлари буғдой, арпа таналарини, ток новдаларини синдириб, тупрокнинг юза унумдор қатламини ювиб кетади. Узум пишишига яқин ёққан ёмғирлар таъсирида узумлар меваси ёрилиб, ҳосилга ва унинг сифатига путур етади. Туманнинг тоғ олди ҳудудларига тез-тез дўл ёғиб туради. Дўл ёғиши кўпроқ олма дарахтлари гуллаган ёки энди ҳосилга кирган, ток новдалари, ғалла экинлари авж олиб ўсаётган даврга (апрель-май, баъзан июнь ойлари бошларида) тўғри келади. Дўл озроқ муддат ёғса ҳам, ўсимлик шоҳларини синдиради, барги, гули, меваларини тўкади. Натижада ҳосил камайиб, сифати бузилади. Дўл баъзида келгуси йил ҳосилига ҳам жиддий таъсир етказади [8; 10]. Боғдорчиликка ихтисослашган тоғ этаги ҳудудларидаги кўплаб фермерлар дўл ёғиши ва унинг таъсирида олма меваларининг нобуд бўлишидан, сифатининг бузилишидан иқтисодий зарар кўради. Биргина мисол, 1998 йил 23 май куни кечаси (соат 23:00 атрофида) ҳар бир донаси тухумдек, пиёладек ҳажмда ва 100 г дан 150 г гача (баъзилари 500-600 г гача) бўлган оғирликда дўл ёғган. Бунинг оқибатида туманда фавқулодда ҳолат эълон қилинган. Табиий офат тумандаги Ўсма шаҳарчаси ва Октош қишлоқлари ва унинг атрофларида кучли содир бўлган. Унинг оқибатида 2500 та бино ва иншоотлар, айниқса Ўсма шаҳарчаси ва Октош қишлоғидаги турли бино ва иншоотларнинг томларидаги шиферлар, дераза ойналари бутунлай яроқсиз ҳолга келиб қолган. Шунингдек, туманнинг бошқа ҳудудларида эса 7000 га ердаги лалми, 1000 га суғориладиган ғаллани нобуд қилган. Мевали боғлар ва ток экин майдонлари ҳам зарар кўрган. Суғорма деҳқончилик қилинадиган ҳудудларда нобуд бўлган ғалла экин майдонлари бузилиб, ўрнига маккажўхори ва картошка экилган. Кўрилган моддий зарар ўша вақтдаги нарх билан 532 млн сўмни ташкил этган [1; 29–32-б.].

Баъзи йилларда эрта баҳорда сел ҳам келиб экин далаларини бузади ёки лойқа билан тўлдиради. Бунда хавфли сел ҳодисаларининг таъсири ҳам ҳисобга олинди.

Хавфли табиий ҳодисаларни ҳисобга олишда ҳам асосий балларга маълум коэффициентлар ёрдамида тузатишлар киритишлар орқали бажарилди. Уларнинг коэффициентларини ҳисоблашда қуйидаги жадвалда акс эттирилган мезонларга амал қилинди.

5-жадвал

Хавфли метеорологик ҳодисалар коэффициентлари

Т.р.	Хавфли метеорологик ҳодисалар (ХМХ)	К
1	Вегетация даврида ХМХ умуман бўлмади	1,00
2	Вегетация даврида ХМХ 10 йилда 1 мартадан кам бўлади	0,98
3	Вегетация даврида ХМХ 10 йилда 1-2 мартага бўлади	0,96
4	Вегетация даврида ХМХ 10 йилда 3-4 марта бўлади	0,94
5	Вегетация даврида ХМХ 10 йилда 4 мартадан кўп бўлади	0,92

Иқлимни қишлоқ хўжалиги экинлари учун умумий баҳолаш қуйидаги формула (муаллиф томонидан ишлаб чиқилган) орқали бажарилиши мақсадга мувофиқ:

$$И_6 = \Sigma t_6 \times \Sigma t_{тк6} \times \Sigma t_{сук} \times \Sigma t_{сук} \times \Sigma t_{хмх} \times 0,01$$

Бу ерда: $И_6$ – иқлимни қишлоқ хўжалик экинлари учун баҳолаш бали; Σt_6 – суткалик

ўртача ҳарорат $+10^{\circ}$ дан юқори бўлган самали ҳароратлар йиғиндиси баҳоланиш бали; $\Sigma_{гткб}$ – Гидротермик коэффицент бали; $\Sigma_{бсук}$ – Баҳорги совуқ уриш коэффиценти; $\Sigma_{ксук}$ – Кузги совуқ уриш коэффиценти; $\Sigma_{хмхк}$ – Хавфли метеорологик ходисалар коэффиценти.

6-жадвал

Тупроқларни обикор деҳқончилик учун баҳолаш

Т.р.	Тупроқ тури	Баҳолаш баллари
1	Суғориладиган бўз ўтлоқи тупроқлар	100
2	Суғориладиган жигарранг тупроқлар	90
3	Суғориладиган тўқ тусли бўз тупроқлар	80
4	Суғориладиган оддий бўз тупроқлар	70
5	Юпқа қатламли, яхши ривожланмаган, қайирлардаги аллювиал қумоқ тупроқлар	10

Деҳқончилик мақсадларида ландшафтларни баҳолашда тупроқ асосий ва ҳал қилувчи кўрсаткичлардан бири. Уни баҳолашда Ўзбекистон Фанлар Академиясининг Тупроқшунослик ва агрохимё институтини ҳамда “Ўздаверлойиҳа (Узгипрозем)” томонидан ишлаб чиқилган методик кўрсатмалари асосида Ш.С.Зокиров томонидан тузилган баҳолаш тизимидан фойдаланилди. У обикор ва баҳорикор деҳқончилик учун алоҳида тузилган бўлиб, унга муаллиф томонидан туман ҳудудидаги тупроқ турларидан келиб чиқиб, бироз ўзгартиришлар киритилди (7 ва 8-жадваллар).

7-жадвал

Тупроқларни баҳорикор деҳқончилик учун баҳолаш

Т.р.	Тупроқ тури	Баҳолаш баллари
1	Шимолӣ ёнбағирлардаги оч-қўнғир ўтлоқ, тўқ жигарранг	100
2	Жигарранг ва оч жигарранг тупроқлар	90
3	Тўқ тусли бўз тупроқлар	80
4	Оддий бўз тупроқлар	70
5	Тош қоялар ва қурумлар	0

Шуни алоҳида таъкидлаш керакки, баҳолаш тизими нисбий кўрсаткич бўлиб, ҳудуддаги тупроқ турларининг унумдорлигини қиёсий таққослаш орқали келиб чиқди.

Тупроқ деҳқончилик учун баҳоланганда унинг турлари хусусиятидан келиб чиқиб амалга оширилади. Бунда унинг механик таркиби ҳисобга олинмайди. Зеро, тупроқ механик таркиби деҳқончилик экинларини экиш учун асосий чекловчи омиллардан биридир. Уни алоҳида кўрсаткичлар асосида баҳолаш лозим.

Тупроқ механик таркибини баҳолашда бир қанча хусусиятлари ажратилади: гилли, оғир қумоқли, ўрта қумоқли, енгил қумоқли, шағалли, чағир майда тошли ва тош шағалли.

Тупроқнинг механик таркиби экинларнинг ўсишига, ривожланишига ва ҳосил беришига ҳамда агротехник тадбирларга катта таъсир кўрсатганлиги учун уни тузатиш коэффиценти сифатида эмас, балки балл тизимида ишлаб чиққан маъқул. Масалан, оддий бўз тупроқлар 80 балл билан баҳоланди. Лекин унинг механик таркиби ҳосилдорликни ошириб берадиган ўрта қумоқдан иборат. Агар биз коэффицент орқали тузатадиган бўлсак, албатта 1,0 коэффицент берилади. Тупроқ балини механик таркиби коэффиценти билан тузатадиган бўлсак унинг бали ўзгармайди. Агар ўрта қумоқли механик таркиби учун 100 балл билан баҳолаб, тупроқ баҳоси билан ўртачасини оладиган бўлсак ушбу оддий бўз тупроқ баҳолаш бали ўз-ўзидан кўтарилади. Ёки тош-шағалли бўлса ўз-ўзидан тушиб кетади.

Ҳудуддаги тупроқларнинг умумий балини ҳисоблайдиган бўлсак, тупроқ турига ва унинг механик таркибига қўйилган балларнинг ўртачасини оламиз. Умумий баҳоси 13-иловада келтирилди.

ўртача, ўртачадан паст, яроксиз сифатида баҳоланди. Энг юқори баҳоларга суғориладиган ўрта қумоқли бўз тупроқлар, ўтлоқи аллювиал тупроқлар қайд этилди. Жигарранг тупроқларда гумус миқдори юқори бўлсада, механик таркиби тош аралаш

шағалли бўлганлиги учун ўртача сифатга эга бўлди. Шунингдек, бу баҳолаш натижалари туман тупроқ бонитировкаси маълумотлари билан умумлаштирилиб, туман ландшафтларини режалаштиришда фойдаланилади.

9-жадвал

Тупроқнинг механик таркибини баҳолаш

Т.р.	Тупроқнинг механик таркиби хусусиятлари	Баҳолаш бали
1	Ўрта қумоқли	100
2	Енгил қумоқли	95
3	Оғир қумоқли	90
4	Гилли	85
5	Шағалли	70
6	Чағир майда тошли	60
7	Асосан тош шағалли	20

Қишлоқ хўжалиги учун тупроқларни баҳолаш натижаларига кўра урочишелар **қулай**, Ландшафтлардан деҳқончиликда фойдаланишда унинг рельеф тузилиши ҳам катта аҳамиятга эга. Рельефни баҳолашнинг асосида эса ер юзасининг қиялик даражаси ётади [7]. У айниқса экин далаларида намликнинг сарфланишида, сув ва ирригация эрозиясининг юзага келишида, агротехник тадбирларда кўзга ташланади.

Нишабликни аниқлашда Ш.С.Зокиров томонидан ишлаб чиқилган қуйидаги мезонларга амал қилинди (10-жадвал).

10-жадвал

Ландшафтлардан қишлоқ хўжалигида фойдаланишда ёнбағирлар қиялигини баҳолаш

Т.р.	Обикор деҳқончилик учун	Баҳолаш баллари	Бахорикор деҳқончилик учун
1	0° дан 1,5° гача	100	0° дан 2° гача
2	1,5° дан 3,0° гача	100-80	2° дан 5° гача
3	3° дан 5° гача	80-60	5° дан 8° гача
4	5° дан 7° гача	60-40	8° дан 11° гача
5	7° дан 10° гача	40-20	11° дан 15° гача
6	10° дан 15° гача	20-0	15° дан 20° гача
7	15° дан юқори	0	20° дан юқори

Ландшафтларда деҳқончилик учун қияликни баҳолашда обикор ва бахорикор урочишелар алоҳида кўрсаткичлар асосида баҳоланди. Баҳолаш натижасига кўра урочишелар энг қулай, қулай, ўртача, ўртачадан паст, ноқулай, яроқсиз сифатларга эга бўлди.

Хулоса. Бахмал тумани ландшафтлари урочишелар доирасида деҳқончилик учун иқлими, тупроқлари ва рельефи баҳоланди. Уларни умумлаштириш орқали урочишеларга тегишли бўлган умумий баҳолаш чиқарилди. Бунда аввало иқлим компоненти баҳо балини асос қилиниб, тупроқ ва рельеф компоненти баҳолашнинг тузатиш коэффициенти сифатида белгилаб олинди. Уларни кўпайтириш орқали умумий балл натижаларини чиқарилди ва сифат кўрсаткичлари аниқланди (11-жадвал).

11-жадвал

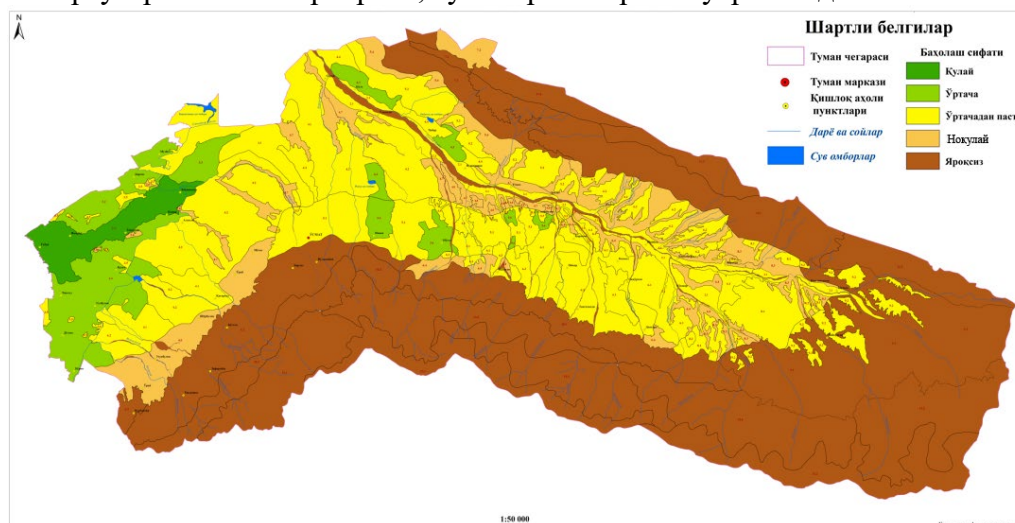
Деҳқончилик мақсадларида урочишеларни баҳолаш

Урочишелар рақами	Иқлимни баҳолаш бали	Тупроқ коэффициенти	Рельеф коэффициенти	Ландшафт баҳоси	Сифати
1.1	59,8	0	1	0	яроқсиз
1.2	60,2	0,15	1	9	яроқсиз
2.1	59,8	0,85	1	51	ўртачадан паст
2.2	59,9	0,85	1	51	ўртачадан паст

3.1	94,1	0,85	1	80	кулай
3.2	94,1	0,8	0,98	74	ўртача
3.3	94,1	0,85	0,99	79	ўртача
3.4	94,1	0,85	0,85	68	ўртача
3.5	55,7	0,85	0,98	46	ўртачадан паст
3.6	55,7	0,8	0,75	33	нокулай
4.1	57,4	0,85	1	49	ўртачадан паст
4.2	59,3	0,85	1	50	ўртачадан паст
4.3	92,2	0,85	1	78	ўртача
4.4	59,3	0,85	0,82	41	ўртачадан паст
4.5	60,4	0,8	0,39	19	яроқсиз
4.6	60,4	0,85	0,62	32	нокулай
4.7	59,3	0,8	0,77	36	нокулай
4.8	60,4	0,7	0,82	35	нокулай
5.1	60,4	0,9	0,92	50	ўртачадан паст
5.2	60,4	0,9	0,78	42	ўртачадан паст
5.3	62,9	0,85	0,25	13	яроқсиз
5.4	60,4	0,85	0,65	33	нокулай
5.5	60,7	0,85	0,86	44	ўртачадан паст
5.6	85,7	0,9	0,82	63	ўртача
6.1	61,6	0,75	0,88	41	ўртачадан паст
6.2	60,1	0,75	0,87	40	ўртачадан паст
6.3	78,8	0,75	0,93	55	ўртачадан паст
6.4	61,6	0,75	0,76	35	нокулай
6.5	61,6	0,75	0,64	30	нокулай
7.1	61,3	0,8	0,35	17	яроқсиз
7.2	61,3	0,75	0,54	25	нокулай
7.3	61,6	0	0,1	0	яроқсиз
8.1	62,5	0,75	0,93	44	ўртачадан паст
8.2	73,1	0,75	0,83	46	ўртачадан паст
8.3	62,5	0,75	0,50	23	нокулай
9.1	56,5	0,75	0,3	13	яроқсиз
9.2	61,4	0,75	0,86	40	ўртачадан паст
10.1	54,8	0,75	0,19	8	яроқсиз
10.2	54,2	0	0	0	яроқсиз
10.3	54,2	0,75	0,09	4	яроқсиз
11.1	61,1	0,55	0,11	4	яроқсиз
11.2	56,1	0,55	0,48	15	яроқсиз
11.3	45,8	0,55	0	0	яроқсиз
11.4	37,2	0,55	0	0	яроқсиз
12.1	29,3	0,55	0	0	яроқсиз
12.2	25,4	0,55	0	0	яроқсиз
12.3	25,4	0,55	0	0	яроқсиз
12.4	19,5	0,55	0,02	0	яроқсиз
12.5	19,5	0,55	0,01	0	яроқсиз
13.1	11,1	0,6	0	0	яроқсиз
13.2	8,1	0,6	0	0	яроқсиз

Бахмал туманида баҳолаш натижаларига кўра деҳқончилик учун кулай жой фақат 3.1 урочишега тўғри келган бўлса, 3.2, 3.3, 3.4, 4.3, 5.6 каби урочишелар эса ўртача сифатига эга бўлди. Ушбу урочишелар тўлиқ суғориладиган ҳудудларга тўғри келади. Тоғолди тўлкинсимон текисликларни эгаллаган, асосан баҳорикор, қисман суғориладиган ҳудудлардаги 2.1, 2.2, 3.5, 4.1, 4.2, 4.4, 5.1, 5.2, 5.5, 6.1, 6.2, 6.3, 8.1, 8.2, 9.2 каби урочишелар ўртачадан паст кўрсаткичга эга бўлди (1-расм). Булардан 2.1, 2.2, 6.3, 8.2 каби урочишеларда экинларни суғориш учун имконият мавжуд ва рельефи кулай. Лекин, деҳқончилик учун тупроғининг механик таркиби, яъни тупроқда шағал, чағир майда тошлар кўп эканлиги

чекловчи омил ҳисобланади. Ноқулай сифатига эга урочишелар тумандаги жар ва сой атрофларига, ёнбағир қиялиги нисбатан юқори бўлган ландшафтларга тўғри келади. Деҳқончиликда умуман фойдаланиб бўлмайдиган, асосан яроқсиз сифатига эга урочишелар Чумқор ва Моргузар тоғ ёнбағирларига, сувайирғичларига тўғри келди.



1-расм. Бахмал тумани ландшафтларини деҳқончилик мақсадида баҳолаш картаси

Изоҳ: картанинг муаллифлик нусхаси 1:50 000 масштабда тузилган бўлиб, кичрайтиришда ўзгартирилган

Фойдаланилган адабиётлар

1. Анорбоев М.Т. Ойкорнинг оқ тонглари. – Сангзор: Жиззах, 2000. – 64 б.
2. Бабушкин Л.Н. Агроклиматическое районирование Средней Азии. – Тошкент: Гидрометеиздат, 1969. – ... с.
3. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А., Закиров Ш.С. Агроклиматические условия сельского хозяйства Узбекистана. – Ташкент: Меҳнат, 1985. – ... с.
4. Бабушкин Л.Н., Когай Н.А.. Физико-географическое районирование Узбекской ССР. – Тошкент: Труды ТашГУ, вып. 231, 1964. – 266 с.
5. Закиров Ш.С. Природные условия бассейна р. Ахангаран и опыт их оценки для целей сельскохозяйственного производства. Автореферат диссертации на соискание учёной степени кандидата географических наук. – Ташкент: Ташкентский ордена трудового красного знамени государственный университет, 1972. – 24 С.
6. Зокиров Ш.С. Кичик ҳудудлар табиий географияси. – Тошкент: Университет, 1999. – 119 б.
7. Зокиров Ш.С., Тошов Х.Р. Ландшафтшунослик. – Тошкент: Турон замин зиё, 2016. – 200 б.
8. Имомжонов Ҳ.А., Камолов Б.А. Ўзбекистонда об-ҳавога таъсир этиш. – Тошкент: ЎОИТГМИ, 2001. – 119 б.
9. Холбаев Г.Х., Эгамбердиев Ҳ.Т. Ҳаво ҳароратининг турли даражадан ўтиши ҳақида. // Ўзбекистон Евросиё маконида: география, геоиктисодиёт, геоэкология. Халқаро илмий-амалий конференция. – Тошкент: 2017, -Б. 354-357.
10. Эргашев А., Эргашев Т. Агроэкология. –Т.: 2006. –262 б.
11. Юлдашева С.Ш., Қишлоқ хўжалиги учун хавфли метеорологик ҳодисалар // Ўзбекистон Евросиё маконида: география, геоиктисодиёт, геоэкология. Халқаро илмий-амалий конференция. – Тошкент: 2017. –Б. 365-366.
12. Ўзбекистон Республикаси статистика қўмитаси Жиззах вилояти статистика бошқармаси Бахмал туманининг статистик ахборотномаси. – Ўснат, 2021. –48 б.

Авезов М.М., Сушенцова М.В., Милетич Б., Малинич В.*

КАМЧАТКА ЭКСПЕДИЦИЯСИ: ХАЛҚАРО ҲАМКОРЛИК, ТАЖРИБА АЛМАШИНУВИ ВА БИРЛАМЧИ НАТИЖАЛАР

Аннотация. Мазкур мақолада экспедицияларнинг географик тадқиқотлар ўтказишидаги аҳамияти, жорий йилда ўтказилган Халқаро Камчатка экспедицияси, унинг мақсади ва вазифалари, экспедицияда олиб борилган тадқиқот ишлари ҳамда уларнинг бирламчи натижалари ёритилган. Шу билан бирга, ушбу мақолада экспедиция давомида амалга оширилган маршрутларнинг йўналишлари, мазкур маршрутлардаги диққатга сазовор географик объектлар, уларнинг ўзига хос хусусиятлари географик нуқтаи назардан тавсифланган.

Калим сўзлар: экспедиция, географик тадқиқот, вулқонлар, геоморфология, лапиллар, ер усти сувлари ва уларнинг сифати, ландшафт, экотуризм.

Камчатская экспедиция: международное сотрудничество, обмен опытом и первые результаты

Аннотация. В данной статье рассмотрено значение экспедиций в проведении географических исследований, в частности освещены цели и задачи Международной Камчатской экспедиции, проведенной в этом году, виды исследований, а также их первичные результаты. Вместе с тем описываются направления маршрутов, пройденные в ходе экспедиции, примечательные географические объекты на этих маршрутах и их специфические особенности с географической точки зрения.

Ключевые слова: экспедиция, географические исследования, вулканы, геоморфология, лапиллы, поверхностные воды и их качество, ландшафт, экотуризм.

Kamchatka expedition: international cooperation, exchange of experience and initial results

Abstract. This article discusses the importance of expeditions in conducting geographical research, in particular, it highlights the goals and objectives of the International Kamchatka expedition conducted this year, types of research, as well as their primary results. At the same time, this article describes the directions of the routes passed during the expedition, the remarkable geographical objects on these routes and their specific features from a geographical point of view.

Keywords: expedition, geographical research, volcanoes, geomorphology, lapilli, surface waters and their quality, landscape, ecotourism.

Кириш. Маълумки, географик тадқиқотларда дала-тадқиқот босқичи, хусусан, экспедициялар муҳим аҳамиятга эга. Экспедициялар одатда энг катта майдонларда вақт давомида секин ўзгараётган табиий ҳодиса ва жараёнларни ўрганишда қўлланилади ҳамда аэрокосмик, карталаштириш каби методлар ёрдамида, улар билан биргаликда олиб борилади. Шунда тадқиқот ишларининг натижаси сифатли бўлади, муддати қисқаради ва самарали натижалар билан якунланади [1].

Асосий қисм. 2022 йил 15 августдан 5 сентябргача Рус География жамияти ҳамда “Россотрудничество” ҳамкорлигида “Камчатка: Шимоли-ғарбий олов ҳалқаси” номли халқаро экспедиция ташкил этилди. Унда танлов асосида дунёнинг 10 га яқин мамлакатларидан (Россия Федерацияси, Сербия, Босния ва Герцеговина, Беларус Республикаси, Арманистон, Миср, Ўзбекистон, Қирғизистон, Қозоғистон, Тожикистон) 21 нафар олимлар, таянч докторантлар ва мустақил тадқиқотчилар иштирок этдилар. Мазкур халқаро экспедицияда илк маротаба Ўзбекистон География жамияти делегацияси ҳам муваффақиятли иштирок этди.

Экспедиция амалга оширилган географик объектлар: Тинч океан соҳилларидаги

* Авезов Мухриддин Максуд ўғли – Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети Табиий география кафедраси таянч докторанти (PhD). e-mail: muxriddin_avezov@mail.ru.

Сушенцова Марина Вячеславовна – Рус География жамияти Ижроия дирекциясининг Ёшлар билан ишлаш бўлими ассистенти. e-mail: marina.sushentsova@rgo.ru.

Милетич Бобан (Бобан Милетич) – Шарқий Сараево университети Кишлоқ хўжалиги факультети Ўрмончилик кафедраси катта ўқитувчиси, PhD. e-mail: boban.miletic@pof.ues.rs.ba.

Малинич Владимир (Владимир Малинич) – Белград университети География факультети ўқитувчиси, мустақил тадқиқотчи (PhD). e-mail: vladimir.malinic@gef.bg.ac.rs.

Авача кўлтиғи, Авачинский, Корякская, Арик, Ааг, Купол, Юрьевский, Зензур вулқонлари, Верблюд ва Кехкуй тоғлари, Наличево дарёси ва унинг ирмоқлари – Сухая Речка, Юқори Седловинская, Восточный, Шумная, Ольховая, Горячая, Жёлтая; Пиначева дарёси, Марказий кардон, Таловский, Семеновский, Авачинский ва Пиначевский кардонлари, Авачинский, Малыш, Пиначева доволлари, Шумная дарёсидаги Изотовский шаршараси, Вершинское кўли, Наличево иссиқ булоқлари, Державин бурни, Наличево кўли, Кроноцкий ва Вилючинский кўлтиқлари.

Экспедициянинг асосий **мақсади** Камчатка яриморалининг ҳудуди ва унга туташ сув зонаси (акватория) бўйича алоҳида геотизимларни ва янги кўрикланадиган ҳудудларни, углерод полигонларини яратиш ва экотуризмни ривожлантириш учун зарур шартларни аниқлаш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар ўтказишдир. Узоқ муддатли истиқболда эса лойиҳанинг мақсади академик алоқаларни ўрнатиш ва экспедиция иштирокчилари ҳамда Россия илмий ва жамоат ташкилотларининг шундай фаолият билан шуғулланувчи хорижий ташкилотлар ўртасида доимий ҳамкорликни ўрнатишдир.

Экспедиция аъзолари учун юқоридаги мақсад доирасида қуйидаги **вазифалар** белгиланди ҳамда олиб борилган тадқиқот ишларида мазкур масалаларга эътибор қаратилди:

- ✓ ҳудуд табиий шароити ва у ердаги табиат компонентларининг ҳозирги ҳолатини баҳолаш, Қизил китобга киритилган маҳаллий эндемиклар, ноёб флора ва фауна турларининг куруклик ҳамда денгиздаги яшаш жойларини аниқлаш, қирғоқбўйи акваториясига антропоген таъсир даражасини баҳолаш;

- ✓ ҳудудни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни аниқлаш ва экотуризм йўналишларини ривожлантириш бўйича таклифларни шакллантириш;

- ✓ ҳудуддаги экотуристлик ва рекреацион фаолият зоналарини аниқлаш;

- ✓ ҳудуд геотизимларига антропоген таъсир даражасини, шу жумладан рекреацион таъсир даражасини баҳолаш, ҳудудни ривожлантириш учун зарур шарт-шароитларни аниқлаш ва экотуризмнинг турли йўналишларини ривожлантириш бўйича таклифларни шакллантириш;

- ✓ Камчатка яриморалига туташ акваториянинг турли қисмларидаги денгиз геотизимлари таркибини ва уларнинг сувда эриган углеродни ютиш имкониятларини баҳолаш;

- ✓ яриморолга туташ акватория геотизимларига бўладиган антропоген юк даражасини баҳолаш;

- ✓ потенциал денгиз углерод полигонининг жойлашув ўрни ва майдонини танлаш ва ҳоказо.

Умуман олганда, ҳар қандай экспедиция унга тайёргарлик кўришдан бошланади. Жумладан, халқаро Камчатка экспедицияси ҳам бундан ҳоли бўлмади. Ҳар бир иштирокчига электрон почта орқали экспедиция учун зарурий нарсалар рўйхати юборилди, у 50 дан ортиқ нарса-жиҳозларни ўз ичига олар эди. Турли ўлчамли сайёҳлик сумкалари, туристик фонар, иссиқ кийимлар, сув ва зах ўтказмайдиган пойабзаллар (2 хил), турли техник воситалар, дала шароитида тунаш учун мўлжалланган махсус уйқи қоплари (-18°C гача чидамли), палаткалар, шахсий гигиена воситалари тиббий воситалар — буларнинг барчаси экспедиция нақадар экстремал шароитда ўтиши ва ўзига хос мураккаблигидан далолат берар эди. Экспедицияга 3 кун қолганда ташкилотчилар томонидан ойлайн йиғилишлар ўтказила бошланди: иштирокчиларда сурункали касалликлар бор ёки йўқлиги, уларнинг жисмоний, руҳий ва ресурс нуқтаи назаридан тайёргарлик ҳолати ва бошқа шу каби масалалар юзасидан ҳар куни онлайн суҳбатлар, тушунтиришлар олиб борилди, юзага келган муаммоли вазиятларни ижобий ҳал қилишга ҳаракат қилинди. Ҳар бир мулоқотда такрор ва такрор экспедиция учун зарур жиҳозларнинг мавжудлиги ва иштирокчининг ҳар томонлама тайёргарлиги сўраб борилди. Бу эса халқаро экспедиция иштирокчиларининг масъулиятини янада оширди, назаримизда.

Экспедиция ўтказиладиган жойга етиб бориш турли йўналишларда, авиақатнов йўли орқали амалга оширилди, дастлаб Москва, сўнгра Камчаткага томон йўл олинди. Жумладан, Ўзбекистон делегацияси ҳам 14 август куни Тошкент – Москва йўналишида шимоли-ғарбга, кейинги куни эса Москва – Петропавловск-Камчатский йўналишида Евросиё материгини деярли ғарбдан-шарққа томон кесиб учиди (10 000 км дан ортиқ масофада). Бунда Қизилқум чўли, Орол денгизининг шимолий қисми, Эмба, Урал ва Волга дарёлари, Шарқий Европа текислиги, ундаги турли рельеф шакллари, Урал тоғлари ҳамда Народная чўққиси, Ғарбий Сибирь пасттекислиги, Обь ва унинг қуйилиш қисми – Обь қўлтиғи, Таймир яримороти ва Шимолий Муз океанининг Евросиёга туташ соҳилларини (айрим иштирокчилар ўтирган рейслар ҳаводаги турбулентлик сабабли одатдагидан шимолроқдаги бошқа ҳаво йўли орқали учди, Енисей дарёси водийси ва Ўрта Сибирь ясситоғлиги, Верхоянск тизмиси, Колима дарёси водийси, Охота денгизи каби кўплаб географик объектларни юқоридан кузатиш имконияти туғилди (1-расм).



1-расм. Москва – Петропавловск-Камчатский йўналишида учиб давомида самолёт бортидан олинган суратлар

Барча ташкилотчилар ва экспедиция иштирокчилари бирма-бир Камчатка ўлкасининг маъмурий ва иктисодий маркази – Петропавловск-Камчатский шаҳрида йиғилишди. Сўнгра танишув, ўзаро фикр алмашиш жараёнлари давом этди, иштирокчиларга яна бир бор экспедиция тўғрисида зарурий тушунчалар бериб ўтилди. Дастлабки 2 кун давомида иштирокчиларнинг иқлимга мослашишлари учун кенг имконият яратилди. Экспедиция қатнашчиларининг жисмоний ва ресурс-техник тайёргарлиги билан қизиқилди, зарурий воситалари етарли бўлмаган иштирокчиларга уларни шу ердан харид қилиш учун тавсиялар берилди. Бу вақтдан унумли фойдаланган ҳолда, Петропавловск-Камчатский шаҳри ҳамда у ердаги алоҳида объектлар билан танишилди. Жумладан, бир гуруҳ иштирокчилар Россия Фанлар академиясининг Вулканология ва сейсмология институтига ташриф буюриб, унинг иш фаолияти ҳамда институт қошида ташкил этилган музейдаги вулқонларга оид адабиётлар, вулканик тоғ жинслари намуналари билан танишдилар (2-расм).



2-расм. Россия Фанлар Академияси Вулканология ва сейсмология институты музейи

Кейинги куни барча иштирокчиларнинг экспедицияга тайёргарлик ҳолати кўздан кечирилиб, уларга экспедиция давомида амалга ошириладиган ишлар, хавфсизлик техникаси қоидалари тўғрисида маълумот берилди. Шу куннинг ўзида иштирокчилар орасидан 2 та гуруҳ – “Авачинский” ва “Вилучинский” гуруҳлари шакллантирилди. Уларга тадқиқот олиб бориладиган географик объектлар, тадқиқот мақсади ва вазифалари тушунтирилди. “Авачинский” гуруҳига узок ва мураккаб маршрутли қуруқлик геотизимлари, вулконлар ва улар оралиғидаги водийларни, қирғоқбўйи зонасини комплекс табиий географик ўрганиш, геоботаник ва зоогеографик тадқиқотлар олиб бориш, “Вилучинский” гуруҳига эса денгиз геотизимлари ва углерод полигонларини ўрганиш, қирғоққа яқин акваторияда зоогеографик тадқиқотлар олиб бориш топширилди.

17 августдан экспедициянинг асосий қисми бошланди. Махсус йўлтанламас транспорт воситасида бир гуруҳ тадқиқотчилар Сухая Речка дарёсининг қуруқ ўзани бўйлаб 70 км дан

ортиқ йўл босиб, Авачинский кардонига етиб бордик. У ердаги кемпинг зонасида чодир тикилиб, 1 кун давомида иқлимга мослашиш жараёни амалга оширилди. Шу билан биргаликда, экспедиция жараёнида амал қилиш зурур бўлган хавфсизлик техникаси қоидалари яна бир бор тушунтирилди. Айниқса, маршрутлар ўтказиладиган ҳудудда ёввойи қўнғир айиқларнинг жуда кўп учраши, сўқмоқ ниҳоятда экстремал эканлиги таъкидланиб, айиқдан ҳимояланиш ва треккинг қоидалари тушунтирилди. Шу куни ён-артоф табиати билан танишилди, унинг ўзига хос хусусиятлари ён дафтарларга қайд қилинди (3-расм). Мазкур жой Авачинский ва Корякская вулқонларининг этагида бўлиб, бу ердан ҳар иккала вулқоннинг жанубий ёнбағирлари яққол кўриниб туради.



3-расм. Авачинский кардонига кемпинг зонасида ҳудуд табиатини ўрганиш ва хавфсизлик техникаси билан танишиш жараёни

Худди шу ердан 18 август куни жуда тик, экстремал қияликдаги ёнбағирни кесиб ўтган сўқмоқ тоғ йўли орқали треккинг бошланди. Ҳар бир иштирокчи бир вақтнинг ўзида ± 30 кг оғирликдаги сумкасини кўтариш баробарида об-ҳавонинг ҳар қандай ҳолатига қарамасдан белгиланган вазифаларни амалга ошириш учун зарур тадқиқот кузатишларини олиб бориши керак эди. Экспедициянинг шу кундан сафимизга “Вулканы Камчатки” миллий боғлар тизимининг тажрибали мутахассиси Е.А.Карпов қўшилди. У маршрутлар давомида йўлбошчи вазифасини ўтади. Дастлаб, ёнбағир орқали Верблюд тоғининг шарқий ёнбағрига кўтарилдик, у орқали Авачинский довонига чиқдик. Йўл давомида иккита қуруқ ўзан ва музликни кесиб ўтишимизга тўғри келди. Довонга кўтарилганда вулканик тоғ жинслари – *лапиллаларга* дуч келдик. Шу ерда тўхтаб, тоғ жинсларидан намуна олдик (4-расм).



4-расм. Авачинский довонига кўтарилиш ва лапиллалардан намуна олиш жараёни

Довон орқали Корякская вулканининг шимолий ёнбағри бўйлаб, сўқмоқ йўлдан ҳаракатландик ҳамда Наличево дарёсига қуйилувчи 10 га яқин сойларни кечиб ўтдик. Маршрут давомида диққатга сазовор объектларда тўхтаб, тоғ жинслари ва ер усти сувларидан намуналар олинди, ҳудуд ландшафтларига тавсиф ёзилди (5–6-расмлар). Тадқиқотлар ва қуйидаги жадвалда келтирилган лаборатория таҳлиллари шуни кўрсатдики, экспедиция уюштирилган ҳудуддаги аксарият ер усти сувларининг сифати тўғридан-тўғри истеъмол қилиш учун нисбатан яроқлидир, айримларини эса фақат қайнатилганидан сўнг истеъмол қилиш мумкин (1-жадвал).

Экспедиция давомида ўрганилган айрим гидрографик объектлар сувининг сифат кўрсаткичлари

Номи/типи	pH	TDS, ppm	EC $\mu\text{Sm/cm}$
1-ирмоқ	8,4	12	4
Музлик	8,8	0	0
Номсиз ирмоқ	8	2	4
2-ирмоқ	7,5	2	4
Ўнг Наличево дарёсининг ирмоғи	7	0	0
3-ирмоқ	7,4	11	22
4-ирмоқ	7	15	30
5-ирмоқ	7,1	3	6
Шумная дарёси	6,9	54	100
6-ирмоқ	5,8	40	20
7-ирмоқ	5,8	40	20
Горячая дарёси	8,1	25	50
Бабье кўли	7,8	2	4
Камишникова дарёси	7,8	25	50
Порожистая дарёси	7,6	20	40
Таловая дарёси	6,8	566	1132

Total Dissolved Solids (TDS) in parts per million (PPM)



Жадвал муаллифларнинг дала тадқиқотларида тўпланган материаллари асосида тузилган.

Жойнинг геоморфологик тузилиши, тоғ жинсларининг турлари ўрганилиб, тавсифланди. Уларнинг ландшафт ҳосил қилишдаги аҳамияти тадқиқ қилинди, мазкур кўрсаткичлар асосида ҳудудда экотуризмни ривожлантириш йўналишлари борасида фикр алмашилди. Корякская вулқони орқали Марказий кардонга олиб боровчи янги сўқмоқлар ташкил этишда геоморфологик ва иқлимий омилларни ҳисобга олиш, доvon ва Марказий кардон оралиғида кичик кардонлар бунёд этиш керак, бу эса экстремал туризмга кизикувчиларни ҳудудга янада кўпроқ жалб қилиш имкониятини бериши мумкин, деган хулосага келинди.





5-расм. Корякская вулканининг шимолий ёнбағридаги музлик, лапиллалар ва морена ётқизиклари



6-расм. Треккингнинг иккинчи кунда чодир тикиш ҳамда тоғ оралиғи ботиғидаги қўнғир айиқ изларини ўрганиш, кузатув объектининг географик ўрнини GPS га белгилаш жараёни

Уч кунлик треккинг давомида кўплаб кичик тоғ ёнбағирлари ҳамда сой ва дарёларни кечиб ўтиб, Марказий кардонга яқинлашдик. Деярли ҳар куни қўнғир айиқнинг панжа излари ёки бошқа айрим белгиларига дуч келдик. Маказий кардонга 100 метр масофа қолганда илк марта жуда яқин масофада қўнғир айиқ ва унинг болаларини кузатишга муваффақ бўлдик (7-10-расмлар). Сўнгра Марказий кардонга етиб бордик. У ерда кенг баргли ўрмонлар ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари, Травертин дарёси, Наличево иссиқ булоқлари (3 та) ҳамда бир қанча вулконлар, уларнинг географик ўрни, хусусиятлари, вулкон ётқизиклари билан танишдик, ҳудуддаги тоғ жинслари, ер ости ва ер усти сувларидан

намуналар олдик (8-расм).



8-расм. Марказий кардон инспектори фаолиятини, Травертин дарёси ётқизикларини ҳамда Иванов грифонини ўрганиш жараёни



9-расм. Марказий кардонда экспедиция аъзолари навбатдаги режаларни муҳокама қилмоқдалар

Марказий кардондаги биринчи кунда навбатдаги илмий тадқиқот ишлари йўналишлари режаси ҳамда муддати борасида илмий-иждодий йиғилиш ўтказилди (9-расм). Шундан сўнг, Наличево миллий боғи мутахассислари ҳамда тадқиқот гуруҳи аъзолари билан ҳамкорликда маршрут карта-схемасини тузиш учун маълумотлар тўпланди (11-12-расмлар). Навбатдаги икки кунда Наличево миллий боғига тегишли музей фаолияти билан танишилди, ҳудуднинг кашф этилиши, ўрганилишига ҳисса қўшган тадқиқотчиларнинг фаолияти ҳамда илмий ишланмалари тўғрисида маълумотлар олинди [3].

Икки кундан сўнг бир гуруҳ экспедиция аъзолари Таловский қардонига томон йўл олишди. Бунинг учун Жёлтая дарёси ва Малыш доғи орқали Ўлкашқнослик иссиқ булоғига етиб олиш, сўнгра Солёная дарёси водийси бўйлаб шимолга ҳаракатланиш керак

бўлади. Бу ерда ҳам шифобахш иссиқ булоқлар жойлашган бўлиб, одамлар саломатлигини тиклаш ва мустаҳкамлашда жуда муҳимдир (2-жадвал).

2-жадвал

Наличево водийсидаги иссиқ минерал булоқлар сувининг сифат кўрсаткичлари

Объектлар	Географик координаталари	pH	TDS, ppm	EC $\mu\text{Sm/cm}$
Нарзанлар	53°23'16" ш.к., 158°44'35" ш.к. у.	5,9	494	1090
Шимолий шаршара булоғи	53°25'22" ш.к., 158°44'30" ш.к. у.	4,6	101	200
Шумная дарёси қайирига тушаш вулқон ёнбағридаги иссиқ булоқ	53°25'18" ш.к., 158°44'24" ш.к. у.	5,6	360	724
Ааг нарзанлари	53°26'09" ш.к., 158°43'45" ш.к. у.	4,4	44	86
Ўлкашунослик булоғи	53°33'17" ш.к., 158°49'13" ш.к. у.	5,9	9847	1969x10
Таловая дарёси қайиридаги иссиқ булоқ	53°34'29" ш.к., 158°50'18" ш.к. у.	5,7	9999	1999x10
Наличево иссиқ булоғи (2-кўлмак)	53°30' ш.к., 158°54' ш.к. у.	6,3	6581	1316x10
Наличево иссиқ булоғи (3-кўлмак)	53°30' ш.к., 158°55' ш.к. у.	6,3	5000	9084

Total Dissolved Solids (TDS) in parts per million (PPM)

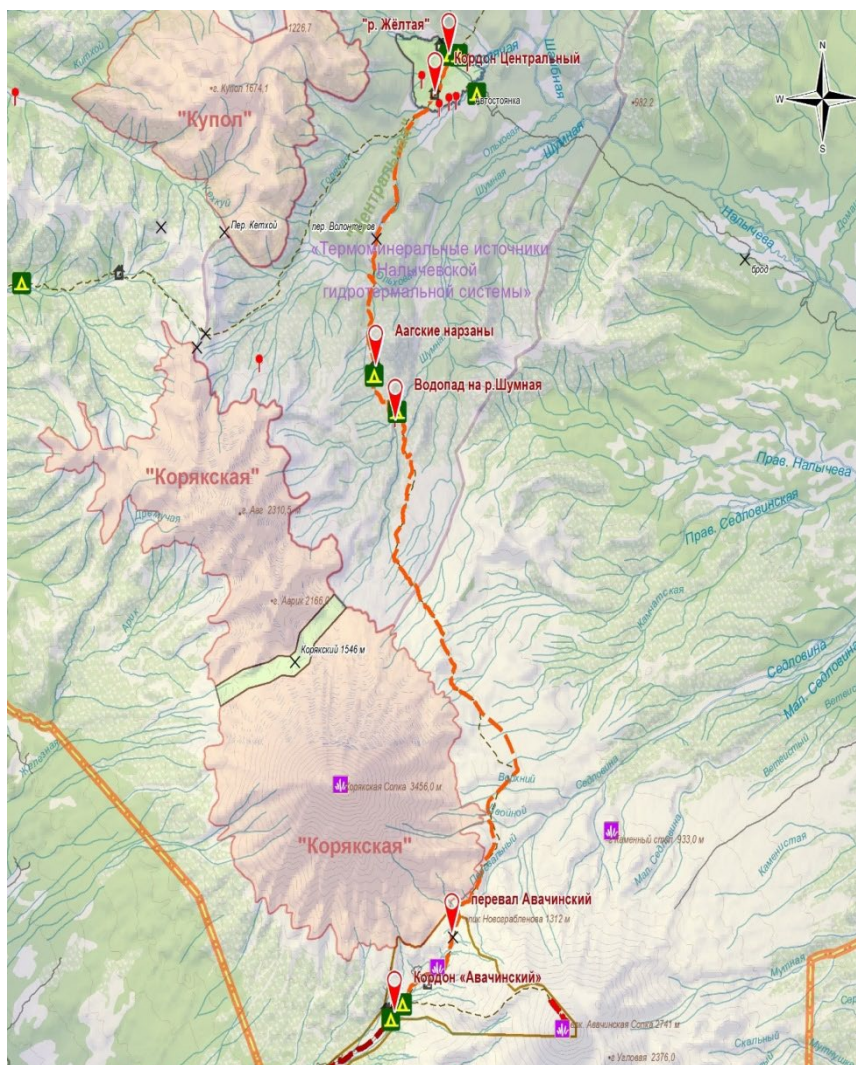


Жадвал муаллифларнинг дала тадқиқотларида тўпланган материаллари асосида тузилган.

Шу ўринда Нарзанлар тўғрисида кичик маълумот. Нарзан (кабарддино-черкез ёки Шаркий Адигей тилидан *nartsane* – нарт ичимлиги) – сульфат-гидрокарбонат натрий-магний-кальций таркибли шифобахш табиий минерал ичимлик суви. Умумий минераллашув даражаси 2,0—3,0 г/л бўлиб, минерал сувларнинг X гуруҳига, кислотали гидроксимевий турига тегишли. Таркиби шундай кимевий элементларга бой сувлар оқиб чикувчи бир нечта булоқлар **Нарзан** номи билан аталади. Россия Федерацияси худудида бу каби номлар кўп учрайди, жумладан, Наличево водийсида ҳам.



**10-расм. Наличево миллий боғи ҳудудида қўнғир айиқларни
визуал кузатув асосида ўрганиш**



11-расм. Авачинский вулканидан Марказий кардонгача бўлган маршрут карта-схемаси

Таловский кардонига уюштирилган икки кунлик маршрут давомида Шайбнин иссиқ булоғи, Ўлкашунослик иссиқ булоғи ва Жёлтая дарёси сувларидан намуналар олиниб, улар сувининг сифат кўрсаткичлари таҳлил қилинди (2-жадвал).



12-расм. Марказий кардон ҳудудидан лавҳа

Сўнг Марказий кардонга қайтилиб, навбатдаги кунда Пиначева водийси томон йўл олинди. Мазкур маршрут Камчатканинг кенг баргли ўрмонлари орқали ўтказилди (13-расм).



13-расм. Камчатка ярим оролидаги кенг баргли ўрмонлар

Кенг баргли ўрмонлардан сўнг тоғ ёнбағри бўйлаб юқорига кўтарилдик ҳамда Пиначева довонига томон йўл олдик. Пиначева довонининг мутлақ баландлиги 1200 м га яқин бўлиб, Наличево водийсига томон жуда тик, асосан, тошлоқ юзалардан иборат ёнбағир орқали туташади. Бу ҳудуд ҳаракатланиш учун жуда ноқулай, айниқса, нишаблик ва харсангтошлар катта ёшли туристлар учун мураккаблик туғдиради (14-расм).



14-расм. Сербиялик тадқиқотчилар билан Пиначева довонига кўтарилиш жараёни (орқа фонда Наличево водийсининг кўриниши)

Пиначева довонида шамолнинг тезлиги жуда кучли бўлиб, 12-15 м/с га етади. 1 км га

якин масофани шамолга қарама-қарши йўналишда босиб ўтишга тўғри келади. Пиначева довонининг шу номдаги дарё водийсига қарашли қисмида (1000 м дан баландда) умуман ўсимлик ўсмайди, катта майдонда ер юзасини морена ётқизиқлари қоплаб ётади. Пиначева водийсининг катта қисми аралаш ва кенгбаргли ўрмонлар бўлиб, уларнинг ўзига хос хусусиятлари, тарқалиш экспозициялари, ўсимликларнинг иқлимий шароит ва тупроқ қопламига мослашувчанлиги, ўрмонлар оралаб ўтказиладиган сўкмоқлар ва уларни ўтказиш йўналишларига оид масалаларни ҳам алоҳида ўргандик (15-расм).

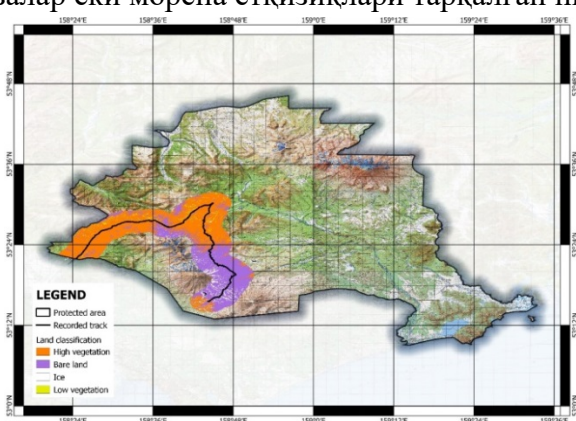


15-расм. Пиначева водийсида морена ётқизиқлари ва ўрмонларни ўрганиш жараёни

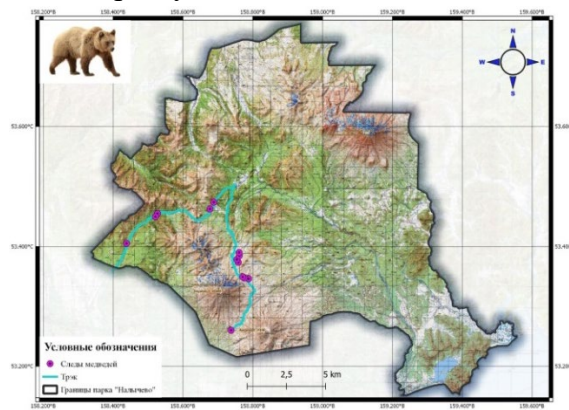
Ўрмон оралаб амалга оширилган уч кунлик маршрутдан сўнг Пиначевский кардонига етиб келдик, сўнгра Камчатканинг “Лесная” дам олиш зонасига жойлашдик. Бу ерда экспедициянинг дала тадқиқот босқичларида тўпланган материаллар қайта ишланди, таҳлил қилинди, турли мавзули карталар ҳамда экспедициянинг умумий ҳисоботи тайёрланди. Айниқса, тадқиқот натижаларини карталаштириш борасида ГАТ технологиялари билан ишланди. QGIS 3.22.6 дастурий таъминоти ва Sentinel-2 дастуридан фойдаланиб, сунъий йўлдош тасвирлари ёрдамида маршрут атрофидаги чекланган майдонда (юрган йўлимиз бўйлаб икки ён томонимизда чапдан ўнгга 6 км масофада) асосий биотоплар (ер юзаси қопламининг таснифи) картаси яратилди (16-расм) ва у қуйидаги босқичларни ўз ичига олди: 1) Карта назорат остидаги (ярим автоматик) таснифлаш усули ёрдамида яратилган, бу тасвирдаги материалларни спектрал белгиларига кўра аниқлашни назарда тутди. Идентификация қилиш сунъий йўлдош тасвирининг бир хил соҳаларида чизилган кўпбурчакларни ифодаловчи ва бир хил ер юзаси қоплами синфига мансуб пикселларни қоплайдиган бир нечта таянч (“калит”) ҳудудларини танлаш орқали амалга оширилди. Картада тадқиқот олиб борилган ҳудуд ер юзаси қопламининг умумий 4 та асосий тури

таснифланган (3-жадвал). Тадқиқотларимиздан маълум бўлишича, экспедиция амалга оширилган маршрут ҳудудининг катта қисми баланд бўйли ўсимликлар ва яланг ерлар (вулкон ётқиқиқлари ҳамда тошлоқ ҳудудлар) билан қопланган бўлиб, бу маршрутнинг жисмоний-физиологик жиҳатдан энг кўп куч талаб қилувчи, туристлар жисмоний ва саломатлик билан боғлиқ қийинчиликларга дуч келувчи қисми эканлиги исботланди. Қолган ҳудудлар паст бўйли, юриш мураккаблик туғдирмайдиган ўт ўсимликлар ва музлик билан қопланган майдонлар тоифаларига киради. Шуни ҳам таъкидлаш керакки, музлик билан қопланган юзаларни пиёда юриш учун қулай, деб айта олмаимиз. Бунинг бир қанча сабаблари бор.

Биринчидан, музлик юзалардаги ҳаво ҳарорати атроф ҳудудларга нисбатан анча салқин (деярли 5–6°C га совуқ). Бу эса туристлар ёки тадқиқотчилар учун мураккаблик юзага келтиради. Иккинчидан, улар жуда катта нишабликка эга, қуёш нури деярли тушмайдиган шимолий ёнбағирларда жойлашган, юзаси силлиқланган ва сирпанчиқ бўлиб қолган. Бу эса ҳаракатланишда мураккабликлари юзага келтиради, нишабликни ҳисобга олсак, айрим жойларда инсон ҳаёти учун жуда экстремал хавфли вазиятлар юзага келиши мумкин. Белгиланган тадқиқот доираси учун зарур бўлган фазовий аниқлик билан боғлиқ бўлган бундай ишларнинг узоқ давом этиши туфайли бошқа ҳудудларни таснифлашга оид тадқиқот ишларимиз ҳали яқунланганича йўқ. Экспедиция маршрутнинг умумий узунлиги 125 км дан ортиқ бўлиб (Авачинский кардонидан Марказий кардонгача 47 км, Марказий кардондан Таловский кардонигача 43 км, Марказий кардондан Пиначевский кардонигача 37 км), бу QGIS 3.22.6 дастури ёрдамида ҳисоблаб чиқилган ҳамда GPS маълумотлари билан текширилган (16-расм). Бу масофанинг аксарият катта ҳудуди юқорида таъкидланган экстремал шароитга эга қалин ўрмонлар ва нишаб ёнбағирлар, музлик билан қопланган юзалар ёки морена ётқиқиқлари тарқалган нишаб юзаларни ўз ичига олади.



16-расм. Марказий кардондан Авачинский ва Пиначевский кардонигача бўлган ҳудуд ер юзаси қопламининг таснифи



17-расм. Нalичево миллий боғи ҳудудининг тадқиқот ўтказилган қисмидаги қўнғир айиқнинг яшаш ареаллари

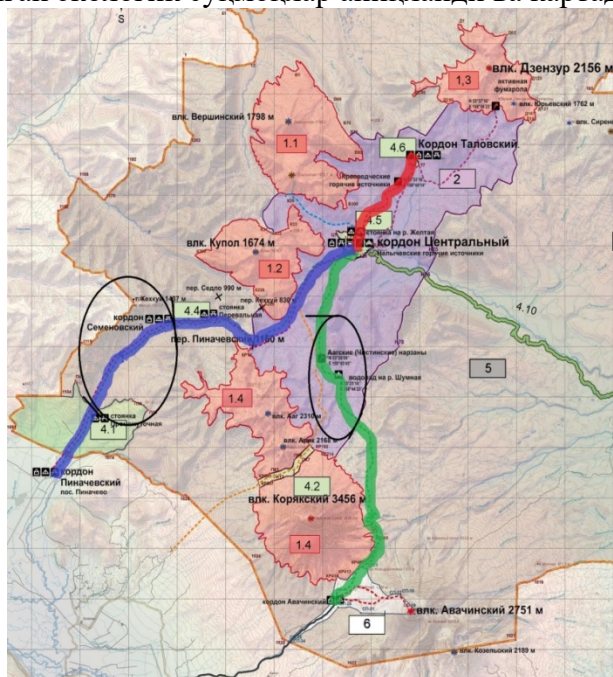
3-жадвал

Тадқиқот ўтказилган ҳудуд ер юзаси қопламининг таснифи

Ер юзаси қопламининг тури	Улуши (%) хисобида)	Майдони (гектар)
Баланд бўйли ўт-ўсимликлар (ўрмонлар ва бутазорлар)	56,78	21272,39
Ўсимликсиз очик (яланг) ерлар (тошлоқ ҳудудлар ва вулкон қопламалари эгаллаган майдонлар)	37,66	14110,74
Музлик билан қопланган юзалар (музликлар ва қор қоплами билан банд ҳудудлар)	3,06	1147,720
Паст бўйли ўсимликлар (ўтлоқлар ва сийрак ўт ўсимликлар комплекслари)	2,49	934,662

Шу билан биргаликда ўрганилган ҳудуддаги қўнғир айиқ учратилган нуқталар,

уларнинг ҳаракатланиш белгилари кузатилган ҳудудлар GPS маълумотлари ҳамда QGIS 3.22.6 дастуридан фойдаланган ҳолда карталаштирилди (17-расм). Тадқиқот ҳудудидаги талабга жавоб бермайдиган экологик сўқмоқлар аниқланди ва картада белгиланди (18-расм).



18-расм. Тадқиқот ҳудудидаги талабга жавоб бермайдиган ва келажак истиқболда эътибор қаратилиши лозим бўлган экологик сўқмоқлар [2]

Экспедиция натижаларини қайта ишлаш жараёнида юзага келган масалаларни мутахассислар иштирокида муҳокама этиш мақсадида Елизово шаҳрида жойлашган “Камчатка вулқонлари” миллий боғлар тизими бош офисига ташриф буюрдик. У ерда Камчатка яриморотидаги барча муҳофаза этиладиган табиий ҳудудларнинг ягона мониторинг тизими, унинг ишлаш механизми, мониторингни амалга ошириш босқичлари, картографик маҳсулотлар тайёрлаш ҳамда волонтерлик фаолияти бўлимлари билан яқиндан танишдик (19-расм).





19-расм. Экспедиция аъзолари “Камчатка вулконлари” миллий боғлар тизими бош офисида муҳофаза этиладиган табиий ҳудудлар тўғрисидаги маълумотлар билан танишмоқдалар

Экспедиция иштирокчилари 30 августдан 3 сентябрга қадар Бутунроссия “Экосистема” форумида иштирок этишди. У ерда атроф муҳитни муҳофаза қилиш бўйича янги инновацион ишланмалар билан танишилди ҳамда тадқиқот натижаларидан олинган хулосалар асосида тақдимот ва маърузалар қилинди (20-расм).





20-расм. “Экосистема” форумидан лавҳалар

Экспедиция аъзолари 4 сентябрь куни Петропавловск-Камчатский шаҳрида жойлашган Россия Фанлар Академияси Тинч океан география институти Узоқ Шарқ бўлими Камчатка филиалига ташриф буюрдилар. Бу ерда Тинч океан ва унинг соҳилларида олиб борилаётган географик, геоботаник ва зоогеографик тадқиқотлар, грант лойиҳалари ҳамда институт фаолияти ҳақида маъруза ва дебат амалга оширилди. Экспедиция аъзолари Тинч океан география институти Узоқ Шарқ бўлими Камчатка филиалида фаолият кўрсатаётган лабораториялар билан танишдилар (21-расм).





**21-расм. Халқаро экспедиция аъзолари Тинч океан География институти
Узоқ Шарқ бўлими Камчатка филиалида**

Хулоса. Камчаткадаги “Наличево” миллий боғи ҳудудида олиб борилган дала ишлари белгиланган мақсадни амалга ошириш учун зарур бўлган маълумотларни тўплаш имконини берди. Жойларда кузатганимизда, тадқиқот ҳудудида туризмни ривожлантиришга тўсқинлик қилаётган қуйидаги бир қанча камчиликларга гувоҳ бўлдик:

- иқлимий шароит, эрозия ва аккумулятив жараёнлар таъсирида деградацияга учраган йўлларнинг яроқсиз қисмлари мавжудлиги. Йўлларнинг ушбу қисмлари янгиланиши ва қўшимча равишда таъмирланиши керак;

- йўлларнинг катта қияликли қисмларини психофизиологик қобилиятлари заиф сайёҳларга максимал даражада хавфсиз бўлиши учун ҳимоя панжаларари билан таъминлаш керак;

- йўллар жуда тор ва улардан фойдаланиш, ҳаракатланиш ва хизмат кўрсатишни осонлаштириш учун уларни кенгайтириш керак;

- сўқмоқлар бўйлаб сигнализация жуда кам ва эскирган, сайёҳларга қулайроқ маълумот бериш ва улардан бирортасининг адашиб кетишининг олдини олиш учун мавжудларини янгилаш (алмаштириш) ва янгиларини қисқа масофаларга жойлаштириш керак;

- мобил телефондан фойдаланиш учун янги база станцияларини кўпайтириш тармоқ қамровини оширади, алоқани яхшилаш имконини беради ва инқирозли (муаммоли ёки фавқулодда) вазиятларда жавоб бериш вақтини қисқартиради;

- маршрут бўйлаб қисқароқ масофаларда мавжуд бўлган дам олиш бекатларини реконструкция қилиш ва янгиларини қуриш;

- лагерларда чиқиндиларни ёқишни тўхтатиш ва сайёҳларнинг миллий боғ бўйлаб ҳаракатланишини осонлаштириш учун чиқиндиларни йиғиш ва қайта ишлаш тизимини ишлаб чиқиш (чунки, туристлар чиқиндиларни маршрут давомида ўзлари билан олиб юришлари шарт эмас);

- салбий конфигурацияси ноқулай рельеф ва микроклим шароити туфайли маълум жойларда айрим турдаги туристларга хизмат кўрсатувчи объектларни қуришнинг мумкин эмаслиги. Шунингдек, хавфли ҳудуд эканлигини ҳисобга олиб, янги туристик инфратузилма объектлари ва бошқа ер усти иншоотларини қаерда ва қандай услубда қуришга эътибор қаратиш лозим;

• сайёҳлар trekking давомида тунашлари мумкин бўлган 10 км дан 20 км гача бўлган масофадаги базавий лагерлар сонини кўпайтирилса, сайёҳларнинг тунаб қолишлари осонлашади, шунда улар ўзлари билан табиат қўйнида ухлаш учун зарур оғир жиҳозларни, чодирларни олиб юришлари шарт бўлмайди. Бу сайёҳларнинг миллий боғ бўйлаб ҳаракатланишини осонлаштиради ва туристик оқимни янада кучайтиради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Соатов А.А. Табиий географик тадқиқот услублари. -Тошкент: “Университет”, 2000. - ... с.
2. Природный парк Наличево. Карта, масштаб: 1:200000. -Елизово: КГБУ Природный парк “Вулканы Камчатки”.
3. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Вулканы_Камчатки_\(природный_парк\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/Вулканы_Камчатки_(природный_парк))

Жумаханов Ш.З., Тошпўлатов А.М.*

“МАТЕРИКЛАР ВА ОКЕАНЛАР ТАБИЙ ГЕОГРАФИЯСИ” ДАРСЛИГИ: ЎЗГАРИШЛАР ВА ИМКОНияТЛАР

Аннотация. Мазкур мақолада Ўзбекистон ўрта умумтаълим тизимида олиб борилаётган ислохотлар ҳамда замон талабларига мос равишда яратилаётган география фани дарслиklarининг айрим қирралари таҳлил қилинган. Шунингдек, 7-синф География (Материклар ва океанлар табиий географияси) дарслигининг аввалги нашрлардан фарқли жиҳатлари ва имкониятлари ёритиб берилган.

Калим сўзлар: дарслик, халқ таълими, Science, PISA, TIMSS, иллюстрация, креатив фикрлаш.

Textbook of Natural Geography of Continents and Oceans: change and possibilities

Annotation. This article analyzes the reforms carried out in the secondary general education system of Uzbekistan and the geography textbooks created in accordance with the requirements of the time. Also, features and possibilities of the 7th grade Geography (Natural Geography of Continents and Oceans) textbook, which are different from previous editions, are highlighted.

Keywords: textbook, public education, Science, PISA, TIMSS, illustration, creative thinking.

Учебник “Физическая география материков и океанов”: изменения и возможности

Аннотация. В данной статье представлены некоторые результаты реформ, проводимых в системе общего среднего образования Узбекистана и учебников по географии, созданные в соответствии с требованиями времени. Также показаны особенности и приоритеты учебника «География (Физическая география материков и океанов)» для 7-го класса от предыдущих изданий.

Ключевые слова: учебник, народное образование, естественные науки, PISA, TIMSS, иллюстрация, творческое мышление.

Кириш. Республикамизда амалга оширилаётган ислохотлар таълим-тарбия жараёнини сифат жиҳатдан янги даражага кўтаришни талаб этмоқда. Бунда узлуксиз таълим изимини янада такомиллаштириш, сифатли таълим хизматлари имкониятларини ошириш, меҳнат бозорининг замонавий эҳтиёжларига мос юқори малакали кадрлар тайёрлаш сиёсатини давом эттириш масалаларига алоҳида эътибор қаратилмоқда.

Чунончи, мактаб ўқувчиларининг билими ва кўникмаларини шакллантириш, уларни миллий ҳамда умуминсоний кадриятларга содиқлик руҳида тарбиялаш, ўқитувчи касби нуфузини ва педагогларнинг сифат таркибини ошириш, дарслиklar ва ўқув методик мажмуаларни замон талаблари асосида такомиллаштириш, халқ таълими муассасаларининг халқаро стандартларга жавоб берадиган замонавий моделларини барпо этиш мақсадида тизимли ишлар амалга оширилмоқда.

Ишнинг мақсад ва вазифалари. Ушбу мақоланинг мақсади янги авлод наشري

* Жумаханов Шавкатжон Заиржонович – Наманган давлат университети География кафедраси доценти, география фанлари номзоди. e-mail: shavkat_72@mail.ru

Тошпўлатов Абдуқодир Махаммаджон ўғли – Наманган давлат университети 2-курс магистранти, Улуғбек номли Давлат стипендияси совриндори. e-mail: abduqodir98.98@mail.ru

сифатида чоп этилган 7-синф “География” (Материклар ва океанлар табиий географияси) дарслигининг иллюстрацион имкониятлари ҳамда илмий-методологик жиҳатларини таҳлил қилиш ҳисобланади. Мазкур мақсадни ёритиб беришда қуйидаги **вазифалар** белгилаб олинган:

1. Мактаб география дарсликлари таркибидаги ўзгаришларни таҳлил қилиш;

2. Материклар ва океанлар табиий географияси янги авлод дарслигининг аввалги нашрлардан фарқли жиҳатлари ва замонавий хусусиятларини баҳолаш;

3. Дарсликнинг ўқувчилар ёши ва замон талабларига мослигини ёритиб бериш.

Дарс сифатининг муҳим омили - бу дарсликлардир. Зеро, таълимнинг негизи дарсликдан бошланади ва бунинг баробарида улар белгиланган дастур асосида етарлича билим бера олиши лозим [12]. Ҳозирга қадар чоп этилган “Материклар ва океанлар табиий географияси” дарслиги турли йилларда 6-7 синфларда ўқитилган. Чунончи, 1990 йил В.А.Коринская, В.А.Шченев, И.В.Душина ҳаммуаллифлигида “Ўқитувчи” нашриётида чоп этилган дарслик 7-синфларга мўнжалланган [13]. Мустақилликдан сўнг нашр этилган мазкур дарслик 6-синфга ўтказилган ҳамда ушбу синф кесимида турли йилларда А.Абдулқосимов [3], А.Соатов [9], М.Миракмалов [10] ҳаммуаллифлигида дарсликлар чоп этилган. 2022 йилдан эътиборан, ушбу фан яна 7-синф босқичига ўтказилди [6].

Асосий қисм. Жаҳон андозалари асосида фанларнинг таркиби ва тузилиши қайта кўриб чиқилиб, замон талабларига мослаштирилмоқда. Хусусан, Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимида География фанини ўқитишни ривожлантириш Концепцияси Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сонли Фармони билан тасдиқланган “Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепцияси”ни [2] ва 2019 йил 30 октябрдаги ПФ-5863-сонли Фармони билан тасдиқланган “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепцияси”да [1] белгиланган вазифалар ижроси юзасидан ишлаб чиқилган. Концепция халқ таълими тизимида география фанини ўқитишни ривожлантиришнинг асосий тенденцияларини белгилаб беради.

Бу асосида халқ таълими тизимида ўқувчиларга жаҳон андозаларига мос келадиган янги авлод ўқув адабиётларини яратиш, креатив фикрловчи авлодни шакллантиришда асос бўлиб хизмат қилади.

Халқ таълими вазирлиги тизимида 11 йиллик таълим жорий қилиниши ва ўрта махсус касб-хунар таълими тизимининг функциялари ўзгариши ҳисобига география фанини ўқитиш мазмуни ва методикасининг ривожланишида айрим бўшлиқ ва камчиликлар юзага келганди. Уларни бартараф этиш мақсадида Миллий ўқув дастури яратилиб, ўқувчиларнинг танқидий, мантикий фикрлаши ва амалий кўникмасини шакллантиришга йўналтирилган халқаро баҳолаш дастури (PISA², TIMSS³) талабларига мос келадиган машғулотнинг шакл ва усули ишлаб чиқилди [3; – Б. 11].

Миллий ўқув дастури 2021/2022 ўқув йилидан бошлаб босқичма-босқич тажриба-синовдан ўтказилиб, 2026/2027 ўқув йилига қадар тўлиқ амалиётга жорий этилиши назарда тутилган. Хусусан, умумтаълим фанлари сони ва ўқув юкламалари оптималлаштирилмоқда. Атрофимиздаги олам (1-2 синф), Табиатшунослик (2-4 синф), Биология (5-6 синф), География (5-6 синф), Физика (6-синф) фанларини интеграциялаш ва оптималлаштириш натижасида 1-6 синфларда “Табиий фанлар” (Science) фани жорий этилмоқда [7; – Б. 4-5]. Жумладан, З.Б.Сангирова, К.Т.Суяров, М.Т.Умаралиева, С.Ғ.Хасанова, Д.Т.Хасанова, М.К.Юлдашевлар ҳаммуаллифлигида 2022 йили UNICEFнинг Ўзбекистондаги ваколатхонаси билан ҳамкорликда Республика таълим маркази томонидан ишлаб чиқилган 6-синф ўқувчилари учун “Табиий фанлар” (Science) дарслиги амалиётга тадбиқ этила

² Programme for International Student Assessment – Халқаро талабаларни баҳолаш дастури

³ Trends in International Mathematics and Science Study – Математика ва табиий фанларни ўзлаштириш сифатини Халқаро мониторинг қилиш ва баҳолаш тизими

бошланди [8]. 2025 йилдан эътиборан, ҳозирда ўқитиш амалда бўлган, П.Н.Ғуломов, Р.Қурбонниёзов, М.М.Авезов, Н.П.Саидова ҳаммуаллифлигида 2020 йил “Mitti yulduz” нашриётида 5-синф ўқувчилари учун нашр этилган “География” (Табиий география бошланғич курси) дарслиги [5] ҳам “Табиий фанлар” (Scinese) фани сифатида ўқитила бошланади.

Босқичма-босқич умумий ўрта таълим тизимида География фани тузилиши қуйидаги курсларнинг кетма-кетлигидан иборат бўлади:

- 7-синф – География (Материклар ва океанлар табиий географияси);
- 8-синф – География (Ўрта Осиё ва Ўзбекистон табиий географияси);
- 9-синф – География (Ўзбекистон иқтисодий ва ижтимоий географияси);
- 10-синф – География (Жаҳон иқтисодий ва ижтимоий географияси);
- 11-синф – Умумий география [11; – Б. 12].

Жумладан, 2022 йил Республика таълим маркази томонидан М.Т.Миракмалов, Ш.М.Шарипов, М.М.Авезов ва М.Т.Ҳожиевалар ҳаммуаллифлигида умумтаълим мактабларининг 7-синф ўқувчилари учун тайёрланган “География” (Материклар ва океанлар табиий географияси) дарслиги, ўздан аввалги нашрлардан фаркли ўлароқ, ўқувчилар ёши ва замон талабларига тўла жавоб берадиган кўринишда яратилган. Дарсликнинг умумий ҳажми 176 саҳифадан иборат бўлиб, 5 та боб ва 43 та мавзуни қамраб олади. Шунингдек, китоб охирида иловалар ва глоссарий келтириб ўтилган ҳамда янги авлод дарслиги сифатида қуйидаги афзалликларга эга:

Биринчидан, шартли белгилар (калит сўзлар, бу қизик, билимларни фаоллаштирамиз, савол ва топшириқлар) ҳар бир мавзунинг бошланиш қисмида иллюстрацион тарзда келтириб ўтилган. Чунончи, мавзуларга оид қизиқарли маълумотларнинг қўшимча тарзда бериб борилиши ўқувчиларнинг фикрлаш компетенцияларининг ошишига хизмат қилиши инобатга олинган;

Иккинчидан, дарсликнинг дастлабки учта боби географиянинг умумий фундаментал назариялари (География фани ҳақида тушунча, географик харита ва координаталар, масштаб, географик қобик, Ер юзи аҳолиси ва унинг табиатга таъсири)га оид мавзулардан иборат бўлиб, ўздан кейинги мавзуларни тизимли тасаввур қилишда методик асос бўлиб хизмат қилади;

Учинчидан, тўртинчи боб Дунё океанига бағишланган бўлиб, ушбу боб 10 номдаги 40 та иллюстрацияни ўзига жамлаган. Бобдаги маълумотлар мавжуд чизма ва диаграммалар асосида изоҳланиб, амалий машғулотлар орқали ўқувчининг ўз устида ишлашига йўналтирилган;

Тўртинчидан, дарсликнинг энг асосий қисми бўлган бешинчи боб материклар ва океанлар табиатига бағишланган. Боб, ўз навбатида, олти кичик боб (Африка, Австралия, Антарктида, Жанубий Америка, Шимолий Америка ва Евросиё материклари)га тақсимланган. Шунингдек, мавжуд кичик боблар таркибидаги материклар табиатига энг катта таъсир кўрсатадиган океанларга ҳам моҳирона таъриф берилиб, методик жиҳатдан ўқувчига содда ва тушунарли тарзда ёритиб берилган:

– «Африка материги» кичик боби жами 11 та мавзудан иборат бўлиб, ундан бевосита еттитаси, айнан, Африка материгига бағишланган. Яна иккита мавзу Атлантика ва Ҳинд океанларига тегишли бўлса, охириги икки параграф амалий машғулот ва умумлаштирувчи дарсдан иборат. Айтиш жоизки, Африка материги табиатининг ўзига хос ва бетакрорлигини ўқувчиларга етказиб бера олиш учун 1) материкни ўрганган сайёҳ олимларнинг расмлари; 2) Буюк Африка ер ёриғининг вужудга келиш хусусияти, ҳозирги кўриниши ва келажакдаги ҳолати; 3) рельеф шакллари (Килиманжаро ва Кения чўққилари, Шарқий Африка ясси тоғлиги); 4) ўнга яқин мавзули харита; 5) ландшафт кўринишлари (экваториал ва субэкваториал ўрмонлар, саванна, чўл); 6) флора (баобаб, вельвичия) ва фауна (митти бегемот, окапи, жирафа) вакиллари; 7) айрим машҳур географик объектлар (Нил ва Конго

дарёлари, Виктория шаршараси, Танганика ва Ньяса кўллари, “Этоша” ва “Серенгети” миллий боғлари) кабилар билан дарслик янада тушунарли кўринишга келтирилган.

– «Австралия» кичик боби 7 та мавзуга бўлинган ҳамда улардан учтасида мазкур материкнинг умумий географик хусусиятлари ёритиб берилган. Кейинги мавзуларда Тинч океани ва унинг бағрида ястаниб ётган катта-кичик ороллардан иборат Океания минтақасининг тавсифи келтирилган. Аввалги нашрдан фарқли ўлароқ, Океаниянинг икки мавзуси ўзаро яхлитланиб, ягона мавзу кўринишида расм ва чизмалар билан бойитилган. Чунончи, Австралиянинг ўрганилиш тарихининг жадвал ва расмилар иллюстрацияси, 5 та мавзули харита, ўрмонларнинг турли кўринишлари (жумладан, скреб), ноёб ҳайвонлар (халтали айиқ, вомбат, коала) ҳамда ўзига хос ҳаёт тарзига эга Австралия аборигенлари кўргазмалар тарзда берилган.

– «Антарктида» кичик боби, мос равишда, 2 та мавзунинг ўз ичига олган бўлиб, етти номдаги 26 та иллюстрация билан батафсил тавсифланган. Ваҳоланки, аввалги нашрда (2017 йил, “O‘qituvchi”) мавзуга оид атиги иккитагина расм келтириб ўтилганди, холос. Шунингдек, ўқувчида Антарктида борасида тўлиқ тасаввур ҳосил бўлиши учун атласдаги материкнинг мавзули хариталари дарсликка киритилган, музнинг кутбдаги хусусиятлари ҳақидаги қизиқарли маълумотлар берилган.

– «Жанубий Америка» кичик бобида жами 5 та мавзу берилган бўлиб, улардан бири амалий машғулот сифатида ажратилган. Табиати ўзига хос ва, шу билан биргаликда, ўқувчилар учун қизиқарли бўлган материкдаги географик объектлар (Амазонка дарёси, Анхель ва Игуасу шаршаралари, Бразилия ясси тоғлиги, Жау ва Канайма миллий боғлари), фауна элементлари (пиранья балиғи, ялқов, ягуар, тапир, игуана, Галапагос тошбақалари) кабиларнинг сифатли тасвирлари келтирилганлиги мавжуд маълумотларни ўқувчининг тушуниш компетенцияларини инobatга олиб, методик жиҳатдан мукаммал ишлаб чиқилган. Тўртта мавзуда 14 номдаги 24 та расм берилган ва улардан олтитаси материкка оид мавзули хариталардан иборат ва бу маълум маънода ўқув атласидаги хариталар [4] ўрнини боса олади. Амалий машғулот қисмида ўтилган мавзунинг такрорлаш мақсадида Антарктидага оид харитали топшириқ ҳам берилган. Шунингдек, Жанубий Америка юзасидан ўтилган мавзуларни мустаҳкамлаш учун топшириқлар харита-схема, жадвал ва диаграммалар асосида тайёрланган.

– «Шимолий Америка» кичик боби жами 7 та мавзуга бўлинган. Улардан учтаси бевосита Шимолий Америка материгига оид. Мавжуд амалий машғулот эса аввалги Жанубий Американинг айрим мавзуларини мустаҳкамлаш мақсадида мазкур бобда келтирилган. Шунингдек, шимолий кутб атрофини эгаллаган Шимолий Муз океани алоҳида мавзу кўринишида олти та расм асосида бойитилган. Кичик бобнинг охириги мавзуси мазкур бўлимга оид умумлаштирувчи дарсдан иборат. Хусусан, Шимолий Америка материгидаги маълумотлар 14 номдаги 26 та иллюстрация асосида изоҳлаб берилган.

– «Евросиё» кичик бобида жами 11 та мавзу берилган. Улардан иккитаси амалий машғулот ва энг сўнгги мавзу умумлаштирувчи дарсга ажратилган. Айтиш лозимки, 2017 йил нашр этилган Материклар ва океанлар табиий географияси дарслигининг Евросиё қисмида 20 та мавзу келтирилган. Эндиликда, Евросиё материгидаги табиий географик ўлкаларининг комплекс тавсифига бағишланган айрим мураккаб (Ўрта Европа, Шарқий Европа, Ғарбий ва Шарқий Сибир, Марказий Осиё, Шарқий Осиё, Жанубий Осиё, Олд Осиё) мавзулар таълимнинг кейинги босқичига ўтказилиб, яхлитлаштирилган. Бошқа кичик боблардаги каби ўқувчиларни ўзига кучли жалб қиладиган дизайнга эга. Евросиёга оид ушбу бўлимда 16 номдаги 42 та кўргазмалар воситалар берилган.

Бешинчидан, мавжуд саккизта амалий машғулотдаги саволлар ўқувчиларни фикрлашга ундайдиган харита, чизма, диаграмма, ўтилган мавзуларни тўла ўзида акс эттира оладиган расмлар (флора, фауна, ландшафт ва рельеф шакллари) билан бойитилиб, ўтилган мавзуларни тўла тасаввур қилишга йўналтирилган;

Олтинчидан, дарсликда «Энг, энг, энг» мазмунига географик маълумотлар (энг катта текисликлар, энг узун бўғизлар, энг баланд тоғ чўққилари ва вулқонлар, энг йирик ороллар, куруқликдаги энг паст ботиқлар, энг чуқур кўллар) олтита илова маълумотномаси сифатида берилган;

Еттинчидан, дарслик моҳиятини янада кенгроқ очиб бериш учун элликдан ортик географик атама ва тушунчаларнинг изохли луғати келтириб ўтилган.

Умуман олганда, дарслик жаҳон стандарти талаблари ва ўқувчилар ёшига тўла жавоб беради ҳамда қуйидаги асосий хусусиятларга эга:

- Материклар ва океанлар табиий географияси дарслиги ўзидан қуйи синфларда ўтилиши режалаштирилган “Табиий фанлар” (Science) фанида ўтилиши кўзда тутилган мавзуларнинг мантиқий давоми сифатида шакллантирилганлиги;

- ҳар бир параграфда мавзуга оид қизиқарли маълумотларнинг келтириб ўтилганлиги;

- савол ва топшириқларнинг ўқувчиларни креатив фикрлашга ундайдиган тарзда берилганлиги;

- юқори сифатли дизайнда мазмунни тўла акс эттира оладиган кўплаб иллюстрацияларнинг келтирилганлиги;

- энг асосий кўрсаткичларнинг иловалар кўринишида келтирилганлиги;

- кўплаб таянч сўз ва атамалар изоҳланганлиги ва ҳоказо.

Хулоса. Юқоридаги таҳлиллардан келиб чиққан ҳолда, хулосалаш мумкинки, 2022 йил Республика таълим маркази томонидан М.Т.Миракмалов, Ш.М.Шарипов, М.М.Авезов ва М.Т.Ҳожиевалар ҳаммуаллифлигида умумтаълим мактабларининг 7-синф ўқувчилари учун тайёрланган “География” (Материклар ва океанлар табиий географияси) дарслиги ўзидан аввалги нашрлардан фарқли ўлароқ, ўқувчилар ёши ва замон талабларига тўла жавоб берадиган янги авлод дарслиги кўринишида яратилган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “2030 йилгача бўлган даврда Ўзбекистон Республикасининг Атроф муҳитни муҳофаза қилиш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони, 30.10.2019 йилдаги ПФ-5863. 30.10.2019. URL: <https://lex.uz/docs/4574008>

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Ўзбекистон Республикаси халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида”ги Фармони, 29.04.2019 йилдаги ПФ-5712. 29.04.2019. URL: <https://lex.uz/docs/4312785>

3. Abdulqosimov A. Geografiya [6-sinf: Umumta’lim maktablari uchun darslik], 2-nashr. – T.: “O‘qituvchi”, 2000. – 250 b.

4. Atlas [Materiklar va okeanlar tabiiy geografiyasi], 6-sinf / Muharrirlar: Galiulina R.X., Tixonina A.N. – T.: “Kartografiya”, 2019. – 40 b.

5. G‘ulomov P., Qurbonniyozov R., Avezov M., Saidova N. Geografiya [5-sinf: Umumta’lim maktablari uchun darslik], 5-nashr. – T.: “O‘qituvchi”, 2020. – 112 b.

6. Mirakmalov M.T., Sharipov Sh.M., Avezov M.M., Hojiyeva M.T. Geografiya [Materiklar va okeanlar tabiiy geografiyasi]: 7-sinf uchun darslik. — T.: Respublika ta’lim markazi, 2022. — 176 b.

7. Pardayeva M.D. Umumiy o‘rta ta’limning milliy o‘quv dasturini yaratish: tanqiddan-tahlil, tajribadan-natija, sifatdan-taraqqiyot sari // "Umumiy o‘rta ta’lim sifatini oshirish: mazmun, metodologiya, baholash va ta’lim muhiti" xalqaro onlayn ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – T., 2020. – B. 4-5.

8. Sangirova Z.B., Suyarov K.T., Umaraliyeva M.T., Xasanova S.G‘., Hasanova D.T., Yuldasheva M.K. Tabiiy fanlar [Science]: 6-sinf uchun darslik // Xalqaro ekspert: Philippa Gardom Hulme. – T.: Respublika ta’lim markazi, 2022. – 192 b.

9. Soatov A., Abdulqosimov A. Geografiya [6-sinf: Umumta’lim maktablari uchun darslik], 3-nashr. – T.: “O‘qituvchi”, 2009. – 160 b.

10. Soatov A., Abdulqosimov A., Mirakmalov M. Geografiya [6-sinf: Umumta'lim maktablari uchun darslik], 6-nashr. – T.: "O'qituvchi", 2017. – 160 b.
11. Umumiy o'rta ta'limning Milliy o'quv dasturi [loyiha]. – T.: Respublika ta'lim markazi, 2020. – B. 61.
12. Камалов Б.А. Асарлар тўплами. I жилд [библиографик нашр] / Тузувчи-муҳаррир: А.Тошпўлатов. Масъул муҳаррир: К.М.Боймирзаев. – Тошкент: "Azon kitoblari", 2022. – 531 б.
13. Коринская В.А., Шченев В.А., Душина И.В. Материклар ва океанлар табиий географияси: Ўрта мактабнинг 7-синфи учун дарслик / Таржимон: П.Ғуломов. – Т.: "Ўқитувчи", 1990. – 336 б.
14. Programme for International Student Assessment (PISA). Wikipedia.org [online]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Programme_for_International_Student_Assessment. 05.08.2022.
15. Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS). Wikipedia.org [online]. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Trends_in_International_Mathematics_and_Science_Study. 02.09.2022

Ибрагимова Р.А.*

ЎРТА ОСИЁДА КАРСТШУНОСЛИКНИНГ ЕТАКЧИ ВАКИЛИ

Аннотация. Мурод Маматкулов тоғли ўлкаларни яхши билганликлари сабабли кўп йиллар давомида илмий тадқиқотларини Ўрта Осиё тоғларидаги ноёб табиат масканлари – горларни вужудга келиши ва уларнинг типларини ўрганишга қаратган. Ушбу мақола карст жараёнларида кенг қамровли ишларни амалга оширган географ, геоморфолог, география фанлари доктори, профессор, Ўрта Осиёнинг энг йирик карстшунос олими Мурод Маматкуловнинг илмий фаолиятига бағишланган.

Калит сўзлар: карст жараёнлари, карбонат, галоген, гипс, туз, гор, ётиқ гор, тик гор, гравитацион, коррозион, эрозия, ниваль, гидротермаль, олим, фаолият.

Ведущий представитель карстологии в Центральной Азии

Аннотация: Мурад Маматкулов, благодаря своему прекрасному знанию горных регионов, на протяжении многих лет сосредоточил свои научные исследования на возникновении уникальных природных объектов в горах Центральной Азии - пещер и изучении их типов. Данная статья посвящена научной деятельности Мурада Маматкулова, географа, геоморфолога, доктора географических наук, профессора, крупнейшего карстоведа Средней Азии, который провел обширную работу в области карстовых процессов.

Ключевые слова: карстовые процессы, карбонат, галоген, гипс, соль, пещера, горизонтальные пещеры, вертикальные пещеры, гравитация, коррозия, эрозия, нивальный, гидротермальный, ученый, активность.

Leading representative of karst studies in Central Asia

Abstract: Murad Mamatkulov, due to their perfectly knowledge of the mountainous regions, for many years focused his scientific research on the emergence of unique natural sites in the mountains of Central Asia - caves and the study of their types. This article is devoted to the scientific work of Murad Mamatkulov, a geographer, geomorphologist, doctor of geographical science, professor, the largest karst scientist in Central Asia, who carried out extensive work in karst processes.

Key words: karst processes, carbonate, halogen, gypsum, salt, cave, horizontal cave, vertical cave, gravitation, corrosion, erosion, nival, hydrothermal, scientist, activity.

Кириш. Карст жараёнларининг бошқа табиий географик жараёнлардан фарқи шундан иборатки, уларнинг фақат салбий жиҳатлари (қишлоқ ва ўрмон хўжалиги, қурилиш ишларини олиб боришда ноқулайликлар туғдириши) билан бирга, ижобий томонлари (горлар қазилма бойликлар макони, горларнинг археологик ва тасвирий санъат тарихида, тиббиёт ва туризм соҳаларида аҳамияти катта) ҳам мавжуд. Карст жараёнлари натижасида ҳосил бўлган ер ости рельеф шакллари ичида энг кенг тарқалгани *карст горлари* ҳисобланади.

Горлардан аҳоли қадимдан фойдаланиб келган. Горлар фойдали қазилма бойликлар

*Ибрагимова Рана Алимбаевна - Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети Табиий география кафедраси доценти, г.ф.н. e-mail: anor-0502@mail.ru

маконидир. Мутахассисларнинг таъкидлашича, ғорларда 80 дан ортиқ минерал топилган. Ғорларда ҳаво ҳарорати йил давомида бир хил бўлганлиги сабабли улардан аҳоли озиқ-овқат маҳсулотларини сақлашда совуқхона сифатида фойдаланган. Ғорларнинг шифобахш хусусиятлари қадим замонлардан маълум [9]. Умуман инсоният тарихида ғорлар муҳим ўрин тутди. Ғорларни тадқиқ этиш ҳақидаги дастлабки маълумотлар қадимги юнон олим ва сайёҳларининг асарларига бориб тақалади.

Ишнинг мақсади ва вазифаси. Тадқиқот мақсади карст жараёнлари натижасида ҳосил бўлган рельеф шакллари – ғорларнинг ўрганилишида кенг қамровли ишларни амалга оширган Ўрта Осиёдаги энг йирик карстшунос олим Мурод Маматқуловнинг илмий фаолиятини очиб беришдан иборат. Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифалар белгилаб олинган: 1) Карст жараёнларининг вужудга келиши ва уларнинг ижобий томонларини таҳлил этиш; 2) М.Маматқуловнинг илмий фаолиятини ёритиш.

Асосий қисм. Ўрта Осиё, хусусан Ўзбекистон ғорлари ҳақидаги қимматли маълумотлар И.В.Мушкетов, В.А.Обручев, П.И.Воскресенский, К.И.Аргентьев, Н.К.Бетгер, Н.Г.Маллицкий, К.А.Кастанье, Н.А.Гвоздецкий, О.Ю.Пославская, М.Маматқулов, М.Абдужабборов, К.Орипов, И.Отажонов, М.Хошимов, А.Маматов, М.Юсупов ва бошқаларнинг географик ва геологик тадқиқотлари асосида йиғилган.

XX асрнинг ўрталарига келиб, Ўрта Осиё ва Ўзбекистон ғорларини ўрганиш соҳасида катта ишлар қилинди. Жумладан, Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудларда 1000 га яқин карст ғорлари борлиги аниқланди, ўрганилди, улардан турли қазилма бойликлари топилди ва бу бойликлар иқтисодийнинг турли тармоқларида фойдаланишга жалб қилинди. Бунда географ, геоморфолог ва карстшунос олим, география фанлари доктори, профессор Мурод Маматқуловнинг ўрни бекиёс ҳисобланади. Чунки, бу тадқиқотлар М.Маматқулов ташаббуси билан О.К.Ланге номидаги гидрогеология ва инженерлик геологияси институтида (ГИДРОИНГЕО) (1972-йил) ташкил қилинган “карстшунослик ва ғоршунослик” лабораторияси ходимлари томонидан олиб борилган. Олинган маълумотлар асосида ғорларни ўрганишнинг илмий амалий аҳамияти, тоғли ҳудудларни иқтисодий ривожланишига муносиб ҳисса қўшиши мумкинлиги кўрсатиб берилган [1].

Ушбу 2022 йилда Мурод Маматқулов таваллудининг 90 йиллиги кенг нишонланди (1-расм). Мурод Маматқулов 1932 йил 16 декабрда Жиззах вилоятида таваллуд топган. 1949-1954 йилларда Самарқанд давлат университети талабаси, 1958-1960 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси қошидаги геология институти аспиранти, кичик илмий ходими, 1960-1985 йилларда Ўзбекистон Республикаси Фанлар академияси гидрогеология ва инженерлик геологияси институти кичик илмий ходими, катта илмий ходими, бўлим мудири, лаборатория мудири, 1985-1989 йилларда Тошкент давлат университети “Табиий география” кафедраси мудири, профессори, 1989-2001 йилларда Тошкент давлат педагогика университети “Табиий география” кафедраси мудири, профессори, 2001-2015 йилларда Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети “Табиий география” кафедраси профессори лавозимларида салмоқли меҳнат қилган [11].



1-расм. Профессор Мурод Маматқулов (1932-2018)

Мурод Маматқулов ўзининг илмий фаолиятини таниқли геоморфолог олим, геология-минералогия фанлари доктори, профессор Ю.А.Скворцов илмий раҳбарлигида *“Сандалаш дарё водийси (Ғарбий Тяньшан) рельефи ва тўртламчи давр ётқизиклари шаклланишининг баъзи муаммолари”* мавзусидаги номзодлик диссертацияни 1961 йилда муваффақиятли ҳимоя қилган. 1983 йилда *“Ўрта Осиё карсти ва унинг морфологик типлари”* мавзусидаги докторлик диссертациясини ҳимоя қилган [10].

Мурод Маматкулов ўзининг 60 йилдан ортиқ илмий-педагогик фаолияти давомида 4 та монография ва 450 дан ортиқ илмий, илмий-оммабоп ва услубий ишларни нашр эттирган [2]. Жумладан, Шамол ва ер қиёфаси, 1962; Табиий фонтанлар, 1964 (ҳаммуаллиф Ғ.О.Мавлонов); Ўзбекистоннинг ер усти қиёфаси, 1964 (Ғ.О.Мавлонов); Табиий тўғонлар, 1965 (Ғ.О.Мавлонов); Табиатнинг “муқаддас” жойлари бўйлаб, 1966 (М.Зокиров); Дарёларнинг тентираши, 1967 (ҳаммуаллиф Г.Ф. Тетюхин); Ўрта Осиё тоғларининг қадимги музликлари, 1972 (Ғ.О.Мавлонов); Ер ости бўшлиқлари, 1973; Ғорлар мўжизаси, 1975 (И.Отажонов); Ғорлардаги ажойиботлар, 1978 (И.Отажонов); Ўзбекистон ғорлари, 1978 (К.Орипов); Карст Западного и Южного Тянь-Шаня, 1979; Ер ости карст бўшлиқлари – чучук сув манбаи, 1989; Ўрта Осиё ғорлари, 1991; Ўрта Осиё табиий географияси, 2002 (П.Баратов, А.Рафиков); Ўзбекистон табиий географияси: умумий ўрта таълим мактаблари учун дарслик (П.Баратов); Геоморфология: касб-хунар коллежлари учун ўқув қўлланма, 2006 (А.Нигматов, Р.Юсупов); Ўрта Осиё геоморфологияси, 2008; Табиат мўжизалари, 2009; Геология ва геоморфология, 2019 (Б.Эгамов); Геоморфология, геология асослари билан, 2020 (Б.Эгамов) (2-расм) [3].



2-расм. М.Маматкуловнинг чоп этилган асарларидан намуналар

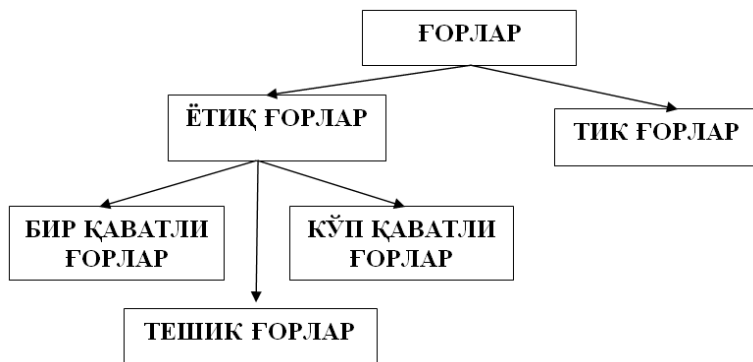
Ушбу тадқиқотларда Ўрта Осиё ва Ўзбекистон ғорлари палеозой эрасининг силур даври ётқизиқларидан тортиб кайназой эрасининг неоген давригача бўлган ётқизиқларда

учраши [5], ҳосил бўлиши ва уларнинг тарқалиш омиллари ҳамда жойланишидаги баъзи бир қонуниятлар таҳлил этилган.

М.Маматкуловнинг маълумотига кўра, Ўрта Осиё ҳудудида XX асрда очилиб текширилган ғорлар сони 1650 дан зиёд бўлиб, уларнинг умумий узунлиги 68600 м дан ортиқ. Ўрта Осиёда умумий узунлиги 46100 м дан зиёд Қопқўтон, 11010 м ли Гаурдак каби (бир-бири билан туташган) ғорлар гуруҳи мавжуд. Улардан баъзи бирларининг узунлиги ҳатто 8000 м га (Фестивал ғори), 1150 м га (Катта цирк ғори) етади [8].

Ўрта Осиё ҳудудида карст ер ости рельеф шакллари ичида энг кенг тарқалгани карст ғорларидир. Улар ўлканинг тоғли ва текислик қисмларида, асосан палеозой эрасининг силур даври ётқизиқларидан тортиб кайнозой эрасининг неоген давригача бўлган ётқизиқларида, карстланган карбонат ва галоген тоғ жинсларида ҳосил бўлган. Бундай тоғ жинслари, айниқса гипслар Ҳисор тизмасининг жануби-ғарбий тармоқларида, Жанубий Тожикистон тоғ оралиқ ботиғида, Копетдоғ, Туркистон тизмасининг тоғ олди ва паст тоғлари зонасида, Манғишлоқ ва Ўрта Осиёнинг бошқа ҳудудларида юра даврига тегишли ётқизиқларда кенг тарқалган. Гипснинг қалинлиги бир неча метрдан 300 метргача боради [6]. Карбонат ва галоген тоғ жинсларида карст рельеф шакллариининг келиб чиқишида тектоник жараёнлар, ҳудуд ер юзасининг тузилиши ёғингарчиликнинг миқдори ва тақсимланиши, ер ости сувларининг ҳаракати ва бошқа омиллар асосий ролни ўйнаган. Карст рельеф шакллариининг келиб чиқишида антропоген омиллар ҳам иштирок этади.

М.Маматкулов Ўрта Осиё ғорларини морфологик тузилиши жиҳатидан ётиқ ва тик йўналишдаги ғорларга ажратган (3-расм). Ётиқ йўналишдаги ғорлар Ўрта Осиёда кенг тарқалганлиги (1649 та), бу ғорларнинг 47,7 % 1-10 метрдан кам, 45,5 % эса 2-10 метрдан 100 метргача узунликка эга эканлиги аниқланган. Ётиқ йўналишдаги ғорларнинг морфометрик тавсифи жадвали ишлаб чиқилган [7].



3-расм. Ўрта Осиё ғорларининг морфологик тузилиши жиҳатидан бўлиниши

Ётиқ йўналишдаги ғорлар, ўз навбатида, бир қаватли, кўп қаватли ва тешик ғорларга бўлинади. Булар ичида энг кенг тарқалгани бир қаватли ғорлардир.

Ғорларнинг тузилиши ҳам турлича, ичида улкан гумбазсимон заллар, киши зўрға ўта оладиган йўлаклар, ҳар хил ҳосилалар (сталактит, сталакмитлар, устунлар), ётқизиқлар, дарё ва қўллар мавжуд.

Мурод Маматкулов карст ғорлари деганда, табиий сувларнинг эрувчан тоғ жинсларига таъсири натижасида ҳосил бўлган ер ости бўшлиқларини тушунади. Бироқ, Ер сайёрасидаги барча карст ғорларининг ҳосил бўлишида фақат эриш жараёни қатнашмаслигини, дастлаб тоғ жинсларининг эриш жараёни, кейин эса табиатнинг бошқа фаол кучлари, шунингдек, коррозия-гравитация ва эрозия жараёнлар қатнашишини таъкидлаб, Ўрта Осиё ҳудудидаги ғорларнинг келиб чиқиши жиҳатидан қуйидаги гуруҳларни ажратади: *гравитация-коррозия, коррозия-гравитация, ниваль-коррозия, коррозия-эрозия, коррозия-абразия, гидротермаль* [7]. Ўрта Осиёда тадқиқ этилган ғорларнинг 55,3 %

коррозион-гравитацион ғорлар гуруҳига, энг кам қисми 0,5 % (7 та ғор) ниваль-коррозион ғорлар гуруҳига киритилган.

Хулоса. Профессор М.Маматқулов Ўзбекистонда карстшуносликнинг етакчи вакили сифатида нафақат республикамиз, балки МДХ мамлакатларида ҳам яхши танилган, ушбу илмий йўналишни республикамизда ривожлантиришга салмоқли ҳисса қўшган олим эди. Устознинг илмий мероси шу йўналишдаги илмий тадқиқотларни ривожлантириш учун муҳим илмий манба сифатида аҳамиятли ва қимматлидир. Таниқли олим амалга оширган ишларни давом эттириш орқали мамлакатимиз ва унга туташ ҳудудлардаги ғорлар, уларнинг келиб чиқиши, уларда кечадиган табиий географик жараёнларни тадқиқ қилиш, ғор туризмини оммалаштириш, ушбу илм соҳасини янада ривожлантириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Абдуназаров У.К. Профессор Мурод Маматқуловнинг ижодидан бир саҳифа / Фундаментал ва амалий географик тадқиқотларда инновациялар. Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. -Тошкент, 2022. – Б. 10-12.
2. Гадоев К., Бердиева С. Ўзбек география фани фидойилари. - Тошкент, 2015. - 232 б.
3. Ибрагимов Р.А., Ибраимова А.А. Мурод Маматқулов - Ўрта Осиёнинг энг йирик карстшунос олими / Фундаментал ва амалий географик тадқиқотларда инновациялар: Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. -Тошкент, 2022. – Б. 21-23.
4. Максимович Г.А. Основы карстоведения. - Т. 1: Вопросы морфологии карста, спелеологии и гидрогеологии карста. – Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1963. - 445 с.
5. Маматқулов М., Орипов К. Ўзбекистон ғорлари. - Тошкент, 1978. - 40 бет.
6. Маматқулов М.М. Гипсовые пещеры Средней Азии / Пещеры. Пещеры в гипсах и ангидритах: Межвуз. сб. науч. тр./Перм. ун-т. - Пермь, 1988. – С. 65-70.
7. Маматқулов М.М. Ўрта Осиё ғорлари. - Тошкент, 1991. – 108 б.
8. Маматқулов М. Ўрта Осиё геоморфологияси. - Тошкент, - 2008. – 92 б.
9. Mamatqulov M. Tabiat mo'jizalari. - Тошкент: "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi", 2009.- 144 б.
10. Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 29-жилд. - Тошкент, 2007. – Б. 175-176.
11. Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 52-жилд. - Тошкент, 2018. – Б. 183.

**ИҚТИСОДИЙ ВА ИЖТИМОЙ ГЕОГРАФИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ****Тожиева З.Н., Оманова К.Б*****ЎЗБЕКИСТОНДА НИКОҲ ВА АЖРАЛИШ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ
ХУДУДИЙ ХУСУСИЯТЛАРИ**

Аннотация. Ушбу мақолада демографик жараёнларнинг бир маромда кечиши, унинг ўзгаришига ўз таъсирини кўрсатувчи икки муҳим омил – никоҳ ва ажралиш ҳодисаларининг ҳудудий хусусиятлари, уларнинг мамлакатимиз аҳолиси такрор барпо бўлишига таъсири, муаммолари илмий-назарий асосланган. Никоҳ ва ажралиш жараёнларининг фақат аҳоли сонига боғлиқ бўлмасдан, балки географик, демографик, ижтимоий-иқтисодий, психологик омиллар билан ҳам алоқадорлиги кўрсатилган.

Калим сўзлар: никоҳ, оила, ажралиш, пандемия, “учинчи шахс”, эрта турмуш, оила институти, эмансипация.

Региональные особенности, процессы брачности и разводимости в Узбекистане

Аннотация. В данной статье отношении в научном и теоретическом обоснованы два важных фактора, влияющих на демографические процессы, территориальные особенности брачно-разводного процесса, воспроизводство населения в нашей страны, а также связанные с ним проблемы. Показано, что брачно-разводный процесс связан не только количеством населения, но он имеет непосредственную связь географическими, демографическими, социально-экономическими, психологическими факторами.

Ключевые слова: брак, семья, развод, пандемия, «третье лицо», ранний брак, институт семьи, эмансипация.

Territorial features of marriage and divorce in Uzbekistan

Abstract: In this article, scientifically and theoretically, two important factors that affect demographic processes, the territorial features of the marriage and divorce process, the reproduction of the population in our country, as well as related problems, are substantiated. It is shown that the marriage and divorce process is connected not only with the number of population, but it has a direct connection with geographical, demographic, socio-economic, psychological factors.

Key words: marriage, family, divorce, pandemic, "third person", early marriage, family institution, emancipation.

Кириш. Ҳар қандай мамлакатнинг геодемографик ривожланишида, демографик вазиятининг шаклланишида никоҳ ва ажралиш жараёнлари муҳим аҳамиятга эга. Бунда, айниқса, никоҳ жараёни оиланинг шаклланишига замин яратиб, аҳолининг ёш-жинс таркибидаги ўзгаришларга, туғилиш жараёнига ўз таъсирини кўрсатади.

Никоҳга нисбатан аҳолишунос олимлар томонидан турлича ёндашувлар мавжуд. Жумладан, З.Н.Тожиева, Ф.А.Дўсмоновнинг “Демография” ўқув қўлланмасида никоҳга шундай таъриф берилган: “Никоҳ – бу эркак ва аёл ўртасидаги муносабатларнинг бир-бирига ва ўз болаларига нисбатан ҳуқуқлари ва мажбуриятларининг жамият томонидан қайд этиладиган ва бошқариладиган шаклидир” [5, 197 б.]. Иқтисодчи олим Қ.Х.Абдурахмонов эса никоҳ масаласига қуйидагича тўхталган: “Демографик нуқтаи-назардан никоҳ, энг аввало, оила тузиш ва фарзанд кўриш, шунингдек, туғилиш ва ўлим жараёнлари, унинг ўзига хослиги ва ўзгариш қонуниятлари жиҳатидан аҳамиятлидир” [3, 197-б.]. Шу олим таъкидлаганидек, Ўзбекистонда туғилиш жараёнининг нисбатан кўплигининг асосий сабабларидан бири ҳам айнан, оила қадриятлари ҳамда никоҳдан ўтиш жараёнининг

* Тожиева Зулхумор Назаровна – география фанлари доктори, профессор, ЎзМУ Иқтисодий ва ижтимоий география кафедраси мудири, E-mail: z_tadjieva@mail.ru

Оманова Камола Ботир кизи - ЎзМУ Иқтисодий ва ижтимоий география кафедраси стажёр-ўқитувчиси. E-mail: kamolabotirovna97@gmail.com

юқорилигидир. Зеро, юртимизда никоҳ муқаддас, оилага эса жамиятнинг асосий бўғини сифатида қаралади.

Ишнинг мақсад ва вазифалари. Мазкур тадқиқотнинг бош мақсади Ўзбекистонда аҳоли такрор барпо бўлиши жараёнларида никоҳ ва ажралишнинг тутган ўрни ва роли, замонавий ҳолати, тадрижий ўзгаришлари ва уларнинг минтақавий хусусиятларини ёритиб беришдир. Шу боисдан, мамлакатда никоҳ ва ажралиш жараёнларини таҳлил қилиш ва уларнинг сонли кўрсаткичларини аниқлаш, асосий мезонларини тадқиқ ва ташхис этиш масалалари ишнинг вазифаларини белгилайди.

Асосий қисм. Никоҳ ва ажралиш жараёни демографик жараёнларнинг ажралмас қисми ҳисобланиб, бир вақтнинг ўзида аҳолининг такрор барпо бўлишида муҳим аҳамиятга эга. Шу сабабдан ҳам, бу икки жараённинг Ўзбекистон демографик вазиятини баҳолашда, демографик жараёнларни илмий ўрганишда аҳамияти катта.

Барча жамиятларда никоҳ тузиш учун шахслар никоҳ ёшига (қонунда рухсат этилган ёки анъаналарга кўра) етган бўлишлари лозим. Кўпчилик мамлакатларда никоҳ ёши никоҳга қирувчиларнинг жинсий, руҳий ва ижтимоий етуқлиги ҳамда шу мамлакат удум ва анъаналарини ҳисобга олган ҳолда қонун томонидан белгиланади [3]. Ўзбекистонда эса никоҳ муносабатлари Ўзбекистон Республикаси Конституцияси, Оила кодекси ҳамда бошқа ҳуқуқий-меъёрий ҳужжатлар асосида тартибга солинади. Юқоридаги қонуний ҳужжатлар орасида энг изчил ёритилгани Ўзбекистон Республикасининг Оила кодекси ҳисобланиб, унда никоҳ тузиш шартлари, тартиби, эр ва хотиннинг ўзаро ва мулкӣ муносабатлари ҳамда ҳуқуқ ва мажбуриятлари батафсил баён қилинган. Оила кодексига мувофиқ, никоҳ тузиш ёши ва ҳолати қуйидагича белгиланган:

никоҳ фуқаролик ҳолати далолатномаларини қайд этиш органларида тузилади;

диний расм-русумларга биноан тузилган никоҳ ҳуқуқӣ аҳамиятга эга эмас;

никоҳ ёши эркаклар ва аёллар учун ўн саккиз ёш этиб белгиланади. Узрли сабаблар бўлганида, алоҳида ҳолларда (ҳомилдорлик, бола туғилиши, вояга етмаган шахснинг тўла муомалага лаёқатли деб эълон қилиниши (эмансипация), никоҳга қиришни хоҳловчиларнинг илтимосига кўра, никоҳ давлат рўйхатидан ўтказиладиган жойдаги туман, шаҳар ҳокими қарори билан никоҳ ёши кўпи билан бир йилга қамайтирилиши мумкин;

эр ва хотин оилада тенг ҳуқуқлардан фойдаланадилар ва улар тенг мажбуриятларга эгадирлар ва ҳ.к.[1, 8-9-б.].

Ўзбекистонда аҳоли сонининг ошиб бориши айнан никоҳ сонининг ортишига ва, аксинча, никоҳлар миқдорининг кўплиги эса янги туғиладиганлар сонининг йилдан-йилга ортиб боришини таъминлаши ҳеч қимга сир эмас. Бунда, иккинчи муҳим жараён – ажралиш аксинча, салбий таъсир этганлиги боис, жамиятни тартибга солишда ҳамisha жамоатчиликнинг диққат марказида туради.

Мамлакатимизда никоҳ ва ажралиш жараёнлари йил сайин ўсиб бормоқда. Ўзбекистонда никоҳ қурганларнинг статистикасини кузатадиган бўлсак, ўрганилган 2000-2021 йилларда уларнинг сони мунтазам ошиб борган. Бироқ, айрим йилларда олдинги даврларга нисбатан пасайиш ҳолатлари ҳам йўқ эмас. Масалан, 2004 йилда тузилган никоҳлар сони 155,8 минг нафарни ташкил этиб, ўзидан олдинги яъни 2003 йилга нисбатан 5906 тага, 2005 йилга нисбатан эса 28177 нафарга қамайганлигини кўриш мумкин. Худди шу қаби ҳодиса 2016 ва 2020 йилларда ҳам кузатилган. 2016 йилда тузилган никоҳлар сони 275 минг нафарни ташкил этган бўлса, 2020 йилда 296,7 минг нафарни ташкил қилган. Шу ўринда, бу икки давр орасида тузилган никоҳлар сони 300 минг нафардан ҳам юқори бўлганлигини кузатиш қифоя.

Статистик маълумотлар таҳлили шуни кўрсатадики, юртимизда 2010 йилда жами 292,2 мингта никоҳ қайд этилган бўлса, 2016 йилга келиб, бу жараён пасайиб 275,0 мингтани ташкил қилган. Умуман олганда, 2016-2017 йилларда демографик жараёнлар сустривожланган. Сўнгги йилларда никоҳ тузишлар сони ижобий томонга ўзгариб борди. Энг

юқори никоҳ тузиш ҳолати 2018 йилга тўғри келиб, 311379 та никоҳлар сони қайд этилган бўлса, 2020 йилда 296750 та никоҳ тузиш ҳолатлари қайд этилган. Никоҳлар сони 2019 йилга (жами 310899 та) нисбатан эса, 14149 тага камайган. Бунинг асосий сабаби сифатида, коронавирус пандемиясини кўрсатиш мумкин. Пандемия шароитида касалликнинг олдини олиш, кенг жамоатчиликда унинг тарқалишига қарши энг мақбул чора-тадбир сифатида, аҳолининг оммавий йиғинлари, шу жумладан никоҳ тадбирларини ўтказишга ҳам чеклов ўрнатилди. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 23 мартдаги “Коронавирус инфекцияси тарқалишига қарши қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 176-сон қарорининг 1-банд, 5-хатбошисига биноан, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида барча турдаги оммавий тадбирлар, шу жумладан байрам тадбирлари, халқаро тадбирлар ва спорт мусобақалари, шунингдек, театр, кино ва концерт дастурлари ҳамда тўйлар, оилавий тантаналар, маърака ва маросимлар ўтказилиши (дафн маросимлари 10 — 15 кишидан кўп бўлмаган ҳоллар бундан мустасно) тўхтатилганлиги ва кейинчалик тўй ва бошқа маросимларни ўтказишга баъзи чекловларнинг ўрнатилиши, никоҳлар сонига таъсир этиши табиий ҳол, албатта [2]. Уларни ҳудудлар бўйлаб алоҳида кўриб чиқадиган бўлсак, баъзи вилоятларимизда никоҳлар сони 2019 йилга нисбатан аксинча, пандемия шароитида бироз ошганлигини кўриш мумкин. Масалан, аҳолиси сони нисбатан кам бўлган Сирдарё (343 тага), Навоий (147 тага), Жиззах (97 тага) вилоятларида никоҳлар сони 2020 йилда аввалги йилга нисбатан анча кўпайган.

1-жадвал

**Ўзбекистон Республикаси аҳолисининг 2010-2020 йиллардаги
никоҳ кўрсаткичлари**

Йиллар	2010 йил		2020 йил	
Ҳудудлар	Тузилган никоҳлар	Никоҳ умумий коэффициенти, ‰	Тузилган никоҳлар	Никоҳ умумий коэффициенти, ‰
Ўзбекистон Республикаси	292286	10,0	296750	8,8
Қорақалпоғистон Р.	17796	10,6	11561	6,1
Андижон	27947	10,5	27721	8,9
Бухоро	18291	10,9	15765	8,2
Фарғона	33361	10,3	34066	9,1
Жиззах	10874	9,3	13928	10,1
Қашқадарё	26737	9,8	30843	9,4
Наманган	23674	9,9	24951	8,9
Навоий	9559	10,9	9086	9,1
Самарқанд	36299	11,1	33379	8,6
Сирдарё	7003	9,6	8905	10,5
Сурхондарё	22285	10,2	24786	9,4
Тошкент	24198	9,2	26148	8,9
Хоразм	15353	9,6	13989	7,5
Тошкент шаҳри	18909	8,2	21622	8,4

Жадвал Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилди.

Шунингдек, 2004, 2008, 2016, 2020 йилларда республикада қайд этилган никоҳлар сони паст кўрсаткичга эга бўлган бўлса, Қорақалпоғистон Республикаси, Жиззах, Навоий, Тошкент вилоятларида, аксинча, айнан шу даврларда никоҳ жараёни олдинги ва кейинги

даврларга нисбатан юқори бўлиб, қолган вилоятларда мамлакатда кузатилган вазият билан бир хил бўлган. Демак, ушбу даврда юз берган ижтимоий-иқтисодий, демографик ҳолатларнинг таъсири юқорида санаб ўтилган ҳудудларда унчалик сезиларли бўлмаган (1-жадвал).

Республикада қайд этилган никоҳлар сони 2010 йилга нисбатан, 2020 йилда ошган бўлса-да, унинг ҳудудий таркибида кескин тафовутлар мавжуд, яъни, юртимизнинг айрим ҳудудларида никоҳлар сони 2010 йилга нисбатан бироз камайган. Жумладан, тузилган никоҳлар сони сўнгги ўн йилда Қорақалпоғистон Республикасида 6235 тага, Самарқанд вилоятида – 2920 тага, Хоразм вилоятида – 1364 тага, Навоий вилоятида – 473 тага, Сирдарё вилоятида – 226 тага камайган.

Республика бўйича сўнгги ўн йилда аҳоли ўртасида никоҳ умумий коэффиценти эса, 1,2 промиллега камайган. Никоҳ умумий коэффицентларининг 2010-2020 йиллардаги ўзгариш хусусиятларини ўрганар эканмиз, унинг бир жиҳатига эътибор қаратишимиз муҳимдир. Хусусан, 2010 йилда никоҳлар ижобий тенденцияга эга бўлган, сабаби ҳар 1000 та аҳолига нисбатан қайд этилган никоҳлар сони кўп ҳудудларимизда 10 нафарни ёки 10,2-10,9 промиллени ташкил этган. Улар орасида энг юқори никоҳ даражаси Самарқанд вилоятида кузатилган бўлиб, ҳар 1000 та аҳолига нисбатан 11 нафарни ташкил қилган. Кейинги 2020 йилга келиб, ҳар 1000 аҳолига нисбатан тузилган никоҳлар даражаси паст кўрсаткичга эга бўлди. Фақатгина Сирдарё ва Жиззах вилоятларида никоҳ умумий коэффицентлари 10 промилледан юқори бўлди ҳолос. Мана шу 2020 йилда энг паст никоҳ умумий кўрсаткичи Қорақалпоғистон Республикасида кузатилган бўлиб, 6,1 промиллени ташкил этди. Ваҳоланки, 2010 йилда Қорақалпоғистон Республикасида бу рақам 10,6 промиллега тенг эди (ҳатто республика умумий кўрсаткичи, қолаверса айрим вилоятларнинг кўрсаткичларидан ҳам баланд бўлган). Ўн йил аввал никоҳнинг энг паст даражаси Тошкент шаҳрида кузатилган бўлиб, 8,2 промиллега тенг эди. Айни дамда Тошкент шаҳрида никоҳ умумий коэффиценти мамлакатимизнинг бошқа ҳудудлари сингари ўсиб бормоқда (1-расм).

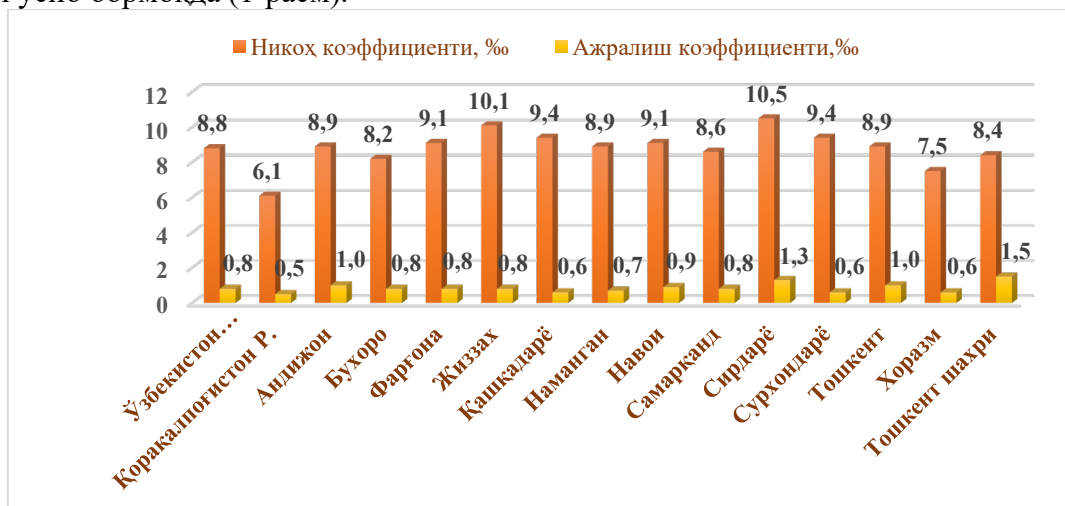


Диаграмма Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилган.

1-расм. Ўзбекистон Республика аҳолисининг никоҳ ва ажралиш коэффицентлари, 2020 йил (% ҳисобида).

Ажралиш – эр-хотиннинг ҳаётлик даврида никоҳнинг тугатилиши бўлиб, бир қанча омиллар таъсири остида юзага келади. Шу билан бирга, бу жараён бир қанча ижтимоий-демографик оқибатларни юзага келтиради. Мамлакатимизнинг геодемографик ривожланишини сусайтирувчи жараёнлардан бири ҳам айнан ажралиш жараёнидир.

Рус демограф олими В.Медков таснифида никоҳнинг бекор қилинишига энг катта таъсир этувчи омиллар санаб ўтилган бўлиб, улар жумласига қуйидагилар киритилган:

- никоҳ ва оила қонунчилиги;
- турмуш ўртоқларнинг ёши (никоҳ ёши, ажралиш ёши, эр-хотинларнинг ёши ўртасидаги фарқ);
- никоҳнинг давомийлиги;
- оиладаги фарзандлар сони [4].

Ажралишлар сонининг ортиши, энг аввало оила таркибининг ҳам иқтисодий, ҳам ижтимоий жабҳаларига, қолаверса, фарзандларнинг бугуни ва эртаси учун ҳам жуда катта таъсир кўрсатадики, бунга миллий қадриятларимиз, исломий қарашларимизда ҳам алоҳида эътибор қаратилади. Шунинг учун ҳам, давлатимиз томонидан оила институтини мустаҳкамлаш, ажримларни камайтиришга доир масалаларни ўрганиш, ҳудудлар кесимида таҳлил қилиш, ижобий натижаларга эришишга қаратилган механизмларни ишлаб чиқиш, бугунги куннинг долзарб масалаларидан бирига айланиб бормоқда.

Демограф олимлар М.Р.Бўриева, З.Н.Тожиеванинг таъкидлашича, Ўзбекистонда ажралиш жараёни ҳақидаги батафсилроқ маълумотлар 1940 йилдан бошлаб мавжуддир. Ушбу маълумотларнинг гувоҳлик беришича, республикада оилаларнинг бузилиш ҳоллари Россия, Украина, Болтиқбўйи каби давлатларга қараганда 3-4 баробар кам учрайди. Масалан, 1995 йили Ўзбекистонда ажралишнинг умумий коэффиценти, яъни ҳар 1000 киши ҳисобига ажралганлар сони 0,9 промиллени ташкил этган бўлса, Россияда бу кўрсаткич 4,5 промиллени ташкил этган [5, 207-б.]. Бунинг асосий сабаби сифатида, халқимизнинг урф-одатлари, диний ва маънавий қарашлари ҳамда давлатнинг оила мустаҳкамлигига эътиборида, деб қараш мумкин. Афсуслар бўлсинки, сўнгги пайтларда ажралишлар сони, яъни оилаларнинг бузилиши ҳолати тобора ўсиб бормоқда.

Бинобарин, Республикамизда 2010 йилда 17,7 мингта никоҳни бекор қилиш қайд этилган бўлса, 2020 йилга келиб, бу рақам 28,2 мингтани ташкил қилди. Бу ҳар минг аҳолига нисбатан 2010 йилда 0,6 промиллени, 2020 йилда эса 0,8 промиллени ташкил қилади.

Ўрганилаётган даврда ҳудудлар бўйича энг юқори кўрсаткич Тошкент шаҳрида кузатилди. Бунда, 2010 йилда жами 3,5 мингта ажралишлар қайд этилган, бу эса, ҳар 1000 та аҳолига нисбатан 1,5 промиллени ташкил этган бўлса, 2020 йилда жами 3,8 мингта никоҳни бекор қилиш ҳолати қайд этилган бўлиб, ажралиш умумий коэффиценти 2010 йилга нисбатан ўзгаришсиз қолган. Шаҳар аҳолисида ажралишлар сонининг юқори бўлиши, аввало, аҳолининг кўплиги билан боғлиқ бўлса, иккинчи томондан, мутахассислар олиб борган тадқиқотлар ва социал-демографик сўровномалар натижаси ўлароқ, “учинчи шахс” аралашуви ҳамда ёшларнинг дунёқарашлари билан боғлиқдир.

Пойтахт- Тошкент шаҳридан сўнг Тошкент вилояти ажралишлар сони бўйича иккинчи ўринни эгаллайди. Статистик маълумотлар таҳлиliga кўра, 2010 йилда вилоятда жами 2,2 мингта ажралишлар қайд этилган бўлса, 2020 йилда бу рақам 2,9 мингни ташкил қилган. Бу даврда ажралиш умумий коэффицентлари мос равишда 0,8 промилледан 1,0 промиллега ошган. Бунга аввало вилоятнинг Тошкент шаҳри билан ёндош эканлиги, аҳолининг анъана ва урф-одат, қарашларидаги яқинликлар билан боғлаш мумкин.

Ажралишлар сони бўйича кейинги ўринни Самарқанд вилояти эгаллайди. Самарқанд вилояти аҳоли сони жиҳатидан республикамиз ҳудудлари орасида етакчи ўринга эга бўлибгина қолмай, ажралишлар сони билан ҳам устунликка эга. Ажралишлар сони ушбу вилоятда 2010 йилда 1,8 мингта, 2020 йилда эса 2,9 мингта қайд этилган. Аммо ажралиш умумий коэффицентлари бўйича республика ўртача кўрсаткичи билан бир хил бўлиб, 2010 йилда ҳар 1000 та аҳолига нисбатан 0,6 промиллени, 2020 йилда 0,8 промиллени ташкил қилган. Вилоятдаги ажралишлар сони юқори бўлишига аҳолисининг сон жиҳатдан устунлиги асосий сабаб бўлса, иккиламчи, аҳоли ўртасида қизларнинг эрта турмуш қуриши ҳам қайсидир маънода сабабчи бўлади. Масалан, 2019 йилда 17 ёшли қизлар ўртасида 935 та

никоҳ қайд этилган, вилоят бу борада мамлакатимизда 1-ўринда, шу йилда ажрашганлар сони эса 3,4 мингтани, эрта туғруқ ҳолати эса 1839 нафарни (республикаимизда энг юқори кўрсаткич бўлиб, бошқа ҳудудларга нисбатан бир неча баробар баланд) ташкил этади.

Сирдарё вилояти аҳолиси энг кам ҳудуд бўлишига қарамай, никоҳни бекор қилиш ҳолатлари жами аҳолисига нисбатан сезиларли даражада кўпроқдир. Ажралиш даражаси 2010 йилда 0,9 промиллени ташкил қилган бўлса, 2020 йилга келиб 1,3 промиллени (Тошкент шаҳридан кейин иккинчи ўринда) ташкил қилди.

Аксинча, энг паст ажралиш кўрсаткичи, ўрганилган даврларнинг ҳар иккисиди ҳам Сурхондарё (0,2 %) ва Қашқадарё (0,3%) вилоятларида кузатилган бўлса, 2020 йилда эса бу ҳудудлар қаторига, Қорақалпоғистон Республикаси (0,5%), Хоразм вилояти (0,6%) ҳам қўшилган (1-расм).

Хулоса. Ўзбекистонда никоҳ ва ажралиш жараёнларининг ҳудудий хусусиятларини тадқиқ этиш натижалари, унинг ўзига хос жиҳатларини аниқлаш имконини берди. Никоҳ ва ажралишлар сонига мутаносиб ҳолда, уларнинг аҳолиси сонига нисбати (коэффициенти) юқори бўлган ҳудудлар аниқланди. Аҳолиси сон ва салмоғи катта бўлган Самарқанд, Андижон, Фарғона вилоятлари ҳамда Тошкент шаҳри, тадқиқ этилаётган ҳар иккала жараён бўйича сон кўрсаткичи жиҳатидан бошқа ҳудудлардан ажралиб туради. Аҳоли сони нисбатан кам бўлган ҳудудларда ҳам никоҳ ва ажралиш умумий коэффициентларининг (сон жиҳатдан устунликка эга бўлмасаларда) юқорида санаб ўтилган ҳудудларга нисбатан анча катта эканлиги намоён бўлди. Демак, демографик жараёнлар фақат аҳолининг сон жиҳатигагина боғлиқ бўлиб қолмай, балки, географик, демографик, ижтимоий-иқтисодий, психологик омиллар билан ҳам бевосита алоқадордир.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг Оила кодекси: (2021 йил 1 мартгача бўлган ўзгартириш ва қўшимчалари билан). Расмий нашр – Ўзбекистон Республикаси Адлия вазирлиги. – Тошкент: “Адолат”, 2021. – 208 б.
2. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2020 йил 23 мартдаги “Коронавирус инфекцияси тарқалишига қарши қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги 176-сонли қарори.
3. Абдурахмонов Қ.Х. ва бошқалар. Демография. Дарслик. – Тошкент.: Иқтисодиёт, 2014. -364 б.
4. Медков В.М. Демография. –М., Статистика, 2004. – 448 с.
5. Tojiyeva Z.N., Do'smonov F.A. Demografiya. O'quv qo'llanma. –Toshkent.: Nodirabegim, 2019. - 300 b.
6. <https://stat.uz/> - Ўзбекистон Республикаси Статистика қўмитасининг расмий сайти.

Алланов Ш.Қ.*

СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИДА РЕКРЕАЦИЯ ВА ТУРИЗМНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Аннотация. Ушбу мақолада Сурхондарё вилоятининг географик ўрни, ҳудудидаги туристик объектлар ва улардан фойдаланишнинг ҳозирги ҳолати, шифобахш булоқлари ва уларнинг касалликларни даволашдаги аҳамияти, тоғли ҳудудларидаги табиатнинг гўзал, баҳаво жойлари ва уларда жаҳон андозаларига жавоб берадиган соғломлаштириш масканларини ҳамда инфратузилма тармоқларини барпо қилиш, шунингдек, вилоятда рекреация ва туризмни янада ривожлантиришда мавжуд бўлган айрим муаммолар ҳамда уларни бартараф этишда ҳал этилиши лозим бўлган масалалар ёритилган.

Калим сўзлар: туристик объектлар, рекреация, шифобахш булоқлар, санаториялар, жаҳон андозалари, инфратузилма тармоқлари, рекреантлар, касалликлар, даволаш.

* Алланов Шухрат Қиличович – Термиз давлат педагогика институти “География ва иқтисодий билим асослари” кафедраси ўқитувчиси

Перспективы развития рекреации и туризма в Сурхандарьинской области

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы географического расположения Сурхандарьинской области, современного состояния туристических объектов и их использования, роли целебных источников в лечении различных заболеваний, создания оздоровительных объектов и сети инфраструктуры, отвечающим международным стандартам на красивых горных местностях с чистым воздухом, а также некоторые проблемы и пути их устранения для дальнейшего развития рекреации и туризма в области.

Ключевые слова: туристические объекты, рекреация, целебные источники, санатории, мировые стандарты, сети инфраструктуры, рекреанты, болезни, лечение.

Prospects for the development of recreation and tourism in the Surkhandarya region

Abstract: The article deals with the geographical location of the Surkhandarya region, the current state of tourist facilities and their use, the role of healing springs in the treatment of various diseases, the creation of health facilities and an infrastructure network that meets international standards in beautiful mountainous areas with clean air, as well as some problems and ways to elimination for further development of recreation and tourism in the region.

Key words: tourist sites, recreation, healing springs, sanatoriums, world standards, infrastructure networks, recreants, diseases, treatment.

Кириш. Сурхондарё вилояти Ўзбекистон Республикасининг жанубида жойлашган. Вилоят жанубдан Афғонистон, шарқдан Тожикистон республикаси, ғарбдан Туркменистон ва шимол ва шимоли-шарқдан Қашқадарё вилояти билан чегараланади. Майдонининг 70 фоиз қисмини тоғ ва тоғолди ҳудудлари ишғол қилади, бу ҳудудларда кўплаб ҳар-хил шифобахш булоқлар, дам олиш учун баҳаво, хушманзара ҳудудлар, шунингдек, тоғ туризмининг ва экотуризмни ҳамда диний туризмни ривожлантириш имкониятлари мавжуд [3]. Вилоятнинг бундай географик ўрни рекреация ва туризмни ривожлантиришга қулай имконият яратади. Айниқса, Жанубий Осиё мамлакатлари ва Ҳинд океани портларига олиб борадиган транспорт йўлларининг вилоят маркази ҳисобланган Термиз шаҳри орқали ўтиши ҳам туризмни ташкил этиш ва ривожлантиришда муҳим омил бўлиб хизмат қилади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 5-январдаги “Ўзбекистон Республикасида рекреацион фаолият ва туризмни жадал ривожлантиришга оид қўшимча чора тадбирлар тўғрисида”ги қарорида ҳам айтилиши шундан далолат беради, янада ривожлантиришда “Сайёҳлик бозорини ривожлантириш, халқаро андозалар даражасида хизмат кўрсатишни ташкил қилиш ҳамда диний, маданий, тарихий қадамжойларга жаҳон сайёҳлари қизиқишини ошириш, рекламани кучайтириш”га алоҳида эътибор берилган [1].

Мазкур тадқиқот ишининг **асосий мақсади** Сурхондарё вилояти, унинг табиий географик шароити, иқлим ҳамда тоҳа ва шифобахш сув ресурсларини ҳисобга олган ҳолда, вилоят ҳудудида рекреация ва туризмни ривожлантириш истиқболларини ёритиб беришга қаратилган.

Асосий қисм. Ҳар бир ҳудуднинг рекреацион ва туризм салоҳияти бевосита ҳудуднинг ривожланганлик даражаси, ижтимоий-иқтисодий, табиий шароити, яъни табиат комплекслари, техник инфратузилмаларининг ривожланганлиги саноат тармоғи, хизмат кўрсатиш тизими, маданият, санъат, илм фаннинг ривожланганлиги билан, яъни бир сўз билан айтганда ҳудудларнинг табиий, иқтисодий ва сиёсий географик ўрни билан боғлиқ [2]. Дунёдаги кўплаб мамлакатларда ушбу соҳа ҳозирги пайтда иқтисодиётнинг йирик ва мустақил тармоғи бўлиб, банд аҳолининг 10-15 фоизини ўзига жалб қилади.

Тадқиқотлар шуни кўрсатадики, вилоят маркази Термиз шаҳри атрофидаги мавжуд туристик объектлар, яъни Ал Ҳаким ат-Термизий, буддавийликка мансуб бўлган Фаёзтепа ва Қоратепа ёдгорликлари, Кокилдорота мақбараси, Қирққиз қалъаси, Султон-саодат архитектура ёдгорлиги, Зўрмулла минораси, “Пайғамбар” оролидаги Зулқифл архитектура ёдгорлиги каби мавжуд туристик масканлар, географик ўрнига кўра қулай жойлашган бўлиб, бу ерда қисқа муддатли сайёҳликни ташкил этишда меҳнат ресурслари, транспорт ва йўл қурилишига ўхшаш муаммолар туғилмайди. Шунингдек, бу тарихий ёдгорликлар ислом маданиятига қизиқувчилар билан биргаликда, буддизм динининг эътиқодчиларини ва бошқа сайёҳларни ўзига жалб қилади. Бунинг учун инфратузилмани жаҳон андозалари даражасида

ташкил этиш лозим бўлади. Вилоят марказига яқин (10-15 км) атрофда жойлашган “Учқизил” ва “Жайронхона”даги олтингугуртли ҳамда йод-бромли шифобахш булоқ сувлари ёнида барпо қилинган санаторияларни кенгайтириш ва уларни халқаро андозаларга жавоб берадиган даражада жиҳозлаш орқали ички ва хориж рекреантлари оқимини ошириш имкониятлари яратилади [5].

Вилоятнинг тоғли ҳудудларида мавжуд бўлган шифобахш булоқ сувларидан бири – Кўҳитанг тоғининг ғарбий қисмида, денгиз сатҳидан 1700 метр баландликда, Шеробод шаҳридан 95 км узоқликда жойлашган “Ўғуримбулоқ”дир. Бу шифобахш сув бўйрак касалликларини даволашда яхши натижа беради. Лекин, бу ерда рекреантлар учун мутлақо шароит яратилмаган, аҳоли “Ўввойи” ҳолда бориб даволанмоқда. Мутахассисларнинг таъкидлашича, ушбу булоқ сувининг шифобахшлик хусусияти Шарқий Карпат тоғидаги “Нафтусия” сувидан ҳам юқоридир. Ушбу ҳудудда жаҳон андозаларига жавоб берадиган санатория, меҳмонхоналар ва бошқа инфратузилма тармоқларини барпо қилиш орқали маҳаллий ҳамда хорижлик рекреантларни жалб қилиш имкониятлари яратилади.

Кўҳитанг тоғининг ғарбий қисмида, денгиз сатҳидан 1000 метр баландликда, Марказий Осиёда ягона “Тузли ғор” мавжуд бўлиб, бу ерда “Оқтош” физиотерапия профилакторияси бор. Унда сурункали бронхит, астма, пневмосклероз, юрак қон-томир касалликлари даволанади. Ушбу физиотерапия профилакториясини жаҳон андозаларига жавоб берадиган даражада жиҳозлаш ва кенгайтириш зарур.

Шунингдек, Бойсун тоғидаги „Омонхона“ шифобахш булоқ суви жигар ва у билан боғлиқ касалликларни даволашда ниҳоятда фойдалидир. Гепатит касаллигига чалинган одамлар ушбу сувдан бир ҳафта давомида ичиши билан касалликдан мутлақо тузалаётгани исботланган. Бу ҳудуддаги мавжуд санаторияни кенгайтириш ҳамда уни замон талаблари даражасида жиҳозлаш ва унинг атрофидаги инфратузилма тармоқларини жаҳон андозаларига мос ҳолда ташкил қилиш орқали рекреантлар ва туристлар оқимини янада ошириш мумкин.

Олтинсой туманида тоғ ёнбағрида „Хўжаипок ота“ шифобахш булоқ мавжуд бўлиб, унинг суви тери касалликларини даволашда ниҳоятда катта фойда беради. Ҳозирги пайтда ушбу булоқ суви туман марказига қувур орқали олиб келиниб санатория қурилган. Бу каби санаторияни булоқ ёнида ҳам барпо қилиш учун қулай шароит мавжуд. Келажакда ушбу булоқ атрофида санаториялар, меҳмонхоналар ва бошқа инфратузилма тармоқларини кўриб, хорижлик ва маҳаллий аҳолини даволашда кенг фойдаланиш имкониятлари мавжуд.

Термиз туманидаги “Учқизил” сув омбори ёнида олтингугуртли ва йод-бромли шифобахш минерал булоқлар мавжуд ва шу туфайли бу ерда “Термиз марвариди” деб аталувчи санатория қурилган. Бу сувлар билан да радикулит, суяк касалликлари ва асаб тизими билан боғлиқ касалликлар даволанади. Бу санаторияни қайта реконструкция қилиш ҳамда атрофида инфратузилма шаҳобчаларини барпо қилиш орқали рекреантлар оқимини кўпайтириш имкониятлари туғилади.

Кўҳитанг тоғининг ғарбий қисмида, денгиз сатҳидан 1500 метр баландликдаги „Вандоб“ ҳудудида „Беш булоқ“ деб аталувчи шифобахш булоқ бўлиб, унинг суви бўйракдаги тошларни туширишда, қанд касалликларини даволашда ниҳоятда шифобахшдир. Ушбу булоқ ёнида 50 ўринли санатория қурилган, лекин инфратузилма тармоқлари (меҳмонхона, ресторан, ошхона, кўнгилочар ҳар-хил жойлар) барпо қилинмаган. Бу ҳудудда ҳам келажакда хориж рекреантларини қабул қиладиган масканга айлантириш имкониятлари мавжуд. Вилоят ҳудудида бу каби шифобахш булоқ сувларини кўплаб санаш мумкин, фақат улардан унумли фойдаланиш учун жаҳон андозаларига жавоб берадиган санаториялар ва инфратузилма тармоқларини барпо қилиш керак.

Сурхондарё вилояти ҳудудининг 70 фоиз қисмини тоғ ва тоғ олди ҳудудлари ишғол қилганлиги сабабли бу ҳудудларда аҳоли дам олиши, хордиқ чиқариш учун баҳаво, гўзал манзарали жойлар ниҳоятда кўп. Масалан, Кўҳитанг тоғидаги „Боғли дара“, „Шолкон“,

„Панжоб“ ҳудудлари, Бойсун тоғидаги „Сайроб“, „Дебола“, „Дуғоба“, „Мочай“ ҳудудлари, Керага тоғидаги „Катта Вахшивор“, „Ушор“ ҳудудлари, Ҳисор тоғи тизмаси ҳисобланган Сангардак тоғидаги „Сангардак“, „Хонжизза“ ҳудудлари ўзининг салқин, гўзал табиати, экологик жиҳатдан тоза муздек сувлари билан машҳур [6]. Бу ҳудудларда маҳаллий ва хорижлик сайёҳлар келиб дам олиши учун замонавий инфратузилма тармоқлари (меҳмонхоналар, санаториялар, савдо ва овқатланиш шаҳобчалари ва ҳ.к.)ни ташкил қилиш зарур. Бу ҳолат ҳозирги бозор иқтисодиёти шароитида вилоят ижтимоий-иқтисодий тараққиётида муҳим омил бўлиб ҳисобланади.

Хулоса. Юқорида баён этилганларни умумлаштирган ҳолда, вилоятда туризм ва рекреация соҳасини янада ривожлантириш ҳамда бу жараён билан боғлиқ бўлган мавжуд муаммоларни бартараф этишда қуйидаги ишларни амалга ошириш лозим, деб ҳисоблаймиз:

- вилоят маркази ва шаҳарларида туристларни қабул қиладиган замонавий „Юлдузли“ меҳмонхоналарни барпо қилиш;
- диний туризм соҳасини ривожлантириш мақсадида мавжуд тарихий обидалар ва қадамжоларни реставрация қилиш, атрофларини ободонлаштириш;
- вилоят ҳудудида бир қанча туристик маршрутлар ташкил қилиш;
- туристик объектлар атрофида замонавий инфратузилма объектларини барпо қилиш;
- ёз ойларида дам оладиган сайёҳларга хизмат қиладиган "Кемпинг" (асосан ёзда дам оладиган, сайёҳларга хизмат қиладиган мажмуа)лар сонини кўпайтириш;
- вилоятга келадиган ва ўтқинчи (транзит) сайёҳлар учун хизмат қиладиган „Мотель“ (авто туристларга хизмат қиладиган мажмуа)ларни ташкил қилиш;
- иссиқ иқлимли минтақаларда кенг қўлланиладиган „Бунгало“ (бу айвон билан ўралган бир қаватли турар жой, енгил металл ёки бошқа материаллардан қурилган уй)ларни табиатнинг гўзал жойларида барпо қилиш;
- баҳор ойларида гўзал табиатли чўл ва тоғли ҳудудларда „Ратель“ (бу кўчма меҳмонхона бўлиб, у барча қулайликларга эга бўлган вагон уй) ларни барпо қилиш;
- кишилар жисмоний, ақлий меҳнат қилиши натижасида толиқади ва дам олишга эҳтиёж сезади, шу сабабли қисқа муддатли сайёҳликни ташкил қилиш;
- вилоят ҳудудидаги табиий ёдгорликлар, ғорлар, булоқлар, қадимий чинорлар ва соғломлаштириш ҳамда дам олиш масканларини атрофлича ўрганиш, хариталаштириш ва кадастрлаш;
- вилоятда рекреация ва сайёҳликни янада ривожлантириш мақсадида вилоят ҳокимиятида ушбу соҳани мувофиқлаштирувчи бўлим фаолиятини жонлантириш;
- вилоятда ушбу соҳада фаолият кўрсатадиган тадбиркорларга амалий ёрдам бериш, уларга ҳукукий маслаҳат ва услубий ёрдам кўрсатиш, хорижий ҳамкорларни топиш;
- халқаро миқёсда ўтказиладиган сайёҳлик ярмаркаларида қатнашиш ва бу каби ярмаркаларни вилоятда ўтказишни ташкил қилиш;
- миллий анъаналарни намоён этувчи маҳалла ва корхоналар ҳамда қадимий меъморилик усуллари сақланиб қолган уйларни аниқлаш ва уларни туристик маршрутларга киритиш;
- вилоятга ташриф буюрган маҳаллий ва хорижлик сайёҳларга халқ амалий санъати, халқ оғзаки ижоди, миллий урф-одатлар, маросимларни намойиш этишни ташкил қилиш;
- соҳада хизмат қилувчи мутахассис кадрлар тайёрлашга алоҳида эътибор қаратиш;
- ривожланган мамлакатларда вилоятдаги мавжуд рекреация ва туристик объектлар рекламасини ташкил қилиш;

Ушбу таклиф, тавсияларни амалга ошириш орқали Сурхондарё вилоятида рекреация ва туризм соҳасини ривожлантиришга тўсқинлик қиладиган мавжуд муаммоларнинг бартараф этилишига эришиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олийжаноб халқимиз билан бирга

курамиз. - Тошкент: Ўзбекистон, 2017. - 483 б.

2. Мироненко Н.С., Твердохлебов И.Т. Рекреационная география. - М.: Изд-во МГУ, 1981. - ... с.

3. Зокиров А.З. Ўзбекистоннинг шифобахш ресурслари ва шифобахш масканлари. - Тошкент, 1997. ... с.

4. Солиев А.С., Усмонов М.Р. Туризм географияси. - Самарқанд, 2005. – 130 б.

5. Якубов Ў.Ш., Ваҳобов Х. Рекреацион география асослари. - Тошкент, 2012. – 142 б.

6. Джумаев Т. Горы Узбекистана, природа, хозяйство, отдых (региональные проблемы). - Ташкент: Мехнат, 1998. – 224 с.

Пардаев Н.С., Хурсанов С.М.*

СУРХОНДАРЁ ВИЛОЯТИ АҲОЛИСИ ЭТНОДЕМОГРАФИК ТАРКИБИНИНГ ШАКЛЛАНИШИ ВА ЖОЙЛАНИШИГА ТАЪСИР ЭТУВЧИ ОМИЛЛАР

Аннотация. Ушбу мақолада Сурхондарё вилояти аҳолиси этнодемографик таркибининг шаклланиши ва унга таъсир этган омиллар, хусусан сиёсий, ижтимоий, иқтисодий, табиий ва тарихий жараёнлар ҳақида сўз юритилган. Ушбу омилларнинг вилоят аҳолиси этнодемографик таркибининг шаклланишига таъсири баҳоланган ҳамда унинг ҳудудий жойланишида табиий шароитнинг роли ёритилган. Шунингдек, вилоят аҳолиси миллий таркиби шаклланишининг ҳудудий хусусиятлари ҳамда уларнинг мустақилликдан олдинги ва кейинги даврлардаги ўзгаришлари кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: аҳоли, аҳоли сони, жойлашуви, этногеографик жараён, этник таркиб, миллий таркиб, ўзбек, тожик, афғон, таъсир этувчи омиллар, ўзгаришлар, баҳолаш.

Факторы формирования и размещения этнодемографического состава населения Сурхандарьинской области

Аннотация. В данной статье речь идет о формировании этнодемографического состава населения Сурхандарьинской области и факторах, повлиявших на него. В частности, рассмотрены политические, социальные, экономические, природные и исторические факторы. Произведена оценка влияния этих факторов и освещена роль природных условий в расселении населения региона. Также рассмотрены вопросы территориального формирования национального состава населения Сурхандарьинской области и выявлены изменения национальной структуры населения региона в периоды до и после приобретения независимости.

Ключевые слова: население, численность населения, размещение, этногеографический процесс, этнический состав, национальный состав, узбек, таджик, афганец, влияющие факторы, изменения, оценка.

Factors affecting the formation and location of the ethno-demographic composition of the population of Surkhandarya region

Abstract. This article talks about the formation of the ethno-demographic composition of the population of Surkhandarya region and the factors affecting it, in particular political, social, economic, natural and historical processes. The influence of these factors on the formation of the ethnodemographic structure of the region's population was evaluated, and the role of natural conditions in its territorial location was highlighted. Territorial characteristics of the formation of the national composition of the region's population and their changes in the pre- and post-independence periods were also considered.

Key words: population, the number of inhabitants, location, ethnogeographic process, ethnic composition, national composition, Uzbek, Tajik, Afghan, influencing factors, changes, assessment.

Кириш. Мамлакатимиз жанубида жойлашган Сурхондарё вилояти ўзининг табиий, иқтисодий, сиёсий ва демографик салоҳияти билан бошқа вилоятлардан ажралиб туради. Хусусан, Сурхондарё вилояти ҳудудида аҳоли жуда қадимдан истиқомат қилиб келган ва маданияти анча барвақт тараккий этган ҳудуд ҳисобланади. Лекин шунга қарамадан, вилоятнинг этнодемографик тарихи географик, геодемографик нуктаи назардан яхши ўрганилмаган. Ҳудуднинг демографияси бўйича тадқиқот ишларини географ олимлардан

* Пардаев Нодирбек Саидахмадович - Ўзбекистон Миллий университети Иқтисодий ва ижтимоий география кафедраси стажёр-ўқитувчиси. e-mail: pardayevnodirbek4@mail.ru

Хурсанов Садриддин Мўмин ўғли – Термиз Давлат Университети География кафедраси ўқитувчиси. e-mail: kursad-96@mail.ru

И.Сафаров (1970) ва М.Эрдановлар (1994) олиб борганлар. Улар вилоят аҳолиси, аҳоли манзилгоҳларига оид илмий тадқиқотларни бажарганлар [3]. Сурхондарё вилояти Ўзбекистон Республикаси демографик ривожланишининг ҳозирги ҳолатини кўп жиҳатдан акс эттирадиган ҳудудлардан бири сирасига киради. Шу боисдан ҳам вилоят аҳолисини мазкур мавзу доирасида тадқиқ этиш бугунги кунда долзарб масалалардан ҳисобланади.

Сурхондарё вилояти ҳудудида кўплаб этник гуруҳлар қадимдан яшаб келади. Бироқ, вилоят аҳолисининг этник таркиби тарихига оид маълумотлар жуда кам. Уларни XIX аср охири ва XX аср бошларида воҳада бўлган Россиялик сайёҳларнинг асарлари ва ҳарбий тўпламлардаги маълумотларда ҳамда XX асрнинг ўрталарида демография соҳасида яратилган асарларда, хусусан К.Нажимов, Б.Х.Кармишева, К.Шониезов ва бошқаларнинг тадқиқотларида учратишимиз мумкин [6]. Умуман олганда, вилоят ҳудудида XIX аср ва XX аср бошларида яшаган бир қанча уруғ ва элат вакилларида таркиб топган аҳолининг этник таркиби анча мураккаб бўлган. Воҳанинг ўтроқ аҳолиси бугунги кунда узоқ тарихий даврларда кўчиб келган уруғ ва қабилаларнинг муштарак этник бирлигини ташкил этади.

Юқорида баён этилганлардан кўриниб турибдики, этник гуруҳлар ўзининг келиб чиқиши, урф-одатлари ва айрим миллий анъаналарини сақлаб қолганлиги билан бир-биридан ажралиб туришига қарамасдан, вилоят аҳолисининг этник таркиби шу кунга қадар етарлича ўрганилмаган.

Мазкур ишнинг асосий **мақсади** Сурхондарё вилояти аҳолиси этнодемографик таркибининг шаклланиши ва жойланиши масалаларини тадқиқ этиш ҳамда бу жараёни белгиловчи устувор омилларни аниқлашдан иборат. Қўйилган мақсад доирасида куйидаги **вазифалар** белгилаб олинди: 1) вилоят аҳолиси этнодемографик таркибини ҳамда унинг шаклланиши жараёнини таҳлил қилиш; 2) вилоят аҳолиси этнодемографик таркибига таъсир этувчи устувор омилларни аниқлаш ва уни белгиловчи шароитларни ўрганиш; 3) вилоят аҳолиси этнодемографик таркибини мустақилликдан олдинги ва кейинги даврлардаги ўзгаришларини тадқиқ этиш.

Асосий қисм. Сурхондарё вилояти демографик салоҳияти бўйича мамлакатимизда еттинчи ўринда туради. Аҳолисининг ўсиш суръатига кўра эса Қашқадарё вилояти билан биргаликда, мамлакатимизда бошқа вилоятларга нисбатан юқори кўрсаткичга эга эканлиги билан ажралиб туради. Сўнгги марта, яъни 1989-йилда ўтказилган аҳоли рўйхати маълумотлари бўйича, вилоят аҳолиси сони 1253,8 минг кишига тенг бўлган бўлса, 2014-йилда бу рақам 1,7 мартага кўпайиб, 2131,5 минг кишини ташкил этган. Гарчи, демографик ривожланиш суръати сўнгги ўн йилликларда бироз пасайган бўлса-да, бу кўрсаткич бўйича вилоят республикамизда олдинги ўринда ҳисобланади. Вилоят аҳолиси бундай юқори суратларда ўсишининг асосий сабаби - аҳоли катта қисмининг қишлоқларда яшаётганлиги бўлса, бошқа томондан вилоят аҳолисининг миллий таркибида маҳаллий миллат вакиллари, яъни ўзбек ва тожикларнинг кўпчилликни ташкил этганлигидир.

Маълумки, маҳаллий миллат вакилларида туғилиш жараёни ҳар доим юқори бўлиб келмоқда. Туғилишнинг юқори бўлишига қатор сабаблар таъсир қилади. Улар жумласига аҳолининг миллий таркибида кўп болаликка майли юқори бўлган маҳаллий миллат вакиллари (ўзбеклар, тожиклар) кўплиги, урбанизация ва аҳоли бандлиги даражаларининг пастлиги, айрим урф-одатлар ва бошқа омиллар киради.

Сурхондарё вилояти аҳолисининг миллий таркибида ўзбеклар салмоғи юқори бўлиб, улар 84,5 фоизни (2021 йил), иккинчи кўп сони миллат тожиклар ҳисобланади. Уларнинг улуши вилоят жами аҳолисининг 12,4 фоизини (2021 йил) ташкил этади. Бошқа миллат вакиллари орасида туркман ва руслар кўпроқ (1-жадвал). Вилоятда истиқомат қиляётган миллат вакиллари ҳудудий жойлашувига иқтисодий географик ўрни (ИГЎ), сиёсий чегаравий қўшничилик ҳолатлари ва бошқа бир қанча омилларнинг таъсири юқори бўлган.

Вилоятнинг жойлашган ўрни ҳам ушбу ҳудуд аҳолиси миллий таркибининг ранг-баранглашувига хизмат қилган десак, муболаға бўлмайди. Вилоят мамлакатимизнинг чекка

жанубий қисмида жойлашганлигидан ташқари 3 та қўшни давлатлар билан ҳам чегарадошдир. Бундай кўп сонли қўшни давлатлар мамлакатимизда, Сурхондарё вилоятидан ташқари, фақат Тошкент вилоятига хосдир. Таъкидлаб ўтиш жоизки, Тошкент вилояти ҳам мамлакатда аҳолиси кўп миллатли бўлган ҳудудлардан ҳисобланади.

Сурхондарё вилояти шарқ ва шимоли-шарқда Тожикистон, ғарб томондан Туркменистон ва жанубда Амударё орқали Афғонистон билан чегарадош ҳисобланади. Бундай кўп сонли қўшнига эга бўлиш вилоят аҳолисининг кўп миллатли бўлишига таъсир кўрсатган. Жумладан, вилоятнинг Тожикистон билан чегарадош бўлган Сариосиё ва Узун туманларида тожик миллатининг кўп бўлиши ва Туркменистонга чегарадош ҳисобланган Музработ, Шеробод ҳамда Термиз туманларида эса туркман миллатига мансуб аҳоли кўпдир.

Тожиклар асосан вилоятнинг Тожикистон билан чегарадош Сариосиё, Узун, Денов туманларида қадим даврлардан буён муқим ўрнашган. Бугунги кунда эса вилоятнинг исталган туманида тожик миллатига мансуб аҳолини учратиш мумкин. Бу эса тожик миллатининг қадимдан қардош халқ бўлиб келганлигидан далолат беради. Масалан, Тожикистонга чегарадош бўлмаган Бойсун туманларида ҳам тожик миллатига мансуб аҳоли вакиллари яшайдилар.

Руслар улуши асосан вилоят маркази Термиз шаҳрида нисбатан юқори. Шеробод, Музработ, Термиз туманларининг Амударё бўйларидаги қишлоқларида эса азалдан аҳоли миллий таркибида туркманларнинг салмоғи катта. Мазкур ҳудудларда жойлашган Паттакесар, Каптархона, Хушман ва бошқа қишлоқларда ушбу миллат вакиллари кўпроқ истиқомат қилади. Кўриниб турибдики, ИГЎнинг, ўзига хос тарзда, минтақаларда аҳолининг миллий таркиби, миллатларнинг ҳудудий жойлашуви каби этногеографик жараёнларга таъсири кучли бўлган.

Мамлакатимиз аҳолиси миллий таркибининг шаклланишида ташқи миграция жараёнининг ҳам ўз таъсир доираси мавжуд. Бу жараён мамлакат жанубида жойлашган Сурхондарё вилоятини ҳам четлаб ўтмаган. Мамлакатимиз ҳудудига Собик Иттифоқ даврида кўчириб келтирилган аҳолининг бир қисми мустақилликдан сўнг, яна ўз ватанларига қайтишган. Бу ҳолат сўнгги йилларда ҳам миграция жараёнида давом этмоқда.

Агар, эътибор қаратадиган бўлсак, 2021-йилда вилоят аҳолиси таркибида 2013-йилга нисбатан руслар, украинлар ва татарларнинг улуши камайган (1-жадвал).

1-жадвал

Сурхондарё вилояти аҳолиси миллий таркиби, 2013-2021 йй.

Сурхондарёда яшайдиган миллат вакиллари	2013 йил		2021 йил		2013 ва 2021 йиллар давомида ўзгариши (фоизда)
	Жами аҳоли сони (минг киши)	Улуши (фоизда)	Жами аҳоли сони (минг киши)	Улуши (фоизда)	
Вилоят жами аҳолиси	2260600	100	2629135	100	
Ўзбеклар	1903425	84,2	2222182	84,5	0,3
Тожиклар	280314	12,4	326045	12,4	0
Қозоклар	2260	0,1	2705	0,1	0
Руслар	22606	1,0	21376	0,8	-0,2
Қорақалпоқлар	226	0,01	195	0,007	-0,003
Қирғизлар	226	0,01	160	0,006	-0,004
Туркманлар	29387	1,3	32254	1,2	-0,1
Татарлар	6781	0,3	6985	0,2	-0,1
Корейслар	678	0,03	739	0,02	-0,01
Украинлар	4521	0,2	3554	0,1	-0,1
Бошқа миллат вакиллари	9042	0,4	12940	0,5	0,1

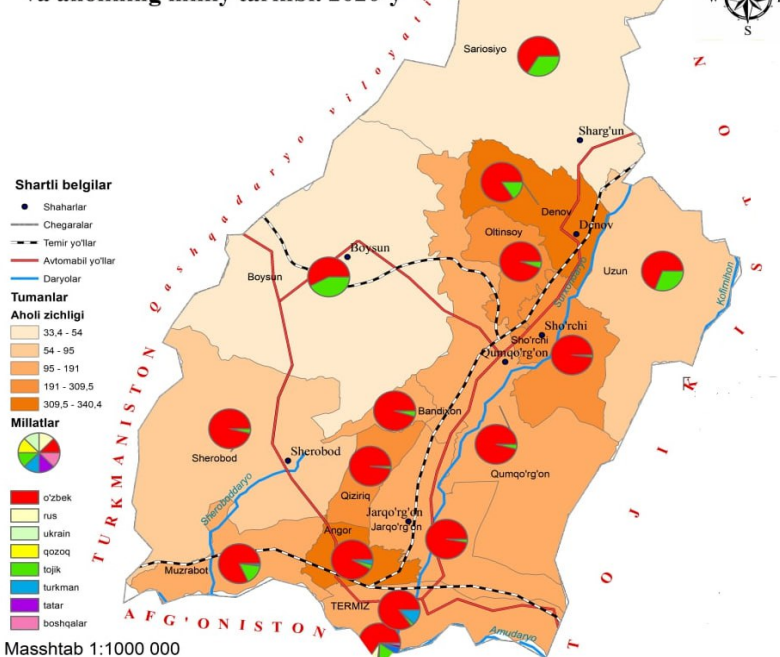
Жадвал ЎЗР Статистика қўмитаси маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилди.

Бунга сабаб эса бу миллат вакилларида туғилишнинг камлиги ва уларнинг ташқи миграцияда ҳам фаоллигидир. Жадвал маълумотлари шуни кўрсатадики, вилоят аҳолиси миллий таркибида, улушига кўра, ўзбеклар ва тожиклардан ташқари деярли барча миллат вакилларида камайиш кузатилмоқда. Масалан, Марказий Осиё минтақаси учун маҳаллий ҳисобланган қорақалпоқлар, қирғизлар ва туркманларда ҳам шунга ўхшаш жараён кечмоқда.

Сурхондарё вилояти аҳолиси миллий таркибининг шаклланишига яна бир қанча омиллар таъсир этган. Ушбу омилларга тарихий, табиий географик, иқтисодий, сиёсий ва бошқалар киради. Вилоятда этник гуруҳларнинг жойланишига рельеф ва гидрографик шароитлар ҳам маълум маънода ўз таъсирини кўрсатган. Масалан, вилоятда тарқалган иккита энг йирик этник гуруҳлар - бу ўзбеклар ва тожиклар ҳисобланади.

Вилоятнинг жанубий текислик қисмида аҳолининг жойлашуви ва этник гуруҳлари унинг шимолига нисбатан фарқ қилади. Жумладан, Денов, Сарийосиё, Узун, Шўрчи, Бойсун туманларида турли уруғларнинг вакиллари истиқомат қилади. Юқорида келтирилган туманларда ўзбеклар ва тожиклар кўпчиликти ташкил этади. Ўзбеклар Боботоғнинг тоғ олди ҳудудлари ва Сурхондарёнинг юқори оқимида, Тожиклар эса, асосан, Тўпаланг, Сангардак, Обизаранг, Хўжаипок, Қизилсув, Қоратоғ дарёларининг юқори ва ўрта оқимида яшаб келишади. Вилоятда қадимдан яшайдиган бошқа миллатлар, жумладан тожик миллатига мансуб аҳоли ҳам дарё ёки сой бўйларига интилган ва бу ҳолат бугунги кундаги аҳоли жойлашувини белгилаб беради. Вилоятдаги кўплаб дарёларнинг энг юқори оқимлари ва сойлар бўйида тожик миллатига мансуб аҳоли истиқомат қилади. Бу уларнинг хўжалик ҳаёти билан боғлангандир. Сабаби, айнан вилоятнинг тоғ олди ва тоғли ҳудудларида боғдорчилик ва чорвачиликни яхши йўлга қўйиш имкониятининг мавжудлиги, ушбу ҳудудларда тожик миллатига мансуб аҳолининг кўп бўлишига сабаб бўлган (1-расм).

Surxondaryo viloyati aholisi zichligi
va aholining milliy tarkibi. 2020-y



1-расм. Сурхондарё вилояти аҳолиси зичлиги ва миллий таркиби картаси
(муаллифлар томонидан тузилган).

Маълумки, мамлакатимиз ҳудуди 150 йилдан ортиқ собиқ Иттифоқ таркибида бўлган даврда бу ҳудудга кўплаб бошқа миллат вакиллари кўчириб келтирилган. Собиқ Иттифоқдан кўчириб келтирилган русийзабон мигрантлар вилоятнинг асосан шаҳарларига жойлаштирилган. Бугунги кунда ҳам вилоятда 20 мингдан ортиқ руслар яшайди. Уларнинг асосий қисми ҳам вилоят маркази ва бошқа катта шаҳарларга тўғри келади (1-жадвал).

Русларнинг мамлакатимиз, хусусан, вилоят худудига кириб келиши Россия империяси Бухоро амирлигини ўзига бўйсундирганидан сўнг рўй бера бошлаган. Республиканинг бошқа худудларида бўлгани сингари, руслар вилоят худудига жойлаша бошлади. Уларнинг асосий қисмини дастлаб ҳарбийлар, тадбиркорлар ва савдогарлар ташкил этган.

XIX аср охирига келиб, Россия билан Бухоро амирлиги ўртасида савдо муносабатларининг ривожланиши, иккинчи томондан, Россия чегара қўшинларининг кириб келиши натижасида русларнинг сони бу худудда ҳам сезиларли даражада ошди. Россия-Бухоро ўртасида 1883-йил 15-январда тузилган шартномага кўра, Термиз атрофида жойлашган Паттакесар ва Солихобод худудлари русларга берилди. Шундан сўнг, бу ерда ҳам чегара округига кирувчи рус ҳарбий қисмлари жойлаша бошлаган.

Маълумотларга кўра, 1900-йилга келиб, руслар жойлашган Паттакесар қишлоғида 10 минг нафарга яқин аҳоли истиқомат қилган, бу аҳолининг асосий қисмини эса рус ҳарбийлари ташкил этган [5]. Бу худудда руслар билан биргаликда, бошқа миллат вакилларида арманлар, татарлар ҳам бўлган.

Маълумки, Сурхондарё вилояти жануб томонда Амударё орқали Афғонистон билан чегарадош бўлганлиги сабабли, вилоят худудида афғон миллатига мансуб аҳоли ҳам истиқомат қилади. Вилоятдаги афғонлар XIX аср охири XX аср бошларида Афғонистондан келган [3]. Афғонлар асосан қишлоқ аҳоли масканларида ўзбеклар ва тожиклар билан биргаликда истиқомат қилишади. Афғонларни Шеробод, Денов, Сариосиё туманлари худудида ҳам учратиш мумкин. Сурхондарё вилояти худудида қадимдан ўзбек ва тожик миллатига мансуб аҳоли жойлашиб, асосан, зираотчилик, чорвачилик, ҳунармандчилик ва савдо-сотиқ билан шуғулланиб келишган. XIX аср охири ва XX аср бошларида воҳага бошқа худудлардан кўплаб аҳолининг кўчиб келиши худуд аҳолисининг мураккаб этник таркибга эга бўлишига сабаб бўлган.

Хулоса қилиб шуни айтишимиз мумкинки, Сурхондарё вилояти аҳолиси миллий таркибининг шаклланишини иккита даврга бўлишимиз мумкин: биринчи давр Республика мустақилликка эришгунча бўлган давр бўлса, иккинчиси эса, мустақилликдан кейинги даврни ўз ичига олади. Демак, даврлар бўйича кўрадиган бўлсак, биринчи даврда худуд аҳолиси миллий таркибида ранг-баранглик тобора орта борган. Иккинчи даврда эса аҳоли миллий таркибида сараланиш, яъни асосан туб миллатлардан иборат бўлиш жараёни бошланган ва бу жараён ҳали ҳам давом этмоқда. Аниқроғи, бугунги кунда собиқ Иттифок даврида бошқа республикалардан кўчириб келтирилган аҳолининг катта қисми ўз ватанларига кўчиб кетишган ва бу жараён ҳозир ҳам, жуда оз бўлса-да давом этмоқда. Вилоятга кўчиб келаётган мигрантларнинг асосий қисмини ҳам маҳаллий миллат вакиллари ташкил этади. Бу ҳолат, мамлакатимизнинг бошқа худудлари сингари, вилоят худудида ҳам маҳаллий миллат вакилларида иборат аҳоли салмоғининг тобора ортиб боришига олиб келмоқда.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Abduraxmonov Q.X va boshq. Demografiya. Darslik. - Тошкент: "IQTISODIYOT", 2014. - 364 б.
2. Bo'rieva M.R. Demografiya asoslari. - Тошкент: O'zbekiston Milliy Universiteti, 2001. – 117 б.
3. Ochilidiev F. Surxon vohasi bekliklaridagi ijtimoiy-siyosiy va iqtisodiy o'zgarishlar (XIX asrning ikkinchi yarmi XX asr boshlari). - Тошкент: ABU MATBUOT -KONSALT, 2008. - 238 б.
4. Sattorov A.U. va boshq. Surxondaryo viloyati qishloq aholisining millatlar bo'yicha tabiiy harakati / O'zbekistonda geografiya fanining dolzarb muammolari mavzusidagi xalqaro ilmiy amaliy konferensiya materiallari. - Termiz: TerDU, 2016. – Б. 202-204.
5. Tojiev Z.N., Dusmanov F.A, Ibragimov L.Z. Divorcing procedures in Uzbekistan and its territorial features // International Journal of Scientific & Technology Research, 2020, №9. – P. 4096-4100.

6. Tojiyeva Z.N. O'zbekiston aholisi: o'sishi va joylanishi. Monografiya. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2010. - 276 b.
7. Tursunov S. va boshq. O'zbekiston tarixi va madaniyati - Surxondaryo etnografiyasi. – Toshkent: O'zbekiston milliy kutubxonasi nashriyoti, 2006. - 276 b.
8. Surxondaryo viloyatining statistik axborotnomasi (yanvar-iyun). -Termiz, 2021.
9. stat.uz

**ТОПОНИМИКА ВА ГЕОГРАФИЯ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ
ТОПОНИМИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ****Миракмалов М.Т.*****ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ ТОПОНИМЛАРИНИНГ
ТАБИЙ ГЕОГРАФИК ХУСУСИЯТЛАРИ**

Аннотация. Мақолада Тошкент вилояти топонимларининг табиий географик хусусиятлари ҳақида маълумот берилган, вилоят топонимлари: жойнинг географик ўрни, рельефи, ҳолати ва хусусияти билан боғлиқ номлар: иқлими, об-ҳаво хусусияти ва метеорологик элементлари билан боғлиқ номлар: сув объектлари билан боғлиқ номлар: тупроқлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳамда фойдали қазилмалари билан боғлиқ бўлган жой номлари каби турларга бўлиб ўрганилган. Шунингдек, вилоят оронимлари ва гидронимлари таркибида топотерминларнинг улуши диаграммада акс эттирилган ҳамда вилоятининг табиий хусусиятлари билан боғлиқ топонимлари жадвали берилган.

Калим сўзлар: топонимлар, табиий географик хусусият, жойнинг географик ўрни, рельеф, иқлим, сув объектлари, тупроқ, ўсимлик, ҳайвонот дунёси, фойдали қазилмалар, ороним, гидроним, топотермин.

Физико-географические особенности топонимов Ташкентского вилоята

Аннотация. в статье приведены сведения о физико-географических особенностях топонимов Ташкентского вилоята. Топонимы вилоята разделены на названия, связанные с географическим положением, рельефом и их особенностями. Приведены топонимы, связанные: с климатом, погодными и метеорологическими элементами: связанные с водными объектами, с почвой, растениями и животным миром, полезными ископаемыми. Отражена, в виде диаграммы доля топотерминов в составе оронимов и гидронимов вилоята. Дана таблица топонимов, связанных с природными особенностями вилоята.

Ключевые слова: топонимы, физико-географическая особенность, географическое местоположение, рельеф, климат, водные объекты, почва, флора, фауна, полезные ископаемые, ороним, гидроним, топотермин.

Physical and geographical features of the toponyms of the Tashkent region

Abstract: the article provides information about the physical and geographical features of the toponyms of the Tashkent region. The toponyms of region are divided into names related to the geographical location, terrain, and features of the place. Toponyms related to climate, weather and meteorological elements, to water bodies, soil, plants and wildlife, minerals are given. The share of toponymic terminology in the composition of oronyms and hydronyms of region is reflected. A table of toponyms related to the natural features of region is given.

Key words: toponyms, physical and geographical object, geographical location of the place, terrain, climate, water bodies, soil, flora, fauna, minerals, oronym, hydronym, toponymic terminology.

Кириш. Географик номлар кўпинча ўрганилаётган жойнинг ўтмиши ва тарихи ҳақида, қандай уруғ-қабилалар яшаганлиги ҳақида маълумот бериши билан бирга, ўша жойнинг географик ўрни, рельефи, ўзига хос хусусиятлари, сувлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳақида ҳам қимматли маълумотлар беради. Шунинг учун ҳам жой номлари кўпчиликини қизиқтиради.

Мазкур ишнинг асосий мақсади Тошкент вилояти географик жой номлари таркибида табиий географик хусусиятлар билан боғлиқ номларни ўрганиш, уларнинг салмоғини аниқлаш, географик объектларга ном бериш ва қайта номлаш масалаларида табиий географик хусусиятлар билан боғлиқ номларни тавсия этишдир.

Тошкент вилояти топонимларини табиат компонентлари принципига кўра гуруҳлаштирилган ҳолда тадқиқ этиш, уларнинг таркибида табиий географик топотерминлар улушини аниқлаш асосий **вазифалардан** ҳисобланади.

Асосий қисм. Тошкент вилояти табиати ўзига хослиги, мураккаб рельеф тузилиши ва у билан боғлиқ ҳолда ички сувларга бой эканлиги билан ажралиб туради. Бу ҳолат албатта географик жой номларида ҳам акс этади.

Тадқиқотчи Н.П.Саидова олиб борган изланишлари натижасида аниқлашича, географик жой номларининг шаклланишига жойнинг мутлақ баландлиги, рельеф шакллари

* **Миракмалов Мирали Туронбоевич** – Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети Табиий география кафедраси мудири, г.ф.д., доцент;

ҳам катта таъсир кўрсатади (2013). Масалан, Н.П.Саидова Тошкент вилоятининг 1:450 000 масштаби табиий харитасидан фойдаланиб, географик жой номларининг денгиз сатҳидан мутлақ баландлиги ва рельефга боғлиқ ҳолда жойлашиш хусусиятларини ўрганишга ҳаракат қилган. Бунинг учун Н.П.Саидова харитадан мутлақ баландлиги 400 м гача, 400 м дан 800 м гача, 800 м дан 4000 м гача бўлган ҳудудларни аниқлаб, шу ҳудудларда табиий хусусиятларга боғлиқ номлар ҳамда иқтисодий-ижтимоий хусусиятлар билан боғлиқ номлар нечталигини аниқлаган. Унинг аниқлашича, 400 м гача бўлган баландликда табиий хусусиятлар билан боғлиқ номлар сони 11 та, иқтисодий-ижтимоий хусусиятлар билан боғлиқ номлар 30 та, 400 м дан 800 м гача бўлган баландликда табиий хусусиятларга боғлиқ номлар сони 21 та, иқтисодий-ижтимоий хусусиятлар билан боғлиқ номлар 19 та, 800 м дан 4000 м гача бўлган баландликда эса табиий хусусиятлар билан боғлиқ номлар сони 47 тани ташкил этса, иқтисодий-ижтимоий хусусиятлар билан боғлиқ номлар сони 24 тани ташкил қилган.

Бундан кўриниб турибдики, жой денгиз сатҳидан баландлашган сари табиий хусусиятлар билан боғлиқ номлар сони ортиб бормоқда. Бинобарин, топонимларнинг шаклланишига ҳам жойнинг денгиз сатҳидан мутлақ баландлиги анча таъсир кўрсатади. Жойнинг денгиз сатҳидан баландлиги ошган сари рельеф шакллари, гидрографик тўр, жойнинг ўзига хос ҳайвонот дунёси ва ўсимликларининг турли-туманлиги ҳам ортади. Бу ҳол табиий хусусиятлар билан боғлиқ топонимлар салмоғининг ортишига ҳам олиб келади. Шунинг учун вилоят топонимлари орасида жойнинг табиий хусусиятлари билан боғлиқ номлар кўплаб учрайди.

Жойнинг географик ўрни, рельефи, ҳолати ва хусусияти билан боғлиқ номлар.

Бундай номларга кўплаб мисоллар келтириш мумкин.

Бобоитог – катта, улкан, буюк, улуг, муқаддас тоғ деган маъноларни англатади. Вилоятдаги яна бир тоғнинг номи *Жар* бўлиб, тоғ, адир куйисида сув ўйиб кетган жарли, тепали, нотекис жой, паст-баланд ер бўлганлиги учун шундай номланган. Бекобод туманида *Далварзин* канали ва шу номдаги чўл бор. Баъзи топонимистлар *Далварзин* уруғ тармоғи қайд қилинганлигини айтиб, уни этноним деб ҳисоблайдилар. Бундан ташқари, баъзилар Далварзинни *дал (тал)* – “тепалик”, *вар* – “қалъа, қўрғон”, *зи (н)* – “ер” деб изоҳлайдилар [1, 297-б.].

Тоғ тизмаларидан бири *Кенгжайлов* деб юритилади. Майдони кенг яйлов деган маънони англатади. Паркент туманидаги тоғ этагидаги аҳоли пунктларидан бири *Красногорские* бўлиб, у “Қизилтоғ” деган маънони билдиради. *Майдонтол* – тоғ тизмасининг номи. Майдон сўзининг “сайхонлик”, “ҳудуд” маъноси бор, лекин баъзилар қўнғирот қабиласининг тортувли бўлимининг бир уруғи *майдон* деб аталган, деб ҳисоблайдилар.

Тоғ довларидан бирининг номи *Оққапчигай* деб аталади. Топонимияда *оқ* сўзининг маънолари кўп: оқмоқ феълининг ўзаги; қор билан қопланган (тоғ) баланд, юксак (тоғ); қор сувлари билан тўйинадиган (дарё, сув); катта (баландлик); суви қуримайдиган, ёзда бўтана бўлиб оқадиган (сув, дарё). *Қапчигай* – мўғул, бурят, қозоқ, қирғиз тилларида – қоя, чўққи, баландлик; дара, тоғ тизмалари ёки қирлар орасидаги чуқур сойлик, сув оқадиган танги. Жанубий Ўзбекистонда *қапчигай* – тоғ бағридаги дара, доимо сув оқадиган танги, тоғнинг ёнма-ён тизмаси ёки қир оралиғидаги чуқур сой [2, 236-237-б.]. *Оққапчигай* – тоғнинг қорли чўққилари билан туташган тизмаси оралиғидан оқадиган сойли дара демакдир.

Тошбулоқ - тоғ номи, сувнинг чиқиш ўрни, тош орасидан чиққанлиги, сув чиққан жой теварагига тошдан девор ёки тўсиқ қилинганлигидан дарак беради. *Тошбулоқ* – сув манбаи атрофи тош билан ўралган булоқ. Қуйи Чирчиқ туманидаги қишлоқлардан бирининг номи *Тошлоқ* деб аталади. *Тошлоқ* деганда кўпинча қиррали тошлар тушунилади, юмалоқ, силлиқ тошлардан иборат сойлик шу маънодаги тожикча *санглоқ* сўзи билан аталади.

Тева, уст қисми ўт ўсимликли жой бўлганлиги учун тепаси яйлов жой - *Туяййлов*

(асли *тева яйлов*, *тева* сўзи кейинчалик *тува*, сўнгра *туя* бўлиб кетган) деб аталган.

Чимён тоғининг номини баъзи кишилар *чим қон* (чимли, ўт-ўланли жой; чим палахсаси ўйиб олиш мумкин бўлган жой) деб изоҳлайдилар. Маҳмуд Кошғарийнинг “Девони луғатит турк” (XI аср) асарида *чумган* ўтзор, ширин ажриқ. *Чивгин ўт* – хайвонларни семиртирадиган ўт. *Чим* – ердан ўриб олиб, офтобда қуритиладиган ўт, деб изоҳланган. Ҳ, Ҳасанов шунга асосланиб, бу топонимни “серчим жой” деб изоҳлайди [4, 56-б.]. *Чимён* ўт-ўлан қалин ўсган жой. Халқ тилида *чим ўт* (паст бўйли, зич бўлиб ўсган ўт) бирикмаси мавжуд.

Қоратепа тоғи номидаги *қора* – баландликнинг нисбатан пастлигини, ёнидаги бошқа тепаликдан бўйлама кўлами жиҳатидан фарқ қилишини билдиради. *Қорақия* – тоғлар. *Қир* – кирсимон чўзиқ ясси баландликнинг ёнбағри. Қорақия – тоғ бағрида туташ нишаб баландлик, кунгай бет деган маънони англатади.

Йирик аҳоли пунктлари атрофида, катта йўллар бўйида ташқи душман ҳақида хабар бериш учун қоровуллар турадиган табиий ва сунъий баландлик *Қоровултепа* деб аталган. Шу номли тоғ ҳам бор. Қадимий кўрғон харобалари ўрни ҳам қоровултепа вазифасини ўтаган. *Қоржантоғ* тоғ тизмаси номи бўлиб, ёнбағри қор билан қопланиб ётганлигидан шундай ном олган. *Қўнғир* тоғ тизмаси уст қисмининг рангига кўра *Қўнғиртоғ* деб номланган дейишади. Ўзбек тилида *қўнғир* – қора-сарик рангли, тўқ малла; тўқ кулранг, қорамтир. С.Қораевнинг фикрича, туркий *қўнғир*, *қонғур*, мўғулча *хонхур* ўзакдош сўз, маъноси паст-баланд, ўйдим-чуқур жой, баландлик бағридаги чуқурлик, чўкма. Ўтмишда бу сўз географик термин бўлган, объект турини билдирган. *Қўнғиртоғ* – паст тоғ, чўл зоналарда мавжуд бўлган чўзиқ ва ясси тизма, баландлик. Бўка туманидаги қишлоқлардан бирининг номи *Қўштепа* деб аталади. *Қўш* – жуфт, ёнма-ён жойлашган икки нарса. *Қўштепа* – ёнма-ён турган кўш тепа демакдир.

Иқлими, об-ҳаво хусусияти ва метеорологик элементлари билан боғлиқ номлар. Тошкент вилояти топонимлари таркибида жойнинг иқлими ва об-ҳавоси билан боғлиқ номлар нисбатан кам учрайди.

Янгийўл туманидаги қишлоқлардан бирининг номи *Баҳор* деб аталади. *Баҳор* – яхшилик, ёшлик, яшариш рамзи, кўклам демакдир. *Баҳористон* Бекобод туманидаги қишлоқлардан бирининг номи. Ҳозирги эроний ва ўзбек тилларида - *истон* аффикси ўрин-жой оти ясовчи кўшимча саналади. Оққўрғон туманидаги *Боғишамол* қишлоғининг маъноси аҳолининг изоҳ беришича, шамол йўлидаги, шамол эсадиган томондаги, қишлоқнинг шимол томонида ўрнашган боғ. *Боғишамол* – шамол эсадиган (ғарб) томондаги боғ. Яна бир қишлоқ номи *Навбаҳор* бўлиб, эски ўзбек тилида – эрта баҳор, кўклам, тожик тили тарихида – баҳор фаслининг бошланиш арафаси, илк баҳор деган маъноларни билдирса, ҳозирги ўзбек тилида эса *навбаҳор* – наврўз, баҳорнинг биринчи куни, илк баҳор деган маънони англатади. Ана шу айёмда илк пойдевор қўйилганлиги учун аҳоли пунктларига шундай ном берилган. *Нуробод* шаҳарча номи бўлиб, Қуёш нури кўп тушади деган маънони англатади.

Сув объектлари билан боғлиқ номлар (гидронимлар). Тошкент вилояти бошқа вилоятларга қараганда сув ресурсларига бой эканлиги сабабли географик номлари таркибида гидронимлар кўплаб учрайди. Ушбу гидронимларнинг баъзиларини келтириб ўтамыз.

Арашон Оҳангарон дарёсининг ирмоғи ҳисобланади. Гидроним санскритча *rasayana* сўзидан келиб чиққан бўлиб, “*оби ҳаёт*”, “*худолар озиғи*” демакдир. *Арашон* шифобахш иссиқ сувли булоқлардир. Бу термин Ўрта Осиёдан Узоқ Шарқча, Бурятиядан бошлаб Тибет тоғларигача бўлган ҳудудларда *арашиан*, *арасан*, *аршиан* шаклларида кўплаб гидронимлар ҳосил қилган [3, 144-145-б.].

Келес – дарё, Сирдарёнинг ўнг ирмоғидир. Араб географларидан Истахрий, Ибн Ҳавқал асарларида *Қалос* дашти, “Абдуллонома”да (XVI аср) *Калас* суви тилга олинган. В.В.Бартольд *Қалос* дашти ҳозирги *Келес* (*Калас*) номи билан аталган дейди. *Қалос* дашти “Худуд ул-олам”да ҳам қайд қилинган. Демак, дастлаб *Қалос*, кейин *Қалас*, сўнгра *Калас*,

қозоқ тили таъсирида *Келес* бўлиб кетган. Қозоқ топонимисти Е.Қўйчибоев фикрича, *келе* – “тил”, -с эса “сув” сўзининг қисқарган варианты: *Келес* – “тил сув”, “узун сув” дегани. Лекин бу атама “*кал*” ва “*ос*” (этноним)дан бириккан гидроним, яъни “Ослар дарёси” маъносида ҳам бўлиши мумкин [3, 147-б.].

Тоғли районлардаги тожиклар шевасида *нова* – доимо сув оқиб турадиган жилға *Новалисой* деб ном олган. *Нов* – сув оқиши, вақтинча сув сақлаш, суғориш учун ёғоч, тахта, труба ва шу қабилардан қилинган охурсимон сув ўзани демакдир. -а от ясовчи аффикс. *Нова* сўзи тожик тили тарихида сув, нам маъносига ҳам эга бўлган. Форс тилида *нова* ариқ, канал, кичик анҳор маъносида қўлланилган.

Навбаҳор, эрта (янги) баҳор ёмғири деган маъноларни англатувчи *Обираҳмат* – раҳмат суви демакдир. Қишлоқ ва булоқ номи шу сўздан олинган бўлиши мумкин. Оқар суви кўп булоқ *Оқбулоқ* деб номланган. С.Қораев *Оқ булоқ* бирикмасида *оқ* лексемасининг ранг маъноси йўқ, балки *оқмоқ* ҳаракатининг давомли, давомийлиги, сувининг кўплиги, бошқа булоқларга нисбатан сув миқдорининг ортиқлиги маъноси бор дейди.

Тоғ қорлари, музликлари билан тўйинадиган сув, кўп сувли, тезоқар дарё эса *Оқсув* деб аталган. Умуман, *Оқсув* Ўрта Осиёда кенг тарқалган термин ҳисобланади. Кўпинча сув номлари (гидронимлар)га айланган. *Оқ* – оқмоқ феълининг ўзаги. *Оқ* (сувнинг рангига ишора) *сув* – бўтана сув, оқиш рангдаги сув. *Оқ* – тўйиниш манбаини, яъни *оқ қор* билан қопланган тоққа ва сувнинг миқдори ҳамда оқиш тезлигига ишорадир. Шунингдек, *Оқсув* – доимо оқиб турувчи дарё деган маънони ҳам билдиради.

Оҳангарон дарёси Сирдарёнинг ўнг irmoғидир. Ушбу гидронимнинг бир қанча талқинлари мавжуд. Масалан, дастлаб Хўжа Аҳрорнинг вақф ҳужжатларида *Сойи Оҳангарон*, *Оби Оҳангарон* шаклларида тилга олинган, *Дарёи Оҳангарон* ҳам дейилган. Бобур *Оҳангарон жилгаси (ҳавзаси)* деб тилга олган бўлса, мўғуллар келмасдан олдинги манбаларда *Илоқ* дарёси деб аталган. Шунингдек, бу ҳавзада қадимдан темирчилик ривожлангани учун ҳам дарё *Оҳангарон*, яъни “*Темирчилар*” деб ном олган бўлиши ҳам мумкин.

Маҳаллий талаффузи *Паркат* ҳисобланган *Паркентсой* Араб географлари асарларида (IX – XI асрлар) *Барскат* шаклида тилга олинган. Ёқут Ҳамавийнинг “Муъжам ул-булдон” луғатида (XII – XIII асрлар) қайд қилинган *Барскат* шахрини В.Бартольд ҳозирги *Паркент* бўлса керак, деб атайди [3, 149-б.].

Дарёнинг туя бўғизига – бўйнига ўхшаб оқадиган жойи *туябўғиз* ёки *туямўйин* деб аталган. Шунинг учун ҳавзадаги сув омбори *Туябўғиз* деб номланган. Туябўғиз сув омборининг бошқача номи эса *Тошкент денгизи* ҳам деб аталади.

Чимёнсой Чимён тоғларидан оқиб тушадиган сой номи.

Чирчиқ - Сирдарёнинг ўнг irmoғи. Чирчиқ гидроними дастлаб Темур тарихида тилга олинган. Абдуллаҳон тарихида *Чир* дарёси *Чирчиқ* номи билан машҳур дейилади. Бобур бу дарёни *Чир суйи* деб тилга олган. Муғ тоғидан топилган сўғд ҳужжатларида (VIII аср) Шош шаҳридан жанубдаги ҳудудлар ҳақидаги ахборотларда *Чиирчиқ* деган ном тилга олинган. В.Лившиц бу – Чирчиқ дарёсининг қадимий номи деган фикрни билдиради. Чирчиқни *Сирчиқ*, яъни “*Кичик Сир*” (дарё) деб изоҳлаш тўғридир. Ҳ.Ҳасанов бу номни “кичкина, лекин шовуллаб оқадиган сув” деб изоҳлайди [4, 56-б.].

Суви тиниқ, тоза, оҳактош қатламлари ёригидан чиқадиган булоқ *Қорабулоқ* деб номланган, бу Писком дарёси ҳавзасидаги жой номи бўлиб, *қора* сўзи бу ерда рангни билдирмай, ер ости сувлари сизиб чиққанлигини билдиради.

Қорасув дарёси номидан қишлоқ номлари юзага келган. Гидронимияда *қора* – ер ости, сизот. Кўпинча, Қорасув ва Оқсув қиёсланган. *Қорасув* – тоғ ёнбағирлари ва этакларида ер ости, булоқ сувлари билан тўйинадиган, ҳажми кўп, ранги зангори, тиниқ сув (жилға, кичик дарё). *Оқсув* – тоғ устидаги қор сувлари билан тўйинадиган бўтана, оқиш рангли сув. *Қорасув* – йилнинг барча фаслларида бирхил миқдордаги сув. *Оқсув* эса ёзда кўпайиб,

йилнинг бошқа даврида камаядиган сув.

Тупроқлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳамда фойдали қазилмалари билан боғлиқ бўлган жой номлари. Ўсимлик ва ҳайвонот олами билан боғлиқ номлар одатда шу ҳудуддаги асосий ўсимлик ва ҳайвонот дунёси турини, кўп тарқалганлигини, айрим топоформантлар ёрдамида эса ўсимликларнинг оз-кўплиги, сони, миқдори ҳақида маълумот беради, шунингдек, шу ҳудуд учун характерли эканлигини ҳам билдиради.

Ўсимлик турларига боғлиқ ҳолда пайдо бўлган жой номлари – *фитотопонимлар* деб аталади.

Тошкент вилоятида ўсимлик турларига боғлиқ ҳолда пайдо бўлган жой номлари кўплаб учрайди. Булар Гулзор, Қорақўйли, Гулистон, Мевазор, Бойгули, Майдонтол, Жумагул, Гул, Пахтакор, Гулзоробод, Олмазор, Узумзор, Тут, Чинор, Шоликор, Мингчинор, Арчали, Арпаоя ва бошқалар. Баъзан ўсимликлар билан боғлиқ топонимлар ўсимлик миқдорини билдиради. Масалан, Учтерак, Яккатут, Яккаписта ва бошқалар.

Шунингдек, Тошкент вилояти ҳудудида ўсимликлар билан боғлиқ географик жой номлари қаторида ҳайвонлар билан боғлиқ ҳолда вужудга келган географик жой номлари – *зоотопонимлар* ҳам учрайди. Масалан, Қорабалиқ, Балиқчи, Боғистон, Каптархона, Каптаркумушсой, Ғазалкент, Такаёнғоқ, Сўқоқ ва бошқалар.

Вилоят ҳудудида *фойдали қазилмалар билан боғлиқ номлар* ҳам учрайди: Олтинчипол, Бектемир, Ғиштқўприк, Оқолтин, Кумушкон, Тоштуғузок, Тошгаза, Олтинбел ва ҳоказо.

Қуйида вилоят тупроқлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳамда фойдали қазилмалари билан боғлиқ бўлган жой номларининг баъзиларини келтириб ўтамыз.

Арчали довони арча дарахти ўсган жой бўлганлиги учун шундай номланган. *Арчали* қишлоғининг номи арча дарахти ўсган кичик текис жой деган маънода қўлланилган. Вилоят сойларидан бирининг номи *Арпаоя* деб номланган. Арпа экиб, ҳосил ундирилган майдон (жой) яқинидан ўтувчи дарё *Арпаоя* деб ном олган. *Боғистон* қишлоғининг икки хил талқини мавжуд. Булардан бири *буғустон* – буғулар яшайдиган макон деган маънони билдирса, иккинчидан, ўтмишда боғ-роғлар кўп жой, сердарахт гузар боғистон дейилган. Рашидиддиннинг “Жомеъ ат-товарих” асарида ҳам *боғистон* сўзи бор. *Боғот* – мевали ва мевасиз дарахтли жой. *Боғистон* – мевали, мевасиз дарахтлар экилган кенг майдонли жой, маҳалла. *Боғот* шаҳар ташқарисида бўлган, *боғистон* шаҳар ичи ёки атрофида бўлган. *Балиқчи* қишлоғи қуш номидан олинган, уни чигитчи ҳам дейишади. Бу қушнинг халқ ўртасидаги бошқа бир номи – *қарқара*. Республикамізда кўк балиқчи, кумуш балиқчи, қорабош балиқчи деган турлари бор. У асосан сувдан балиқ тутиб егани учун балиқхўр, яъни *балиқчи* (балиқ тутиб еувчи) деб аталган.

Сойда гил, гилвата қатламлари борлиги сабабли, шундан гилвата сўзи олинган. Кейинчалик эса Ғалвасойга айланиб кетган. Чирчиқ дарёсининг ирмоғи ҳисобланмиш *Ғалвасой* шу сўздан олинган бўлиши ҳам мумкин.

Кандирдовон довони “Бобурнома” да *Кандирлик* *добони* дейилган. Кандир – теварак атрофда ёввойи кандир ўсимлиги борлигидан нишона. Ёнғоқ дарахти бир жойда ғуж бўлиб ўсган жой ёки ёнғоқ кўп сой *Ёнғоқли* деб аталган. Жийда дарахти кўп ўсган жой, орол эса *Жийдали* деб номланган. Юлғун бутаси кўп ўсган жой, сой *Жингилсой* деб ном олган. *Жингил* – юлғуннинг маҳаллий номидир.

Ўрта асрларда Шош вилоятида қайд қилинган кон *Кўҳисим* деб аталган. Дастлаб, араб географлари Ибн Худодбех, Истахрий, Муқаддасий асарларида тилга олинган. *Кўҳи сим* – “кумуш тоғ” демакдир. В.Бартольд *Кўҳисим* Оҳангарондан жанубда, Облиқ қишлоғи рўпарасида бўлган дейди. Коннинг Шош вилоятида бўлганини ҳисобга олсак, у Паркент туманидаги Кумушкон топонимининг ўзгинасидир. Ҳақиқатан ҳам, руда жинслари орасида кумуш бор [3, 147-б.].

Ихначсой, Ихначқўл гидронимларининг номи *ихнач* ўсимлиги номидан олинган. Олма, беҳи, ўрик каби мевали дарахтлар ўстирилган жой, мева етиштириш билан шуғулланувчилар

қишлоғи *Мевазор* деб аталган. *Мевазор* – мева кўп жой демакдир.

Такаёнгоқ қишлоқ номи. Тоғ эчкиси – кийикнинг эркаги ҳам урғочиси ҳам умумий ном билан *така* дейилади.

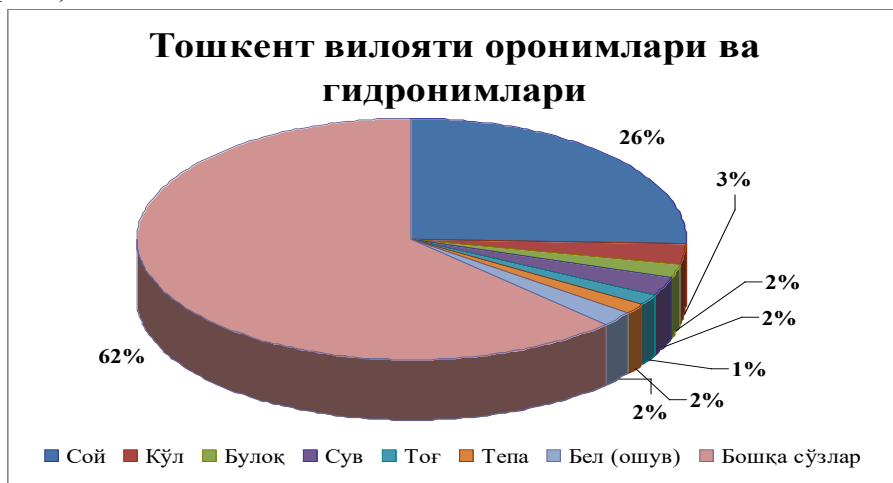
Сўқоқ номини Ҳ.Ҳасанов Маҳмуд Кошғарийнинг “Девону луғатит турк” асарига асосланиб “*оқ кийик*” деб изоҳлайди [4, 17-б.]. Бироқ Хўжа Аҳрорнинг вақф ҳужжатларида бу ном *Сўхох* шаклида тилга олинганини айтиб ўтиш лозим [1, 416-б.].

Яккаписта тоғ тизмасининг номи. *Якка* – ёлғиз, танҳо, битта. *Яккаписта* – ёлғиз писта, битта писта дарахти ўсган жой деган маънони англатади. Ёлғиз, битта, ягона тут дарахти ўсган жой, қишлоқ *Яккатут* деб номланган.

Шўра ўсимлиги кўп жой, қишлоқ *Шўралисой* деб ном олган. *Эвалак* қишлоғи номининг икки хил талқини мавжуд. *Эвалак* (*ҳевалак*) деган ўсимлик бор. Шунингдек, *эвалак* этноним ҳисобланади. *Қорабалиқ* қишлоғининг номи тоғ сувларида бўладиган майда балиқ номидан олинган. Лекин С.Қораев *Балиқ* сўзи этноним бўлиши ҳам мумкин, деб ҳисоблайди.

Тошкент вилоятида қадимги (X аср) араб манбаларида тилга олинган географик жой номлари орасида –*кат* топоформантли жой номлари кўп учрайди: Ардланкат, Банокат, Бинкат, Бискат (Пискент), Данфағанкат, Даҳкат, Жабғукат, Жинажкат (Чиноз), Залтикан, Заранкат (Заркент), Нужкат, Нукат, Тункат, Унжакат, Фарнкат (Паркент), Харашкат, Хотункат, Ғазаркат (Ғазалкент) ва бошқалар. XIX асрнинг бошларидан –*кент* шаклида қўлланиладиган бўлди: Тошкент, Паркент, Ғазалкент, Пискент, Заркент, Алимкент ва бошқалар. Демак, ойконимлар орасида *кент* топоформанти алоҳида ареал ҳосил қилади. Оронимлар орасида эса *тоғ(тов)*, *тепа*, *бел (ошув)* энг кўп тарқалгандир: Оқтов, Букиртов, Бобоитов, Қоратов, Тоштов, Чархтов, Саритепа, Тоштепа, Қаролтепа, Қоратепи, Қоровултепа, Музбел, Ўрикбел, Қорабел, Қушбел, Ошув, Эшакошув ва бошқалар. 1:200 000 масштабда харитада вилоят ҳудудида 80 дан ортиқ оронимик объектлар – тоғлар, тоғ тизмаси, доvonлар номи қайд қилинган [3, 140-б.].

Вилоят гидронимлари орасида *сой*, *кўл*, *булоқ*, *сув* топонимик терминлари энг кўп тарқалган (1-расм):



1-расм. Тошкент вилояти оронимлари ва гидронимлари таркибида топонимларнинг улуши

Ақчасой, Бадалсой, Белдорсой, Бошқизилсой, Жинғилсой, Каттасой, Келинчаксой, Новалисой, Нурекотасой, Олмаликсой, Оқсоқотасой, Толлисой, Тераклисой, Товоқсой, Чимёнсой, Шаширсой, Қашқасой, Қорасой, Мингбулоқ, Оқбулоқ, Совуқбулоқ, Тошбулоқ, Оқкўл, Шовуркўл ва бошқалар. Улар вилоят оронимлари ва гидронимларининг 33 % ини ташкил қилади.

Тошкент вилояти географик жой номлари орасида табиий географик хусусиятлар билан боғлиқ жой номлари 1-жадвалда келтирилган.

Тошкент вилоятининг табиий хусусиятлари билан боғлиқ топонимлари

<i>Жойнинг географик ўрни, рельефи, ҳолати, хусусияти, иқлими, об-ҳаво хусусияти ва метеорологик элементлари билан боғлиқ номлар</i>	<i>Сув объектлари билан боғлиқ номлар (гидронимлар)</i>	<i>Тупроқлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёси ҳамда фойдали қазилмалари билан боғлиқ бўлган жой номлари</i>
Жар	Арашон	Арчали
Далварзин	Ақчасой	Арпаоя
Оқтепа	Бадалсой	Балиқчи
Оққапчиғай	Бадоксой	Бўржар
Кўкбет	Келес	Кандирдовон
Чотқол	Кўл	Каптаркумушсой
Қизилнура	Мингбулоқ	Ихначкўл
Қорабел	Мўлалисой	Мевазор
Қорақия	Новалисой	Мингчинор
Қоржантоғ	Оқбулоқ	Олмазор
Қўнғиртоғ	Оқсой	Оқтош
Қўштепа	Оқсув Оқсув	Такаёнгоқ
Баҳор	Оққапчиғай	Сўқоқ
Бахористон	Паркентсой	Яккаписта
Боғишамол	Писком	Шўралисой
Навбахор	Қорабулоқ	Қорабалиқ
Нуробод	Қорақиясой	Ғазалкент

Хулоса. Тошкент вилояти географик жой номлари таркибида табиий географик хусусиятлар билан боғлиқ номлар салмоқли ўринни эгаллайди. Вилоят табиати, географик ўрни, рельефи, сувлари, ўсимликлари ва ҳайвонот дунёсининг ўзига хослиги унинг топонимларида акс этган. Географик объектларга ном бериш ва қайта номлаш масалаларида табиий географик хусусиятларни ҳисобга олиш, объект номини узоқ вақт ўзгартирилмасдан сақланиб қолишига сабаб бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Караев С. Топонимия Узбекистана с топонимическим словарём. -Ташкент: "Turon zamin ziyo", 2015. – 320 с.
2. Нафасов Т. Ўзбекистон топонимларининг изохли луғати (Ўзбекистоннинг жанубий районлари). -Тошкент: Ўқитувчи, 1988. -288 б.
3. Қораев С. Ўзбекистон вилоятлари топонимлари. -Тошкент: O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi, 2005. – 240 б.
4. Ҳасанов Ҳ. Ўрта Осиё жой номлари тарихидан. –Тошкент: Ўқитувчи 1965. – 80 б.

Авезов М.М.*

БУХОРО ВИЛОЯТИ ТОПОНИМЛАРИНИНГ АРЕАЛ ҲОСИЛ ҚИЛИШИ

Аннотация. Ушбу мақолада топонимк ареаллар, уларнинг турлари, географик жой номларининг ареал ҳосил қилишига сабаб бўлувчи табиий географик омиллар ёритилган. Бухоро вилояти топонимларини ўрганиш, вилоятнинг топонимик картасини тайёрлаш ва уни таҳлил қилиш асосида ажратилган ареаллар – «иўр», «сой», «тов», «тепа», «қудуқ», «булоқ», «қоқ» топотерминли номлар ареаллари, уларга тегишли географик жой номлари ҳақида фикр юритилган.

Калим сўзлар: географик жой номлари (топонимлар), ареаллар, топонимик ареал, жой номларининг турлари, ойконимлар, оронимлар, гидронимлар, топотерминлар – «иўр», «сой», «тов», «тепа».

Формирование ареалов топонимов Бухарской области

* Авезов Мухриддин Максуд ўғли – Мирзо Улуғбек номидаги ЎЗМУ География ва табиий ресурслар факультети Табиий география кафедраси таянч докторанти. e-mail: muxriddin_avezov@mail.ru.

Аннотация. Данная статья посвящена описанию топонимических ареалов, их видов, физико-географических факторов, обуславливающих ареалообразование географических названий. На основании изучения топонимов Бухарского вилоята, составлена топонимическая карта региона и выделены ареалы топонимов, образованных с помощью топонимов «шур», «сай», «тов», «холм», «колодец», «булак», «кок».

Ключевые слова: географические название (топонимы), ареалы, топонимические ареалы, виды географических названий, ойконимы, оронимы, гидронимы, топонимы – «шур», «сай», «тов», «холм».

Areal formation of toponyms of the Bukhara region

Abstract: This article is devoted to the description of toponymic areas, their types, physical and geographical factors that determine the area formation of geographical names. Based on the study of the toponyms of the Bukhara region, a toponymic map of the region was compiled and the areas of toponyms formed using toponyms «shur», «sai», «tov», «hill», «well», «bulak», «kok» were identified.

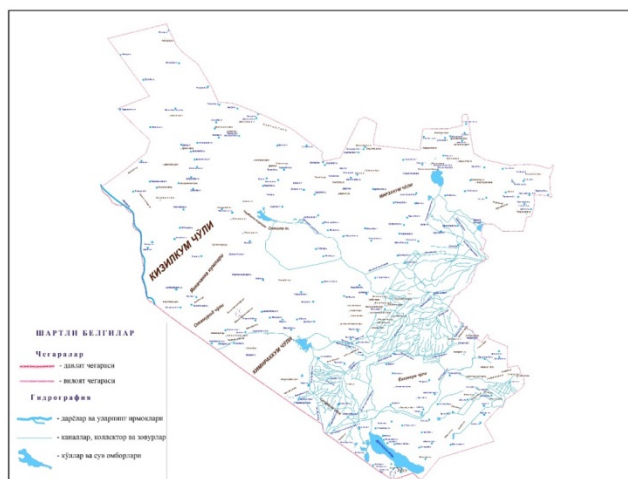
Keywords: geographical names (toponyms), areas, toponymic areas, types of geographical names, oikonoms, oronyms, hydronyms, topotermes – «shur», «soy», «tov», «tepa».

Кириш. Худудий топонимик тадқиқотларда географик жой номларини бир-бирига боғлиқ ҳолда, яъни уларни яхлит топонимик тизим сифатида ўрганиш яхши самара беради. Айниқса, ўрганилаётган худудда тарқалган табиий географик терминлар, уруғ, халқ ва қабилаларнинг номлари ҳамда халқ терминлари (атамалари) ҳақида етарли маълумотга эга бўлиш ва худуднинг топонимик картасини яратиш топонимик тадқиқотлар сифатини ошириб, худуддаги географик жой номларининг тарқалиш ареалларини аниқлашга ёрдам беради.

Асосий қисм. Ареал сўзи латинча *area* сўзидан олинган ҳолда, “майдон”, “макон” деган маъноларни англатиб, ҳар қандай воқеа-ҳодисанинг ер юзида тарқалиш майдони (макони)ни ифодалайди [3]. Биогеографияда (биология ва зоологиядаги каби) ҳам маълум турдаги ўсимлик ёки ҳайвонлар тарқалган худуд *ареал* деб аталади. Картографияда эса *ареал* сўзи бирор воқеа-ҳодисанинг тарқалишини акс эттиришга хизмат қилувчи картографик тасвирлаш усулини англатади.

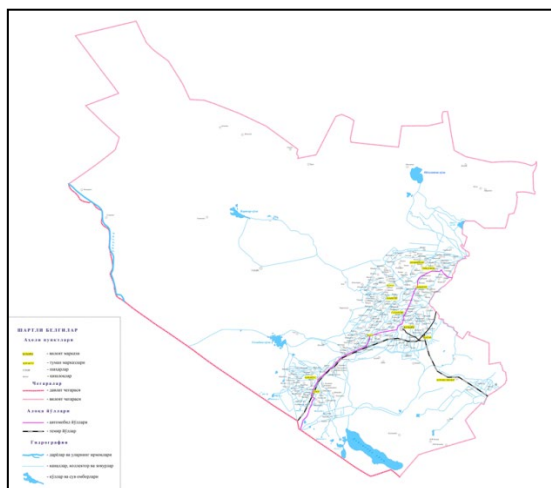
Топонимикада ареаллар деганда, маълум бир худуддаги этимологияси ўзаро боғлиқ топонимлар, табиий географик ёки халқ терминлари, бир стратиграфик қатлам ёки тарихий даврга тегишли топонимлар тарқалган худудларни туташтирувчи майдон тушунилади. Топонимик ареаллар, одатда, топонимик карталарда (картографиядаги каби) ўз номи билан аталувчи тасвирлаш усулидан фойдаланиб ўтказилади. Топонимик ареалларда тасвирланаётган воқеа-ҳодисаларнинг тарқалиш чегаралари чизиқлар билан ажратилиб, ҳосил бўлган ареал ичи бирор ранг (сифатли ранг усули) ёки шартли белги (белгилар усули) билан ифодаланади [1].

Топонимик ареаллар ўтказиш воқеа-ҳодисалар хусусияти ва тадқиқотнинг мақсадига қараб, қуйидаги 4 гуруҳда ўтказилиши мумкин: *географик номлар ареали, тарихий номлар ареали, этнологик номлар ареали, лингвистик номлар ареали*. Буларнинг барчаси умумий топонимик ареаллардир. Хусусий топонимик ареаллар ҳам мавжуд бўлиб, улар ҳам ўз навбатида кичик гуруҳларга бўлиниб кетади. Топонимик ареаллар жой номларининг этимологиясини комплекс (ҳам географик, ҳам тарихий ва лингвистик нуқтаи назардан) таҳлил қилиш орқали амалга оширилади. Бизнинг ушбу тадқиқот ишишимизда географик номлар ареалини ўтказиш муҳим ҳисобланади. Бу ареаллаштиришни амалга ошириш учун худуднинг палеогеографик шароити ҳамда шу худуд ландшафтларининг тарихий даврлардаги табиий географик хусусиятлари асос қилиб олинади. Худуд табиий шароити тарихидаги бу хусусиятлар – унинг ландшафтларида юз берган ҳодисалар, табиий географик ёки иқлимий-гидрографик жараёнлардир.



1-расм. Бухоро вилояти оронимлари ва гидронимлари картаси [1]

Бухоро вилояти топонимларининг таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, вилоятнинг чўл ҳудудларида оронимлар ва гидронимлар доминантлик қилади [2]. Бунинг асосий сабаби сифатида табиий шароитнинг кескинлиги, экстраарид иқлимга эгалиги ҳамда инсон яшаши ва ҳўжалик фаолияти (чорвачиликдан бошқа)ни юритиши учун ноқулайлигидир. Вилоят табиий шароитининг ўзига хослиги, доимий оқар сувларнинг йирик манбаларига эга эмаслиги ҳамда чўл ҳудудида экзоген жараёнлар, жумладан, эол жараёнлар ва физик нурашнинг кучлилиги ҳудуд рельефининг шаклланиши билан бир қаторда шу жойдаги географик номлар мазмуни ва аталишига ҳам билвосита таъсир кўрсатган.



2-расм. Бухоро вилояти ойконимлари картаси [1]

1-расмда кўрсатилган “Бухоро вилояти оронимлари ва гидронимлари картаси” ҳамда 2-расмда тасвирланган “Бухоро вилояти ойконимлари картаси”нинг таҳлили орқали шуни аниқлаш мумкинки, ойконимлар, асосан, вилоятнинг суғорма деҳқончилик қилинадиган воҳаларида, гидронимлар ҳамда оронимлар эса чўл ҳудудларида кенг тарқалган. Яна шуни ҳам таъкидлаш мумкинки, оронимларнинг аксарияти экзоген жараёнлар (эол ва сув эрозияси) ҳосиласи бўлган тепаликлар, қирларнинг, гидронимлар эса, асосан, қудуқлар ва булоқларнинг номларидир.

Бухоро вилояти ҳудудида ҳам ўзига хос топонимик тизим мавжуд бўлиб, унда бир қанча топонимик ареалларни ажратишимиз мумкин бўлади.

Географик ном таркибидаги табиий географик терминлар асосида ажратилган ареаллар қуйидагилар:

“Тов” компонентли топонимлар ареали вилоят ҳудудининг шимолий ва шимоли-шарқий қисмидаги силур, девон, тошқўмир ва бўр даврларида ҳосил бўлган, денудацион жараёнлар таъсирида емирилган паст тоғлар (морфоструктура рельеф шакллари)да тарқалган географик жой номларини ўз ичига олади. Бундай топонимларга *Қулжуқтов*, *Кўкчатов*, *Белтов*, *Дўнгистов* сингари топонимларни мисол қилишимиз мумкин. Бу жой номлари тарқалган ҳудудлар эндоген кучларнинг ҳосиласи бўлиб, айти шу жойларнинг номларини аталишида *“тов”* термини иштирок этган. Бу ҳолатни нафақат Бухоро вилоятида, балки Навоий, Қашқадарё вилоятлари, Қорақалпоғистон Республикаси ва қўшни Қozoғистон Республикаси топонимиясида ҳам учратишимиз мумкин. Бунинг асоси сифатида эса *Бўкантов*, *Етимтов*, *Овминзатов*, *Белтов*, *Яккатов*, *Каратов*, *Қозоқтов*, *Оқтов*, *Қоратов* сингари топонимларни келтириш мумкин. Улар ҳам рельефнинг морфоструктура шаклларида учрайди.

“Сой” компонентли топонимлар ареали ҳам вилоятнинг шимолий қисмидаги, асосан, паст тоғларнинг этагидаги бўр, палеоген ва неоген даврларининг ётқизикларидан тузилган неоплейстоцен-голоцен ёшидаги ясси ва кучсиз тўлқинсимон пролювиал ва аллювиал-пролювиал субгоризонтал текисликлар(шлейфлар)ни ҳамда Оёқоғитма тоғ оралиғи ботиғини қамраб олади. Бу ҳудудда *Дарёсой*, *Каттасой*, *Эчкилисой*, *Кўксой*, *Душоҳасой*, *Илонлисой*, *Жайрасой*, *Кенгсой*, *Кўнгирсой*, *Орасой*, *Кўлдененсой* сингари Қулжуқтов ва унинг тармоқларидан бошланувчи вақтинча оқар сойлар ҳамда уларнинг қуруқ ўзанлари жойлашган. Қулжуқтовнинг жанубий ёнбағри вилоят ҳудудига қарашли эканлиги ҳамда одатда, вақтинча оқар сувлар тоғларнинг жанубий экспозицияларида шаклланишини, уларнинг баҳорги серсув даврда тўлиб, катта оқим ҳосил қилиб оқишини, йилнинг қолган даврида эса сувсиз қуруқ ўзан шаклида учрашини ҳисобга олсак, мазкур ареалда тарқалган топонимлар ҳудуд табиий шароитини яққол далилламоқда.

“Тена” компонентли топонимлар ареали Бухоро ва Қоракўл воҳалари атрофлари (чўл ва воҳа чегараси)дан вилоятнинг шимоли-ғарбига томон чўзилган, асосан, палеоген ва тўртламчи давр ётқизикларидан тузилган, голоцен ёшидаги шамоли таъсирида қисман ва қайта ўзгарган, ясси ва кучсиз тўлқинсимон субаэраль-дельта текисликлари (морфоскульптура)дан иборат катта ҳудудни эгаллайди. Бу термин асосида шаклланган *Сомонтена*, *Чоштена*, *Қиржалитена*, *Жўсактена*, *Каттатоштена*, *Оқтена*, *Шошактена*, *Бургуттена*, *Тузтена*, *Кофиртена*, *Жигдақандимтена*, *Қоровултена*, *Келинтена*, *Оқтена*, *Қоратена*, *Мадаминтена*, *Қизилтоштиктена*, *Довтена*, *Нортена*, *Сандалтена* сингари дўнгликлар номлари (оронимлар)ни мисол қилиш мумкин. Уларнинг барчаси эол рельеф шакллари ҳисобланади.

“Қоқ” компонентли географик номлар ареали Бухоро вилояти ҳудудининг жануби-ғарбий қисмидаги неоген, палеоген ва тўртламчи давр баландликлари орасидаги ботиқлар ва пастқамликларни ўз ичига оладиган ҳудудни эгаллайди. Баҳорги серёгин мавсумда бу ҳудуддаги (айниқса, неоген даври ётқизиклари тарқалган) пастқамликларда ёгин сувлари тўпланиб, қўлмақлар ва кичик қўллар вужудга келади. Ёзнинг жазирама иссиғида бу қўлмақлар қуриб, ўрнида юзаси нисбатан текис, бироқ тўрсимон ёрилиб, қатқалоқ ҳолига келган рельеф шакллари – тақирларни ҳосил қилади. Улардан айримлари қадимги қўлларнинг ботиқлари ҳисобланади. *Ашиқоқ*, *Қўлбешқоқ*, *Самадқоқ*, *Сарашуқоқ*, *Қизилқоқ*, *Ёмонинқоқ*, *Чайлаирқоқ*, *Қизилқоқ*, *Диволқоқ*, *Жарқоқ*, *Қўлбешқоқ*, *Учқоқ*, *Қизилқоқ*, *Шўрқоқ*, *Сарашуқоқ* сингари географик жой номлари мазкур ареалга тегишли типик топонимлар ҳисобланади.

Вилоят ҳудудидаги топонимик ареаллар орасида **“қудуқ” компонентли географик номлар ареали** алоҳида аҳамиятга эга. Бу ареал Бухоро вилоятининг шимолий, шимоли-шарқий ва жануби-ғарбий қисмини эгаллаган силур, девон, тошқўмир ва бўр даврларида ҳосил бўлиб, денудацияга учраган паст тоғлар (морфоструктуралар) ҳамда жануби-шарқдан шимоли-ғарбга йўналган (Бухоро ва Қоракўл воҳаларини Қоракўл йўлагига кесиб ўтувчи)

палеоген ва неоген даврлари ётқизиқларидан иборат шамол таъсирида қайта ўзгарган кечки плиоцен-тўртламчи ёшидаги баланд текислик ва пасттекисликларнинг қолдиқлари оралиғидаги тўртламчи давр ётқизиқларидан тузилган голоцен ёшидаги паст субгоризонтал текисликлар тарқалган ҳамда бир нечта ер ёриқлари билан парчаланган ҳудудни эгаллайди. Мазкур ҳудуд ер ости сувларининг гидроизогипслари тобора ер юзасига яқинлаша боради ҳамда иккита йирик баландликлар орасида жойлашганлиги туфайли босимли артезиан ҳудуд шаклланади. Бу ҳудуд Қашқадарё-Бухоро гидрогеологик ҳавзасининг бир қисмидир. Мазкур ареал ҳудудда ер ёриқлари жойлашганлиги ва ботиқ рельеф шаклига эгаллиги сабабли жуда кўп қудуқлар қазилган. Уларнинг аксарияти шу объект турини ифодалаш мақсадида “қудуқ” термини асосида номланган. Буларга *Қўнғирқудуқ, Тошқудуқ, Эшакқазганқудуқ, Узунқудуқ, Таслиқудуқ, Ҳамроқудуқ, Каримқудуқ, Таширқудуқ, Ширинқудуқ, Алиқудуқ, Шўрқудуқ, Умарқудуқ, Кўксувқудуқ, Янгиқудуқ, Денгиликудуқ, Полвонқудуқ, Пўстинқудуқ, Захқудуқ* сингари топонимларни мисол қилиш мумкин.

“Қудуқ” компонентли топонимик ареал ичида бир вақтнинг ўзида **“булоқ” термини асосида шаклланган жой номларининг ареалини** ҳам ажратиш мумкин. Бу ареалда *Камишбулоқ, Тозабуюқ, Ботирхонбуюқ, Ширинбуюқ, Тузбуюқ, Сарибуюқ, Пиралібуюқ* сингари гидронимларни учратиш мумкин.

“Шўр” компонентли топонимлар ареали вилоятнинг шарқий ва жануби-ғарбий қисмида жойлашган тўртламчи давр ётқизиқларидан тузилган голоцен ёшидаги паст субгоризонтал текисликлар ҳудудини эгаллайди. Мазкур ареалда *Шўрча, Шўрработ, Шўробод, Янги Шўрча, Кўҳна Шўрча, Қуйи Шўробод, Юқори Шўробод, Кўҳна Шўробод, Шўркўл, Шўркашон, Шарқий Шўробод, Шимолий Шўробод, Жўшўра, Узуншўр, Шўркунжаскўл, Айманишўр, Катта Қоронғишўр, Кичик Қоронғишўр, Шўртоқли, Қараганжашўр, Тегирмонишўр, Кенеўзенишўр, Шўрқудуқ* сингари топонимлар шаклланган.

Хулоса. Юқорида баён этилганлардан хулоса қилиш мумкинки, бирор табиий географик чегара (масалан, ландшафт) доирасидаги топонимлардан ўтказилган ареаллар, ландшафт ва унинг таркибий қисмларида турли даврларда юз берган воқеа-ҳодисаларни ўзаро комплекс боғлаб ўрганишга имконият яратади. Табиий географик мақсадларда ўтказилган топонимик ареалларнинг ҳар қандай тури ландшафтларнинг вужудга келиш тарихи ва ривожланиш қонуниятлари ҳақида прогноз қилиш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Авезов М.М. Арид ўлкалар топонимларининг табиий географик хусусиятлари. Монография. –Тошкент: “KALEON PRESS”, 2021. - 196 б.
2. Авезов М.М., Миракмалов М.Т. Бухоро вилояти оронимлари ва гидронимлари. Монография. –Тошкент: “VNESHINVESTPROM”, 2020. - 128 б.
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ареал>

Хакимов К.М.*

ГЕОГРАФИЯ ВА ТОПОНИМИКА ФАНЛАРИНИНГ ЎЗARO АЛОҚАДОРЛИГИ ҲАҚИДА

Аннотация. Мақолада география ва топонимика фанларининг ўзаро боғлиқлиги, географик тадқиқотларда топонимик маълумотларнинг аҳамияти, география таълимида жой номларидан фойдаланишнинг афзалликлари каби масалалар ўрганилган. Топонимияда ҳудуд табиий ландшафти ва унинг таркибий қисмларининг акс этиши, уларни ўрганишда географик номлар ишончли манба эканлиги таҳлил қилинган. Шу билан бирга тадқиқот иши доирасида географик номларнинг адреслик функциясининг топонимик таҳлили ва жой номларининг мажмуали хусусиятлари аниқ мисоллар ёрдамида тадқиқ қилинган.

Таянч сўзлар: география, топонимика, топонимия, топоним, ҳудуд, географик ном, географик объект, географик муҳит.

* **Хакимов Кошкар Махкамovich** - Жиззах давлат педагогика университети, география фанлари номзоди. e-mail: hakimov_54@mail.ru тел. +998973262054

О взаимосвязи наук географии и топонимики

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы взаимосвязи географии и топонимики, значение топонимической информации в географических исследованиях, преимущества использования топонимов в географическом образовании. А также анализируется, проблемы отражения природного ландшафта местности и его компонентов в топонимии, и что, географические названия являются надежным источником при их изучении. Кроме того, дано топонимический анализ адресной функции географических названий и на конкретных примерах изучено комплексные особенности топонимии.

Ключевые слова: география, топонимика, топонимия, топоним, территория, географическое название, географический объект, географическая среда.

About interconnection of geography and toponymy

Abstract. In article is studied issues, such as relationship of geography and toponymy, the importance of toponymical informations in geographical investigations, advantages of using names of places in geographical education. Also, is analyzed of geographical names as reliable base in toponymy, therefore in toponymy is reflected natural landscapes of certain territories and their consists. Additionally, with clear examples is provided toponymical analiz of address function of geographic names and their complecsual threars.

Key words: geography, toponymy, toponimy, toponim, place, geographical name, geographical object, geographical environment.

Кириш. География жуда қадимий даврлардан буён номлар билан шуғулланади. Чунки ҳар қандай географик кашфиётлар нафақат янги ерлар, балки янги географик номлар билан ҳам боғлиқ. Шунинг учун, жой номларида ер шарининг географик ўрганиш тарихи ҳам ўз ифодасини топган. Шу билан бирга, янги ерларни очган, ўрганган кўпчилик сайёҳлар, денгизчилар, тадқиқотчилар номлари географик карталардан, мустаҳкам ўрин олган. Бинобарин, географик номларни ўрганувчи топонимика ҳам биринчи галда географиянинг амалий эҳтиёжлари туфайли пайдо бўлган ва ўзаро муҳим алоқадорликда ривожланмоқда.

География ва топонимика фанларининг ўзаро боғлиқлиги, географик тадқиқотларда топонимик маълумотлар таҳлили, география дарсларида топонимлардан фойдаланишнинг афзалликлари каби муаммолар мутахассислар томонидан нисбатан кам ўрганилган. Бу ҳолат эса тадқиқот мавзунинг долзарблигини белгилайди.

Мазкур тадқиқот ишида Э.М.Мурзаев, Ҳ.Ҳ.Ҳасанов, А.В.Суперанская, В.А.Никонов, В.А.Жучкевич, С.Қораев, М.Т.Миракмалов каби топонимист олимларнинг илмий ишлари натижаларидан фойдаланилди.

Ишнинг **мақсади** география ва топонимика фанлари орасидаги узвий алоқадорликни илмий манбалар асосида қиёсий таҳлил қилиш ва уларни аниқ мисоллар ёрдамида кўрсатиб беришдан иборат. Белгиланган мақсадга эришиш учун қуйидаги **вазифаларни** бажариш назарда тутилган: 1) география ва топонимика фанларнинг узвий боғлиқлиги; 2) топонимларнинг ижтимоий-сиёсий функцияси; 3) география таълимида ва жой номлари; 4) топонимларнинг мажмуали хусусиятлари таҳлили.

Тадқиқот ишини бажариш жараёнида географик таққослаш, қиёсий-тарихий, лингвистик, картографик **методлардан** ҳамда ахборот технологиялари имкониятларидан кенг фойдаланилди.

Асосий қисм. География фанларининг ривожланишини кенг маънода географик номларни ўрганадиган ва мажмуавий хусусиятга эга бўлган топонимика фанисиз тасаввур қилиб бўлмайди. География ва топонимиканинг ўзаро боғлиқлиги энг аввало, жой номи географик муҳитнинг маҳсули сифатида муҳим ижтимоий-сиёсий функцияни, яъни географик объектларни бир-биридан фарқлаш ва манзилни аниқ кўрсатиб беришда кўринади. География учун номни аниқ бир географик объект билан “боғланиши”, унинг бошқа фазилатларидан кўра устувор ҳисобланади. Бошқача айтганда, жой номи ер шарининг маълум нуқтасида жойлашган географик объектнинг махсус ёрлиғидир.

Бундан ташқари, география ва топонимика фанларининг ўзаро боғлиқлигига ишончли далиллар кўплаб топилади. Улар орасида географик номларни асрлар давомида табиий

ландшафт ва унинг таркибий қисмларидаги ўзгаришларни ўзида акс этиши яққол мисол бўлади. Бинобарин, жой номлари ҳудуд табиати ва унинг таркибий қисмларидаги ўзгаришларни ҳамда тарихий тараққиёт давомида содир бўлган табиий жараён ва воқеа-ҳодисаларнинг моҳиятини англаб етишда муҳим манба бўлиб хизмат қилади.

Бундай дейишга сабаб, топонимика орқали ландшафт унинг тарихи, динамикаси ва хусусиятлари ҳақида «гапиради». Жой номлари ёрдамида ландшафтни тадқиқ этиш, унинг ўтмишдаги географик ҳолатини аниқлаш ва тиклаш имконияти пайдо бўлади. Топонимлар ёрдамида географик ландшафтининг табиий компонентлари бўлган рельеф шакли, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсининг ўтмишдаги географик ҳолати, тарқалиш ареали ва ривожланиш босқичларини аниқлаш ва тадқиқ қилиш мумкин.

Филолог, номшунос олим А.В.Суперанская ҳам номларни пайдо бўлишида географик омилларнинг устуворлигига эътибор бериб, “атоқли отларни пайдо бўлишида ҳудуд омили муҳим рол ўйнайди, чунки ном танлашда муайян ҳудуднинг табиий шароити бевосита таъсир кўрсатади ва у айнан топонимияда яққол намоён бўлади” деб ёзган эди. Кўринадики, топонимлар - ҳудуддаги табиий географик, ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий омилларнинг ифодаси сифатида намоён бўлади ва бевосита “инсон - ҳудуд”, “инсон - атрофдаги муҳит” тушунчалари билан боғлиқдир.

Иккинчидан, географик номлар картанинг муҳим таркибий қисми ва ахборот манбаи сифатида географик муҳитнинг ўзига хос хусусиятларини акс этади, инсон ва географик объект орасида боғловчи вазифасини ўтайди. Энг аввало, картадан географик объектнинг номи аниқланади. Ундан кейин объектнинг - ҳудудий жойлашуви, катта-кичиклиги, тури ва бошқа хусусиятларига аниқлик киритилади. Таниқли географ олим Н.Н.Баранский - карта география фани учун нақадар муҳимлигига ишора қилиб, “карта - географиянинг альфа ва омегасидир” деб ёзган эди.

Ер юзидаги миллионлаб географик объектларнинг ҳудудий жойлашуви, аниқ манзили номлар ёрдамида аниқланади ва улар ҳақида маълумот берилади. Кўпинча географик объект манзилини аниқ белгилашда географик координаталардан эмас, балки ўша ҳудудда маълум ва машҳур бўлган географик объектлар номи ёрдамига таянади. Масалан, Сангзор дарёси Жиззах вилоятида, Асака шаҳри - Фарғона водийсида жойлашган.

Учинчидан, ёшларда географик дунёқараш ва географик маданиятни шакллантиришда халқимизнинг ақл-заковатининг маҳсули бўлган географик номлар муҳим аҳамиятга эга. Географик дунёқараш - жаҳон мамлакатларида рўй бераётган турли табиий, иқтисодий, ижтимоий, сиёсий воқеа-ҳодисаларнинг маъно-мазмунини билан бирга, унинг манзилини аниқ тасаввур қилишдир.

Географик объектларнинг жойлашган ўрни ва уларнинг ўзига хос хусусиятлари ҳақида маълумотга эга бўлиш географик маданиятнинг таркибий қисми ҳисобланади. Бундан ташқари, география таълимида жой номлари ёрдамида ҳудуд табиий шароитини (ер юзаси, қазилма бойликлари, иқлими, гидрографияси, ўсимликлар ва ҳайвонот дунёси, табиий ҳодиса ва жараёнлари) тушинтириш мумкин.

Бундан ташқари, топонимлар табиатни асраш, географик муҳитда пайдо бўлган ҳудудий муаммоларни сабабларини аниқлаш ва бартараф қилиш, мавжуд табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш ҳамда, ландшафт турларини қайта тиклашда ишончли манба бўлиб хизмат қилади. Бинобарин, соҳа мутахассислари топонимия - бу ҳудуд ландшафтининг ўзига хос тили, унинг номлардаги мантикий ифодаси дейишади.

Таниқли олим Ю.Аҳмадалиевнинг ёзишича, ҳудуднинг ўзига хос табиий географик хусусиятлари бўлган рельеф, иқлим, сув, тупроқ, ўсимлик ва ҳайвонот олами билан боғлиқ топонимлар, ўша табиий объектларнинг ҳозирги ҳолати ва ўтмиши ҳақида аниқ маълумот беради. Масалан, топонимик маълумотлар ёрдамида Мирзачўлни ўзлаштириш тарихи ва унинг ўзига хос хусусиятларини аниқлаш мумкин.

Бошқа географ олим М.Миракмаловнинг таъкидлашича, турли ландшафт

компонентларини акс эттирувчи географик номларни ўрганиш, илмий тадқиқ қилиш муайян ҳудуд табиати ўтмишда қандай бўлганлиги, ландшафт компонентларининг даврий ўзгариши, трансформацияси ҳақида хулоса чиқариш имкониятини беради. Кўринадики, номлар жойнинг географик ўрнини аниқлаш учун ҳам, географик тушунчаларни ифода этиш учун ҳам зарур.

Топонимлар нафақат ҳудуддаги табиий географик, балки жамият ҳаётидаги ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий омилларнинг ифодаси сифатида ҳам намоён бўлади. Филолог, номшунос олим Н.Охунов ёзганидек, жой номлари халқларнинг тарихий ўтмиши, уларнинг тарқалиш ареали, тили, касб-хунар турлари, маданий ва иқтисодий марказлар, савдо йўллари географиясини тавсифлашда ёрдам беради.

Топонимика алоҳида илмий йўналиш сифатида ўтган асрнинг бошида шаклланди ва географиянинг муҳим таркибий қисми бўлган географик номлар билан шуғулланади. Номлар эса картадаги энг муҳим ахборот манбаи бўлиб, инсон ва географик объект орасидаги ўзига хос боғловчи вазифасини ўтайди. Мутахассислар, топонимикани табиий ва ижтимоий фанлар синтези дейишади, чунки, у табиий, ижтимоий ҳамда гуманитар фанларнинг энг долзарб, бир-бирига туташиб кетган муҳим масалалари мажмуидан баҳс этади.

Топонимикани географик фанлар қаторига қўшишга сабаб, ўрганиш объекти бўлган ҳар қандай жой номи - географик қобикни, аниқроғи унинг хўжалик фаолияти учун ўзлаштирилган қисми, яъни географик муҳитни маҳсулидир. Инсон табиий муҳитни ўзлаштириб, ундаги географик объектларни бирини иккинчисидан фарқлаш учун уларга ном беради. Иккинчидан, географик номлар хаританинг энг муҳим элементи сифатида бирон мамлакат ёки ўлка табиатининг хусусиятларини ўзида акс этади.

Учинчидан, географик номларнинг адреслик функцияси тил - факти ва тарих - ходисасидан кўра устунроқ туради. Сабаби, топоним муҳим ижтимоий - сиёсий функцияни бажаради ва унинг асосий вазифаси ва бош мақсади ер юзидаги маълум бир жойни аниқ белгилашдан иборат. Мажмуали хусусиятга эга бўлган географик номлар ҳақидаги фан (топонимика) - ана шу учта давлат ва миллат номи билан аталадиган тарих, география ва тилшунослик фанларининг “симбиози” ҳисобланади.

Чиндан ҳам топонимика олимлар томонидан интеграл фан деб эътироф этилган, бунини ижобий ва салбий томонлари ҳам бор. Ижобий томони шундаки, фанлар қиррасида пайдо бўлган топонимиканинг интеграцион салоҳияти кучли, у география, тилшунослик ва тарих фанларининг ютуқларидан самарали фойдаланиши мумкин. Салбий томони эса, кўшни фанлар топонимикани “трансчегаравий” лигидан фойдаланиб, уни ўз тасарруфига киритишга интилади. Яна шуни эътироф этиш лозимки, ушбу фаннинг нодир хусусиятларидан бири, минтақалар топонимиясини тадқиқ этишда комплекс ёндашувни талаб этади.

Бинобарин, топонимиканинг тадқиқот объекти бўлган географик номларни ўрганишда “география - тарих - филология” учбирлиги муҳим аҳамиятга эга. Шундай қилиб, агар топонимиканинг методологик асосини география ташкил этса, унда тарих - вақтдаги шартли белгиси, лингвистика (филология) - ҳар иккисини лексик ифодаси дейиш мумкин.

Мутахассисларнинг ёзишича, топонимика ўтган асрнинг иккинчи яримидан бошлаб тез суръатлар билан ривожланди. Бунга албатта, фаннинг ички имкониятларидан тўла фойдаланганлиги ҳамда топонимикани “чегаравий” фанлар билан уйғунлашиб, илмий-тадқиқот ишларини оқилона ташкил қилиши асос бўлиб хизмат қилган. Демак, турли фанларнинг ўзаро таъсири бу - қонуний жараён. Шу сабабдан, илмий тадқиқот ишлари айнан, бир неча фанлар манфаатлари туташган жойда яхши самара бермоқда. Географик номларни ўрганувчи топонимика - ана шундай фанлар сирасига киради ва шубҳасиз, топонимика ҳали кўп янгиликлар яратишга қодир.

Шу билан бирга, географлар таъбири билан айтганда, энг муҳими ҳар қандай шароитда ҳам топонимик тадқиқотлар ўзининг географик негизидан узоқлашмаслиги, ҳудудийлик ва регионаллик хусусиятларига асосланиши зарур. Чунки, ҳар бир ҳудуд

топонимияси ўз моҳияти билан бошқалардан фарқ қилади. Мазкур фарқланишларни ўрганиш ва уларнинг моҳиятини очиб бериш топонимика фанининг “нони” десак тўғри бўлади.

Шу нуқтаи-назардан қараганда топонимикада ҳеч қандай баҳс мунозарага ўрин йўқдек туюлади, аммо фаннинг моҳияти ва хусусиятига кўра воқеа-ҳодисанинг бир томонини ўрганадиган предмети ҳақида ҳозиргача олимлар орасида муштарак хулоса йўқ. Албатта, ҳар қандай муаммони ижобий ҳал этиш учун, илмий асосланган далиллар ва энг муҳими маълум муддат керак бўлади.

Шунга қарамасдан, Э.М.Мурзаев, В.А.Никонов, Е.М.Поспелов, В.А.Жучкевич, Ҳ.Ҳасанов, С.Қораев каби таниқли номшунос олимлар илмий ишларида географик объектларнинг номлаш жараёнини тўғри англаб, ном ўзида тарихий ҳамда географик воқеаликни реал акс этиши натижасида пайдо бўлади деган ягона хулосани баён қилишган. Ана шундай реал воқеаликлар қаторига табиий географик шароит, ижтимоий - иқтисодий - сиёсий географик жараёнлар, жамият ҳаёти, аҳолининг миллий таркиби каби бир қатор омилларни киритиш мумкин.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, ҳар қандай географик ном - бу дунёни англаш маҳсули, унда муайян бир ҳудуддаги кишиларни кундалик ҳаёти, турмуш тарзи, маданияти, урф-одатлари, муомаласи, психологик ҳолати ўз ифодасини топган. Бинобарин, ижтимоий зарурат маҳсули бўлган номлар инсониятни географик муҳитдаги объектив ҳодиса-воқеаларни қанчалик англаб олиш жараёнини ўзида акс этади. Бу жараён албатта, кишиларни ижтимоий ҳаёти, миллий ва маънавий қадриятлари, маҳаллий аҳолини этник таркиби, миграцияси, тил тарихи ҳамда уларни ўраб турган табиий географик муҳит билан чамбарчас боғлиқдир.

Юқорида қайд қилигандек, топонимикани фан сифатида пайдо бўлиши бевосита географияни амалий эҳтиёжлари билан боғлиқ. Рус олими А.М.Маракуев шундай ёзган эди, “топонимика деб географияни - географик номларнинг пайдо бўлиши, эволюцияси, уларни шакли, семантикаси, этимологияси, тўғри ёзилиши ва талаффузи, имло қоидалари ҳамда карталарда номларни картографик шрифтлар ёрдамида акс этиш усулларини ўрганувчи соҳасини тушуниш керак”.

Таниқли ўзбек филолог топонимисти Т.Нафасов бу фикрни тасдиқлаб «...қадимий география фани бағрида пайдо бўлган янги йўналишлардан бири топонимикадир. Топонимия билан азал - азалдан географлар, география фани шуғулланиб келган. Сўнгра бу соҳа билан тарихшунослар, археологлар қизиқиб, тарихий номларнинг маъноси, таркиби, қайси тилга мансублиги каби масалаларни тадқиқ қилишди. Энг сўнгида топонимия тилшуносликнинг тадқиқ объектига айланди» деб ёзган эди.

Дарҳақиқат, узоқ вақтлар топонимикани географик фан, география илмига хос илмий йўналиш деган қараш ҳукмрон мавқеда бўлди. Чунки жой номи - географик объектнинг маҳсусланган, Ер шарининг маълум нуқтасида мавжуд бўлган аҳоли яшаш масканларининг, ер юза шакллариининг номи сифатида дастлаб илмга география фани ва унинг тадқиқотчилари тамонидан киритилган. Т.Нафасовнинг хулосасига кўра, география топонимиканинг дебочаси ва доясидир.

Ҳудудий омилнинг нақадар муҳим эканлигини Э.М.Мурзаев “Халқ географик терминлари луғати” номли фундаментал асарида аниқ мисоллар ёрдамида кўрсатиб берган. Олимнинг ёзишича, географик термин бўлган тундра сўзи турли минтақаларда турлича маъно касб этган. Масалан, фин тилида -“ўрмонсиз, кўпинча мохлар (йўсинлар) билан

қопланган яланг, қир», рус тилининг шимолий диалектларида - «ботқоқли пастлик», Шарқий Сибирда эса - «торфли ёки буттали ботқоқлик» каби маъноларни англатади.

Белорус топонимисти В.А.Жучкевич топонимикани географик номларни ўрганувчи қўшимча илмий йўналиш деб таъриф берган. Олим ўзининг «Топонимикани умумий ва минтақавий географик қонуниятлари» номли асарида, топонимикани чегаравий фанлиги, уни ўрганиш предмети эса топонимик ландшафт, яъни маълум ҳудуддаги номлар мажмуи (сув объектлари, рельеф шакллари, аҳоли манзилгоҳлари номлари ва ҳоказо) бўлиши кераклигини таъкидлайди. Шу ўринда айтиш керакки, география фанларининг янги тизимини тавсия қилган ўзбек олими И.Назаров, топонимикани географияни оралиқ фанлари қаторига қўшган ва айнан шу фанларда олиб борилаётган илмий тадқиқотларни нисбатан сезиларли ва эътиборга лойиқ, деб ҳисоблайди.

Таҳлиллар шуни кўрсатадики, география фанлари тизимига кирувчи айрим илмий йўналишлар маълум маънода ўз «оналик» заминидан узоқлашмоқда. Улар қаторига топонимика фанини ҳам киритиш мумкин. Шуни эътироф этиш керакки, топонимика дастлаб табиий ва ижтимоий география негизида пайдо бўлган бўлса ҳам, аммо афсуски, сўнгги даврларда унинг географик тараққиёти анча орқада қолмоқда. Гап топонимик тадқиқотлар ҳақида борар экан, шуни ҳам қайд қилиш керакки, географлар томонидан амалга оширилаётган топонимик тадқиқотлар салмоғи анча кам.

Топонимиканинг ривожланиши ва география фанлари қаторидан мустаҳкам ўрин эгаллаши учун, зарур бўлган қуйидаги ишларни амалга ошириш мақсадга мувофиқ: а) барча республика олий ўқув юртларидаги география, тарих ва филология мутахассисликлари ўқув режасига топонимика фанини киритиш лозим. б) топонимика соҳасида бажарилган диссертацияларни ҳимояга қабул қилиш жараёнида муаммолар пайдо бўлмаслиги мақсадида, география фанларига ихтисослаштирган Илмий Кенгашларнинг мутахассислик паспортига зарурий ўзгартиришлар киритилиши керак; в) география, тарих ва филология бакалаврият таълими йўналишлари талабалари учун, давлат таълим стандартлари талабларига тўла жавоб берадиган дарсликни тезроқ яратиш зарур; г) юқори малакали кадрлар тайёрлаш мақсадида география таълими негизида топонимика мутахассислиги бўйича магистратура очиш мақсадга мувофиқ.

Хулоса. Бажарилган тадқиқот натижасида география ва топонимика фанлари орасида ўзаро мустаҳкам узвий алоқадорлик мавжудлиги масаласи янги маълумотлар билан бойитилди. Албатта, географиянинг «иккинчи тили» бўлган жой номларини геотопонимик тадқиқ қилишда етарлича муаммолар мавжуд. Уларнинг ечимига қаратилган ҳар қандай баҳс ва мунозаралар манфаатдан ҳоли бўлмайди. Муҳими, муҳокамалар ёрдамида кейинги илмий изланишларнинг йўллари белгилаб олинади ва янада юқори натижаларни қўлга киритишга имконият пайдо бўлади.

Топонимика илмий фан сифатида жадал ривожланаётган экан, унинг география билан алоқадорлиги янада ҳам мустаҳкамланиб бораверади. Натижада, география ва топонимика фанларига бўлган қизиқиш янада ошади. Инсоният тамаддунида илмий, тарихий, маданий ва миллий кадриятларнинг энг муҳим элементларидан бири бўлган жой номи - географиянинг «иккинчи тили» бўлиб қолаверади.

Фойдаланган адабиётлар

1. Аҳмадалиев Ю. Топонимика ва географик терминшунослик. – Фарғона, 2018. – 136 б.
2. Жучкевич В.А. Общие и региональные закономерности топонимики. – Минск, 1968. – 691 с.

3. Калуцков В.Н. “Имя” в географии: от топонима - к геоконцепту // Известия РАН. Серия географическая, № 2. 2016, - С. 100-107.
4. Миракмалов М.Т. Ўзбекистон топонимларининг табиий географик хусусиятлари ва географик лингвистика. Г.ф.д. (Dsc) ... диссертация автореферати. –Тошкент, 2020. – 237 б.
5. Мурзаев Э.М. География в названиях. -М.: Наука, 1982. – 176 с.
6. Низомов А. Топонимика. Ўқув қўлланма. –Тошкент: Ўқитувчи, 2012. – 120 б.
7. Хакимов К.М. Жой номларида табиат ва жамият алоқадорлигини акс этиши ҳақида // GEOGRAPHY nature and society. № 4, 2020. - Б. 4-9.
8. Хакимов К.М. Географик номларнинг шаклланиш қонуниятлари ва этимологияси ҳақида // Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 58 жилд. –Тошкент, 2020. - Б. 171-179.
9. Қораев С. Ўзбекистон вилоятлари топонимлари. –Тошкент: О'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2005. - 238 б.
10. Ҳасанов Ҳ. Географик номлар сири. -Тошкент: Фан, 1985. - 120 б.
11. Hakimov Q.M. Toponimika. Darslik. - Тошкент: Мумтоз сўз, 2016. - 368 б.
12. Hakimov Q.M., Mirakmalov M.T. Toponimika. Darslik. - Тошкент: 2020. - 355 б.
13. Qoraev S. Toponimika. O`quv qo`llanma. – Тошкент: O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2006. -320 б.
- 14 . Интернет сайт: www.wikipedia.org.

**ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА ИҚЛИМШУНОСЛИК
ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТАЛОГИЯ****Хикматов Ф.Х., Эрлапасов Н.Б.*****ТУРЛИ МАНБАЛАРДАН ТЎЙИНУВЧИ ДАРЁЛАР ОҚИМИГА
ЕР ОСТИ СУВЛАРИНИНГ ҚЎШГАН ҲИССАЛАРИНИ
МИҚДОРИЙ БАҲОЛАШ МАСАЛАЛАРИ**

Аннотация. Мақола тўйинишига кўра турли типдаги дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини миқдорий баҳолаш масалаларига бағишланган. Шу мақсадда тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган дарёларнинг йиллик оқими гидрографлари биринчи базавий иқлимий давр (ББИД) ҳамда жорий иқлимий даврларда (ЖИД) кузатишга эришган, яъни қўп, кам ва ўртача сувли йиллар учун қўрилди. Гидрографни вертикал бўлакларга ажратилиш ҳамда графо-аналитик усулларни қўллаш асосида, ер ости сувларининг дарёлар йиллик оқимига қўшган ҳиссалари баҳоланди. Таҳлиллар натижасида, дарёлар йиллик оқимига ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг миқдорлари уларнинг тўйиниш манбаларига, йилнинг гидрометеорологик шароити ва сувлилик даражасига боғлиқлиги аниқланди.

Калим сўзлар: дарё, сув сарфи, гидрограф, вертикал бўлакларга ажратилиш, тўйиниш манбалари, ёмғир, қор, музлик сувлари, ер ости сувлари, ҳисса, миқдорий баҳолаш.

**Вопросы количественной оценки вклада подземных вод
в годовой сток рек, формировавшегося от различных
источников питания**

Аннотация. Работа посвящена вопросам количественной оценки вклада подземных вод в формирование стока рек разного типа питания. С этой целью, для характерных, т.е. многоводных, маловодных и средней по водности годы, построены гидрографы годового стока рек, выбранных в качестве объекта исследования. При этом общий расчетный период разделен на первый базовый (ПБКП) и текущий климатический (ТКП) периоды. Оценка вклада подземных вод в годовой сток рек произведена с применением метода вертикального расчленения гидрографа и графо-аналитического метода. В результате выявлено, что величина вклада подземных вод в годовой сток рек зависит от источников их питания, гидрометеорологических условий и степени водности года.

Ключевые слова: река, расход воды, гидрограф, вертикальное расчленение, источники питания, дождевые, снеговые, ледниковые воды, подземные воды, вклад, количественная оценка.

**Issues of quantitative assessment of the contribution of groundwater to the
annual runoff of rivers, formed from various sources of supply**

Abstract. The work is devoted to the issues of quantitative assessment of the contribution of groundwater to the formation of the runoff of rivers of different types of nutrition. To this end, for characteristic, i.e. high-water, low-water and medium-water years, hydrographs of the annual runoff of the rivers selected as the object of study were built. At the same time, the total settlement period is divided into the first base (PBKP) and the current climatic (TCP) periods. The assessment of the contribution of groundwater to the annual river runoff was made using the method of vertical division of the hydrograph and the graph-analytical method. As a result, it was found that the value of the contribution of groundwater to the annual flow of rivers depends on the sources of their supply, hydrometeorological conditions and the degree of water content of the year.

Key words: river, water discharge, hydrograph, vertical division, sources of recharge, rain, snow, glacial waters, groundwater, contribution, quantitative assessment.

Кириш. Жаҳонда, иқлим ўзгариши натижасида сув ресурслари тақчиллиги йилдан-йилга кучлироқ сезилмоқда. Бу борада БМТнинг Бутунжаҳон маърузасида «Дунёнинг кўплаб қисмларида асосий сув ресурслари - ер ости сувлари ва сувли қатламларидир. Бундан ташқари, ер ости сувлари, ер усти сувларига нисбатан, мавсумий ва йиллараро иқлимий тебранишлардан яхшигина ҳимояланган бўлиб, тасодифий хавфлар таъсирига кам

* **Хикматов Фазлиддин** – Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ Гидрометеорология факультети Куруклик гидрологияси кафедраси профессори, г.ф.д., проф. e-mail: hikmatov_f@mail.ru
Эрлапасов Нарзиқул Бахрамович - Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ Гидрометеорология факультети Куруклик гидрологияси кафедраси катта ўқитувчиси, PhD. e-mail: erlapasov88@mail.ru

берилувчандир»¹, деб таъкидланган. Ушбу фикрлар тоғ дарёлари оқими ҳосил бўлиши механизмини ер ости сувларига боғлиқ ҳолда тадқиқ этишни ва улар оқимини иқлим ўзгариши шароитида баҳолаш усуллариини такомиллаштиришга қаратилган тадқиқотларни кенг миқёсда олиб боришни тақазо этади.

Шунингдек, истиқболда мамлакатимиз иқтисодиёти тармоқларининг сувга бўлган эҳтиёжлари ва аҳолининг ичимлик суви таъминотини яхшилаш, мазкур тизимни янада ривожлантиришга қаратилган мақсадли дастурларни амалга ошириш масалалари республика ҳукумати ижтимоий сиёсатининг устувор йўналишларидан бири ҳисобланади. Бу борадаги вазифалар ва уларнинг ечими бўйича амалга оширилиши лозим бўлган чора-тадбирлар Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 10 июлдаги «Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида»ги ПФ-6024, 2022 йил 28 январдаги «2022-2026 йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисида»ги №ПФ-60 сон Фармонлари, шунингдек, 2022 йил 7 декабрдаги «Ер ости сув ресурсларини муҳофаза қилиш ва улардан оқилона фойдаланишни тартибга солиш бўйича қўшимча чора-тадбирлар тўғрисида»ги ПҚ-439 сон Қарори ва бошқаларда аниқ белгилаб берилган.

Юқоридаги давлат расмий ҳужжатларида сув тақчиллигининг йилдан-йилга ортиб бораётганлигига алоҳида урғу берилганлигини ҳисобга олсак, дарёларнинг тўйинишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини миқдорий баҳолаш усуллариини такомиллаштириш билан боғлиқ бўлган гидрологик муаммоларнинг ўзига хос инновацион ечимларини топиш бугунги кунда катта илмий ва амалий аҳамиятга эга. Шу туфайли, тўйинишига кўра турли типга мансуб бўлган дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишида ер ости сувларининг аҳамиятини кўрсатиб бериш ҳозирги кунда, Ўзбекистон шароитида, ўта долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссасини баҳолаш масалаларига бағишланган тадқиқотлар В.Г.Глушков, Ф.А.Макаренко, К.П.Воскресенский, Б.И.Куделин, О.В.Попов, А.З.Амусья, Н.С.Ратнер ва бошқалар томонидан амалга оширилган. Ушбу муаммо, Ўрта Осиё дарёлари мисолида Э.М.Ольдекоп, Л.К.Давыдов, В.Л.Шульц, О.П.Щеглова, З.В.Джоржио каби олимлар томонидан кўриб чиқилган [9, 11, 12, 15]. Ҳозирги кунда мамлакатимизда ушбу йўналишдаги тадқиқот ишлари А.А.Мавланов, Б.А.Камалов, Ф.Ҳ.Ҳикматов, Б.Д.Абдуллаев, Б.Е.Аденбаев, И.Р.Солиев, Н.Б.Эрлапасов ва бошқалар томонидан давом эттирилмоқда.

Лекин, юқорида номлари келтирилган олимлар томонидан олиб борилган изланишларда айнан тўйинишига кўра турли типларга мансуб бўлган дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини баҳолаш масалалари бироз эътибордан четда қолган. Айниқса, ушбу муаммо Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги дарёлар мисолида деярли ёритилмаган.

Мазкур ишнинг асосий **мақсади** тўйинишига кўра турли типга мансуб бўлган, Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудлардаги дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини миқдорий баҳолаш масалаларига қаратилган. Ушбу мақсадни амалга ошириш учун тадқиқотда қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) табиий сув режимига эга бўлган дарёлардаги гидрологик постларда ўлчанган кундалик, ойлик ва йиллик сув сарфлари маълумотларини тўплаш, уларни бирламчи қайта ишлаш; 2) ушбу маълумотлар асосида дарёлар йиллик оқими гидрографиини биринчи базавий (ББИД, 1961-1990 йй.) ва жорий иқлимий даврларда (ЖИД, 1991-2020 йй.) кузатилган характерли йиллар учун қуриш; 3) гидрографни вертикал бўлакларга ажратиш ҳамда графо-аналитик усуллар ёрдамида дарёларнинг тўйинишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини миқдорий баҳолаш; 4)

¹ Всемирный доклад Организации Объединенных Наций о состоянии водных ресурсов, 2020 г. Водные ресурсы и изменение климата. www.unesco.org/water/wwap.

дарёлар оқимининг шаклланишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини аниқлаш натижаларини таҳлил қилиш ва улардан илмий-амалий хулосалар чиқариш.

Мақоланинг мақсади ва вазифаларига мос равишда, унинг тадқиқот объекти сифатида тўйинишига кўра турли типларга мансуб бўлган, табиий гидрологик режимли дарёлар танлаб олинди (1-жадвал).

1-жадвал

**Тадқиқот объекти сифатида танлаб олинган дарёлар
ҳақида умумий маълумотлар**

Т/р	Дарё - кузатиш жойи	F, км²	H, м	Кузатиш		Тўйиниш типи
				йиллари	сони	
Амударё ҳавзаси						
1	Зарафшон - Дупули қ.	10200	3100	1914-2000	87	муз-қор
2	Яккабоғдарё - Татар қ.	514	2730	1930-2020	90	қор-муз
3	Шеробод - Дарбант қ.	949	2070	1957-2020	69	қор-муз
4	Жиннидарё - Жоус қ.	152	1970	1941-2020	79	қор-муз
5	Танҳоздарё - Каттагон қ.	438	2210	1951-2020	69	қор-муз
6	Тўпаланг - Зарчўп	2200	2570	1923-2020	97	қор-муз
7	Ўрадарё - Бозортепа қ.	1250	1850	1965-2020	55	қор
8	Қоратоғдарё - қуйилиши	2340	1760	1982-2020	38	қор
9	Сангардак - Кенггузар қ.	901	2350	1928-2020	92	қор
10	Қашқадарё - Варганза қ.	511	1800	1926-2020	94	қор-ёмғир
11	Халқажар - Бозоржой қ.	577	2130	1952-2020	68	қор-ёмғир
12	Кичик Ўрадарё - Гумбулок қ.	1570	1420	1968-2020	52	қор-ёмғир
Сирдарё ҳавзаси						
13	Сўх - Сариканда қ.	2480	3480	1911, 1913-1915, 1926-2020	1, 3, 94	муз-қор
14	Писком - Муллала қ.	2540	2740	1965-2020	55	қор-муз
15	Зоминсув - Дуаба қ.	546	2247	1947-1953, 1955-2020	7, 65	қор-муз
16	Чотқол - Худойдотсой	6580	2638	1965-2020	55	қор-муз
17	Угом - Хўжакент қ.	869	1946	1934-2020	86	қор-муз
18	Ғовасой - Ғова қ.	657	2460	1925-2020	95	қор
19	Сангзор - Қирқ қ.	570	2024	1948-2020	72	қор
20	Оҳангарон - Ертош д.к.	1110	2500	1971-2020	49	қор-ёмғир

Изоҳ: F – дарё ҳавзаси майдони, км²; H – дарё ҳавзасининг ўртача баландлиги, м;

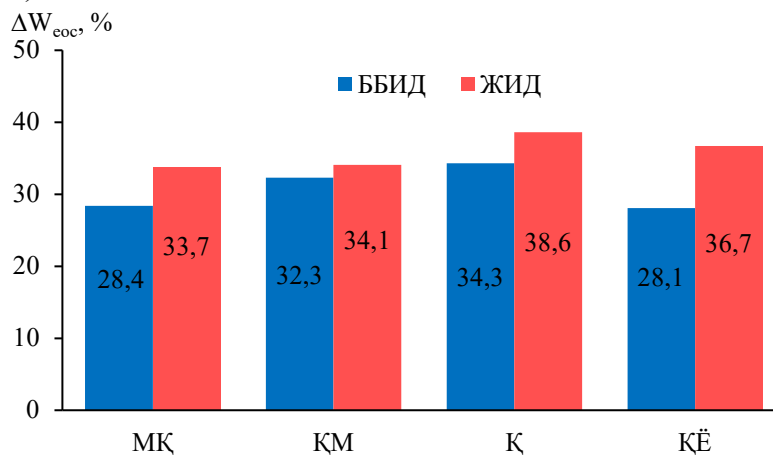
Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Маълумки, дарёлар ҳавзаларида музликлар ва қор қопламанинг эришидан ҳамда мавсумий ёғинлардан ҳосил бўлган сувларнинг ўзанларга қўшилаётган миқдорлари турли ҳудудларда турлича қийматларга эга бўлади. Шунингдек, грунт сувларининг генезиси ва, умуман дарёларнинг тўйинишида ер ости сувларининг иштироки айнан юза сувлар билан ҳамбарчас боғлиқдир. Шу туфайли дарёлар оқимининг ҳосил бўлишига юза ва ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари дарё ҳавзасининг иқлим шароитига боғлиқ ҳолда, йиллараро ва йил фасллари бўйича ўзгариб туради [9, 11, 12, 13, 14, 15].

Юқорида қайд этилган ҳолатларни назарда тутган ҳолда, дастлаб, тўпланган гидрологик маълумотлар базаси таҳлил қилинди. Натижада, юқорида белгилаб олинган ҳар икки ҳисоб даврлари давомида дарёларда кузатилган характерли, яъни ўртача, кўп ва кам сувли йиллар аниқланди.

Дарёларнинг тўйинишига турли манбаларнинг қўшган ҳиссалари, илк бор В.Г.Глушков томонидан ишлаб чиқилган, сўнг В.Л.Шульц ва О.П.Щегловлар Ўрта Осиё дарёларига мослаштирган, гидрографни вертикал бўлакларга ажратиш ҳамда графо-аналитик усулларни

қўллаш асосида баҳоланди. Ҳисоблашлар характерли сувли йилларга тагишли бўлган маълумотлар негизида амалга оширилди. Ер ости сувларининг дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишига қўшган ҳиссалари дастлаб абсолют қийматларда, сўнг нисбий қийматларда баҳоланди.

Ҳисоблашлар натижалари ББИД ҳамда ЖИДлардаги характерли сувли йиллар мисолида таҳлил қилинди. Таҳлилни ББИД ҳамда ЖИДларнинг кўп сувли йилларида дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларидаги ўзгаришларни кўриб чиқишдан бошлаймиз (1-расм).

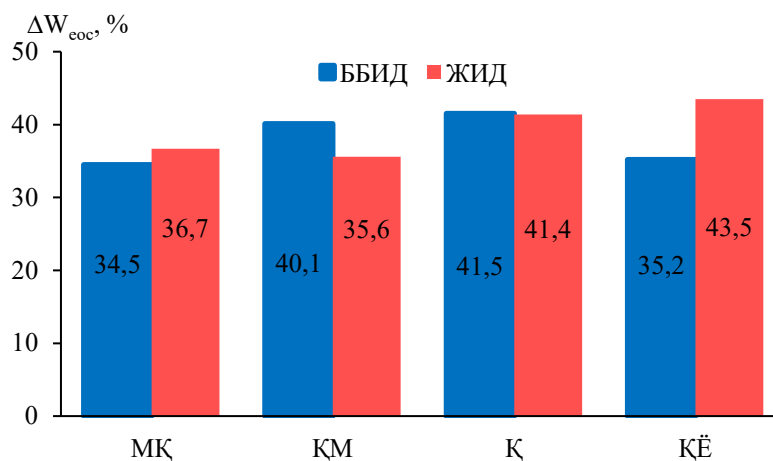


1-расм. ББИД ҳамда ЖИДларнинг кўп сувли йилларида дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари.

МК – музлик-қор, ҚМ – қор-музлик, Қ – қор, ҚЁ – қор-ёмғир сувларидан тўйинадиган дарёлар

Ҳисоблашлар натижалари асосида қурилган диаграммадан кўриниб турибдики, ҳар икки ҳисоб даври, яъни ББИД ва ЖИДларнинг кўп сувли йилларида қор сувларидан тўйинувчи дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари энг катта қийматларга эга бўлган. Аниқроғи, ушбу типга мансуб бўлган дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари ББИДда 34,3% га, ЖИДда эса 38,6% га тенг бўлган (1-расм).

Юқоридаги каби таҳлиллар ББИД ҳамда ЖИДларнинг ўртача сувли йиллари учун ҳам амалга оширилди (2-расм).

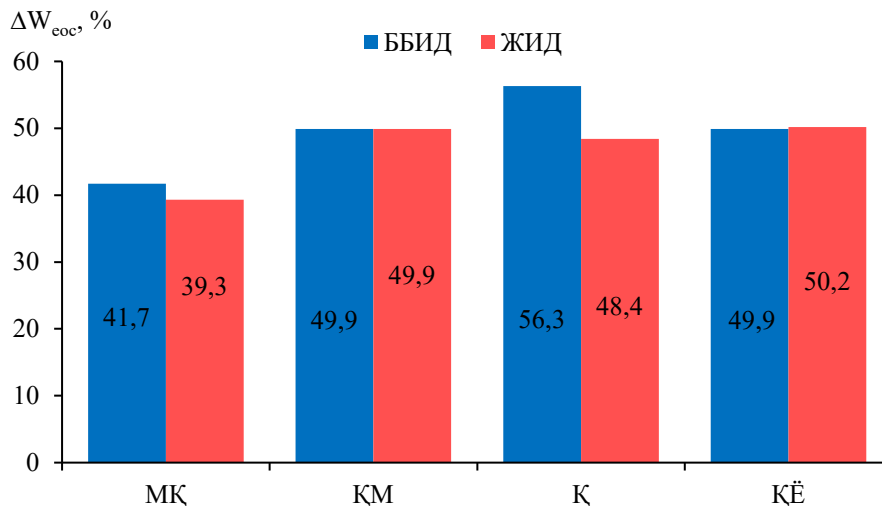


2-расм. ББИД ҳамда ЖИДларнинг ўртача сувли йилларида дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари.

ББИД ҳамда ЖИДларнинг ўртача сувли йилларида, кўп сувли йиллардан фаркли равишда, музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёларнинг тўйинишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари, бошқа типдаги дарёларга нисбатан энг кичик қийматларда қайд этилди.

ББИДда кўп сувли йиллардаги каби, ер ости сувларининг ҳиссалари қор сувларидан тўйинадиган дарёларда энг катта қийматга эга бўлиб, 41,5% ни ташкил қилди. Лекин, ЖИДда қайд этилган энг катта қиймат қор-ёмғир сувларидан тўйинадиган дарёларга тўғри келиб, 43,5% га тенг бўлди (2-расм).

Кам сувли йилларда ер ости сувларининг дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишига қўшган ҳиссаларининг нисбий қийматлари барча типларга мансуб бўлган дарёларда бошқа характерли йилларга нисбатан, катталиги билан ажралиб туради (3-расм).



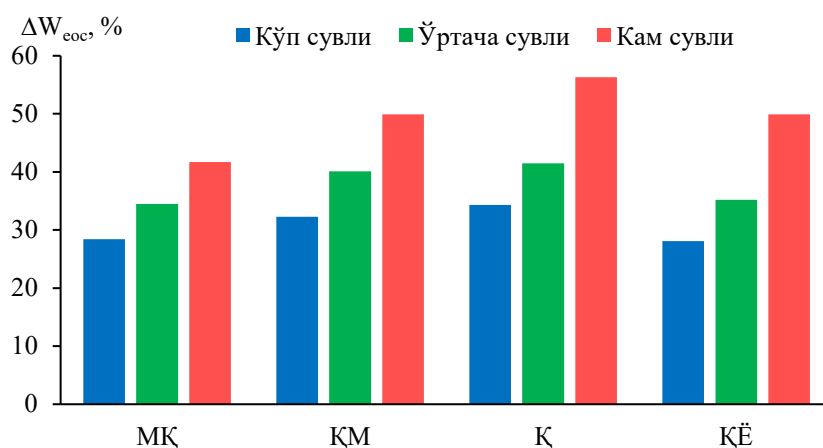
3-расм. ББИД ҳамда ЖИДларнинг кам сувли йилларида дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари.

Кам сувли йилларда музлик-қор сувларидан тўйинувчи дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари ББИДда 41,7% ни, ЖИДда 39,3% ни ташкил қилди. Қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёларда эса ушбу қиймат ҳар икки иқлимий даврларда ҳам бир хил, яъни 49,9% га тенг бўлди. ББИДда қузатилган кам сувли йилларда ҳам қор сувларидан тўйинадиган дарёларда ушбу қиймат бошқа типдаги дарёларга нисбатан юқори (56,3%)лиги билан ажралиб туради. ЖИДнинг кам сувли йилларида қор-ёмғир сувларидан тўйинадиган дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари 50,2% га тенг бўлган.

Тадқиқотнинг кейинги босқичида, тўйинишига кўра турли типларга мансуб бўлган дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини баҳолаш натижалари ҳар бир иқлимий давр учун алоҳида-алоҳида таҳлил қилинди. Дастлаб, ББИДнинг характерли сувли йилларида турли типларга мансуб бўлган дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари миқдорий қийматларининг ўзгаришларини кўриб чиқамиз (4-расм).

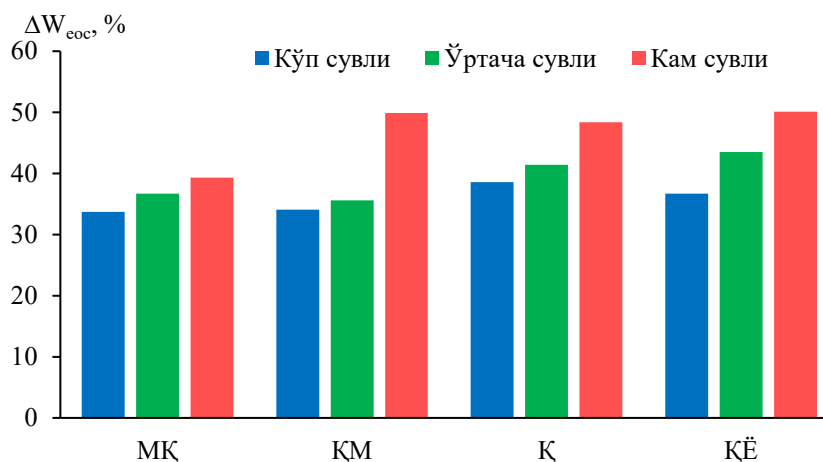
Графикдан кўриниб турибдики, ББИДда, тўйинишига кўра музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёлар йиллик оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг ўртача қийматлари кўп сувли (28,4%), ўртача сувли (34,5%) ҳамда кам сувли (41,7%) йилларда уларга мос равишда ортиб борган. Қор-музлик сувларидан тўйинадиган дарёларда ҳам бу хусусият сақланиб қолган. Жумладан, ушбу ўртача қийматлар кўп сувли йилда 32,3% га, ўртача сувли йилда 40,1% га, кам сувли йилда 49,9% га тенг бўлди (4-расм).

Қор сувларидан тўйинадиган дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг ўртача қийматлари барча характерли сувли йилларда бошқа типларга мансуб дарёларга нисбатан катта бўлган. Мазкур типдаги дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг ўртача қийматлари кўп сувли йилда 34,3% ни, ўртача сувли йилда 41,5% ни ҳамда кам сувли йилда 56,3% ни ташкил этди. Қор-ёмғир сувларидан тўйинадиган дарёларда эса ушбу қийматлар, мос равишда, кўп сувли (28,1%), ўртача сувли (35,2%) ҳамда кам сувли (49,9%) йилларда ортиб борган (4-расм).



4-расм. ББИДнинг характерли сувли йилларида турли типдаги дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари.

Юқоридаги каби таҳлиллار ЖИДнинг характерли сувли йилларида турли типдаги дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари мисолида ҳам амалга оширилди (5-расм). ЖИДда кузатилган кўп сувли йилларда дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг ўртача қийматлари В.Л.Шульц таснифи бўйича музлик-қор (МК) сувларидан тўйинадиган дарёларда 33,7% га, қор-музлик (ҚМ) сувларидан тўйинадиган дарёларда 34,1% га, қор (Қ) сувларидан тўйинадиган дарёларда 38,6% га, қор-ёмғир (ҚЁ) сувларидан тўйинадиган дарёларда эса 36,7% га тенг бўлди. Ўртача сувли йилларда дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари МК типидagi дарёларда 36,7% ни, ҚМда 35,6% ни, Қда 41,4% ни, ҚЁда 43,5% ни ташкил қилган (5-расм).



5-расм. ЖИДнинг характерли сувли йилларида турли типдаги дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари.

Кам сувли йилларда дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг ўртача қийматлари бошқа характерли сувли йилларга нисбатан сезиларли даражада катталиги билан ажралиб туради. Хусусан, ЖИДнинг кам сувли йилларида ер ости сувларининг нисбий қийматлари МК типига мансуб бўлган дарёларда 39,3% га, ҚМ типиди 49,9% га, Қ типиди 48,4% га ҳамда ҚЁ типидagi дарёларда эса 50,1% га тенг бўлди.

Тадқиқот жараёнида олинган натижалар таҳлиллари умумлаштириб, **хулоса** сифатида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

1) Ўзбекистон ва унга туташ ҳудудларда жойлашган, турли манбалар ҳисобига тўйинадиган дарёлар йиллик оқимининг ҳосил бўлишига ер ости сувларининг қўшган ҳиссалари абсолют ва нисбий қийматларда баҳоланди. Ҳисоблашлар дарёлар гидрографи

вертикал бўлақларга ажратиш ҳамда графо-аналитик усуллари қўллаш асосида амалга оширилди;

2) музлик-қор сувларидан тўйинадиган дарёларда, ҳар икки ҳисоб даврларининг кам сувли йилларида, уларнинг йиллик оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссаси ўртача 40,6% га, кўп сувли йилларда 31,1% га, ўртача сувли йилларда эса 35,6% га тенг бўлди. Қор-музлик сувларидан тўйинувчи дарёларда бу қийматлар, мос равишда, ўртача 49,9%, 33,2%, 37,9% ни ташкил этди;

3) ер ости сувларининг қор сувларидан тўйинадиган дарёлар йиллик оқимида қўшган ҳиссалари кўп сувли йилларда $28,7 \div 46,1\%$, ўртача сувли йилларда $31,1 \div 54,8\%$, кам сувли йилларда эса $47,7 \div 64,1\%$ оралиқларда ўзгарган;

4) қор-ёмғир сувларидан тўйинувчи типга мансуб бўлган дарёларда ер ости сувларининг улар оқимида қўшган ҳиссалари кўп сувли йилларда $28 \div 43,6\%$, ўртача сувли йилларда $35,2 \div 47,8\%$ ва кам сувли йилларда $46,4 \div 50,5\%$ оралиқларда ўзгаради;

5) ҳар икки ҳисоб давридаги кам сувли йилларда, барча ўрганилган дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг бошқа манбаларнинг, жумладан, музлик, қор ва ёмғир сувларига нисбатан катта эканлиги аниқланди. Ҳар икки иқлимий ҳисоб даврларининг кўп сувли йилларида дарёлар оқимида ер ости сувлари қўшган ҳиссаларининг қор сувларидан тўйинадиган дарёларда энг катта (ўртача 34,3% ва 38,6%) қийматларга эга эканлиги кўрсатиб берилди.

Юқорида келтирилган маълумотлар асосида, умумий ҳулоса сифатида айтиш мумкинки, дарёларнинг ер ости сувлари ҳисобига ҳосил бўладиган йиллик оқими миқдорлари уларнинг тўйиниш типига ва, албатта, йилнинг гидрометеорологик шароити, унинг оқибатида келиб чиқадиган сувлилик даражасига боғлиқ ҳолда ўзгариб туради.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абдуллаев Б.Д. Қўрғоқчилик ҳудудларида ер ости сувларининг нефть маҳсулотлари билан ифлосланиши хусусиятлари ва унинг мониторинг услублари. Геология-минералогия фанлари доктори (DSc) ... диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2018. – 58 б.

2. Бефани А.Н. Вопросы теории и расчета подземного стока // Труды III Всесоюз. гидролог. съезда. Т. 9. - Л.: ГМИЗ, 1959. -С. 127-134.

3. Гидрологическая изученность. Том 14. Бассейны рек Средней Азии. Выпуск 1. Бассейн р. Сырдарьи. –Л.: ГМИЗ, 1965. -357 с.

4. Глушков В.Г. Вопросы теории и методы гидрологических исследований. -М.: Изд-во АН СССР, 1961. -414 с.

5. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. –Л.: Гидрометеиздат, 1959. -247 с.

6. Камалов Б.А. Солиев И. Сўх дарёси оқими ва унинг ёйилмасидаги ер ости сувлари сатҳи ўртасидаги боғлиқликнинг ўзгариши / Республика илмий-амалий анжуман материаллари. – Қарши, 2016. – Б. 82-84.

7. Куделин Б.И. Подземный сток на территории СССР. –М.: Изд-во МГУ, 1966. -303 с.

8. Попов О.В. Подземное питание рек. – Л.: ГМИЗ, 1968. -292 с.

9. Расулов А.Р., Ҳикматов Ф.Ҳ., Айтбоев Д.П. Гидрология асослари. –Тошкент: Университет, 2003. -327 б.

10. Солиев И.Р. Фарғона водийси ер ости сувлари режимига иқлим ўзгаришининг таъсири. Геология-минералогия фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) ... диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2018. -48 б.

11. Шульц В.Л., Машрапов Р. Ўрта Осиё гидрографияси. –Тошкент: “Ўқитувчи”, 1969. -328 б.

12. Щеглова О.П. Питание рек Средней Азии. -Ташкент: Изд-во СамГУ, 1960. -243 с.

13. Ҳикматов Ф.Ҳ., Эрлапасов Н.Б., Холбеков Қ.А. Дарёларнинг ер ости сувлари ҳисобига тўйинишни миқдорий баҳолаш усуллари ва уларни такомиллаштириш масалалари // Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. – Тошкент, 2016. – Б. 233-236.

14. Ҳикматов Ф., Эрлапасов Н.Б. Дарёларнинг ер ости сувлари ҳисобига ҳосил бўлган

оқими микдорлари билан атмосфера ёғинларининг боғлиқлиги ҳақида // Ўзбекистон География жамияти ахбороти. 59-жилд. – Тошкент, 2021. – Б. 94-100.

15. Эрлапасов Н.Б. Тоғ дарёларининг ер ости сувлари ҳисобига тўйиниши хусусиятлари. География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) ... диссертацияси автореферати. – Тошкент, 2022. -48 б.

Рапиқов Б.Р.*

НОРИН ДАРЁСИ ОҚИМИНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИГА ТЎХТАҒУЛ СУВ ОМБОРИНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация. Мақола Норин дарёси йиллик оқимининг ўзгарувчанлигига Тўхтагул сув омборининг таъсирини баҳолаш масалаларига бағишланган. Шу мақсадда ишда, дастлаб, дарёлар оқимининг йиллараро тебранишига таъсир этувчи табиий ва антропоген омиллар ҳақида сўз юритилган. Тадқиқотда сув омборининг ирригация ва энергетик режимларда ишлатиш шароитларининг дарё оқимига таъсирини ўрганишга алоҳида эътибор қаратилган. Дарё оқими ўзгарувчанлигининг статистик кўрсаткичи – вариация коэффиценти (C_v) учта ҳисоб даври учун аниқланган. Сув омборининг ирригацион режимдан энергетик режимда эксплуатация қилишга ўтилиши билан Норин дарёси оқими вариация коэффиценти қийматининг камайганлиги кўрсатиб берилган.

Калим сўзлар: дарё, дарё оқими, табиий режим, сув омбори, ирригацион режим, энергетик режим, ўзгарувчанлик, вариация коэффиценти, баҳолаш.

ВЛИЯНИЕ ТОКТАГУЛЬСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ СТОКА РЕКИ НАРЫН

Аннотация. Статья посвящена вопросам оценки влияния Токтагульского водохранилища на изменчивость годового стока реки Нарын. С этой целью в работе вначале были рассмотрены естественные и антропогенные факторы, влияющие на межгодовую изменчивость стока рек. Особое внимание уделено изучению влияния на этот процесс условий использования водохранилища в ирригационном и энергетическом режимах. Статистический показатель изменчивости стока рек – коэффициент вариации (C_v) определены за три расчетных периода. В результате показано уменьшение значения коэффициента вариации стока р. Нарын с переходом эксплуатации водохранилища с ирригационного в энергетический режим.

Ключевые слова: река, речной сток, естественный режим, водохранилище, ирригационный режим, энергетический режим, изменчивость, коэффициент вариации, оценка.

INFLUENCE OF THE TOKTAGUL RESERVOIR ON THE VARIABILITY OF THE FLOW OF THE NARYN RIVER

Abstract: The article is devoted to the issues of assessing the impact of the Toktagul reservoir on the interannual variability of the flow of the Naryn River. With this in mind, the paper first considered natural and anthropogenic factors influencing the interannual variability of the river flow. Particular attention is paid to the study of the influence on this process of the conditions for using the reservoir in irrigation and energy regimes. The statistical indicator of river runoff variability - the coefficient of variation (C_v) was determined for three calculation periods. As a result a decrease in the value of C_v with the transition of the reservoir to the energy mode is shown.

Key words: river, river runoff, natural regime, reservoir, irrigation regime, energy regime, variability, coefficient of variation, assessment.

Кириш. Дарёларнинг йиллик оқими микдорлари йиллараро ўзгариб туради, яъни дарёда бир йили сув микдори кўп бўлса, иккинчи йили унга нисбатан камроқ ёки, аксинча, ундан ҳам кўп бўлиши мумкин. Ушбу микдорий ўзгаришлар табиий гидрологик режимли дарёлар ҳавзаларига ёғадиган атмосфера ёғинлари, уларда ҳаво ҳароратининг ўзгариши каби иқлимий омилларга боғлиқ бўлиб, аниқ бир қонуниятга бўйсунмайди. Лекин, дарё оқимининг ҳар қандай йиллик ўзгаришлари маълум бир ўртача қиймат атрофида тебраниб туради. Демак, табиий шароитда дарёлар оқимининг йиллараро ўзгариши метеорологик катталиклар – атмосфера ёғинлари, ҳаво ҳарорати ва бошқа табиий омиллар таъсири натижасида рўй беради [5].

*Рапиқов Баркамол Рустамжон ўғли – Мирзо Улуғбек номидаги ЎзМУ Гидрометеорология факультети Куруклик гидрологияси кафедраси таянч докторанти, e-mail: barkamol_rapiqov@mail.ru.

Булардан ташқари, дарёлар оқимининг йиллараро ўзгаришига таъсир этувчи антропоген омиллар ҳам мавжуд. Улардан бири – дарё ўзанида қурилган сув омборлари ҳисобланади. Тарихий маълумотларга кўра, Ўрта Осиё давлатлари ҳудудида кичик сув омборлари – ҳовузлар эски эранинг охири ва янги эранинг бошларидаёқ қурилган. Уларни қуришдан кўзланган асосий мақсад – кичик сойлар сувини тўплаб, сўнг ундан суғориш ва бошқа йўналишдаги мақсадларда фойдаланиш бўлган [4, 11].

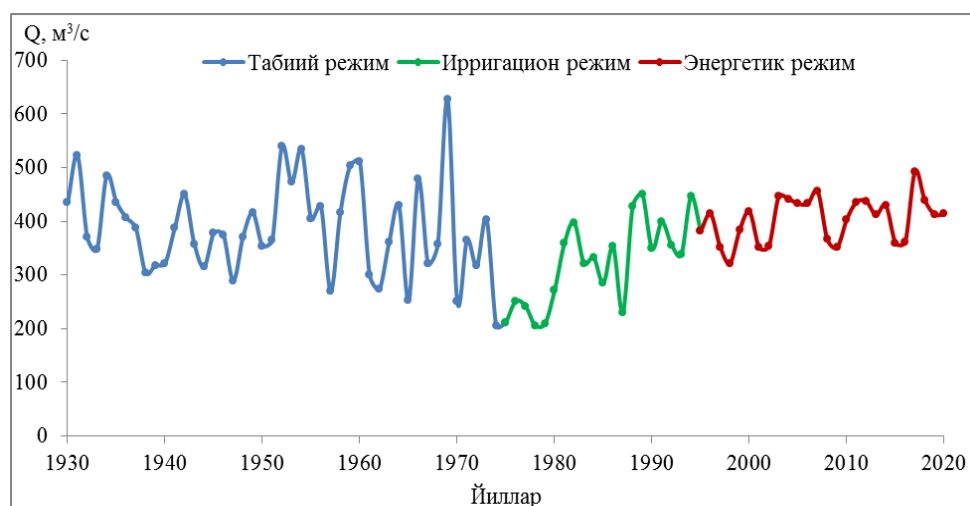
Дарёлар сувидан янада унумли фойдаланиш мақсадида Ўзбекистон ва кўшни давлатларда охириги 100 йилликда 10 га яқин йирик, яъни сув сиғими 1 млрд.дан катта бўлган сув омборлари барпо этилди. Уларнинг кўпчилигидан бир йўла “комплекс”, яъни ирригация, энергетика ва бошқа мақсадларда мажмуали фойдаланиш мумкин. Бундай сув омборларининг аксарияти дарёлар ўзанида жойлашган. Шу туфайли улар ўзидан оқиб чиқадиган дарёлар оқимининг нафақат йил давомида тақсимланишига, балки улар оқимининг йиллараро ўзгаришига ҳам сезиларли таъсир кўрсатмоқда. Масалан, Норин дарёсидаги Тўхтағул, Вахш дарёсидаги Норак ҳамда ҳозирги кунда ҳам қурилиши давом этаётган Роғун сув омборлари шу турга мансуб ҳисобланади.

Алоҳида қайд этиш лозимки, юқорида санаб ўтилган йирик сув омборларининг, уларни сув билан таъминлайдиган дарёлар сув режимига таъсири, гидрологик адабиётларда яхши ёритилмаган. Айниқса, сув омборларидан оқиб чиқадиган дарёлар сув режимининг асосий кўрсаткичларидан ҳисобланган йиллик оқимнинг ўзгарувчанлиги ҳамда унинг йил давомида тақсимланишидаги микдорий ўзгаришларни баҳолаш масалалари тадқиқотчилар эътиборидан четда қолиб келмоқда.

Мазкур ишнинг **асосий мақсади** Норин дарёси йиллик оқими микдорининг йиллараро ўзгарувчанлигига ва йил давомида тақсимланишига Тўхтағул сув омборининг таъсирини баҳолашдан иборат. Ушбу мақсадни амалга ошириш учун тадқиқотда қуйидаги **вазифалар** белгилаб олинди ва ўз ечимини топди: 1) Норин дарёсининг Учқўрғон гидрологик постида ўлчанган сув сарфлари маълумотларини тўплаш, уларни бирламчи қайта ишлаш; 2) сув омборини эксплуатация қилиш шароитларини ҳисобга олган ҳолда, умумий кузатиш йилларини турли ҳисоб даврларига ажратиш; 3) ажратилган ҳар бир ҳисоб даври учун вариация коэффициентларини ҳисоблаш, олинган натижаларни таҳлил йўли билан тегишли илмий ва амалий хулосалар чиқариш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Норин дарёсининг юқори оқимида, Катта Норин ва Кичик Норин дарёларининг қўшилишида, жойлашган Тўхтағул сув омборини қуриш ишлари 1962 йилда бошланиб, 1975 йилда якунланган. Ўрта Осиёда энг йирик ҳисобланган мазкур сув омбори шу йили эксплуатацияга топширилган. Унинг умумий (лойихавий) сув сиғими $19,5 \text{ км}^3$, фойдали ҳажми эса $14,0 \text{ км}^3$ ни ташкил этади. Сув омборидан комплекс, яъни ирригация ва гидроэнергетика мақсадларида фойдаланиш кўзда тутилган. Лекин, эслатиб ўтамиз, собиқ Иттифоқ даврида сув омборини ирригация мақсадларида эксплуатация қилиш устувор ҳисобланган.

Тўхтағул сув омбори эксплуатацияга топширилган дастлабки йилларданок, ундан оқиб чиқадиган Норин дарёсининг йиллик оқими микдори ҳамда унинг йил давомида ойлар ва мавсумлар бўйича тақсимланишида кескин ўзгаришлар қайд этилган. Аниқроғи, дарё оқимининг экстремал (энг катта ва энг кичик) сув сарфлари амплитудаси кичрайган. Ҳатто бир неча йиллар давомида ўртача йиллик сув сарфлари микдори ҳам меъёрга нисбатан анча кам бўлган (1-расм).



1-расм. Норин дарёси сув сарфларининг йиллараро ўзгариши графиги (Учқўрғон гидрологик пости)

Ушбу ҳолатлар Норин дарёси оқимининг 1-расмда келтирилган хронологик графигида яққол акс этиб турибди. Ишда белгиланган масалани батафсил кўриб чиқиш учун ушбу график таҳлил қилинди. Бунда сув омборини эксплуатация қилиш режими алоҳида эътиборга олинди. Натижада Норин дарёсининг Учқўрғон гидрологик постида 1930-2020 йиллар давомида кузатиш йиллик сув сарфларининг умумий қатори қуйидаги 3 та ҳисоб даврларига ажратилди:

I ҳисоб даври – 1930-1974 йиллар, Норин дарёси табиий сув режимига эга бўлган 45 йиллик даврни қамраб олади;

II ҳисоб даври – 1975-1994 йилларни ўз ичига олади, аниқроғи, бу даврда Тўхтағул сув омборини ирригация режимида эксплуатация қилиш устувор бўлган 20 йиллик давр;

III ҳисоб даври – 1995-2020 йилларга тегишли бўлиб, ушбу 26 йил давомида Тўхтағул сув омбори дастлаб энергетик режимга ўта бошлаган ва бу жараён охириги 15-20 йил давомида тўлиқ устувор бўлган.

Норин дарёси йиллик оқимининг Тўхтағул сув омборидан қуйидаги ўзгарувчанлиги, юқорида қайд этилганидек, Учқўрғон гидрологик пости маълумотлари асосида баҳоланди. Дарё оқими ўзгарувчанлигининг статистик кўрсаткичи – вариация коэффициентлари юқорида ажратилган учта ҳисоб даврлари учун баҳоланди. Вариация коэффициентларининг қийматлари қуйидаги ифодалар асосида тузилган стандарт дастурлардан фойдаланган ҳолда, компьютерда ҳисобланди:

- 1) кузатиш йиллари сони $n \leq 25$ шarti бажарилган ҳолатда:

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_i - 1)^2}{n - 1}}; \quad (1)$$

- 2) кузатиш йиллари сони $n > 25$ шarti бажарилганда эса:

$$C_v = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (K_i - 1)^2}{n}}. \quad (2)$$

Юқоридаги ифодаларда: n – кузатиш йиллари сони; K_i – дарё оқимининг модуль коэффициентлари бўлиб, унинг қийматлари қуйидаги ифода билан ҳисобланди:

$$K_i = \frac{Q_i}{Q_0}, \quad (3)$$

бу ерда: Q_i – тегишли йилнинг ўртача сув сарфи; Q_0 – ҳисоб давридаги ўртача кўп йиллик сув

сарфи.

Табиий сув режими, яъни 1930-1974 йилларга тегишли бўлган I ҳисоб даври учун Норин дарёси йиллик оқими ўзгарувчанлик коэффицентининг қиймати 0,22 га тенг бўлди. Ушбу натижа В.Л.Шульц [10] ҳамда «Ресурсы...» [6] маълумотлари билан солиштирилди (1-жадвал).

1-жадвал

Биринчи ҳисоб даври учун аниқланган вариация коэффицентининг турли муаллифлар томонидан баҳоланган қийматлари

Манбалар	В.Л.Шульц	«Ресурсы...»	Муаллиф
Ҳисоб йиллари	1925-1960	1910-1918, 1925-1962	1930-1974
Вариация коэффиценти, C_v	0,17	0,19	0,22

Норин дарёси ўзгарувчанлик коэффицентининг табиий сув режими даври учун В.Л.Шульц томонидан аниқланган қиймати $C_v=0,17$ га, «Ресурсы...» бўйича эса $C_v=0,19$ га тенг бўлди. Жадвалдан кўришиб турибдики, ўзгарувчанлик коэффицентининг биз аниқлаган қиймати унинг В.Л.Шульц ва «Ресурсы...» бўйича олинган қийматларидан бироз катта бўлди. Бунинг асосий сабабларини, биринчи навбатда, ҳисоблаш йилларидаги фарқ билан, қолаверса, биз ҳисоблашларда Норин дарёсида ўта кам сувли бўлган 1965 йилни ҳамда аномал кўп сувли бўлган 1969 йилни ҳам ҳисобга олганлигимиз билан изоҳлашимиз мумкин.

Юқорида қайд этилганидек, ўтган 20-асрнинг 90-йиллари бошигача Тўхтағул сув омборида ирригацион режим устувор бўлган. Тадқиқотда, шу ҳолат ҳисобга олиниб, ўзгарувчанлик коэффиценти II ҳисоб даври (1975-1994 йиллар) учун баҳоланди (2-жадвал). Сув омбори ирригацион режимда ишлаган II ҳисоб даврида Норин дарёси йиллик оқимининг ўзгарувчанлик коэффиценти, табиий сув режимли даврдаги қийматидан бироз катта, яъни, 0,24 га тенг бўлди. Ушбу қиймат Тўхтағул сув омбори ирригацион режимда ишлаши давомида йиллик оқим миқдорларининг йиллараро ўзгариши табиий режимга яқин бўлганлигини кўрсатди.

Лекин, алоҳида таъкидлаш ўринлики, II ҳисоб даврида Норин дарёси оқимининг катта қисми Тўхтағул сув омборини тўлдиришга сарфланган. Бу эса мазкур ҳисоб даврида Норин дарёси йиллик оқими миқдорларининг бир неча йиллар давомида меъёрга нисбатан сезиларли даражада кам бўлишига олиб келган (1-расм).

Тўхтағул сув омбори энергетик режимга ўта бошлаши билан Норин дарёси оқимининг йиллараро ўзгаришида ҳамда дарё оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишида ҳам кескин ўзгаришлар юз бера бошлади. Яъни, сув омбори энергетик режимга ўтиши билан, дарё оқимининг йиллараро ўзгарувчанлиги амплитудаси ҳам анча кичрайган (1-расм). Бу ҳолатнинг таъсири вариация коэффицентининг Тўхтағул сув омбори энергетик режимда ишлаган III ҳисоб даври учун ҳисобланган қийматининг $C_v=0,10$ тенг эканлигида ҳам акс этади (2-жадвал).

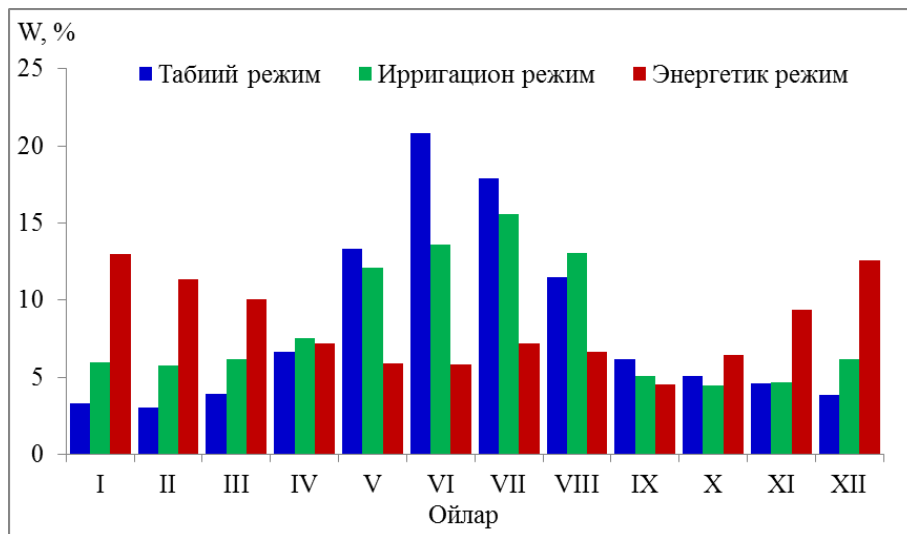
2-жадвал

Норин дарёси оқимининг турли ҳисоб даврлари учун аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентлари

Т/р	Ҳисоб даврлари (йиллар)	Кузатиш йиллари сони, n	Вариация коэффиценти, C_v
1	I (1930-1974 йй.)	45	0,22
2	II (1975-1994 йй.)	20	0,24
3	III (1995-2020 йй.)	26	0,10

Сув омборини энергетика мақсадларида эксплуатация қилиш, ўз навбатида, дарё оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишига ҳам кескин таъсир кўрсатган.

Тадқиқотнинг кейинги босқичида дарё оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланиши юқорида белгиланган ҳисоб даврлари учун амалга оширилди (2-расм).



2-расм. Норин дарёси оқимининг турли ҳисоб даврларида йил давомида ойлар бўйича тақсимланиши

Юқоридаги график маълумотларига таянган ҳолда шуни айтиш мумкинки, табиий ва сув омбори ирригацион режимда эксплуатация қилинганда дарё оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланиши нисбатан бир-бирига яқин бўлган. Рақамларда ифодаланганда, ирригацион режимда дарё оқимининг йиллик миқдори табиий режимдаги йиллик оқим ҳажмидан бор-йўғи $2,1 \text{ км}^3$ га кам бўлган. Бунинг асосий сабаби, 1970-1980 йиллар оралиғида дарё оқимининг катта қисми сув омбори фойдасиз (ўлик) ҳажмини тўлдириш учун сарфланганлигидир. Сув омбори энергетик режимга ўтиши билан Норин дарёсининг қуйи оқимида вазият тубдан ўзгара бошлаган, чунки, дарё оқимини сув омборида тўплаш баҳор-ёз ойларида, ундан энергетика мақсадларида фойдаланиш эса куз-қиш ойларида амалга оширилган. Биргина июнь ойини оладиган бўлсак, табиий сув режими даврида мазкур ойда йиллик оқим миқдорининг 20,8% қисми оқиб ўтган бўлса, энергетик режимда ушбу кўрсаткич атиги 5,8% ни ташкил этади.

Ҳисоблашлар натижаларининг таҳлилларига таянган ҳолда, **хулоса** ўрнида қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

1) табиий сув режимида, яъни 1930-1974 йилларга тегишли бўлган I ҳисоб даврида Норин дарёси йиллик оқимининг ўзгарувчанлиги коэффицентининг қиймати 0,22 га тенг бўлди. Демак, I ҳисоб даврида, дарёнинг йиллик оқими миқдори йиллараро анча ўзгарувчан бўлган. Ушбу натижа В.Л.Шульц ҳамда «Ресурсы...» маълумотлари билан солиштирилди, уларнинг ўзaro яқинлиги кўрсатиб берилди;

2) Тўхтағул сув омбори фойдаланишга топширилиб, у устувор ҳолда ирригацион режимда ишлаганида, Норин дарёси оқимининг йиллараро ўзгарувчанлигини ифодалайдиган вариация коэффиценти табиий режимга нисбатан бироз ортган, яъни бу даврда $C_v=0,24$ га тенг бўлди. Бунинг сабаблари Норин дарёси оқимининг катта қисми сув омборини тўлдиришга сарфланганлиги билан боғлиқдир;

3) Тўхтағул сув омбори тўлиқ энергетик режимда ишлай бошлаган 1995-2020 йиллар оралиғида дарё оқимининг ўзгарувчанлик коэффиценти кескин камайиб, 0,10 га тенг бўлди. Бунинг сабаби Норин дарёси оқимининг Тўхтағул сув омбори ёрдамида йиллараро бошқарилганлиги билан изоҳланади;

4) Тўхтағул сув омборини ҳам ирригация, ҳам энергетика мақсадларида эксплуатация қилиш Норин дарёси оқимининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишига ҳам кескин таъсир кўрсатган. Бунга сабаб – дарё оқимининг сув омборида тўплаш баҳор-ёзнинг

дастлабки ойларида, ундан ирригация мақсадларида фойдаланиш, асосан, сувга талаб ортган ёз ойларида, уни энергетика мақсадларида эксплуатация қилиш эса куз-қиш ойларида амалга оширилганлигидир. Кўриниб турибдики, Тўхтағул сув омбори тўлиқ энергетик режимга ўтиши билан, Норин дарёси оқимида табиий гидрологик режимдан кескин четлашишлар кўзга ташланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов. –М.: Изд-во Триумф, 2016. – 224 с.
2. Ильин И.А. Водные ресурсы Ферганской долины. – Л.: Гидрометеиздат, 1959. –247 с.
3. Ирригация Узбекистана. Том IV. -Ташкент: Фан, 1979. -357 с.
4. Никитин А.М. Водохранилища Средней Азии.– Л.: Гидрометеиздат, 1991. – 163 с.
5. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х., Айтбаев Д.П. Гидрология асослари. -Тошкент: Университет, 2003. – 327 б.
6. Ресурсы поверхностных вод СССР. Том 14. Средняя Азия. Вып. 1. Бассейн реки Сырдарья. –Л.: Гидрометеиздат, 1969. – 439 с.
7. Рождественский А.В. Чеботарев А.И. Статические методы в гидрологии. –Л.: Гидрометеиздат, 1990. – 276 с.
8. Хикматов Ф.Х., Рапиков Б.Р. Влияние Токтагульского водохранилища на внутригодовое распределение стока реки Нарын // Международная научно-практическая конференция «Инновация-2016». Сборник научных статей. – Ташкент, 2016. –С. 299-301.
9. Хикматов Ф.Х., Рапиков Б.Р. Влияние гидротехнических сооружений на внутригодовое распределение стока реки Нарын // Материали Всероссийской научно-практической международной конференции посвященной посвященному Международному Дню воды и празднованию 75-летия Великой Победы. –Уфа, 2020. –С. 110-114.
10. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. - Л.: Гидрометеиздат, 1965. –695 с.
11. Хикматов Ф.Х., Рапиков Б.Р. Норин дарёси сув режимининг Тўхтағул сув омбори таъсирида ўзгариши ҳақида // Ўзбекистон География Жамияти ахбороти 48-жилд. – Тошкент, 2016. – Б. 119 – 123.
12. Хикматов Ф., Рапиков Б. Тўхтағул сув омборининг энергетик режимга ўтказилиши ва бу жараён билан боғлиқ бўлган муаммолар // «Ўзбекгидроэнергетика» илмий-техник журналы. №2/2021. – Тошкент, 2021. – Б. 36-38.
13. Ф.Х.Хикматов, Б.Р.Рапиков Норин дарёси вегетация ва новеетация мавсумлари оқимининг Тўхтағул сув омбори таъсиридаги ўзгаришлари // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги. – Тошкент, №1. 2022. – Б. 57-66.

Нишонов Б.Э., Абдиева М.Ш. *

ЗАРАФШОН ДАРЁСИНИНГ ГАЗ РЕЖИМИ ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация. Мақолада кўп йиллик (1990-2019 йй.) маълумотлар асосида Зарафшон дарёси газ режимининг ўзгаришлари ўрганилган. Дарё узунлиги бўйича газ режимининг ойлик ва мавсумий ўзгаришлари аниқланган. Зарафшон дарёсидаги барча кузатув пунктларида сув ҳарорати билан сувда эриган кислород миқдори орасида юқори даражадаги боғлиқлик кузатилади.

Калит сўзлар: Зарафшон дарёси, газ режими, сувда эриган кислород, карбонат ангидрид, сув ҳарорати, мавсумий ва кўп йиллик ўзгаришлар.

Особенности газового режима реки Зеравшан

Аннотация. В статье изучено многолетние (1991-2019 гг.) изменения газового режима реки Зеравшан. Выявлены месячные и сезонные изменения газового режима по длине реки. Во всех пунктах

* Нишонов Бахриддин Эркинович - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти, Ер усти сувлари сифати тадқиқоти лабораторияси мудири, т.ф.н., e-mail: bnishonov@mail.ru

Абдиева Матлуба Шукуровна - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти, Ер усти сувлари сифати тадқиқоти лабораторияси кичик илмий ходими, e-mail: matluba_abdiyeva@mail.ru

наблюдения на реке Зеравшан наблюдается высокая связь между температурой воды и содержанием растворенного кислорода в воде.

Ключевые слова: река Зеравшан, растворенный кислород, углекислый газ, температура воды, сезонные и многолетние изменения.

Features of the gas regime of the Zeravshan River

Abstract. In the article the long-term (1991-2019) changes in the gas regime of the Zeravshan River has been investigated. Monthly and seasonal changes in the gas regime along the length of the river were revealed. At all observation points on the Zeravshan River, there is a high connection between the water temperature and the content of dissolved oxygen in the water.

Key words: Zeravshan river, dissolved oxygen, carbon dioxide, water temperature, seasonal and long-term changes.

Кириш. Ҳозирги глобал иқлим ўзгариши шароитида Ўзбекистон ҳудудида дарёлар ва, умуман, ер усти сувлари сув ресурсларининг камайиши фонида улар ифлосланишининг кескин ортиши кузатилмоқда. Зарафшон дарёси Ўзбекистондаги барча дарёлар каби ичида сув ресурсларидан турли мақсадларда тўлиқ фойдаланиладиган ва кучли антропоген таъсирга учраган дарё ҳисобланади [1].

Дарё сувларининг газ режими одатда унинг биогидрокимёвий муҳитини белгилайди. Сувдан балиқчилик мақсадларида фойдаланиш дарёлар ва бошқа сув ҳавзалари суви сифатини ва газ режимини ўрганишни талаб қилади.

Эриган газлар сув сифатига сезиларли таъсир кўрсатади. Сув муҳитидаги асосий газлар кислород ва карбонат ангидрид ҳисобланади [2]. Сувнинг юқори қатламларидаги кислород миқдори $6-8 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ ни ташкил этади, бу атмосферадаги кислород миқдоридан 21 марта кам. Сувнинг атмосфера ҳавоси билан бевосита тўқнашадиган юқори қатлами кислородга бой бўлади. Ёз ойларида ўта иссиқ ҳарорат туфайли сувда эриган кислород миқдори камаяди, шунингдек, сув ҳавзасида гумус моддаларнинг кўпайиши кузатилади, улар эса сувдаги кислород миқдорининг тез камайишига сабаб бўлади [3].

Тадқиқот объекти Зарафшон дарёсининг ўрта ва қуйи оқими, тадқиқотнинг **предмети** эса дарё сувида эриган газлар миқдорининг ўзгаришлари ҳисобланади.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Зарафшон дарёси газ режимини ўрганишда Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет)нинг кўп йиллик (1990-2019 йй.) маълумотларидан фойдаланилди [4]. Ўзгидромет тармоғида Зарафшон дарёсининг сув сифати мониторинги Равотхўжа, Самарқанд, Сиёб, Сиёб (қўшимча), Толигулиён, Каттақўрғон, Хатирчи, Навоий (юқори), Навоий (қуйи), Бухоро (юқори) ва Бухоро (қуйи) кузатув пунктларида ўтказилади. Бухоро (юқори) ва Бухоро (қуйи) пунктларида мониторинг 2011 йилдан бошлаб олиб борилади [1].

Кислород - бу табиий сувларда доимо мавжуд бўлган энг муҳим газлардан бири бўлиб, кучли оксидловчидир. Унинг режими асосан сув ҳавзасининг кимёвий ва биологик ҳолатини белгилайди [5, 6]. Кислород табиий сувларда фотосинтез натижасида пайдо бўлади, шунингдек, ёмғир ва қор сувлари орқали тушади. Табиий сувлардаги кислород органик моддаларнинг оксидланишида ҳамда сув организмларининг нафас олиш жараёнида сарфланади. Ер усти сувларининг таркибида унинг миқдори 0 дан $14 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ гача, баъзи ҳолларда $40-50 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ бўлиши аниқланган [7].

Сувдаги эриган кислород концентрацияси $0,7-1 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ гача камайганда, гидробионтлар нобуд бўлади [8]. Эвтрофикацияланган ва органик бирикмалар билан жуда ифлосланган сув ҳавзаларида кислород етишмовчилиги пайдо бўлиши мумкин. Сувда эриган кислород концентрациясининг $2 \text{ мг}/\text{дм}^3$ гача камайиши балиқлар ва бошқа сув организмларининг оммавий ўлимига сабаб бўлади [3].

Сувда эриган кислород сувлар кимёвий таркибининг жуда беқарор қисмидир, шунинг учун сувдан намуна олгандан сўнг, кислородни аниқлаш дарҳол амалга оширилиши керак, бу кислород миқдорини аниқ ўлчашни таъминлайди [5].

Карбонат ангидрид углерод оксидланишининг якуний маҳсулотидир. Табiiй сувларда, карбонат ангидрид органик қолдиқларнинг биокимёвий парчаланиши, органик моддаларнинг оксидланиши ва сув организмларининг нафас олиш жараёнида пайдо бўлади. Бу ўз навбатида гидрокарбонат HCO_3^- ва карбонат CO_3^{2-} ионларининг ҳосил бўлиш манбаи ҳисобланади [7, 10].

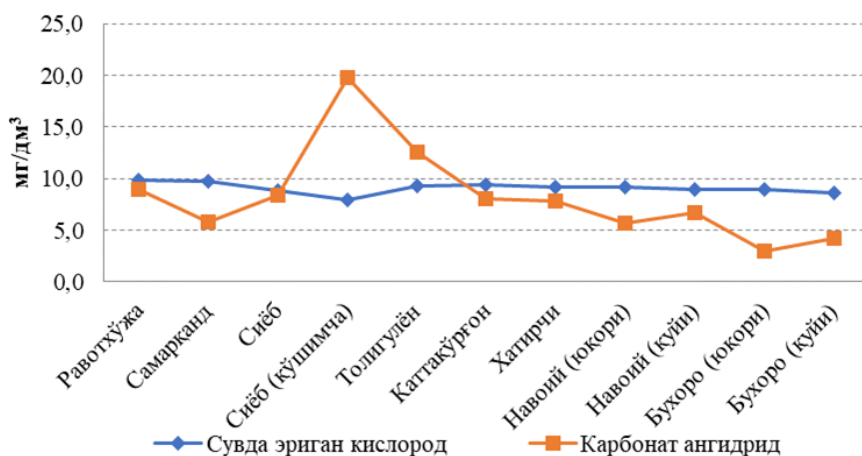
Сувдаги карбонат ангидриднинг юқори концентрацияси балиқларга зарарли таъсир кўрсатади, шу сабабли унинг миқдори $15\text{--}20\text{ мг/дм}^3$ дан ортмаслиги мақсадга мувофиқ [8].

Кўп йиллик маълумотлар таҳлиliga кўра (1991-2019 йй.), Зарафшон дарёси сувида эриган кислород миқдори дарё узунлиги бўйича юқоридан қуйига томон камайиб боради. Айниқса, Самарқанд, Каттақўрғон ва Навоий шаҳарларининг оқава сувлари ҳисобига ифлосланишнинг ортиши сувда эриган кислород миқдорининг камайишига сабаб бўлади. Сувда эриган кислороднинг энг юқори миқдори дарёнинг Равотхўжа кузатув пунктида ($9,90\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$), энг кам миқдори эса Сиёб (қўшимча) пунктида ($7,99\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$) кузатилади (1-расм).

Зарафшон дарёси узунлиги бўйича карбонат ангидриднинг йиллик ўртача энг юқори миқдори дарёнинг Сиёб (қўшимча) пунктида ($19,8\text{ мг/дм}^3$), энг кам миқдори Бухоро (юқори) пунктида ($2,95\text{ мг/дм}^3$) кузатилади (1-расм).

Зарафшон дарёси сувида Сиёб (қўшимча) пунктида кислород миқдорининг паст ва карбонат ангидрид миқдорининг юқори бўлиши Самарқанд шаҳрининг катта ҳажмдаги оқава сувларининг дарёга ташланиши билан боғлиқ.

Зарафшон дарёсида сувда эриган кислороднинг ўртача ойлик миқдори $6,63\text{--}11,1\text{ мгO}_2/\text{дм}^3$ ораликда ўзгаради (2а-расм). Сувда эриган кислород миқдори тўлинсув даврида кам, камсувли даврда кўп бўлиши кузатилади. Бу хусусиятларнинг намоён бўлишига ҳарорат ҳамда асосий биокимёвий жараёнлар (микроорганизмларнинг нафас олиши, органик моддаларнинг парчаланиши)нинг таъсири катта.



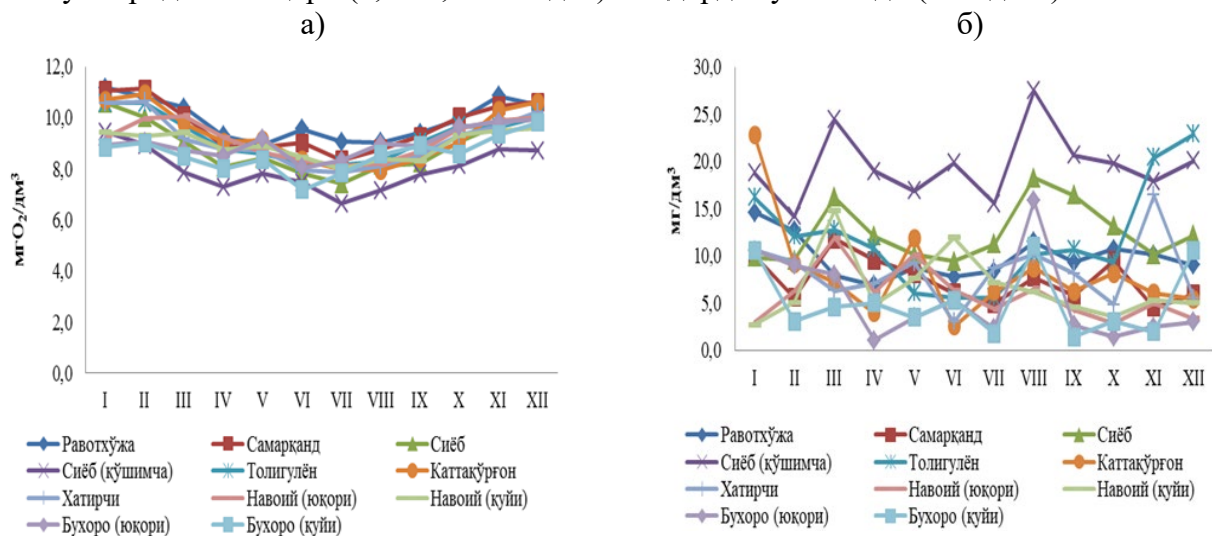
1-расм. Зарафшон дарёси сувида эриган кислород ва карбонат ангидриднинг ўртача кўп йиллик (1990-2019 йй.) миқдорлари

Зарафшон дарёси сувида карбонат ангидриднинг ўртача ойлик миқдорларини ўзгаришида сезиларли қонуниятлар кузатилмайди (2б-расм).

Сувда эриган кислород молекула (O_2) ҳолида бўлади. Газларнинг сувда эриши ҳарорат, босим ва бошқа физик-кимёвий кўрсаткичларга боғлиқлиги учун ҳам йилнинг турли фасллари, сутканинг турли вақтларида уларнинг миқдори ўзгариб туради. Шу билан бирга, газларнинг эришига сувнинг ифлосланганлиги ҳам таъсир кўрсатади. Кислороднинг сувда эрувчанлиги ҳароратнинг пасайиши ва минерализация ҳамда босимнинг ошиши билан ортади [9].

Зарафшон дарёси сувида эриган кислород миқдорининг йил мавсумларидаги ўзгаришлари ўрганилди. Натижаларга кўра, қиш-куз мавсумларида дарё сувида эриган

кислород юқори ($8,2-10,9 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), баҳор-ёз мавсумларида эса кам ($7,1-9,5 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) миқдорда кузатилади (1-жадвал). Мавсумлар бўйича ҳам Сиёб (қўшимча) пунктида сувда эриган кислороднинг миқдори бошқа пунктларга нисбатан паст бўлади. Зарафшон дарёси сувида карбонат ангидрид қиш-куз мавсумларида кам ($2,1-19,4 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), баҳор-ёз мавсумларида эса юқори ($4,2-20,9 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) миқдорда кузатилади (1-жадвал).



2-расм. Зарафшон дарёси сувида эриган газларнинг ўртача ойлик миқдори (1990-2019 йй.): а) кислород, б) карбонат ангидрид

Жадвалдан кўринадики, Зарафшон дарёси газ режимида мавсумий ўзгаришлар кузатилади: ҳарорат ортиши билан кислороднинг сувда эриши камаяди, шунингдек, карбонат ангидрид миқдори қишда ёзга нисбатан юқори бўлади.

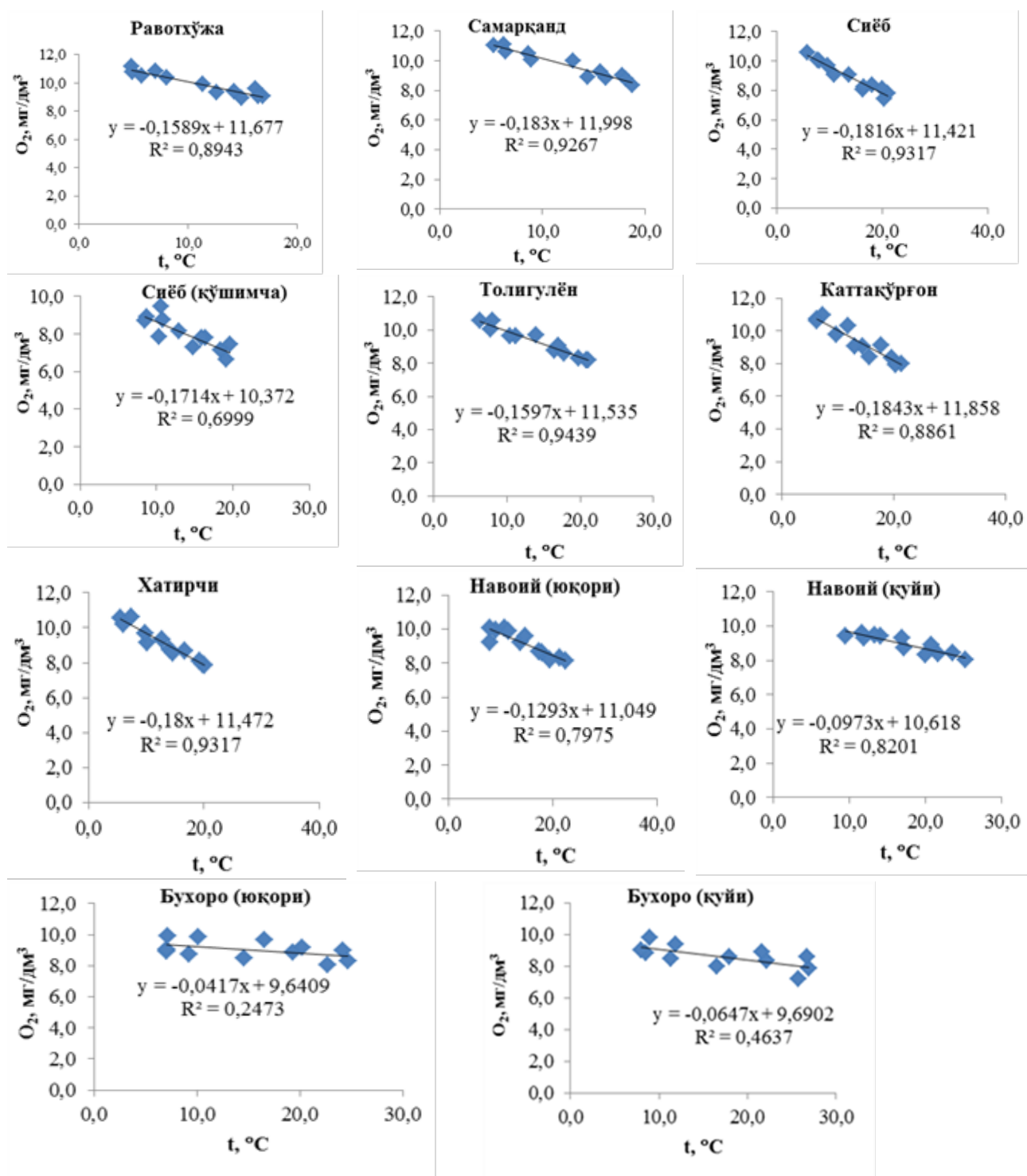
1-жадвал

Зарафшон дарёси газ режимининг мавсумий ўзгаришлари

Кузатув пунктлари	$\text{О}_2, \text{мг/дм}^3$				$\text{СО}_2, \text{мг/дм}^3$			
	Қиш	Баҳор	Ёз	Куз	Қиш	Баҳор	Ёз	Куз
Равотхўжа	10,81	9,55	9,22	10,07	12,09	7,83	9,20	10,05
Самарқанд	10,94	9,29	8,72	9,93	7,18	9,80	6,23	6,59
Сиёб	10,21	8,51	7,79	9,01	10,50	12,78	12,94	13,22
Сиёб (қўшимча)	9,03	7,65	7,08	8,24	17,65	20,06	20,93	19,43
Толигулён	10,39	9,01	8,22	9,45	17,04	9,86	7,08	13,44
Каттакўрғон	10,75	9,32	8,10	9,24	12,41	7,71	5,79	6,80
Хатирчи	10,48	8,88	7,97	9,19	8,47	7,55	7,28	9,78
Навоий (юқори)	9,75	9,31	8,22	9,38	4,20	9,39	5,73	4,02
Навоий (қуйи)	9,43	9,02	8,28	9,05	4,25	9,08	8,42	4,49
Бухоро (юқори)	9,31	8,81	8,45	9,46	7,52	4,19	7,79	2,17
Бухоро (қуйи)	9,22	8,28	7,86	8,95	8,08	4,36	6,01	2,13

Изоҳ: Бухоро (юқори) ва Бухоро (қуйи) пунктларида кузатишлар 2011 йилдан олиб борилади.

Натижаларнинг кўрсатишича, Зарафшон дарёсида сув ҳарорати билан сувда эриган кислород орасида катта боғлиқлик кузатилади (3-расм). Бу боғлиқлик Равотхўжа, Самарқанд, Сиёб, Сиёб (қўшимча), Толигулён, Каттакўрғон, Хатирчи, Навоий (юқори), Навоий (қуйи) пунктларида юқори ($0,70 \div 0,94$), фақат Бухоро (юқори) ва Бухоро (қуйи) пунктларида кам ($0,25 \div 0,46$).



3-расм. Зарафшон дарёсида сув ҳарорати ва сувда эриган кислород орасидаги боғлиқлик (1990-2019 йй.)

Тадқиқот натижасида олинган маълумотлар асосида қуйидаги хулосаларга келиш мумкин.

Зарафшон дарёсининг барча кузатув пунктларида сувда эриган кислород миқдори йил давомида анча юқори, бироқ дарё узунлиги бўйлаб, юқоридан қуйига томон унинг миқдори камайиб боради. Сувда эриган кислороднинг ўртача йиллик энг юқори миқдори дарёнинг Равотхўжа кузатув пунктида ($9,90 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$), энг кам миқдори Сиёб (қўшимча) пунктида ($7,99 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$) кузатилган.

Зарафшон дарёсида сувда эриган кислороднинг ўртача ойлик миқдори $6,63-11,1 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$ оралиғида ўзгаради, унинг миқдори тўлиқсиз даврида кам, камсизли даврида юқори бўлади. Қиш-куз мавсумларида дарё сувида эриган кислород юқори ($8,2-10,9 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), баҳор-ёз мавсумларида эса кам ($7,1-9,5 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) миқдорда бўлади. Қишда максимал кислород миқдори ($10,9 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) Самарқанд пунктида, минимал миқдори эса ($7,1 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) Сиёб (қўшимча) пунктида кузатилган.

Зарафшон дарёси узунлиги бўйича карбонат ангидриднинг йиллик ўртача энг юқори миқдори дарёнинг Сиёб (қўшимча) пунктида ($19,8 \text{ мг/дм}^3$), энг кам миқдори Бухоро (юқори) пунктида ($2,95 \text{ мг/дм}^3$) аниқланган. Карбонат ангидрид қиш-куз мавсумларида кам ($2,1-19,4 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$), баҳор-ёз мавсумларида эса юқори ($4,2-20,9 \text{ мгО}_2/\text{дм}^3$) миқдорда бўлади. Карбонат ангидриднинг ўртача ойлик миқдорларини ўзгаришида сезиларли қонуниятлар кузатилмайди.

Зарафшон дарёси суви ҳарорати билан сувда эриган кислород орасидаги боғлиқлик Равотхўжа, Самарқанд, Сиёб, Сиёб (қўшимча), Толигулиён, Каттакўрғон, Хатирчи, Навоий (юқори), Навоий (қуйи) пунктларида юқори ($0,70 \div 0,94$), фақат Бухоро (юқори) ва Бухоро (қуйи) пунктларида паст ($0,25 \div 0,46$) эканлиги аниқланди.

Самарқанд, Каттакўрғон ва Навоий шаҳарларининг оқова сувлари ҳисобига дарё суви ифлосланишининг ортиши сувда эриган кислород миқдорининг камайишига ва карбонат ангидрид миқдорини ортишига сабаб бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Нишонов Б.Э., Абдиева М.Ш. Зарафшон дарёси суви сифатининг антропоген таъсир натижасида ўзгаришлари // Гидрометеорология ва атроф-муҳит мониторинги, 2021. - №2. - Б.59-75.
2. Пономарев А.Я. Особенности очистки коллоидных растворов сточных вод. – Тамбов, 2014. – 106-107 с.
3. Данилов Ю.М. Аэрация воды рыбохозяйственных водоемов. - М.: Пищевая промышленность, 2005. - 80 с.
4. Ежегодные данные о качестве поверхностных вод суши. Узгидромет, 1990-2019 гг.
5. РД 52.24.419-2005. Массовая концентрация растворенного кислорода в водах. Методика выполнения измерений иодометрическим методом. – Ростов-Дон, 2005.
6. Никаноров А.М. Справочник по гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 390 с.
7. Рубинова Ф.Э., Иванов Ю.И. Качество воды рек бассейна Аральского моря и его изменение под влиянием хозяйственной деятельности. - Ташкент: НИГМИ, Узгидромет, 2005. - 185 с.
8. Казанчева Л.А., Мирзоева А.А., Кумышева К.А., Тхазеплова Р.З. Газовый режим водоемов Кабардино-Балкарской Республики и его влияние на жизнедеятельность, населяющих их организмов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. – С. 565-671.
9. Пономарев А.Я. Растворенный кислород как важнейший биогидрохимический показатель качества воды // Научный альманах - 2015. - № 12-2(14). – С. 146-148.
10. Зенин А.А., Белоусова Н. В. Гидрохимический словарь. – Л.: Гидрометеиздат. – 1988.- 238 с.

Агзамов Ф.С., Тилляходжаева З.Д., Кадыров Б.Ш.*

КРАТКАЯ ГИДРОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РЕКИ ПСКЕМ

Аннотация. В данной статье приведена краткая характеристика гидрологического режима реки Пскем - правой составляющей реки Чирчик. Пскем впадает в Чарвакское водохранилище и составляет 40 % притока в него. Водохранилище играет существенную роль в водоснабжении всех отраслей экономики города

* Научно-исследовательский гидрометеорологический институт, e-mail: tilla79@mail.ru

Ташкент и Ташкентской области, и по этому знанию ее гидрологических особенностей представляет большой интерес, особенно в связи строительством Пскемской ГЭС.

Ключевые слова: гидрологический режим, сток, река, водохранилище, водоснабжение, тип питания.

Piskom daryosining qisqacha gidrologik tavsifi

Annotatsiya. Ushbu maqolada Chirchiq daryosining o'ng tashkil etuvchisi - Piskom daryosi gidrologik rejimining qisqacha tavsifi keltirilgan. Pskom Chorvoq suv omboriga quyiladi va Chirchiq daryosi oqimining 40% ni tashkil qiladi. Suv ombori Toshkent shahri va Toshkent viloyatining barcha suv ta'minoti tizimlarini suv bilan ta'minlashda muhim rol o'ynaydi, shuning uchun xam uning gidrologik xususiyatlarini bilish qiziqish uyg'otadi, ayniqsa Piskom GES qurilishi munosabati bilan yanada dolzarb ahamiyat kasb etadi.

Kalit so'zlar: gidrologik rejim, oqim, daryo, suv ombori, suv ta'minoti, oziq-ovqat turi.

Brief hydrological characteristics of the Pskem river

Abstract. This article provides a brief description of the hydrological regime of the Pskem River - the right component of the Chirchik River. The Pskem flows into the Charvak reservoir and makes up 40% of its inflow. The reservoir plays a significant role in the water supply of all water supply systems of the city of Tashkent and the Tashkent region, and therefore knowledge of the hydrological features of the main tributary to it is of interest. The runoff of the Pskem River largely depends on the runoff from glaciers and snowfields in its basin.

Key words: hydrological regime, runoff, river, reservoir, water supply, type of food.

Введение. Река Пскем (правая составляющая реки Чирчик) образовывается от слияния двух рек - Майдантал и Ойгаинг. Они стекают с хребта Таласский Алатау, который обрамляет бассейн Пскема справа. Слева границей бассейна является Пскемский хребет, относящийся к системе Таласского Алатау и его отрогов. С юго-запада бассейн открыт, что способствует свободному проникновению в него влагонесущих западных воздушных масс и хорошему увлажнению [6].

Рельеф бассейна сформирован Таласским Алатау, Угамским, Майдантальским хребтами. Гидрографическая сеть –множество ручьев, крупнейшие из которых Харамзадасай, Токарсай, Бодаксай, Каптаркумышсай, Испайсай, Муллаласай, Масташгонсай. Боковые притоки Пскема- узкие скалистые ущелья.

Изучение гидрологического режима реки Пскем выполнено в соответствии с Постановлением Кабинета Министров Узбекистана за номером 499 от 6-августа 2021 года. Река Пскем – типично горная река несущая свои воды по дну глубокой горной долины среди крупнообломочных загромождений. Образуется она слиянием рек Майдантал(правая) и Ойгаинг(левая). После их слияние долина реки Пскем имеет яшикообразную форму шириной по дну около 250 м. Ниже, прорезая отроги гор, долина сильно сужается и переходит в ущелье с крутыми бортами. Длина ущелья около 8 км, ширина по дну- около 250 м. Современная речная долина врезана в дно горной долины в виде узкой каньон образной щели глубиной 30-70 м [6].

Левые притоки реки Пскем выходят в главную долину по глубоким узким ущельям, тогда как долины правых притоков шире, с более пологими склонами. На всем протяжении реки Пскем в нее впадает более 40 небольших притоков, оси долин которых почти нормальны к направлению главной реки.

Целью работы является изучение современного состояния гидрологического режима реки Пскем у гидроствора Муллала и рек Майдантал и Ойгаинг у устьев.

Данные о расходах воды взяты из справочников «Основные гидрологические характеристики» и гидрологических ежегодников. Анализ их проводился методами математической статистики.

Основные результаты и их обсуждение. Река Пскем - правая составляющая реки Чирчик. В месте слияния её с левой составляющей рекой Чаткал построено и функционирует Чарвакское водохранилище.

Несмотря на то, что водосбор реки Пскем занимает только 28% площади бассейна реки Чирчик выше Чарвакского водохранилища, сток Пскема составляет 40% притока в него. В

период интенсивной сработки его (июнь-август), когда недостаток в воде для орошения сельхозкультур ощущается особенно остро, река Пскем дает 44% притока в этот водоём. Столь большая доля реки Пскем в стоке этих летних месяцев, когда запасы сезонного снега в горах в основном истощаются, обусловлена не только значительно лучшим увлажнением его водосбора в силу большей открытости влаго-несущим воздушным массам, но и существованием здесь ледников.

Площадь водосбора реки Пскем составляет 2840 км². Средние годовые расходы Пскема за период 2006-2015 годы менялись от 58,2 до 91,7 м³/сек. Наибольший срочный, равный 540 м³/сек, был отмечен 19 июня 1969 катастрофически многоводного года, а наименьший, равный 26,2 м³/сек., 7 марта тоже в 1969 году. В этом году была очень холодная и многоснежная зима, снег даже в нижних зонах гор лежал до апреля. Руслу составляющих Пскем – рек Майдантала и Ойгаинга были перегорожены снежными завалами, и стока из них не поступало. Наименьший среднегодовой расход, равный 58,2 м³/сек., отмечен в 2013 году, а наибольший – 137 м³/сек. – тоже пришелся на 1969 год [4].

Бассейн Пскема хорошо увлажняем, и для него характерны одни из самых высоких модулей стока и в бассейне Чирчика и по сравнению с реками Ферганской долины¹. Максимальным в рассматриваемом десятилетии модуль стока был в 2010 году, равный 36,1 л/сек. с км², а минимальным- 22,9 л/сек. с км²- в 2013 году. Годовой объём стока доходил до 2890 млн.м³ в 2010 году, а минимальный- 1840 млн.м³ в 2013 году.

Для определения типа питания рек в Средней Азии по предложению В.Л.Шульца, принято период половодья делить на снеговое-март-июнь- и ледниково-снеговое. Отношение стока за июль – сентябрь к стоку за март-июнь характеризует условия питания реки и, следовательно, внутригодовое распределение стока. Это отношение теперь принято называть коэффициентом Шульца-δ. Если он больше единицы, то это река ледниково-снегового питания, если меньше единицы- то тип питания снегово-ледникового.

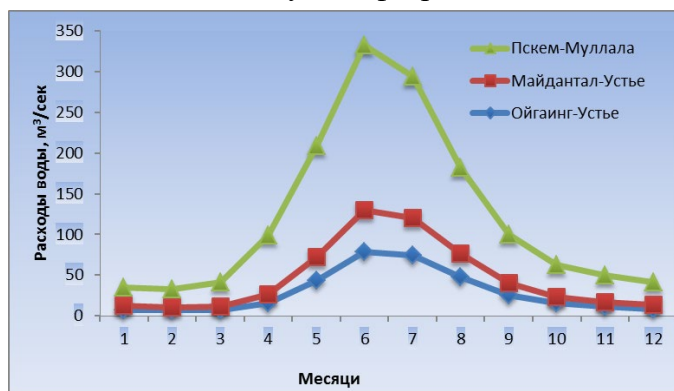
Мы рассчитали δ для реки Пскем- он в среднем за многолетие равен 0,78, то есть Пскем у гидроствора Муллала является рекой снегово-ледникового питания (таблица 1).

Таблица 1

Внутригодовое распределение стока рек за среднее многолетие

Река	Гидро- створ	Расход воды за период, м ³ /сек			Объем стока, млн.м ³		$\delta = \frac{W_{VII-IX}}{W_{III-VI}}$
		год	III-VI	VII-IX	III-VI	VII-IX	
Ойгаинг	Устье	28,3	36	49,3	379	391	1,03
Майдантал	Устье	17,7	24	29,4	253	234	0,92
Пскем	Муллала	77,2	110	113	1159	898	0,78

На рисунке 1 представлено среднее многолетнее распределение стока реки Пскем: максимум его приходится на июнь, минимум на февраль.



**Рис 1. Внутригодовой ход расходов воды рек (средний многолетний):
а) Пскем; б) Ойгаинг; в) Майдантал**

На многих реках Средней Азии, особенно на низкогорных, внутригодовое распределение стока в разные по водности годы может различаться. На Пскеме этого не наблюдается- хотя величины расходов воды в многоводном году могут в два раза превышать расходы маловодного года, внутригодовое распределение в них одинаково (рисунок 2), только в апреле, когда снег тает на низких высотах, в маловодном году расходы нарастают более интенсивно.

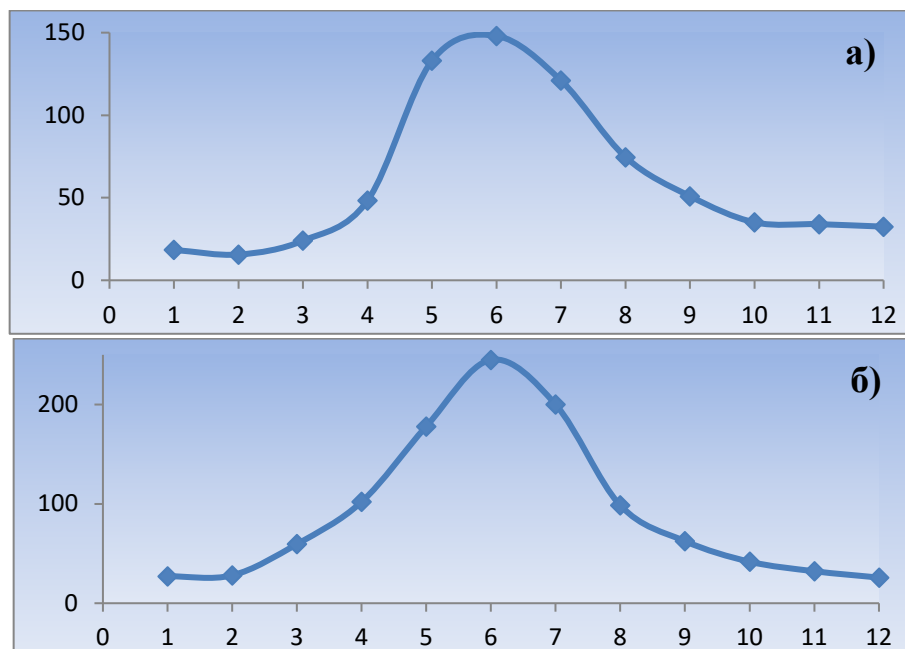


Рис 2. Внутригодовой ход расходов воды р. Пскем – с. Муллала:
а) в маловодном 2014 году; б) в многоводном 2010 году.

На реке Пскем ведутся наблюдения и за стоком наносов. Он невелик, так как в бассейне преобладают светло-бурые луго-степные высокогорные почвы тяжелосуглинистые, грубоскелетные, местами с выходами коренных пород, преимущественно не смытые, а также скалы и осыпи [1].

Средний многолетний годовой расход взвешенных наносов реки Пскем у кишлака Муллала равен 14 кг/сек., а реки Чирчик у Ходжикента - в 4,2 раза выше, в период естественного режима. Наибольший годовой расход взвешенных наносов - 99 кг/сек., а максимальный срочный - 2000 кг/сек. отмечен 10 июня 1969 года, в котором отмечались максимальные величины всех гидрологических характеристик. Наименьший годовой расход наносов наблюден 10 июня маловодного 2015 года. Средний годовой сток наносов равен 421 тыс.т.

Составляющие реки Пскем – Ойгаинг и Майдантал имеют более высокогорные бассейны, чем река Пскем: средняя взвешенная высота Ойгаинга 3025 м, а Майдантала – 3015 м. Гидрометрические наблюдения на Ойгаинге и Майдантале начались с 1933 года.

Площадь бассейна Ойгаинга 1010 км^2 , а Майдантала - 471 км^2 . Средние многолетние годовые расходы воды за период 2006-2015 годы у Ойгаинга 28,3 $\text{м}^3/\text{с}$, а у Майдантала – 17,7 $\text{м}^3/\text{сек}$. Внутригодовое распределение стока у этих рек одинаково: также, как и у Пскема, максимальный месячный сток проходит в июне, минимальный - в феврале. У Ойгаинга в период интенсивного таяния снега (март-июнь) нарастание стока идет более быстро, чем у Майдантала (рис. 1).

Хотя разница в высотах бассейнов этих рек невелика, тип питания их несколько различается: у Ойгаинга сток ледниково-снегового половодья (июль-сентябрь) выше, чем снегового - коэффициент Шульца равен 1,03. Следовательно, Ойгаинг – река ледниково-снегового питания, а Майдантал-снегово-ледникового (таб. 1).

Среднегодовые расходы Ойгаинга в рассматриваемом десятилетии менялись от 23,7 м³/сек до 44,7 м³/сек., а у Майдантала от 18,8 до 28,2 м³/сек.

И у Ойгаинга, и у Майдантала максимальный расход отмечен в 1993 году в июле, а в многоводном 1969 году русла их были завалены снегом, и стока в Пскем не отмечалось. В 1969 году и ледники в бассейне Пскема все лето были закрыты снегом, и доля ледникового питания в годовом стоке реки составила всего 0,05%, то есть ничтожно малую величину [4].

Ледники играют определенную роль в питании реки Пскем и её составляющих Ойгаинга и Майдантала. В 1960-1962гг. Управление гидрометслужбы Узбекистана произвело каталогизацию Пскемских ледников, при которой ледники с площадью менее 0,3 км² во внимание не принимались; тем самым число ледников было занижено. Уточнение размеров их и их числа произведено при составлении «Каталога ледников СССР». В бассейне реки Пскем имелся тогда 251 ледник общей площадью 121,2 км² [5].

Крупнейший ледник бассейна – ледник Калесника в верховьях р.Ойгаинг – имел площадь 4,46 км² и наибольшую длину 3,6 км. В бассейне Ойгаинга расположена основная часть ледников, находящихся на территории Узбекистана [2, 4, 5].

В связи с потеплением климата ледники деградируют - число их становится больше, а площадь меньше. Так, в 1957 г их было 211 с общей площадью 119.8 км², а в 2010 году – количество ледников стало равно 262, а площадь 102.5 км² [2].

В настоящее время наблюдения за современным состоянием ледников осуществляются визуально с борта вертолета. Особенно важно при этих облетах выявление новых прорывоопасных озер, могущих внезапно повысить сток составляющих Пскем рек и привести к резкому повышению стока Пскема.

Талые воды ледников и высокогорных снежников определяют ледниковое питание. Это понятие и его определение для рек, вытекающих из ледников, сложный вопрос и предмет спора многих гидрологов-исследователей. В.Л.Шульц и О.П.Щеглова стали отождествлять ледниковое питание со стоком за июль-сентябрь в жаркие годы. К этому мнению присоединились позднее многие ученые-гляциологи. Июль-сентябрь - это время таяния фирна и языка ледника. Ледниковое питание изменчиво в многолетнем разрезе. Для реки Пскем в маловодные годы оно может составлять до 52% стока за июль-сентябрь [4].

Выводы. В работе отражены основные характеристики современного гидрологического состояния реки Пскем. Её долю приходится свыше 40% годового объема притока в Чарвакское водохранилище. Выявлены хронологические колебания годового стока, его внутригодовой ход, по которому описаны особенности типа питания реки Пскема и его составляющих – рек Ойгаинга и Майдантала.

Использованная литература

1. Атлас почвенного покрова Республики Узбекистан – Государственный комитет Республики Узбекистан по земельным ресурсам, геодезии, картографии и государственному кадастру. – Ташкент, 2010. – 44 с.
2. Глазырин Г.Е., Щетинников А.С. Современное и возможно будущее изменение оледенения Западного Тянь-Шаня// Труды САНИГМИ. – 2001. – Вып. 161(242). – С. 5-14.
3. Кудышкин Т.В., Тарасов Ю.А., Яковлев А.В. Изменение оледенения речных бассейнов с преобладанием малых ледников во второй половине XX начале XXI века // Вопросы географии и геоэкологии. №4. – Алматы, 2014. - С. 45-54.
4. Щетинников А.С. Ледники бассейна реки Пскем. – Л.: Гидрометеиздат, 1976. – 120 с.
5. Щетинников А.С., Подкопаева Л.Д. Каталог ледников СССР, Т. 14, вып. 1, Ч.1-Бассейн р. Пскем. – Л.; Гидрометеиздат, 1968. – 48 с.
6. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 691 с.

Камалов Б.А. Солиев И.Р. Акабев И.З*.

**ЧОТҚОЛ ТОҒ ТИЗМАСИ ЖАНУБИ-ШАРҚИЙ ЁНБАҒРИ МУЗЛИКЛАРИНИНГ
ИҚЛИМ ИЛИШИ ДАВРИДАГИ ЎЗГАРИШЛАРИНИ БАҲОЛАШ**

Аннотация. Мақолада иқлим илиши тушунчаси, унинг сабаб ва оқибатлари ҳамда Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларининг иқлим илиши давридаги ўзгаришлари ўрганилган ва баҳоланган. Натижада катта музликлар майдонининг 51% гача, кичик музликларда эса 67% гача кичрайганлиги аниқланган.

Калит сўзлар: иқлим илиши, Чотқол тоғ тизмаси, тоғ музликлари, иқлимий омиллар, ҳароратнинг кўтарилиши, катта ва кичик музликлар, деградация.

**ОЦЕНКА ИЗМЕНЕНИЙ ЛЕДНИКОВ ЮГО-ВОСТОЧНОГО СКЛОНА
ЧАТКАЛЬСКОГО ХРЕБТА В ПЕРИОД ПОТЕПЛЕНИЯ КЛИМАТА**

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы изменения климата, его причины и последствия, а также деградации ледников юго-восточного склона Чаткальского хребта в период изменения климата. В результате выявлено, что площади крупных ледников сокращены до 51 %, а малых ледников до 67 %.

Ключевые слова: изменения климата, Чаткальский горный хребет, горные ледники, климатические факторы, повышение температуры, большие и малые ледники, деградация.

**EVALUATION OF CHANGES IN GLACIERS OF THE SOUTH-EASTERN SLOPE
OF THE CHATKAL RIDGE DURING CLIMATE CHANGE**

Abstract: This article studies and evaluates the concept of climate change, its causes and consequences, as well as changes in the glaciers of the southeastern slope of the Chatkal Range during the period of climate change. As a result, it was revealed that the areas of large glaciers were reduced to 51%, and small glaciers to 67%.

Key words: climate change, Chatkal mountain range, mountain glaciers, climatic factors, temperature increase, large and small glaciers, degradation.

Кириш. Маълумки, бугунги кунда нафақат иқлимшунос, метеоролог, палеоиклимшунослар ва гляциолог олимлар, балки бошқа шу соҳага яқин бўлган барчани, ҳаттоки оддий аҳолини ҳам ташвишга солиб келаётган муаммолардан бири - бу иқлим ўзгаришидир. Сабаби, иқлим ўзгариши муаммосининг юзага келиши билан бирга, барча тирик организмларнинг ҳаётида ва яшаш тарзида, ҳатто улар тарқалган ареалларида ҳам ўзгариш бўлишига олиб келмоқда. Шунинг учун бу муаммо бугунги кундаги долзарб саналган муммолар қаторидан жой олиб келмоқда. Албатта бу муаммонинг юзага келишини олимлар турли сабаб ва омиллар билан боғлашмоқда. Хусусан, иқлим ўзгариши сабабларини бир нечта гуруҳларга бўлиш мумкин:

1. Астрономик сабаблар. Бу гуруҳга иқлим ўзгаришини Қуёш ёритувчанлиги, Ер орбитаси элементларининг ўзгариши, Ер ўқи ҳолатидаги тебранишлар билан боғловчи гипотезалар киради [7].

2. Географик ва геофизик сабаблар ҳаво таркибидаги CO₂ ҳиссасининг ўзгаришидан ташқари вулқонлар отилиши, улкан метеоритлар тушиши натижасида атмосфера тиниклиги ва таркибининг ўзгариши, Ер сиртининг нур қайтариш қобилиятидаги (Ер альбедосидаги) ўзгаришлар, материклар ва океанлар ўлчамлари ва улар жойлашинининг ўзгаришлари, баланд тоғларнинг пайдо бўлиши кабиларни ўз ичига олади.

3. Антропоген сабаблар инсон фаолияти билан боғлиқ. Инсон ерни ҳайдаб, деҳқончилик билан шуғуллана бошлагандаёқ иқлимга, тўғрироғи об-ҳавога ўзи билмаган

* Камалов Баходир Асомович - Наманган давлат университети Экология кафедраси профессор, г.ф.д.,
e-mail: kamolov-1942@inbox.ru

* Солиев Иқболжон Раҳмонбердиевич - Наманган давлат университети География кафедраси доценти в.б.,
г.-м.ф.ф.д. (PhD). e-mail: soliyev_1984@mail.ru

* Акабев Исмадулла Зиядулла ўғли - Наманган давлат университети География кафедраси стажёр-
ўқитувчиси. e-mail: iakaboev@mail.ru

ҳолда таъсир эта бошлаган; ҳайдалган ердан шамол майда заррачаларни кўпроқ учириб, ёғин ўзакларини кўпайтирган. Ҳозирда эса атмосферада карбонат ангидрид микдорининг ошиши, ўрмон ресурсларини қисқариб бориши, денгиз ва океанлардаги турли чиқиндилар микдорини ортиши, атмосферага чиқарилаётган саноат чиқиндиларининг ортиши ва атмосферада парник газларининг ўта кўп микдорда тўпланиши, атмосферада аэрозолларни ортиши, космосни ўрганиш мақсадида унга турли космик кемаларни кўп микдорда учурилаётгани натижасида озон қатламининг юпқалашиши ва бошқалар.

Иқлим ўзгариши натижасида глобал ҳароратнинг кўтарилиши турли тадқиқот марказлари томонидан турлича баҳоланмоқда. Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг Иқлим ўзгариши бўйича доиравий конвенцияси (United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC)) нинг 2000 йилдаги ҳисоботида кўра XX асрга келиб иқлим тахминан 0,6 °C кўтарилган деган хулосаларни кўриш мумкин [1]. Иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро гуруҳ олимларининг IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change)нинг 2001 йилдаги уч жилдли ҳисоботида қайд этилишича XXI аср охирига бориб ер шар иқлими 1,4 °C - 5,8 °C гача исиши мумкинлиги келтирилган [1]. Иқлим ўзгариши бўйича ҳукуматлараро гуруҳ олимларининг (Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC)) фикрича бугунги кунда ер иқлими ўртача 1,5 °C га кўтарилган [2], XX аср ва XXI аср бошларида исишнинг турғун тамойилини кўрсатмоқда, унинг суръати ўн йиллик учун 0,2 °C дан ошади, бу шимолий яримшар бўйича исишнинг ўртача суръатидан 40 фоизга ортиқдир [3], Greenpeace Australia Pacific тадқиқотлар бўлими бошлиғи Никола Казуленинг таъкидлашича, глобал исиш оқибатида Тинч океанидаги айрим орол давлатлар йўқ бўлиб кетиши мумкин. «Дунё океани сатҳининг кўтарилиши Кирибати, Вануату ва Сулаймон ороллари яшаш учун яроқсиз ҳолга келтиради», дейди мутахассис, Ҳисоботда айтилишича, ҳар бир қўшимча 0,5 °C глобал исиш иссиқлик тўлқинлари, кучли ёмғирлар, қурғоқчилик ва экстремал об-ҳаво ҳодисалари интенсивлиги ва частотасининг сезиларли даражада ошишига олиб келади [4].

Ушбу шароитда музликлар майдонининг ўзгаришини атрофича ўрганиш, улар майдони ўзгаришига иқлимий омилларнинг таъсирини баҳолаш муҳим аҳамият касб этади.

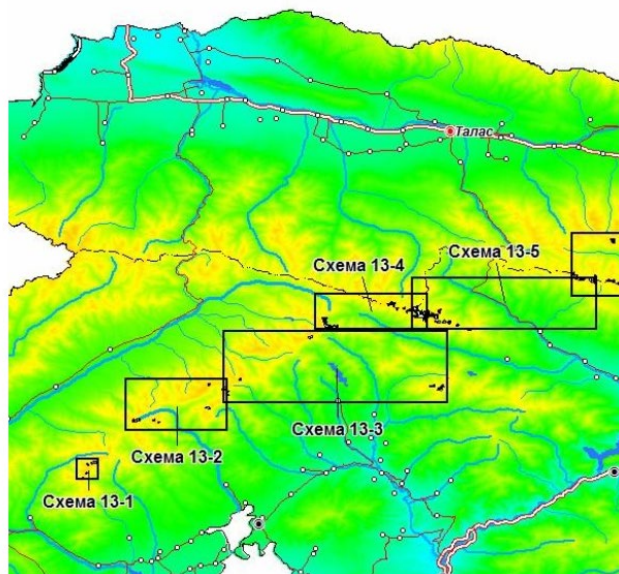
Ишнинг мақсади ва вазифалари. Тадқиқот ишининг асосий мақсади Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларининг иқлим илиши шароитидаги ўзгаришларини аниқлашдир. Ушбу мақсадни амалга оширишда қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларининг морфологик типларини ўрганиш ва гуруҳлаш; 2) Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларини баландлик бўйича тақсимотини ўрганиш; 3) Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларини дарё ҳавзалари бўйича тақсимотини ўрганиш ва улардаги ўзгаришларни баҳолаш; 4) Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағридаги майдони 0.1 км² дан катта ва кичик бўлган музликлар сонини аниқлаш ва уларни ўзгаришини аниқлаш.

Асосий қисм. Тадқиқотда Норин дарёси ҳавзасини Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг ирмоқларининг тоғ музликлари майдонидаги ўзгаришларни 1970 ва 2016 йилги маълумотлар асосида таҳлил қилинди. Норин дарёси ҳавзасини Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг ирмоқларининг тоғ музликлари харитаси 1-расмда келтирилган. Музликлар асосан Чотқол тоғ тизмасининг жануби-шарқий ён бағирлари, тизманинг жанубий ён бағирлари шохлари, Узунахматтоғ, Талас Олатови тизмасининг жанубий ён бағирлари ва унинг шимолий шохларининг ён бағирлари бўйлаб жойлашган.

Ушбу музликлар тўғрисидаги маълумотлар 1-жадвалда келтирилган. Таҳлилга тортилган маълумотлар 1970 йилдаги музликлар каталогига [6] кўра ва 2018 йилдаги Марказий Осиё Ер амалий тадқиқотлар институти (Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ)) маълумотларидан олинган.

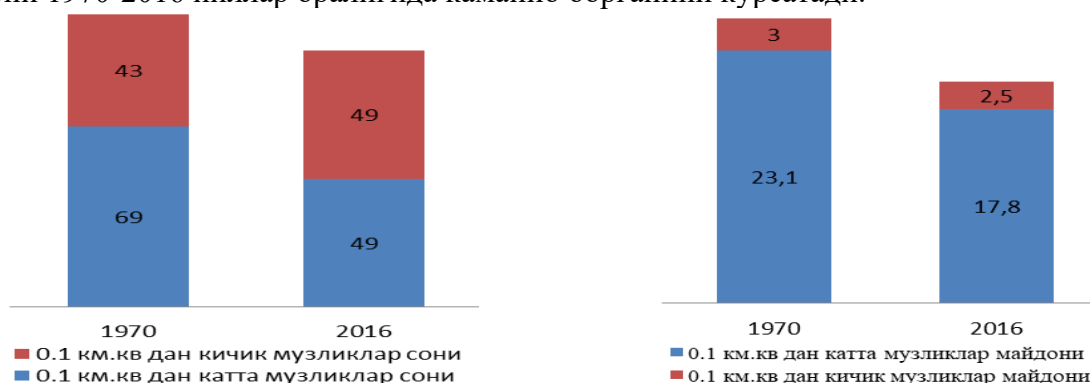
Ўтган асрнинг охириги чораги бошланиш арафаси 1970 йилда Норин дарёси ҳавзасини Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг ирмоқларининг тоғ музликлари сони 112 тани ташкил қилиб, шундан 69 тасининг майдони 0.1 км.кв дан катта бўлса, 43 тасининг майдони 0.1

км.кв дан кичик музликларга тўғри келган. Уларнинг умумий майдони 26,1 км.кв га тенг бўлган.



1-расм. Норин дарёси ҳавзасининг Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг irmoқлари ҳавзаларидаги тоғ музликлари харитаси

Асримиз бошлари 2016 йилга келиб ушбу музликлар сони 98 та бўлиб, улар катта ва кичик музликлар сонига тенг тақсимланган. Шу даврда музликларнинг умумий майдони эса 20,3 км.кв.га тушиб қолган. Тахли қилинаётган ҳудудларда жойлашган музликлар сони ва майдони 1970-2016 йиллар оралиғида камайиб борганини кўрсатади.



2-расм. Норин дарёси ҳавзасининг Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг irmoқлари ҳавзаларидаги тоғ музликларининг сони ва майдони

Юқоридаги ўзгаришларни дарёлар ҳавзасида қандай кечаётганини аниқлаш мақсадида ҳар бир дарё ҳавзасини алоҳида таҳлил қилиб кўрдик. Таҳлил натижаларига кўра Косонсой дарё ҳавзасида 1970 йилдаги 0.1 км. кв.дан майдони катта бўлган музликлар сони 7 та уларнинг майдони эса 1.3 км. кв.ни ташкил этган бўлса, 2016 йилга келиб 0.1 км. кв.дан майдони катта бўлган музликлар сони 5 тани, уларнинг майдони 0.8 км. кв.га тушиб қолган.

Худди шу дарё ҳавзасидаги 0.1 км. кв.дан майдони кичик бўлган музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда уларнинг сони 3 та, майдони 0.2 км. кв.ни ташкил этган. 2016 йилга келиб, музликлар сони 2 тага майдони эса 0.1 км. кв.га тенг бўлган.

Худди шундай камайиш тенденциясини Подшоотасой дарё ҳавзасида ҳам кўриш мумкин. Жумладан, 1970 йилда майдони 0.1 км. кв.дан катта бўлган музликлар сони 13 та уларнинг майдони эса 3.2 км. кв.ни ташкил этган бўлса, 2016 йилга келиб майдони 0.1 км. кв.дан катта бўлган музликлар сони 7 та, уларнинг майдони эса 2.2 км. кв.ни ташкил этган. Подшоотасой ҳавзасидаги 0.1 км. кв.дан майдони кичик бўлган музликларни таҳлил

қилинганда 1970 йилда уларнинг сони 22 та, майдони эса 1.5 км. кв.ни ташкил этган. 2016 йилга келиб, ҳавзадаги майдони 0.1 км. кв.дан кичик бўлган музликлар сони камайиб 10 тага майдони эса 0.5 км. кв.га тенг бўлган.

Чотқол тоғ тизмасининг жануби-шарқий ёнбағирлари ва тизманинг жанубий ён бағирларидан бошланувчи Қорасув дарё ҳавзасидаги музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар 12 та, уларнинг майдони эса 4.3 км.кв.ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар 2016 йилга келиб, майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар 8 та, уларнинг майдони эса 2.1 км.кв.ни ташкил этган. Худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км. кв.дан кичик бўлган музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда уларнинг сони 5 та, майдони эса 0.3 км. кв.ни ташкил этган бўлса, 2016 йилга келиб, музликлар сони ортиб 9 тага майдони эса 0.4 км. кв.га тенг бўлган. Бундан кўриниб турибдики дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони ва майдонини камайиб, худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан кичик бўлган музликларни сони ва майдони ортиб бормоқда.

Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ёнбағри ва тизманинг жанубий ён бағри (Талас Олатови)дан бошланувчи Қорағўлжа дарё ҳавзасидаги (Узунаҳмат, Норин, Сирдарё дарёлари) музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони 18 та, уларнинг майдони эса 5.6 км.кв.ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар 2016 йилга келиб, майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони 16 та, уларнинг майдони эса 4.2 км.кв.ни ташкил этган.

Худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км. кв.дан кичик бўлган музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда уларнинг сони 8 та, майдони эса 0.6 км. кв.ни ташкил этган бўлса, 2016 йилга келиб, музликлар сони ортиб 16 тага майдони эса 0.8 км.кв.га тенг бўлган. Бундан кўриниб турибдики дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони ва майдони камайиб, худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан кичик бўлган музликларни сони ва майдони ортиб бормоқда. Аниқроқ қилиб айтадиган бўлсак майдони 0.1 км.кв.дан кичик бўлган музликларни сони 8 тага майдони эса 0.2 км. кв.га ортганлигини кўриш мумкин.

Талас Олатови тизмасининг жанубий ёнбағирлари ва унинг шимолий шохларининг ён бағирларидан бошланувчи Узунаҳмат дарё (Норин, Сирдарё дарёлари) ҳавзасидаги музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони 19 та, уларнинг майдони эса 8.7 км.кв.ни ташкил этган бўлса, бу кўрсаткичлар 2016 йилга келиб, майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони 13 та, уларнинг майдони эса 8.5 км.кв.ни ташкил этган. Худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км. кв.дан кичик бўлган музликларни таҳлил қилинганда 1970 йилда уларнинг сони 5 та, майдони эса 0.4 км. кв.ни ташкил этган бўлса, 2016 йилга келиб, музликлар сони ортиб 12 тага майдони эса 0.7 км. кв.га тенг бўлган. Бундан кўриниб турибдики дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан катта бўлган музликлар сони ва майдони камайиб, худди шу дарё ҳавзасидаги майдони 0.1 км.кв.дан кичик бўлган музликларни сони ва майдони ортиб бормоқда. Аниқроқ қилиб айтадиган бўлсак майдони 0.1 км.кв.дан кичик бўлган музликларни сони 7 тага майдони эса 0.3 км. кв.га ортганлигини кўриш мумкин.

Юқоридаги таҳлиллار Сирдарё ҳавзасини Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастида жойлашган ўнг ирмоқлари ҳавзасидаги музликлар майдонини қисқариб бораётганини кўрсатади. Фақатгина Узунаҳмат дарёси ҳавзасида 0.1 км.кв.дан кичик музликлар майдони бироз кўпайган. Музликларнинг умий майдонининг қисқариши Қорасув, Подшоотасой ва Косонсой ҳавзаларида жадалроқ кечмоқда. Ушбу дарёлар ҳавзаларидаги музликларнинг майдони 1970 йилга нисбатан 2016 йилда 40% ва ундан ортиқроқга қисқарган. Бу кўрсаткичлар Қорасув, Подшоотасой ва Косонсой дарёларининг ҳавзаларида 1970-2016 йиллар оралиғида музликларнинг майдони йилига ўрта ҳисобда 1% атрофида қисқариб бормоқда (2-жадвал).

1-жадвал

Сирдарё ҳавзасининг Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг irmoқлари ҳавзаларидаги тоғ музликлари

Дарё номлари	Марказий Осиё Ер амалий тадқиқотлар институтининг 2016 йилги маълумотлари [5]				Жаъми		Собик Иттифоқнинг музликлари каталогига кўра (14-жилд, 2-сон, 1-қисм)[6]				Жаъми	
	майдони 0,1 км. кв.дан ортиқ бўлган музликлар		майдони 0,1 км. кв.дан кам бўлган музликлар				майдони 0,1 км. кв.дан ортиқ бўлган музликлар		майдони 0,1 км. кв.дан кам бўлган музликлар			
	сони	майдони	сони	майдони	сони	майдони	сони	майдони	сони	майдони	сони	майдони
Косонсой дарёси ҳавзаси (Сирдарё дарёси) - Чотқол тоғ тизмасининг Жанубий-Шарқий ёнбағирлари	5	0,8	2	0,1	7	0,9	7	1,3	3	0,2	10	1,5
Подшоата дарёси ҳавзаси (Сирдарё дарёси) - Чотқол тоғ тизмасининг Жанубий-Шарқий ён бағирлари	7	2,2	10	0,5	17	2,7	13	3,2	22	1,5	35	4,7
Қорасув дарё ҳавзаси (Норин, Сирдарё дарёлари) - Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ён бағирлари ва тоғ тизмасининг жанубий ён бағирлари шохлари. Узунахматтоғ	8	2,1	9	0,4	17	2,5	12	4,3	5	0,3	17	4,6
Қорағўлжа дарё ҳавзаси (Узунахмат, Норин, Сирдарё дарёлари) - Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ён бағри ва тизманинг жанубий ён бағри. Талас Олатови	16	4,2	16	0,8	32	5,0	18	5,6	8	0,6	26	6,2
Узунахмат дарё ҳавзаси (Норин, Сирдарё дарёлари) - Талас Олатови тизмасининг жанубий ён бағирлари ва унинг шимолий шохларининг ён бағирлари	13	8,5	12	0,7	25	9,2	19	8,7	5	0,4	24	9,1

Жадвал Централъно-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ Бишкек-2018. 709 с.) маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилган.

**Сирдарё хавзасининг Кўкемерён дарёси қуйилишидан пастдаги ўнг irmoқлари
хавзалари тоғ музликларининг ўзгариши**

Музликлар жойлашган дарё хавзалари	1970 йилга нисбатан 2016 йида музликлар майдонининг ўзгариши					
	Жами музликлар		0,1 км.кв дан катта музликлар		0,1 км.кв дан кичик музликлар	
	км. кв	%	км. кв	%	км. кв	%
Косонсой дарёси хавзаси (Сирдарё дарёси) - Чотқол тоғ тизмасининг Жанубий-Шарқий ёнбағирлари	-0,6	-40	-0,5	-38	-0,1	-50
Подшоота дарёси хавзаси (Сирдарё дарёси) - Чотқол тоғ тизмасининг Жанубий-Шарқий ёнбағирлари	-2	-43	-1,0	-31	-1,0	-67
Қорасув дарё хавзаси (Норин, Сирдарё дарёлари) - Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ёнбағирлари ва тоғ тизмасининг жанубий ёнбағирлари шохлари. Узунахматтоғ	-2,1	-46	-2,2	-51	0,1	33
Қорағўлжа дарё хавзаси (Узунахмат, Норин, Сирдарё дарёлари) - Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ёнбағри ва тизманинг жанубий ёнбағри. Талас Олатови	-1,2	-19	-1,4	-25	0,2	33
Узунахмат дарё хавзаси (Норин, Сирдарё дарёлари) - Талас Олатови тизмасининг жанубий ёнбағирлари ва унинг шимолий шохларининг ёнбағирлари	0,1	1	-0,2	-2	0,3	75

Майдони 0.1 км.кв дан катта музликларнинг қисқариб бориши деярли барча дарёлар хавзаларида кузатилади. Бу қисқариш айниқса Қорасув дарёси хавзасида жадал кечмоқда. Ушбу дарё хавзасидаги 1970 йилдаги музликлар 2016 йилга келиб тенг ярмидан ортиқроқга қисқарган. Бу ҳолат Подшоотасой ва Косонсой дарёларининг хавзаларида ҳам нисбатан жадал кечмоқда. Майдони 0.1 км.кв дан ортиқ бўлган музликлар майдони Узунахмат дарёси хавзасида кам қисқармоқда. Ушбу дарё хавзасида майдони 0.1 км.кв дан ортиқ бўлган музликлар майдони таҳлил қилинаётган даврда атига 2% га қисқарган. Бу қисқариш умумий ҳолда тоғ музликларининг майдонини ўзгариб туриш тенденциясидан катта фарқ қилмайди.

Косонсой ва Подшоотасой дарёлари хавзаларида 0.1 км.кв дан кичик майдонга эга музликлар жадал қисқариб бораётганини кўриш мумкин. Подшоотасой хавзасида кичик музликлар майдони 1970-2016 йиллар оралиғида 50 % га, Косонсой хавзасида эса 67 % га қисқарганини кўриш мумкин. Қорасув, Қорағўлжа ва Узунахмат дарёлари хавзаларида эса кичик музликлар майдони кўпайиб бормоқда. Узунахмат дарёси хавзасида 1970 йилга нисбатан 2016 йилда музликлар майдони 75 % кўпайган. Бу дарёлар хавзаларидаги кичик музликлар майдонининг кўпайиши катта музликлар майдонининг қисқариши билан боғлиқ бўлиши мумкин. Чунки таҳлилга тортилган дарёлар хавзаларининг барчасида катта музликлар сони камайиб бормоқда. Бу ўз навбатида катта музликлар бўлиниб кичик музликларни ҳосил қилиётганини кўрсатади.

Ўрганилган дарё хавзаларидаги музликлар морфологик турлари бўйича таҳлил қилинганда қуйдагилар аниқланди [5]. Косонсой дарё хавзасидаги мавжуд 7 та музликларнинг морфологик тури асосан кар, кар – водий ва осилган кар музликларидан иборат. Подшоотасой дарё хавзасидаги мавжуд 17 та музликларнинг морфологик тури асосан кар ва осилган кар музликларидан иборат. Қорасув дарё хавзасидаги мавжуд 17 та музликларнинг морфологик тури асосан кар ва осилган водий музликларидан иборат. Қорағўлжа дарё хавзасидаги мавжуд 32 та музликларнинг морфологик тури

асосан кар, кар – водий, осилма кар, осилма – водий, кулуар (саҳна орқасидаги) ва нишабли-кар музликларидан иборат. Узунахмат дарё ҳавзасидаги мавжуд 25 та музликларнинг морфологик тури асосан кар, кар – водий ва катловинали музликларидан иборат.

Дарёлар ҳавзаларидаги музликларни қуйи ва юқори чегараларининг ўртача баландликлари ўрганилганда, қуйдагилар аниқланди [5]. Косонсой дарё ҳавзасидаги мавжуд музликларнинг қуйи чегараларини ўртача баландлиги 3680 метр, юқори чегараларининг ўртача баландлиги 4064 метр. Подшоотасой дарё ҳавзасидаги мавжуд музликларнинг қуйи чегараларини ўртача баландлиги 3683 метр, юқори чегараларининг ўртача баландлиги 3847 метр. Қорасув дарё ҳавзасидаги мавжуд музликларнинг қуйи чегараларини ўртача баландлиги 3553 метр, юқори чегараларининг ўртача баландлиги 3841 метр. Қорағўлжа дарё ҳавзасидаги мавжуд музликларнинг қуйи чегараларини ўртача баландлиги 3423 метр, юқори чегараларининг ўртача баландлиги 3755 метр. Узунахмат дарё ҳавзасидаги мавжуд музликларнинг қуйи чегараларини ўртача баландлиги 3451 метр, юқори чегараларининг ўртача баландлиги 3824 метр.

Дарёлар ҳавзаларидаги музликларни умумий экспозицияси ўрганилганда, қуйдагилар аниқланди [5]. Косонсой дарё ҳавзасидаги мавжуд музликлар асосан шимоли-ғарбий, шимолий ва шарқий экспозицияда жойлашган. Подшоотасой дарё ҳавзасидаги мавжуд музликлар асосан шимоли-шарқий, шарқий, шимоли-ғарбий ва шимолий экспозицияда жойлашган. Қорасув дарё ҳавзасидаги мавжуд музликлар асосан жануби-шарқий, шимоли-шарқий, шарқий, шимоли-ғарбий ва шимолий экспозицияда жойлашган. Қорағўлжа дарё ҳавзасидаги мавжуд музликлар асосан шимолий, шимоли-ғарбий, шимоли-шарқий, шарқий, жанубий, жануби-ғарбий ва ғарбий экспозицияда жойлашган. Узунахмат дарё ҳавзасидаги мавжуд музликлар асосан шимоли-ғарбий, шимолий, шимоли-шарқий, шарқий, шимолий экспозицияда жойлашган.

Юқоридаги таҳлиллар натижаларига таяниб қуйидаги **хулосаларга** келиш мумкин:

- ҳам катта, ҳам кичик музликлар сони ва майдонини қисқариб бориши Чотқол тоғ тизмасининг жанубий-шарқий ёнбағирларидан бошланувчи Косонсой ва Подшоотасой ҳавзаларида рўй бермоқда. Бу ҳолат тоғларнинг қуёшга нисбатан жойлашиш экспозицияси билан боғлиқ бўлиши мумкин;

- катта музликлар сони ва майдонининг қисқариб, кичик музликлар сони ва майдонинг кўпайиши Чотқол тизмасининг жануби-шарқий ёнбағирлари ва тоғ тизмасининг жанубий ёнбағирлари тармоқлари, Узунахматтоғ, Талас Олатови тизмасининг жанубий ёнбағирлари ва унинг шимолий тармоқлари ёнбағирларидан бошланувчи Қорасув ва Қорағўлжа дарёлари ҳавзаларида кузатилмоқда;

- Узунахмат дарёси ҳавзасидаги музликлар майдонининг ўзгариши алоҳида диққатга сазовор. Бу дарё ҳавзасида музликларнинг умумий майдони биров кўпайган бўлса, кичик музликларнинг майдони жадал ортиб бормоқда. Таҳлил қилинган даврда кичик музликлар майдони 75 % га катталашган. Буни кўпайишни дарё ҳавзасидаги музликларнинг экспозицияси билан боғлаш мумкин. Зеро, бу дарё ҳавзасидаги музликлар асосан шимоли-ғарбий, шимолий ва шимоли-шарқий экспозицияда жойлашган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Изменение климата: Комплект информационных карточек по изменению климата. ЮНЕП РКИК ООН. 2000 г. 64 с.
2. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/ru/cop21/> (Конференция по климату в Париже 2015 года)
3. Набиев Ў.А. Иқлим ўзгариши, унинг таъсирини тушуниш ва хавфли оқибатларини

баҳолаш, Ўзбекистонда иқлим ўзгаришига мослашиш чора-тадбирлари ва қўллаш чоралари, хорижий тажриба. – Тошкент, 2018. - 63 б.

4. Te Mana o te Moana. The state of the climate in the pacific 2021. Report Greenpeace Australia Pacific

5. Центрально-Азиатский институт прикладных исследований Земли (ЦАИИЗ). – Бишкек, 2018. - 709 с.

6. Каталог ледников СССР. Том 14. Средняя Азия. Выпуск 1. Бассейн р. Сыр-Дарья. Часть 2. Бассейн р. Чаткал Том 14, Вып. 1. – Л.: Гидрометеиздат, 1970 г., - 44 стр.

7. Арушанов М.Л. Климатический спектр планеты Земля. – Ташкент, НИГМИ, 2010. -159 с.

8. <http://www.cawater-info.net/bk/1-1-5.htm> (Портал знаний о водных ресурсах и экологии Центральной Азии)

Хикматов Б.Ф. *

МАКСИМАЛЬНЫЕ РАСХОДЫ ВОДЫ РЕК И МЕТОДЫ ИХ РАСЧЕТА

Аннотация. Статья посвящена ретроспективному рассмотрению методов расчета максимальных расходов воды как равнинных, так и горных рек. Даны определения таким понятиям, как «максимальный сток», «максимальный расход воды», «мгновенный срочный максимальный расход воды» и другим, показаны особенности их различия. В результате анализа и сопоставления, предложены наиболее подходящие формулы для расчета максимальных расходов воды горных рек.

Ключевые слова: расход воды, половодье, паводок, максимальный расход воды, методы расчета, эмпирические формулы, точность, практическое применение.

Дарёларнинг максимал сув сарфлари ва уларни ҳисоблаш усуллари

Аннотация. Мақолада ҳам текислик, ҳам тоғ дарёлари максимал сув сарфларини ҳисоблаш усуллари ретроспектив ёндашув асосида қўриб чиқилган. «Энг катта сув сарфи», «максимал оқим», «оний максимал сув сарфи» каби тушунчаларга таъриф берилган, уларнинг фарқлари кўрсатилган. Таҳлиллар ва таққослашлар натижалари асосида тоғ дарёлари максимал сув сарфларини ҳисоблашнинг энг маъқул ифодалари таклиф этилган.

Калит сўзлар: сув сарфи, тўлинсув, тошқин, максимал сув сарфи, ҳисоблаш усуллари, эмпирик ифодалар, аниқлик, амалиётда қўллаш.

Maximum rivers water discharge and methods for their calculation

Annotation. The article is devoted to a retrospective review of methods for calculating the maximum water discharges of both lowland and mountain rivers. Definitions of such concepts as "maximum runoff", "maximum water flow", "instant urgent maximum water flow" and others are given, the features of their differences are shown. As a result of the analysis and comparison, the most suitable formulas for calculating the maximum water flow in mountain rivers are proposed.

Key words: water flow, high water, high water, maximum water flow, calculation methods, empirical formulas, accuracy, practical application.

Введение. Как отмечает В.Л.Шульц: «максимальные расходы воды на реках Средней Азии обычно приурочены к фазе половодья» [15]. Здесь необходимо отметить, что их величина зависит от морфометрических показателей речного бассейна и типа питания рек. Например, на реках ледникового-снегового типа питания максимальные расходы воды, в основном, формируются за счет талых вод ледников и снежного покрова в период теплого полугодия. Здесь, в общем стоке максимальных расходов, дождевые воды играют наименьшую роль.

На реках снегово-ледникового питания участие дождевых вод в формировании максимальных расходов воды также невелико. А на реках снегового и, в особенности, снегово-дождевого питания жидкие осадки принимают активное участие в формировании их максимальных расходов воды. В условиях Средней Азии на

* Хикматов Бекзод Фазлиддинович, д.ф.г.н. (PhD), первый заместитель начальника Института гражданской защиты при Академии Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Узбекистан. E-mail: fvfmi@umail.uz.

соотношение талых и дождевых максимальных расходов воды, естественно, оказывает влияние морфометрические показатели речных бассейнов, т.е. размер площади водосборов и их высотны положения.

Как известно, вопросами разработки методов расчета максимальных расходов воды занимались А.В.Огиевский, Д.Л.Соколовский, Г.И.Тарковский, Г.П.Воскресенский, А.А.Соколов, Г.А.Алексеев, М.А.Мамедов, С.М.Тумановская, В.М.Евстигнеев, В.Е.Водогребский и другие. На примере рек Средней Азии данная проблема рассмотрена в работах В.Л.Щульца Ю.М.Денисова, Ю.Б.Виноградова, А.Ф.Шахидова, Б.Дж.Салимовой и других. Однако, до настоящего времени отсутствует систематизированные данные, свидетельствующие о развитии методов расчета максимальных расходов воды рек.

Целью данной работы является ретроспективный анализ развития методов расчета максимальных расходов воды. Для осуществления поставленной цели в работе рассмотрены следующие задачи: 1) дать определения различным видам максимальных расходов воды рек; 2) разделение методов расчета максимальных расходов воды на отдельные группы; 3) показать практическое преимущество эмпирических формул, предложенных различными исследователями.

Основные результаты и их обсуждение. В формирование максимального стока рек оказывает влияние такие факторы, как запас воды в снежном покрове, интенсивность таяния снежного покрова, ледников и инфильтрации, поверхностная аккумуляция воды в водосборе, интенсивность жидких осадков, их продолжительность и неравномерность распределения как по бассейну, так и во времени, испарение, озерность бассейна, растительный покров, форма и размеры бассейна и др. [2, 4, 8, 11, 13].

В гидрологии различают наибольший средний суточный и наибольший мгновенный срочный расход воды. Эти величины существенно различаются на небольших водотоках. Чем крупнее река, тем это различие меньше. Максимальный расход воды – это наибольший из расходов во всякой их совокупности, например, среди среднегодовых и среднемесячных расходах воды [13].

Факторов, влияющих на формирование максимальных расходов воды половодья, можно разделить на две группы: 1) метеорологические факторы, определяющие интенсивность выпадения атмосферных осадков, таяния снежного покрова и ледников; 2) факторы, влияющие на потери поверхностного стока дождевых и талых вод, а также на время добегания. Факторы, определяющие формирование максимального стока дождевых паводков и талого происхождения, также можно разделить на метеорологические и факторы подстилающей поверхности, обуславливающие потери поверхностного стока [3, 8, 11].

Максимальный сток – общее наименование процесса формирования высокого стока в форме весенних половодий или дождевых паводков. Максимальный сток также характеризуется объемом или слоем стока за основную волну половодья или за наибольший дождевой паводок. Максимальный сток, согласно А.И.Чеботареву, это условный термин, применяемый вместо понятий максимальный расход или максимальный модуль стока за период половодья или паводка [14].

Максимальный сток обычно выражается наибольшим, т.е. максимальным расходом воды. Как известно, расчеты максимального расхода воды осуществляются при: наличии данных гидрологических наблюдений; недостаточности данных гидрологических наблюдений, при этом расчеты максимального стока выполняются с использованием рек – аналогов; отсутствии гидрологических данных наблюдений, в данном случае, в основном, применяются различные карты или специальные методы расчета [2, 8, 11, 12].

Методы расчета максимальных расходов воды, т.е. расчетные формулы максимальных расходов воды делятся на следующие две группы [11]:

I. Редукционные формулы, которые отражают редукцию (уменьшение) модулей максимального стока рек с увеличением площади их водосборов;

II. Объемные формулы, выражающую максимальный расход воды как функцию объема половодья, его продолжительности и геометрической формы.

Редукционные формулы, в свою очередь, также подразделяется на две подгруппы: эмпирические формулы; полуэмпирические формулы.

Исходя из цели и задачи данной работы, ниже рассмотрим каждую группу в отдельности.

1. Эмпирические формулы, полученные различными исследователями в разные годы, имеют следующий общий вид:

$$q_{\text{мак}} = \frac{A}{F^n}, \quad (1)$$

где: $q_{\text{мак}}$ – максимальный модуль стока, л/с·км² или м³/с·км²; A – максимальная интенсивность водоотдачи исследуемого водосбора, мм/час; F – площадь водосбора, км²; n – угловой коэффициент связи.

В конкретном случае аналогичные эмпирические формулы предложены следующими исследователями:

$$1) \text{ формула Г.И.Тарловского: } q_{\text{мак}} = \frac{A}{\sqrt[n]{F}}, \quad (2)$$

$$2) \text{ формула Д.Л.Соколовского: } q_{\text{мак}} = \frac{K_p A_{\text{мак.в}}}{(F+1)^n} \cdot \delta, \quad (3)$$

где: K_p – коэффициент размерности; $A_{\text{мак.в}}$ – характеризует максимальный модуль весеннего стока с элементарного водосбора или максимальную интенсивность поступления воды со склонов в русловую сеть. Его величина определяется с обратном расчетом по фактическим данным с использованием уравнения (3); δ – обобщенный коэффициент, учитывающий влияния озер, болот, леса, водопроницаемости почвогрунтов, карста и других аккумуляторов речного стока.

2. Полуэмпирические формулы, определяющие максимальный модуль стока ($q_{\text{мак}}$) в зависимости от: 1) i_1 – максимальной интенсивности снеготаяния, мм/час; 2) h_c – слоя снежного покрова, см; 3) площади водосбора, F, км²; 4) времени добегания, τ , час, сутка и другие.

Полуэмпирическим формулам относится выражение, полученное К.П.Воскресенским для рек равнинных территорий:

$$q_{\text{мак}} = \frac{K_B h_B}{(F+c)^n}, \quad (4)$$

где: h_B – слой весеннего стока, определяется по карте; K_B – отношение максимальной водоотдачи к слою весеннего стока:

$$K_B = \frac{A_{\text{мак.в}}}{h_B}, \quad (5)$$

c – параметр, учитывающий нелинейность кривой связи $lg q_{\text{мак}} = f(lg F)$.

В последующем, данная полуэмпирическая формула, предложенная К.П.Воскресенским, уточнена А.А.Соколовым:

$$q_{\text{мак.р}} = \frac{K_B h_B}{(F+1)^n} \cdot \delta_1 \cdot \delta_2, \quad (6)$$

где: $q_{\text{мак.р}}$ – максимальный модуль стока с обеспеченностью, P%; δ_1 , δ_2 – поправочные коэффициенты, учитывающие влияние озер, болот и лесов на снижение максимумов речного стока.

Формула, полученная Г.А.Алексеевым учитывает наличия в водосборной площади озер и водохранилищ:

$$q_{\max} = \frac{r \cdot P_{\max}}{1 + \frac{P_{\max} \cdot L}{hv}} \quad (7)$$

где: r – коэффициент, учитывающий зарегулированность стока исследуемой реки озерами и водохранилищами; $P_{\max}$ – максимальный модуль (или интенсивность) притока в русловую сеть со склонов водосбора; h – слой паводочного стока, в мм; L – длина главного водотока, в км; v – расчетная скорость добегания воды по длине реки.

Объемные формулы расчета максимальных расходов весенних половодий предложены А.В.Огиевским, В.И.Мокляком и другими. Формула А.В.Огиевского, разработанная ещё в 1938 году, имеет следующий вид:

$$Q_{\max} = \frac{0,0116 \cdot 2,0h \cdot F}{T_{\text{в}} + \tau} = \frac{0,023h \cdot F}{T_{\text{в}} + \tau}, \quad (8)$$

где: $Q_{\max}$ – максимальный расход воды, м³/с; h – слой стока, мм; F – площадь водосбора, км²; $T_{\text{в}}$ – продолжительность водоотдачи, в сутки; τ – время добегания воды по склону и руслу: $\tau = \frac{L}{v}$; L – длина главного водотока, в км; v – расчетная скорость добегания воды по длине реки, км/сутки; $T_{\text{в}} + \tau = T_{\text{п}}$ – продолжительность всего половодья, в сутки.

Формула, предложенная В.И.Мокляком для расчета $q_{\max}$, учитывает форму гидрографа, влияния на него болот и лесов:

$$q_{\max} = \frac{0,0116K_{\text{ф}}^{//} \cdot h_{\text{в}}}{m \cdot T_{\text{в}} + \varepsilon + t_{\text{н}}}, \quad (9)$$

где: $K_{\text{ф}}^{//}$ – коэффициент, учитывающий формы гидрографа, $K_{\text{ф}}^{//} = 2,8$, что близко к коэффициенту формы половодья при параболической схематизации; $h_{\text{в}}$ – слой весеннего стока, определяется по картам изолиний, мм; m – коэффициент ($m > 1,0$), учитывающий влияние болот и лесов на увеличение продолжительности водоотдачи; $T_{\text{в}}$ – продолжительность водоотдачи, в сутки; τ – время добегания, в сутки; $t_{\text{н}}$ – продолжительность продвижения фронта снеготаяния (водоотдачи) в пределах речного бассейна.

Согласно руководящему документу **СНиП 2.01.14-83**, расчет максимальных расходов воды весеннего половодья выполняется по формуле:

$$Q_{\text{р}} = \frac{K_0 h_{\text{р}}}{(F + A_1)^{n_1}} \mu \cdot \delta \cdot \delta_1 \cdot \delta_2 \cdot F, \quad (10)$$

где: $Q_{\text{р}}$ – максимальный расход воды с обеспеченностью P , %; K_0 – параметр, определяется по данным рек – аналогов, обратным вычислением по выше приведенной формуле; $h_{\text{р}}$ – слой стока половодья с обеспеченностью P , %, мм, определяется по зависимости $h_{\text{р}} = f(F)$; μ – коэффициент, учитывающий неравенство параметров кривой обеспеченности слоя стока и максимальных расходов воды, имеется карта районирования μ по зонам; δ – коэффициент, учитывающий влияние водохранилищ, прудов и проточных озер; δ_1 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода воды в залесенных бассейнах; δ_2 – коэффициент, учитывающий снижение максимального расхода в заболоченных бассейнах; F – площадь водосбора, км²; A_1 – параметр, учитывающий снижение редуции в области малых площадей; n_1 – показатель редуции максимального стока.

Следует отметить, что параметры n_1 и A_1 районированы по зонам, т.е. для

определения их значения разработаны специальные карты.

В отличие от равнинных рек, в формуле расчета максимальных расходов талых вод горных рек учитывается только коэффициент δ , который характеризует понижения значений $Q_{\max}$ за счет озер и водохранилищ.

Коэффициенты залесенности (δ_1) и заболоченности (δ_2) не учитываются, т.к. они отсутствуют в горных районах или затушевывается под воздействием наиболее мощного фактора – вертикальной поясности.

С учетом вышеизложенных, формула предложенная для расчета максимальных расходов воды рек низко- и среднегорных районов имеет следующий вид:

$$Q_p = q_p \cdot F = \frac{k_o h_p}{(F+1)^n} \mu \cdot \delta \cdot F, \quad (11)$$

где условные обозначения соответствуют выше приведенным формулам.

Расчет максимальных расходов воды рек высокогорных районов Кавказа и Средней Азии со средней высотой более 2000 м выполняется методом гидрологической аналогии:

$$Q_p = \frac{q_p^{(a)} (F_a + 1)^{0,15}}{h_{г.р}^{(a)} \delta_a} \cdot \frac{h_{г.р} \cdot \delta}{(F + 1)^{0,15}}, \quad (12)$$

где: Q_p – максимальный расход воды с обеспеченностью P , %; $q_p^{(a)}$ – максимальный модуль стока реки-аналога с обеспеченностью P , %; F , F_a – площади водосборов изучаемой реки и реки аналога; $h_{г.р}$ – слой половодья, мм.

Предложенная Ю.М.Денисовым формула для расчета максимального модуля стока талых вод горных рек имеет следующий вид:

$$\bar{M}_{\max} = \frac{0,325 \cdot h}{2,64 \cdot \delta_n + 0,020 \sqrt{h}}, \text{ л/с} \cdot \text{км}^2, \quad (13)$$

где: h – слой стока периода половодья, мм; n – среднее квадратическое отклонение средней высоты речного бассейна, км.

В практике гидрологических расчетов часто используется эмпирическая формула редуцированного типа:

$$Q_p = q_p F = \frac{B_p}{(F+b)^n} \delta, \quad (14)$$

где: B_p – параметр, представляющий собой максимальный модуль стока с «элементарного» ($F \rightarrow 0$) водосбора, для определения значения которого разработаны специальные карты; b – параметр, учитывающий снижение редукиции в зоне малых площадей, $b \geq 1,0$; δ – коэффициент, учитывающий понижения $Q_{\max}$ за счет озер, болот и др.

Объемная формула также предложен Д.Л.Соколовским, которая имеет следующий вид:

$$Q_p = \frac{0,28 \alpha (H_\tau - H_0)}{t_\pi} f \cdot \delta_1 \cdot \delta_2 \cdot F, \quad (15)$$

где: Q_p – максимальный расход воды с обеспеченностью P , %, м³/с; α – коэффициент стока, составлена карта районирования; H_τ – слой осадков, мм; H_0 – слой осадков идущих на первоначальное увлажнение, мм; t_π – продолжительность времени подъема гидрографа паводки, час или сутка; f – коэффициент формы гидрографа, вычисляется исходя из параболической схематизации гидрографа, $f \approx 2,8$; δ_1 – коэффициент, учитывающий влияние озер; δ_2 – коэффициент, учитывающий влияние лесов и болот; F – площадь водосбора, км².

Подытоживая результаты анализа выполненного исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. Рассмотрены условия формирования максимальных расходов воды горных рек различного типа питания. Отмечено, что у горных рек ледниково-снегового и снегово-ледникового типов питания максимальные расходы воды формируются, в основном, за счет талых вод, формирующихся в результате интенсивного таяния снежного покрова и ледников;

2. Произведен ретроспективный анализ методов расчета максимальных расходов воды. При этом, рекомендованные различными учеными расчетные формулы максимальных расходов воды разделены на две группы: редукционные и объемные формулы. Вторая группа расчетных формул, в свою очередь, разделена на эмпирические и полуэмпирические;

3. Выделены наиболее универсальные формулы для расчета максимальных расходов воды рек как низко- и среднегорных, так и высокогорных районов Средней Азии. Для расчета максимальных расходов талых вод горных рек наиболее подходящей является формула, предложенная Ю.М.Денисовым.

Использованная литература

1. Бавина Л.Г., Грошева В.В. Исследование соотношений срочных и среднесуточных максимальных расходов весеннего половодья // Труды ГГИ, 1986. – Вып. 324. – С. 58-72.

2. Водогрецкий В.Е., Ефимова Л.В. Учет влияния уклонов склонов на максимальный сток весеннего половодья малых неизученных рек // Труды ГГИ, 1986. – Вып. 324. – С. 44-52.

3. Горошков И.Ф. Гидрологические расчеты. –Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 431 с.

4. Евстигнеев В.М., Магрицкий Д.В. Речной сток. Методические основы современной практики гидрологических расчетов. –М.: Изд-во Триумф, 2016. – 224 с.

5. Закономерности гидрологических процессов. –М.: ГЕОС, 2012. – С. 146-195.

6. Лексакова В.Д. Приведение рядов максимального дождевого стока к многолетнему периоду (на примере рек бассейна Ангары)// Труды ГГИ, 1986. – Вып. 324. – С. 99-107.

7. Лопух П. С., Токарчук О. В. Гидрология. Словарь терминов и понятий. – Минск: Изд-во БГУ, 2021. – 41 с.

8. Мамедов М.А. Расчеты максимальных расходов воды горных рек. –Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 184 с.

9. Определение расчетных гидрологических характеристик: СНиП2.01.14-83. –М.: Стройиздат, 1983. – 97 с.

10. Сирлибоева З.С., Саидова С.Р. Гидрологик ҳисоблашлар. -Тошкент: Университет, 2004. – 92 б.

11. Соколовский Д.Л. Речной сток. – Л.: Гидрометеиздат, 1968. – 539 с.

12. Тумановская С.М. Методы расчета максимальных расходов воды дождевых паводков // Труды ГГИ, 1986. – Вып. 324. – С. 3-26.

13. Хикматов Б.Ф., Пирназаров Р.Т. О рисках, связанных с прорывоопасными озерами // Наука, защита, безопасность. Научно-практический журнал. – Ташкент, 2018. -Вып. 1(1). – С. 85-91.

14. Чеботарев А.И. Гидрологический словарь. –Л.: Гидрометеиздат, 1978. – 308 с.

15. Шульц В.Л. Реки Средней Азии. – Л.: Гидрометеиздат, 1965. – 695 с.

ИҚЛИМ ИЛИШИНИНГ ҲОЗИРГИ ШАРОИТИДА ҚАМЧИҚ ДОВОНИДА ҚОР КЎЧКИ РЕЖИМИНИНГ ЎЗГАРИШЛАРИ

Аннотация. Мақолада Қамчиқ довоида қор кўчки режимининг ўзгаришлари Қамчиқ қор кўчки станциясининг 1991 йилдан 2021 йилгача бўлган қор кўчки маълумотлари асосида ўрганилган. Шунингдек, Қамчиқ довоида қиш мавсуми учун ҳаво ҳарорати, ёгинлар миқдори ва қор кўчкиларнинг кўп йиллик ўзгаришлари таҳлил қилинган. Сўнги 30 йил давоида қиш мавсумида ҳаво ҳароратининг ортача миқдори ва ёгинлар миқдорининг камайганлиги аниқланган. Қор кўчкилари содир бўлиши давомийлигида сезиларли ўзгаришлар кузатилмаган.

Калит сўзлар: қор кўчки, қор кўчки мавсуми, қор кўчки давомийлиги, қор кўчки ҳажми, ҳаво ҳарорати, атмосфера ёгинлари.

Изменения снеготавинного режима на перевале камчик в современных условиях потепления климата

Аннотация. В статье изучены изменения снеготавинного режима на перевале Камчик по данным снеготавинной станции Камчик с 1991 года по 2021 год. Также анализированы многолетние изменения температуры воздуха, количества осадков и снежных лавин за зимний период на перевале Камчик. Установлено, что за последние 30 лет в зимний период повысилась температура воздуха и уменьшилось количество осадков. Существенных изменений в продолжительности снежных лавин не наблюдалось.

Ключевые слова: снежная лавина, снеготавинный сезон, продолжительность снежной лавины, объем снежной лавины, температура воздуха, атмосферные осадки.

Changes in the avalanche regime at the kamchik pass under the present conditions of climate warming

Abstract: In the article the changes in the avalanche regime at the Kamchik Pass according to the Kamchik avalanche station data from 1991 to 2021 has been studied. Also, long-term changes in air temperature, rainfall and quantity of avalanches over the winter period at the Kamchik Pass has been analyzed. It was determined that over the past 30 years, the air temperature has increased and the amount of precipitation has decreased in winter season. No significant changes were observed in the duration of the avalanches.

Key words: avalanche, avalanche season, duration of avalanche, volume of avalanche, air temperature, atmospheric precipitation.

Кириш. Қор кўчкилари тоғли ҳудудларда иқтисодиёт объектлари, автомобил ва темир йўллари ҳамда аҳоли турар жойларига хавф туғдиради. Ўзбекистонда Фарғона водийси, Тошкент, Жиззах, Самарқанд, Қашқадарё ва Сурхондарё вилоятларининг тоғли ҳудудлари қор кўчки хавфи мавжуд ҳудудлар ҳисобланади. Тошкент ва Наманган вилоятлари ҳудудларидаги Қамчиқ довоидан ўтган Тошкент-Андижон автомобил йўли ва Ангрен-Поп темир йўли мамлакат иқтисодиёти учун муҳим ҳисобланади. Қамчиқ довои Оҳангарон дарёсининг юқори чап томонида бўлиб, Қурама тоғ тизмасини жануби-шарқ томонга кесиб ўтган. Тоғ тизмасининг ўртача баландлиги 2500-3000 метрни, энг баланд жойи 3769 метрни (Бобоиоб чўққиси) ташкил қилади. Тоғ тизмаси Қамчиқ довоидан жануби-ғарб томонга пасайиб боради. Тоғларда қор кўчки ҳосил қилувчи омилларга рельеф, иқлим ва об-ҳаво шароити, ўсимликларнинг табиати ва антропоген фаолият кабилар қиради. Ҳар хил турдаги қор кўчкиларининг пайдо бўлиши, уларнинг такрорланиши ва ҳажмини бир мавсумда узоқ вақт давом этиши каби омиллар қор кўчки режимини белгилайди. Қор кўчки режими дастлаб В.Н.Аккуратов томонидан ўрганилган [1]. У қор кўчки режимини ўзгарувчанлигини геоморфологик шароитлар, иқлимий шароитлар ва атроф-муҳитга боғлиқлигини ўрганган. Собиқ иттифок ва МДҲ мамлакатларида М.Ч.Залиханов, В.Ф.Грищенко,

* Махмудов Жаҳонгир Комилович - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти таянч докторанти, e-mail: jahongirmahmud@mail.ru

Нишонов Бахриддин Эркинович - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти лаборатория мудири, т.ф.н., e-mail: bnishonov@mail.ru

Е.С.Трошкина, Г.К.Тушинский ва бошқа олимлар томонидан ҳам қор кўчки режими ўрганилган. Мамлакатимизда Б.К.Царёв, Л.А.Канаев, Е.Г.Какурина, Г.Н. Старыгин, А.В.Яковлев, Э.Р.Семакова каби олимлар томонидан қор кўчки ва унинг режимининг ўзгаришлари бўйича тадқиқотлар олиб борилган. Ушбу олимларнинг тадқиқотларида асосий эътибор қор кўчки режимининг ўзгаришларига эмас, балки қор кўчки шароитларини шаклланиш хусусиятларини ўрганишга қаратилган. Қамчиқ довони учун қор кўчки режимининг ўзгаришларига бағишланган тадқиқотлар деярли олиб борилмаган. Довонда қиш мавсумида қор кўчкилари кўплаб содир бўлади, қор кўчкилари Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет)нинг Қамчиқ қор кўчки станцияси томонидан мониторинг қилинади. Қамчиқ қор кўчки станцияси А-373 Тошкент-Андижон автомобил йўлининг ўнг қисмида икки туннел орасида, денгиз сатҳидан 2140 метр баландликда жойлашган. Ҳозирги иқлим ўзгариши, яъни йиллик ва мавсумий ўртача ҳароратларнинг ортиши шароитида, Қамчиқ довонидаги қор кўчки режимининг ўзгаришларини ўрганиш **долзарб** ҳисобланади.

Тадқиқотнинг мақсади Қамчиқ довонида қор кўчки режимининг ўзгаришларини аниқлашдан иборат.

Тадқиқот **объекти** Оҳангарон дарё ҳавзасининг Қамчиқ довони худуди бўлиб, довонда ҳосил бўладиган қор кўчки режимининг ўзгаришлари тадқиқотнинг **предмети** ҳисобланади.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Қамчиқ довонининг жануби-ғарбий қисмига шимолдан Арктикадан келадиган совуқ ҳаво оқимини, шунингдек, ғарбдан келадиган илиқ ва нам ҳаво массаларининг таъсири катта. Қор кўчки режими биринчи ва охириги қор кўчкилари санаси, турли хил генезисдаги қор кўчки сони, қор кўчки даврининг давомийлиги (мавсумдаги барча даврлар учун жами, ўртача, максимал, минимал кунлар), қор кўчки содир бўлган кунлар сони каби кўрсаткичлар билан тавсифланади. Қамчиқ довони худудида ёнбағирларнинг қиялиги 17° дан юқори, қор қалинлиги 30 см ва ундан кўп бўлганда қор кўчки хавфи пайдо бўлади [2]. Қор кўчки даври – қор кўчки ҳосил қилувчи ҳодиса туфайли тўсатдан қўчки пайдо бўлиши мумкин бўлган вақт оралиғи ҳисобланади. Охириги қўчки тугаганидан уч кундан кейин ҳароратнинг 0 °С дан юқorigа барқарор ўтиши, қияликларда қор қопламанинг максимал қалинлиги 30 см дан кам бўлиши қор кўчки даври тугаганлигини билдиради. Шамолсиз об-ҳавода кучли қор ёғиши, қор бўрони, қор эриши, ҳавонинг исиши, қор устига ёмғир ёғиши кабилар қор кўчкини ҳосил қилувчи метеорологик шароитлар ҳисобланади [4, 5]. Агар қор кўчкининг кетма-кет тушиши орасидаги узилишлар 12 соатдан ошмаса, узлуксиз қор кўчкилари ҳисобланади.

Қурама тоғ тизмасида барқарор қор қоплами одатда ноябрь ойининг учинчи ўн кунлигида ҳосил бўла бошлайди. Мавсумда қор қоплами қалинлиги рельефнинг баъзи жойларида 100 см дан баланд бўлади [6]. Қор қопламини эриши апрель ойининг бошидан бошланади, баъзан майгача ва баъзи совуқ йилларда июн ойининг бошланишигача давом этади. Барқарор қор қопламанинг давомийлиги ўртача уч ойни ташкил қилади. Қамчиқ довони худудида қор кўчкилари асосан қор бўрони таъсирида ва нам қордан ҳосил бўлади [4]. Тадқиқ этилган йилларда қор кўчкиларининг сони йилига ўртача 26 та бўлиб, ҳажми 90 минг куб метрдан ошади (1-жадвал).

Тадқиқот ишида қор кўчки мавсумининг бошланиш ва тугаш саналари, биринчи ва охириги қор кўчкилар санаси, қўчкилар сони ва уларнинг ҳажми, қор кўчки даврларининг давомийлиги ва бошқа хусусиятлари ўрганилди. Қамчиқ қор кўчки станцияси мутахассислари ҳар йили қиш мавсумида кунлик қор кўчки прогнозларини тайёрлайди. Қор кўчки содир бўлгандан сўнг мутахассислар худудни бевосита ёки визуал тарзда ўрганиб, ўлчаш ва ҳисоб-китоб ишларини амалга оширади. Довонда қўчкилар тез-тез кузатиладиган ва содир бўладиган қор кўчки марказларининг сони

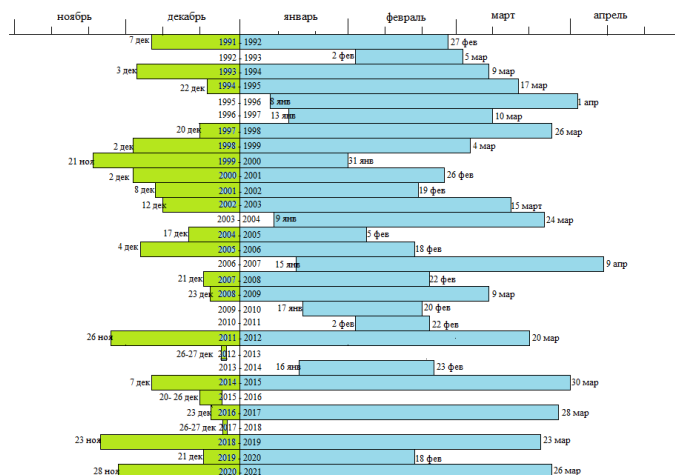
унчалик кўп эмас, шунинг учун қайд этилган қор кўчкларни сони ҳам кўп эмас. Шунга қарамай, ушбу кўчки марказларининг жойлашуви доводда қор тўпланиши ва кўчки шаклланиши шароитларини акс эттиради. Қамчиқ доводининг муҳим ва энг кўп кўчкига мойил ҳудуди Тошкент-Андижон автомобил йўли ўтган қисми ҳисобланади.

1-жадвал

Қамчиқ доводнида кузатиладиган қор кўчкларининг сони ва ҳажми (1991-2021 йй.)

Т.р.	Мавсум	Сони	Ҳажми	Т.р.	Мавсум	Сони	Ҳажми
1	1991/1992	31	24972	17	2007/2008	15	109642
2	1992/1993	24	23859	18	2008/2009	15	92174
3	1993/1994	17	4765	19	2009/2010	39	315742
4	1994/1995	9	3470	20	2010/2011	12	2158
5	1995/1996	39	4819	21	2011/2012	43	81856
6	1996/1997	18	3581	22	2012/2013	6	7530
7	1997/1998	79	94772	23	2013/2014	27	221954
8	1998/1999	10	10900	24	2014/2015	21	22641
9	1999/2000	12	11698	25	2015/2016	4	3805
10	2000/2001	25	19605	26	2016/2017	73	423025
11	2001/2002	13	33300	27	2017/2018	13	63309
12	2002/2003	32	38000	28	2018/2019	27	20980
13	2003/2004	23	100000	29	2019/2020	22	8226
14	2004/2005	73	650000	30	2020/2021	18	65351
15	2005/2006	33	144000	Жами		786	2681054
16	2006/2007	13	74920				

Тадқиқот натижаларига кўра, қор кўчки даврининг ўртача давомийлиги Қамчиқ доводининг автомобил йўли ўтган қисмида тахминан икки ойдан уч ойгачани ташкил қилади ва ҳар мавсумда камида иккита қор кўчки даври мавжуд. Қор кўчкларни генезиси бўйича асосан қор бўрони ва нам қор кўчкларни устунлик қилади. Тадқиқот ишида 1991-2021 йилларда Қамчиқ доводнида ҳосил бўлган қор кўчкларини давомийлиги таҳлил қилинди (1-расм). Таҳлилларга кўра, Қамчиқ доводнида қор кўчки мавсумининг энг узун давомийлиги 2018-2019 йилги қиш мавсумида 120 кунни ташкил этган, энг қисқа давомийлиги 2017-2018 йилги мавсумда 1 кунни ташкил этган.



1-расм. Қамчиқ доводнида қиш мавсуми учун қор кўчкларининг давомийлиги (1991-2021 йй.)

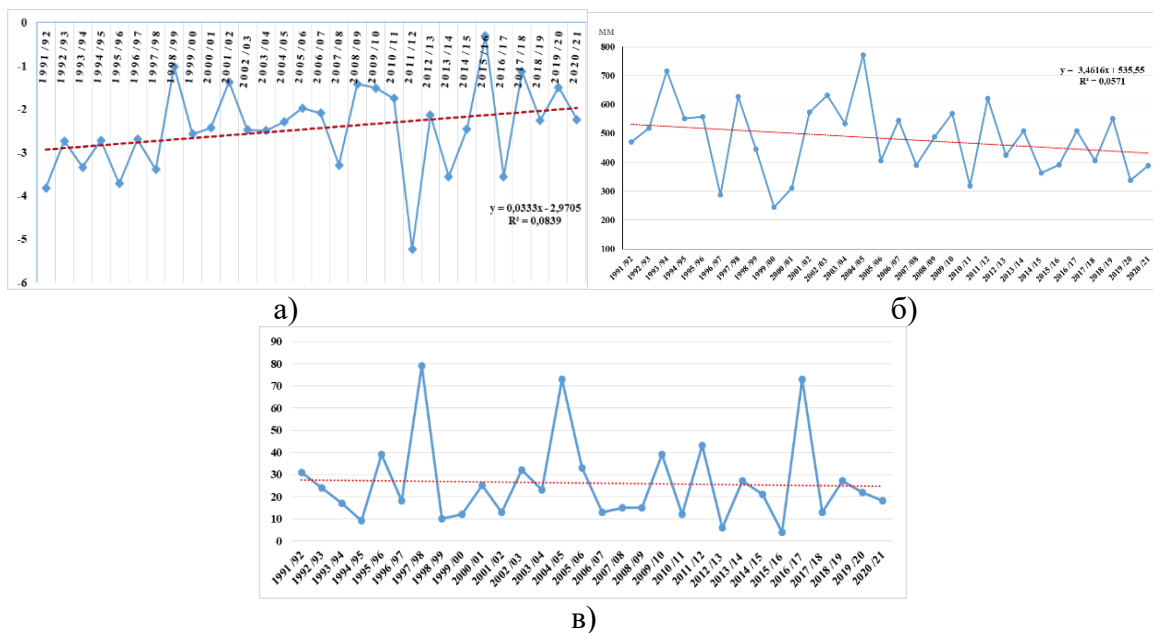
Тадқиқ этилган ҳудудда қор кўчки мавсумининг энг эрта бошланиши 21 ноябрга (1999 й.), энг кеч бошланиши 2 февралга (1993 й.) тўғри келган (2-жадвал). Қор кўчки мавсумининг энг эрта тугаши 26 декабрда (2015 й.), энг кечи эса 9 апрелда (2007 й.) кузатиладиган. Тадқиқот давомида, сўнгги ўн йилликдаги қиш мавсумида қор кўчкларининг аномал ўзгаришлари аниқланди. Бу аномал ўзгаришлар

кўчкининг бошланиш ва тугаш давлари жуда қисқа-узун ўзгаргани, бир мавсумда бир ёки тўрт кун кўчки кузатилганлигида намоён бўлади.

2-жадвал

**Қамчиқ довонида қор кўчки режимининг кўп йиллик кўрсаткичлари
(1991– 2021 йиллар қиш мавсумлари)**

Қор кўчки мавсумининг бошланиш санаси (эрта)	21.11.1999 й.
Қор кўчки мавсумининг бошланиш санаси (кеч)	2.02.1993 й.
Қор кўчки мавсумининг бошланиш санаси (кўп йил ўртача)	26.12.2015 й.
Қор кўчки мавсумининг тугаш санаси (эрта)	26.12.2015 й.
Қор кўчки мавсумининг тугаш санаси (кеч)	9.04.2007 й.
Қор кўчки мавсумининг тугаш санаси (кўп йиллик ўртача)	20.02.2010 й.
Кузатишлар бошлангандан то ҳозирги кунгача:	
биринчи қор кўчки бўлган сана	11.11.1982 й.
охирги қор кўчки санаси	30.04.1987 й.
Қор кўчки мавсумининг давомийлиги (кун):	
максимал	127 (1994 й.)
минимал	1 (2018 й.)
ўртача	64
Кузатишлар бошлангандан то ҳозирги кунгача	
энг узок қор кўчки давомийлиги (кун)	163 (1987 й.)
Қор кўчкилари сони:	
максимал	79 та (1997-1998 йй.)
минимал	4 та (2015-2016 йй.)
Кузатишлар бошлангандан то ҳозирги кунгача	
мавсумдаги энг кўп кўчкилар сони	155 та (1986-1987 йй.)



2-расм. Қамчиқ довонида қиш мавсуми (XI-III) да кузатилган: а) ўртача ҳаво ҳарорати, б) ёғинлар миқдори, в) қор кўчки сонининг кўп йиллик ўзгаришлари (1991-2021 йй.)

Қамчиқ қор кўчки станцияси маълумотлари асосида, ноябрь-март ойларида ёғингарчилик миқдорининг ўзгариши, ҳаво ҳарорати, барқарор қор қоплами бўлган кунлар сони, шунингдек, юқоридаги иқлимий омиллар билан чамбарчас боғлиқ бўлган кўчкиларни тақсимланиши кўриб чиқилди (2-расм). Таҳлиллар сўнгги йилларда Қамчиқ довонида қор кўчкилари сонини камайганлигини кўрсатди. Қамчиқ довонида сўнгги 30 йил давомида ноябрь-март ойларида ёғингарчилик миқдорининг камайиши

содир бўлган.

Хулоса. Қамчиқ қор кўчки станциясининг узоқ муддатли кузатувлари асосида Қамчиқ довоида қор кўчкиси режимининг хусусиятлари ўрганилди ва қуйидагилар аниқланди. Олинган натижаларнинг таҳлиллари асосида қуйидагиларни қайд этиш лозим деб ҳисоблаймиз:

1. Қамчиқ довоида қор кўчкиси энг эрта ноябрь ойи учинчи ўн кунлигида, энг кечи апрель ойи учинчи ўн кунлигида кузатилган;
2. Қор кўчкиси мавсумининг энг узоғи 120 кун, энг қисқа даври 1 кунни, ўртача давомийлиги 65-80 кунни ташкил этган;
3. Сўнгги 30 йилда довои ҳудудида қор кўчкиси мавсумида ёғинлар миқдорининг камайганлиги аниқланди;
4. Ноябрь-март ойларида ёғинлар миқдорининг камайиши қор кўчкиси давомийлигини ва қор кўчкислар сонининг камайишига сабаб бўлган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аккуратов В.Н. Понятие о лавинном режиме. Тезис докладов Всесоюзного совещания по изучению процессов формирования и схода лавин. – Ташкент, 1963.- С.2.
2. Батыров Р.С., Какурина Е.Г., Перцигер Ф.И., Семакова Э.Р., Старыгин Г.Н., Яковлев А.В. Лавины Узбекистана. – Ташкент: САНИГМИ, 2003. -118 с.
3. Царёв Б.К. Основы лавиноведения. - Ташкент, 2011. – 132 с.
4. Трошкина Е.С. Лавинный режим горных территорий СССР. Итоги науки и техники. Серия гляциология. - М., 1992. – 185 с.
5. Канаев Л.А., Какурина Е.Г., Сулов В.Ф. Снежные лавины (основные характеристики и режим). - Ташкент, 1996. – 134 с.
6. Ежегодные технические отчеты снеголавинной станции Камчик за 1991-2021 гг.

Рахмонов К.Р., Исоқов Ж.И., Хўжамова И.М.*

САНГЗОР-ЗОМИНСУВ ҲАВЗАСИ ДАРЁЛАРИ СУВ САРФЛАРИ ВА МУАЛЛАҚ ОҚИЗИҚЛАРИНИНГ ЎЗГАРУВЧАНЛИГИ ҲАҚИДА

Аннотация. Мақола дарёлар сув сарфлари ва муаллақ оқизикларининг ўзгарувчанлигини статистик баҳолашга бағишланган. Тадқиқот ишида Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган дарёлар ва сойларда ўлчанган ўртача ойлик ва йиллик сув сарфлари ҳамда муаллақ оқизиклар сарфлари ҳақидаги стандарт гидрометеорологик маълумотлардан фойдаланилган. Дастлаб, сув ва муаллақ оқизиклар сарфларининг ойлик ва йиллик қийматлари асосида ўзгарувчанлик коэффициентлари (C_{VR} ва C_{VQ}) аниқланди ва натижалар таҳлил қилинди. Шунингдек, тадқиқотда сув ва муаллақ оқизиклар сарфларининг ўзгарувчанлик коэффициентлари орасидаги боғланишлар ўрганилди.

Калит сўзлар: дарё, дарё ҳавзаси, гидрологик пост, сув сарфи, оқизиклар сарфи, ўзгарувчанлик коэффициентлари, статистик баҳолаш.

Об изменчивости расходов воды и взвешенных наносов рек бассейнов Сангзар-Заминсу

Аннотация. Статья посвящена статистической оценке изменчивости расходов воды и взвешенных наносов рек. В работе использовались стандартные гидрометеорологические данные о средних месячных и годовых расходах воды и расходах взвешенных наносов, измеренных на реках и саях, расположенных в бассейнах Сангзар-Заминсу. Первоначально были определены и проанализированы коэффициенты вариации (C_{VR} и C_{VQ}) на основе месячных и годовых значений расходов воды и взвешенных наносов. В работе также изучены взаимосвязи между коэффициентами вариации расходов

* **Рахмонов Комилжон Раджабович** – ЎзМУ Гидрометеорология факультети декани, Куруклик гидрологияси кафедраси доценти. e-mail: komiljons@mail.ru

Исоқов Жаҳонгир Исоқович - ЎзМУ Гидрометеорология факультети Гидрометеорология ва атроф муҳит мониторинги кафедраси ўқитувчиси

Хўжамова Интизор Маҳмадмин қизи - ОЎМТВ Маънавият ва маърифат маркази услубчиси

Ключевые слова: реки, речной бассейн, гидрологический пост, расходы воды, расходы наносов, коэффициенты вариации, статистическое оценка.

Variability of water discharges and suspended sediments in the rivers of the Sangzar-Zaminsu basins

Abstract. The article is devoted to the statistical assessment of the variability of water discharges and suspended sediments of rivers. In this research standard hydrometeorological data was used on mean monthly and annual water discharges and suspended sediment discharges measured on rivers and creeks located in the Sangzar-Zaminsu basins. Initially, the coefficients of variation (CVR and CVQ) were determined and analyzed based on monthly and annual values of water discharges and suspended sediments. The study also explored the relationships between the coefficients of variation of water discharges and suspended sediments.

Key words: rivers, river basin, hydro gauges, water discharges, sediment discharges, coefficients of variation, statistical estimation.

Кириш. Дарёлар муаллақ оқизиклари ва сув сарфларининг ўзгарувчанлигини ўрганиш натижалари сув хўжалиги тизимлари ва гидротехник иншоотларни лойиҳалашда ҳамда улардан самарали фойдаланишда муҳим аҳамият касб этади. Шу билан бирга мазкур масала сув омборлари ва каналларнинг лойка оқизиклар билан тўлиб боришини миқдорий баҳолашда муҳим ҳисобланади. Айниқса, ушбу турдаги масалаларни Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган кичик дарё ва сойлар мисолида сўнгги йилларда қайд этилган гидрологик маълумотлар асосида тадқиқ этиш бугунги куннинг **долзарб** масалаларидан биридир.

Дарёлар муаллақ оқизиклари оқимининг ўзгарувчанлик коэффициентларини ўрганиш дастлаб Б.В.Поляков [4], Г.В.Лопатин [3] Г.И.Шамов [9], Г.Н.Хмаладзе [8], Ю.Н.Иванов [1], А.В.Караушев [2] ва бошқалар томонидан бошлаб берилган. Кейинчалик ушбу масала Ўрта Осиё тоғ дарёлари мисолида В.Л.Шульц [10], О.П.Щеглова [11], А.Р.Расулов [5], З.С.Сирлибоева [6], Ф.Х.Ҳикматов [7] ва бошқалар томонидан ўрганилган. Ушбу олимлар амалга оширган тадқиқотларда асосий эътибор Ўрта Осиё тоғ дарёлари муаллақ оқизикларини ўрганишга бағишларган бўлиб, Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари ва сойлари алоҳида тадқиқот объекти сифатида ўрганилмаган. Аникроғи, Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари ва сойлари сув сарфлари ва муаллақ оқизикларининг ўзгарувчанлиги тўлиқ ўрганилмаган [6, 7].

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Мазкур тадқиқот ишининг асосий мақсади ўртача йиллик сув ва муаллақ оқизиклар сарфлари ўзгарувчанлик коэффициентларини Сангзор-Зоминсув ҳавзаси мисолида ўрганишдан иборат.

Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарё ва сойлари ўртача ойлик ва йиллик муаллақ оқизиклари ва сув сарфлари орасидаги боғланишларни ўрганишда қуйидаги вазифалар белгиланди ва ўз ечимини топди:

1) Сангзор-Зоминсув ҳавзасида муаллақ оқизиклар ва сув сарфларини кузатиб борадиган гидрологик постларни танлаш, уларда қайд этилган маълумотларни тўплаш, бирламчи қайта ишлаш;

2) танланган гидрологик постларда кузатилган гидрологик маълумотлар асосида ўзгарувчанлик коэффициентларини ҳисоблаш;

3) дарёлар муаллақ оқизиклари ва сув сарфларининг ўзгарувчанлик коэффициентлари орасидаги боғланишни ўрганиш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ишда белгиланган мақсад ва вазифаларни амалга ошириш учун Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарё ва сойларида кузатилган ўртача йиллик муаллақ оқизиклар ҳамда сув сарфлари танланди. Тадқиқот ишида муаллақ оқизиклар ва сув сарфларининг ўзгарувчанлик коэффициентлари сўнгги гидрологик маълумотлар асосида Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарё ва сойлари мисолида ўрганилди. Шунингдек, тадқиқот давомида ўрганилган дарё ва сойлар муаллақ оқизиклари ва сув сарфлари ўзгарувчанлик коэффициентлари билан ҳавзанинг

ўртача баландлиги орасидаги боғланишлар ўрганилди.

Ушбу ишда асосий эътибор муаллақ оқизиклар ва сув сарфларининг ўзгарувчанлиги Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган дарёлар ва сойлар мисолида кўриб чиқишга қаратилди. Шу мақсадда ўрганилаётган ҳавза дарё ва сойларининг ўртача ойлик ва йиллик муаллақ оқизиклар ҳамда сув сарфларининг ўзгарувчанлиги (C_v) статистик баҳоланди (1-жадвал).

1-жадвал

**Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган дарёлар ва сойлар
ҳақида асосий маълумотлар**

Т/р	Дарё – кузатиш жойи	F, км ²	H, м	Кузатиш				Ўртача кўп йиллик	
				йиллари		сони		Q, м ³ /с	R, кг/сек
				Q	R	Q	R		
1	Зоминсув - Дуаба қ.	546	2247	1947-1953, 1955-2020	1966-1971, 1973-2020	73	54	1,94	0,297
2	Урюкли - Исмани д.қ.	149	2181	1971-1991, 1997-2020	1974-1991	45	18	0,669	0,049
3	Галдраут - Галдраут қ.	61,6	1863	1980-2020	1980-1990	41	11	0,123	0,020
4	Сангзор – Қирқ қ.	570	2024	1948-2020	1966-2020	73	55	2,011	0,549
5	Сангзор - Кардон қ.	38,4	2598	1984-1998	1985-1998	15	14	0,165	0,059
6	Жумжумсой - Жумжум қ.	20,4	-	1981-1987, 1999-2020	1981-1987, 1999-2020	28	28	0,274	0,048
7	Бахмазарсой - Бахмазар қ.	44,6	2255	1975-2020	1975-2020	46	46	0,496	0,171

Изоҳ: F - сув тўплаш майдони; H - ўртача баландлиги; Q – сув сарфи; R - муаллақ оқизиклар сарфи.

Дарё оқимининг йиллараро ўзгаришини ўрганиш мақсадида гидрологик ҳисоблашларда, тақсимланиш ва таъминланиш эгри чизикларидан фойдаланилади. Таъминланиш эгри чизиги берилган оқим миқдорини неча фоиз ишончли эканини ёки бошқача айтганда неча йилда бир марта қайтарилишини аниқлашга ёрдам беради [7, 11].

Дарёлар оқимининг таъминланиши қуйидаги ифода ёрдамида ҳисобланади:

$$P = \frac{m - 0,3}{n + 0,4} \cdot 100\%,$$

бу ерда: m - дарёларда маълум йилда кузатилган оқим миқдорининг камаювчи қатор бўйича аниқланган тартиб рақами; n - кузатиш йиллари сони.

Мазкур ифода ёрдамида ҳисобланиб, чизилган таъминланиш эгри чизикларида нуқталар бирмунча сочилиб тушади. Бу эса кейинги ҳисоблашларда маълум қийинчиликларни келтириб чиқаради. Шундан қутилиш, яъни эгри чизикни силлиқлаш мақсадида, бир қанча назарий тенгламалардан фойдаланилди. Амалий ҳисоблашларда кўпроқ III типдаги Пирсон тақсимооти эгри чизигидан фойдаланиш таклиф этилади [6, 7].

Тадқиқот ишида белгиланган мақсад ва вазифаларга эришиш учун, дастлаб, Зоминсув дарёсининг Дуаба қишлоғида жойлашган гидрологик постида кузатилган сув (Q, м³/с) ва муаллақ оқизиклар (R, кг/с) сарфлари қийматлари асосида ўзгарувчанлик коэффициенти (C_v) ҳисобланди. Зоминсувда қайд этилган муаллақ оқизиклар сарфлари ўзгарувчанлик коэффициентининг максимал қиймати 2,85 га тенг бўлиб, июль ойига тўғри келади. Кўп йиллик ўртача сув сарфлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффициентининг максимал қиймати эса, 0,595 (апрель) га тенг бўлди. Ушбу, яъни максимал қийматлар орасидаги нисбат эса $C_{vR}/C_{vQ} = 4,79$ ни ташкил қилди.

Зоминсувда 1950-2020 йиллар давомида кузатилган муаллақ оқизиклар сарфлари ўзгарувчанлик коэффициентининг минимал қиймати январь ойига тўғри келади, яъни ушбу ойдаги ўзгарувчанлик коэффициентининг қиймати 0,887 ни ташкил қилди. Кўп йиллик сув сарфлари ўзгарувчанлик коэффициентининг энг кичик қиймати ҳам январь

ойига тўғри келиб, 0,243 га тенг бўлди. Дарёда аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентининг минимал қийматлари орасидаги нисбат эса, $C_{VR}/C_{VQ} = 3,65$ га тенг бўлди.

Зоминсув (Дуаба қ.) дарёсида кузатилган муаллақ оқизиклар сарфларининг ўртача кўп йиллик қийматлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффиценти 1,38 ни ташкил қилган бўлса, сув сарфлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффиценти 0,333 га тенг бўлди. Улар орасидани нисбат эса, $C_{VR}/C_{VQ} = 4,14$ ни ташкил қилди (2-жадвал).

2-жадвал

Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари ойлик сув (C_{VQ}) ва муаллақ оқизиклар сарфлари (C_{VR}) нинг ўзгарувчанлик коэффицентлари

Т/р	Дарё – пост	Ойлар												Йил
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
1	Зоминсув - Дуаба қ.	0,24	0,32	0,49	0,60	0,44	0,46	0,55	0,45	0,42	0,27	0,27	0,25	0,33
		0,89	1,35	1,00	1,18	1,40	2,01	2,85	1,40	1,71	1,63	1,60	1,75	1,38
2	Урюкли - Исмани д.қ.	0,32	0,33	0,39	0,42	0,56	0,52	0,51	0,54	0,42	0,37	0,32	0,31	0,37
		4,17	1,28	1,34	1,29	2,29	1,76	1,65	1,25	0,83	0,92	0,75	0,65	2,02
3	Галдраут - Галдраут қ.	0,73	0,66	0,69	0,66	0,77	1,13	0,92	0,73	0,75	0,64	0,65	0,65	0,66
		0,96	0,56	1,09	1,27	1,78	2,22	1,04	1,10	1,10	0,80	0,74	0,71	1,44
4	Сангзор - Қирқ қ.	0,39	0,39	0,47	0,49	0,47	0,57	0,66	0,62	0,51	0,37	0,36	0,34	0,37
		1,44	1,32	2,20	1,21	3,28	2,63	3,49	1,94	2,24	1,43	1,40	1,44	2,45
5	Сангзор - Кардон қ.	0,57	0,68	0,52	0,64	0,90	0,64	1,23	0,99	0,62	1,05	0,92	0,74	0,49
		0,25	0,35	2,06	2,23	0,98	1,19	3,29	0,97	0,56	0,71	0,47	0,37	1,28
6	Жумжумсой - Жумжум қ.	0,41	0,59	0,50	0,51	0,47	0,58	0,62	0,43	0,39	0,51	0,40	0,96	0,44
		1,75	1,26	3,32	3,75	1,01	1,31	2,50	1,69	1,43	3,44	1,08	1,17	2,26
7	Бахмазарсой - Бахмазар қ.	0,41	0,47	0,69	0,70	0,56	0,46	2,74	0,43	0,39	0,41	0,38	0,48	0,35
		1,93	1,72	2,68	2,92	3,30	2,51	1,09	2,44	2,77	2,26	1,78	2,15	1,99

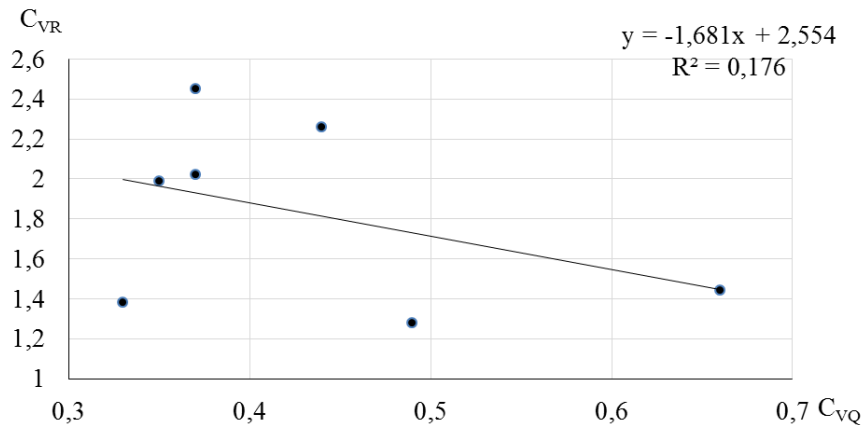
Изоҳ: қасрнинг сураида C_{VQ} нинг, маҳражида эса C_{VR} нинг ҳисобланган қийматлари келтирилган.

Ишнинг кейинги қисмида Сангзор дарёсининг Қирқ қишлоғи яқинида жойлашган гидрологик постда кузатилган сув ва муаллақ оқизиклар сарфлари асосида ўзгарувчанлик коэффиценти аниқланди. Олинган натижалар таҳлилига асосланганидан бўлсак, ўрганилаётган дарёда кузатилган муаллақ оқизиклар сарфларининг ўртача кўп йиллик қийматлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффиценти $C_{VR}=2,45$ ни ташкил қилди. Сув сарфларининг аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентининг қиймати $C_{VQ}=0,369$ га тенг бўлган бўлса, улар орасидаги нисбат $C_{VR}/C_{VQ} = 6,14$ ни ташкил қилди. Сангзор дарёсида ўртача ойлик муаллақ оқизиклар сарфлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентининг максимал қиймати 3,49 (июль) ни ташкил қилган бўлса, минимал қиймати 1,21 (апрель) га тенг бўлди.

Юқоридаги каби таҳлилларни Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган бошқа дарёлар ва сойлар учун ҳам бажариш мумкин. Ҳисоблаш ишлари натижасида ўзгарувчанлик коэффицентларининг ойлик қийматлари Сангзор-Зоминсув ҳавзасида жойлашган бошқа дарёлар ва сойлар учун ҳам аниқланди (2-жадвал).

Жадвал маълумотларидан кўриниб турибдики, ўзгарувчанлик коэффицентининг энг катта қиймати муаллақ оқизиклар сарфларида Сангзор (Қирқ қ.) дарёсига тўғри келиб, унинг қиймати 2,45 ни ташкил этди. Аксинча, ўзгарувчанлик коэффицентининг минимал қиймати Сангзор дарёси Кардон гидрологик постида

кузатилган муаллақ оқизиклар сарфига тўғри келди ($C_{VR}=1,28$). Сув сарфларининг ўртача йиллик қийматлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентининг максимал қиймати 0,660 бўлиб, Галдраут (Галдраут қ.) сойга, минимал қиймати эса Зоминсув (Дуаба қ.) дарёсига тўғри келади ($C_{VQ}=0,33$).



1-расм. Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари ўртача йиллик муаллақ оқизиклари билан сув сарфлари ўзгарувчанлик коэффицентларининг ўзаро боғлиқлиги

Олинган натижалар асосида Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари ва сойларида қайд этилган сув ва муаллақ оқизиклар сарфларининг ўртача йиллик қийматлари асосида ҳисобланган ўзгарувчанлик коэффицентлари (C_{VR} ва C_{VQ}) орасидаги боғланиш графиги ўрганилди (1-расм). Ушбу расмдан кўриниб турибдики, ўрганилган барча дарёлар ва сойларда сув сарфининг ортиши натижасида муаллақ оқизиклар сарфлари қийматлари ҳам ортиб борган. Буни ҳавзага ёғадиган атмосфера ёғинларининг баландлик бўйича тақсимланиш қонуниятлари ва тупроқ-грунтлар ювилиши жадаллиги билан изоҳлаш мумкин.

Тадқиқот натижасида олинган маълумотлар асосида қуйидаги **хулосаларга** келиш мумкин:

1. Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарё ва сойлари ҳавза майдонлари ўлчамларига мос равишда уларда қайд этилган муаллақ оқизиклар ва сув сарфларининг миқдорлари ҳам ортиб боради;

2. Муаллақ оқизиклар сарфларининг ўртача ойлик қийматлар асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентларининг максимал қийматлари йилнинг март-июль ойларига тўғри келади;

3. Муаллақ оқизиклар сарфлари ўзгарувчанлик коэффицентларининг энг катта қиймати Сангзор дарёсининг Қирқ гидрологик постига тўғри келган бўлса ($C_{VR}=2,45$), унинг минимал қиймати Кардон гидрологик постида кузатилган ($C_{VR}=1,28$);

4. Сув сарфларининг ўртача йиллик қийматлари асосида аниқланган ўзгарувчанлик коэффицентининг максимал қиймати $C_{VQ}=0,66$ бўлиб, Галдраутсойга, минимал қиймати эса Зоминсувга тўғри келди ($C_{VQ}=0,33$);

5. Ўрганилган дарёлар ва сойлар муаллақ оқизиклари билан сув сарфлари ўзгарувчанлик коэффицентлари орасидаги боғланиш ўрганилди. Ушбу боғланиш корреляция коэффицентининг қиймати $r = 0,420$ га тенг бўлди. Келгуси тадқиқотларда ушбу натижага янада аниқлик киритиш имкониятлари мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Иванов Ю.Н. Сток взвешенных наносов рек бассейна Сырдарьи // Тр. САНИГМИ. – Ташкент, 1967. - Вып. 36(51). - 309 с.

2. Караушев А.В. Теория и методы расчета речных наносов. - Л.: Гидрометеиздат, 1977. - 272 с.

3. Лопатин Г.В. О водной эрозии и стока наносов в горной области Средней

Азии // Вопросы географии. - 1949. - № 15. - С. 193-204.

4. Поляков Б.В. Исследование стока взвешенных и донных наносов. - Л.: Изд-во ГГИ, 1935. - 129 с.

5. Расулов А.Р., Хикматов Ф.Х. Сув эрозияси, дарё оқизиклари ва уларни миқдорий баҳолаш. - Тошкент: Университет, 1998. - 92 б.

6. Рахмонов К.Р., Хикматов Ф.Х. Ўзбекистон тоғ дарёлари муаллақ оқизиклари ва улар ҳавзаларидан тупроқ-грунтлар ювилиши жадаллигини баҳолаш. –Тошкент: “Innovatsion rivojlanish nashriyot matbaa uyi”, 2021. -148 б.

7. Хикматов Ф.Х. Водная эрозия и сток взвешенных наносов горных рек Средней Азии. – Ташкент: «Fan va texnologiya», 2011. - 248 с.

8. Хмаладзе Г.Н. Взвешенные наносы рек Армянской ССР. - Л.: Гидрометеиздат, 1964. - 246 с.

9. Шамов Г.И. Речные наносы. -Л.: Гидрометеиздат, 1959. -378 с.

10. Шульц В.Л. Интенсивность смыва с поверхности горной области Средней Азии // Метеорология и гидрология, 1947. - № 1. - С. 37-41.

11. Щеглова О.П. Формирование стока взвешенных наносов и смыв с горной части Средней Азии // Тр. САНИГМИ. -1972. -Вып. 60 (75). -228 с.

Махмудов Ж.К., Нишонов Б.Э.*

ҚОР КЎЧКИЛАРИ ХАВФИ МАВЖУД ҲУДУДЛАРНИНГ ХАВФЛИЛИК ДАРАЖАЛАРИ (ҚАМЧИҚ ВА ЧИМЁН ҚОР КЎЧКИ СТАНЦИЯЛАРИ МИСОЛИДА)

***Аннотация.** Мақолада Ўзбекистон ҳудудида қор кўчкилари кузатиладиган ҳудудлар ўрганилиб улар хавфлилик даражалари бўйича типларга ажратилган. Қамчиқ ва Чимён қор кўчки станциялари маълумотлари асосида қор кўчкиларининг тоғ тизмаларида баландлик зоналари бўйича тақсимланиши баҳоланган.*

***Калит сўзлар:** қор кўчкиси, қор кўчки станцияси, Қамчиқ, Чимён, кўчки сони, кўчки ҳажми, дарё ҳавзаси, тоғ тизмалари, баландлик зоналари, қор кўчкиларининг тақсимланиши.*

Уровни опасности территорий со снеголавинная пасностью (на примере снеголавинных станций Камчик и Чимган)

***Аннотация.** В статье районы в Узбекистане, в которых наблюдаются снежные лавины, разделены на типы по степени их опасности. По данным снеголавинных станций Камчик и Чимган определено распределение снежных лавин в горных хребтах по высотным зонам.*

***Ключевые слова:** лавина, количество лавин, снеголавинная станция, Камчик, Чимган, объем лавин, бассейн реки, горный хребет, высотные зоны, распределение снежных лавин.*

Danger levels of areas with a risk of avalanches (in the example of Kamchik and chimyon avalanche stations)

***Abstract.** In the article, the regions of Uzbekistan where snow avalanches are observed are divided into types according to their level of danger. Based on the data of Kamchik and Chimyon avalanche stations, the distribution of avalanches in mountain ridges by height zones has been determined.*

***Key words:** avalanche, number of avalanches, avalanche station, Kamchik, Chimyon, volume of avalanches, river basin, mountain ridge, height zones, distribution of avalanches.*

Кириш. Ўзбекистон Республикаси умумий ер майдонининг деярли 30 % и тоғ, тоғ олди ва қир-адирлардан ташкил топган. Республиканинг аксарият тоғ ва тоғ олди ҳудудларида қиш мавсумида қор кўчкилари содир бўлади. Тоғларнинг географик

* **Махмудов Жаҳонгир Комилович** - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти таянч докторанти, e-mail: jahongirmahmud@mail.ru

Нишонов Бахриддин Эркинович - Гидрометеорология илмий-тадқиқот институти лаборатория мудири, т.ф.н., e-mail: bnishonov@mail.ru

жойлашуви, ёнбағирларнинг қия ва баландлигига боғлиқ равишда турли ҳажмдаги қор кўчкилари шаклланади. Қор кўчкиси хавфининг ўзига хос белгиларидан бири қор кўчиши учун қулай бўлган қор тўпланиш шароитлари ҳисобланади. Республикамизнинг тоғли ҳудудларида қор кўчкиси хавфи аҳолининг иқтисодий, рекреацион, спорт ёки бошқа фаолиятларига, шунингдек, аҳоли яшаш пунктлари, курортлар, ишлаб чиқариш мажмуаларига, алоқа ва бошқа объектларга хавф туғдиради [1, 17-6].

Қор кўчкиси частотаси ва тарқалиш майдонига кўра тошқинлар, ер кўчкилари ва тоғ кўчкилари каби вайрон қилувчи ҳодисаларга нисбатан кўп содир бўлади. Кузатувлар таҳлиliga кўра, Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудлари турли даражада қор кўчкиларига мойил бўлиб, ён бағирларнинг ўртача тиклиги деярли ҳамма жойда 25-27° дан ошади. Ҳатто қурғоқчил зоналардаги тоғларда ҳам қор қопламанинг қалинлиги 50 см гача етиши мумкин. Ўрта Осиёга кириб келадиган нам ҳаво массалари Қурама ва Чимён тоғ тизмаларининг ғарбий, шимоли-ғарбий ва жануби-ғарбий ёнбағирларига тўғри келади. Ушбу тоғ тизмаларига куз-қиш мавсумида қор шаклида максимал атмосфера ёғинлари ёғади, бу нафақат баланд тоғларда, балки ўрта тоғ минтақаларида ва баъзи йилларда паст тоғ минтақаларида ҳам қор кўчкиларининг пайдо бўлишига сабаб бўлади.

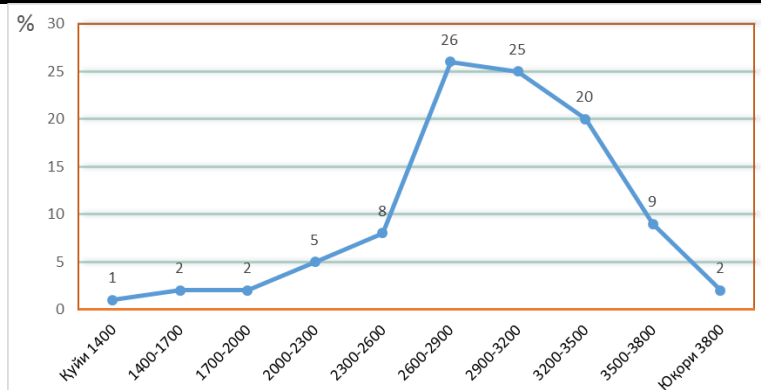
Ишнинг мақсади. Ўзбекистон ҳудудида қор кўчкилари кузатиладиган ҳудудларнинг хавфлилик даражалари бўйича типларга ажратиш, Қамчиқ ва Чимён қор кўчки станциялари маълумотлари асосида қор кўчкиларнинг тоғ тизмаларида баландликлар бўйича тақсимланишини аниқлашдан иборат. Ушбу мақсадни амалга оширишда қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Геахборот тизимлари ёрдамида тадқиқот ҳудудини аниқлаш; 2) Ўзбекистон Республикаси Гидрометеорология хизмати маркази (Ўзгидромет) тасарруфидаги Қамчиқ ва Чимён қор кўчки станциялари ҳудудида кузатилган қор кўчкиларнинг кўп йиллик маълумотларини тўплаш; 3) ушбу маълумотлар асосида қор кўчкиларнинг сони ва ҳажмини аниқлаш; 4) ҳудудларда қор кўчкиси хавфлилиги даражасини аниқлаш.

Асосий қисм. Республикамиз ҳудудида содир бўладиган қор кўчкиларининг катта-кичиклиги, хавфлилик даражаси ва ҳажмига қараб I ва II типларга ажратилади.

I типга кичик ҳажмда қор кўчкиси содир бўладиган хавфлилик даражаси паст ҳудудлар - қуйидаги тоғ тизмалари ва дарё хавзалари киради: Зарафшон ва Туркистон тизмаларининг ёнбағирлари, Кўхитанг тоғ тизмасининг ғарбий ёнбағирлари, Нурота ва Оқтов тизмалари, Қоратепа тизмаси, Бойсунтоғ тизмаси, Туркистон ва Моргузар тизмасининг шимолий ёнбағирлари, Қоржантов тизмасининг жанубий ёнбағирлари, Шоҳимардон ва Сўх дарёлари хавзалари, Шеробод дарёси хавзаси, Зомин ва Сангзор дарёлари хавзалари, Уғом дарёси хавзаси, Оқсоқота, Паркентсой, Бошқизилсой дарёлари хавзалари.

II типга катта ҳажмдаги қор кўчкилари содир бўладиган хавфлилик даражаси юқори бўлган ҳудудлар киради. Бу типга Қурама тоғ тизмасининг жанубий ёнбағирлари, Кўхитанг тоғ тизмасининг шарқий ёнбағирлари, Ғарбий Тянь-Шаннинг Пском, Кўксув, Чирчик, Оҳангарон дарёлари хавзалари, Оқбулоқ дарё хавзаси (Чотқол дарёси хавзасида), Чодак дарёси хавзаси, Сангардак дарёси хавзаси, Чимёнсой, Оқсой, Катта-Кўксой дарёлари хавзалари киради [2, 85-6].

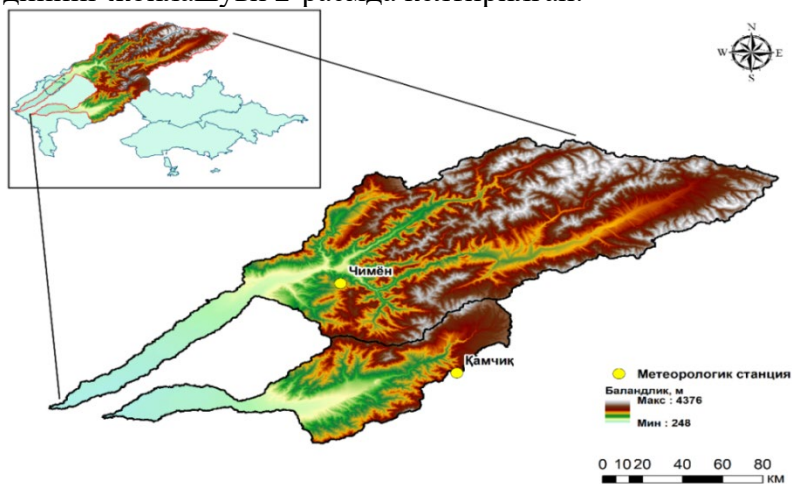
Ўзбекистон ҳудудида қор кўчкиларининг фаоллиги рельефга, қорларнинг тўпланиш майдони ва қор қоплами баландлигига қишқи даврдаги ҳарорат режимининг хусусиятларига қараб турлича намоён бўлади. 1968-1969 йиллардаги қорли қишда қор кўчкиси хавфи мавжуд бўлган барча марказларда қор кўчкилари содир бўлган, уларнинг баъзиларини ҳажми 70 минг м³ гача етган [1, 18-6].



1-расм. Қор кўчки хавфи мавжуд зоналарнинг баландликлар бўйича тақсимоми (%)

Қор кўчиси содир бўлишини энг муҳим хусусиятларидан бири - бу тоғ ёнбағирларининг тиклиги ҳисобланади [4, 21-6]. Тадқиқот ишида Ғарбий Тянь-Шан тоғ тизмалари мисолида қор кўчкилар бошланиш зоналарининг баландликлар бўйича ўзгариши таҳлил қилинди. Ғарбий Тянь-Шан тоғ тизмаларида 2600-2900 м, 2900-3200 м, 3200-3500 м ва 3500-3800 метр баландликларда энг катта ва энг хавфли қор кўчкилари содир бўлади, тоғ тизмаларида баландликка кўтарилган сари кўчкилар сони ортиб бориши кузатилади (1-расм).

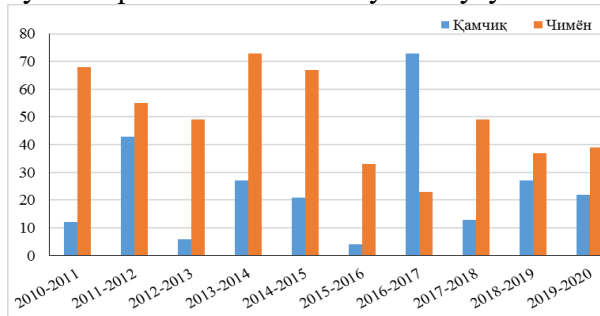
Тадқиқот объекти сифатида катта ҳажмда қор кўчкилари кузатиладиган Чирчиқ ва Оҳангарон дарёлар ҳавзалари танлаб олинди, Чирчиқ дарёси ҳавзасида Чимён, Оҳангарон дарёси ҳавзасида Қамчиқ қор кўчки станциялари (ҚКС) жойлашган бўлиб, бу станцияларда деярли 40 йилдан буён қор кўчкилари кузатилиб, қайд этиб келинади [3, 77-6]. Бу дарё ҳавзаларида содир бўладиган қор кўчкиларининг хусусиятлари Қамчиқ ва Чимён қор кўчки станциялари (ҚКС) маълумотлари асосида таҳлил қилинди. Тадқиқот ҳудудининг жойлашуви 2-расмда келтирилган.



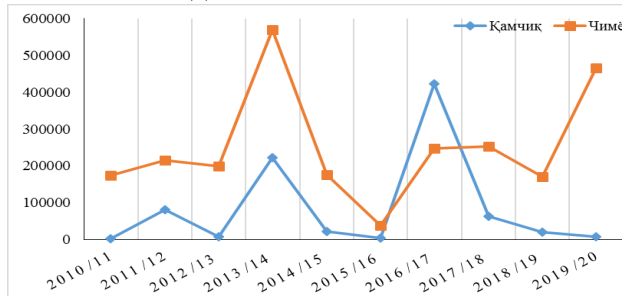
2-расм. Қамчиқ ва Чимён станцияларининг географик ўрни

Чимён ҚКСнинг маълумотларига кўра сўнгги ўн йилликда қор кўчкилар сони ва ҳажми сезиларли даражада ўзгарганлиги аниқланди (3-4-расмлар). Чимён қор кўчки станцияси яқинида содир бўлган қор кўчкиларнинг таҳлиliga кўра, энг кўп қор кўчиси 2013/14 йилги мавсумда (73 марта) кузатилган, қор кўчкиларнинг умумий ҳажми 568990 м³ ни ташкил қилган. Энг кам қор кўчкилари 2016/17 йилги мавсумда (23 марта) қайд этилган, 2015/16 йилги қиш мавсумида қор кўчкилари умумий ҳажми энг кам (38860 м³) бўлган. Қамчиқ ҚКС маълумотларига кўра энг кўп қор кўчки сони (73 марта) ва умумий ҳажми (423025 м³) 2016/17 йилги мавсумда кузатилган.

Ўрганилаётган дарё ҳавзаларида энг катта қор кўчкиси содир бўладиган қияликлар 20° дан 70° гача оралиқда ўзгаради [4, 21-6]. Бу ҳудудларда содир бўлган қор кўчкиларининг энг катта тушиш узунлиги 1400 м гача етади.



3-расм. Қор кўчкилари сонининг йиллараро ўзгариши



4-расм. Қор кўчкилари умумий ҳажмининг йиллараро ўзгариши (2011-2020 йй.)

Шунингдек, тўпланган маълумотлар таҳлилларининг кўрсатишича, Чимён ва Қурама тоғлари ёнбағирларида қор кўчкилари содир бўлишининг баландлик чегаралари 750 м дан 3300 м гача бўлган баландликларни қамраб олади.

Бажарилган тадқиқотга **хулоса** қилиб, қуйидагиларни қайд этамиз:

1. Тадқиқот ҳудудида бир қатор муҳим миллий иқтисодий объектлар, хусусан, Ангрен-Поп темир йўли, Тошкент-Ўш, Бурчмулла-Писком автомобил йўллари; рекреацион зоналар, электр узатиш линиялари, турли хил тоғ-кон корхоналари жойлашган.

2. Шунингдек, қор кўчкиси хавфи бўлган дарёлар ҳавзаларида жойлашган турар жойлар ва қишлоқлар учун қор кўчкиларининг хавфини баҳолаш ва қор кўчкиларидан ҳимоя қилиш талаб этилади.

3. Сўнгги тўрт мавсум давомида Чимён ҳудудида қор кўчкилари сонининг камайиши, лекин умумий ҳажмининг ортиши, Қамчиқ довомида эса қор кўчкилари умумий ҳажмининг камайиши кузатилган.

4. Сўнгги йилларда, иқлим ўзгариши шароитида, тоғли ҳудудларда қор кўчкилари хавфининг ортиб бораётганлиги сабабли, улар хавфидан олдиндан огоҳлантириш мақсадида ушбу ҳудудларда қор кўчки станциялари сонини кўпайтириш зарурияти мавжуд.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Батыров Р.С., Какурина Е.Г., Перцигер Ф.И., Семакова Э.Р., Старыгин Г.Н., А.В. Яковлев. Лавины Узбекистана. – Тошкент: САНИГМИ, 2003. – 118 с.
2. Царёв Б.К. Основы лавиноведения. – Ташкент: НИГМИ Узгидромета, 2011. – 132 с.
3. Канаев Л.А., Какурина Е.Г., Сулов В.Ф., Снежные лавины. – Ташкент: САНИГМИ, 1996 г. – 134 с.
4. Практическое пособие по прогнозированию лавинной опасности. – Л.: Гидрометеиздат, 1979. – 199 с.
5. Ежегодные технические отчеты снеголавинной станции Чимган за 2011-2020 гг.

ЗАРАФШОН ДАРЁСИ ҲАВЗАСИДА АТМОСФЕРА ЁҒИНЛАРИНИНГ ИҚЛИМ ИЛИШИ ШАРОИТИДАГИ ЎЗГАРИШЛАРИ

Аннотация. Мақолада Зарафшон дарёси ҳавзасининг текислик ва тоғолди қисмларида жойлашган метеорологик станцияларда кузатишган атмосфера ёғинлари миқдоридagi ўзгаришлар базавий ва жорий иқлимий даврлар учун кўриб чиқилди. Тадқиқотда ҳавзанинг ўрганилаётган қисмида жойлашган 13 та метеорологик станциялар маълумотларидан фойдаланилган. Атмосфера ёғинларининг баландлик зоналари бўйича ўзгаришлари турли иқлимий даврлар учун миқдорий баҳоланган, шунингдек, уларнинг йиллараро тебраниши ва йил давомида тақсимланишидаги фарқлари аниқланган.

Калит сўзлар: дарё, дарё ҳавзаси, атмосфера ёғинлари, иқлимий давр, миқдорий ўзгаришлар, боғланиш, статистик баҳолаш, регрессия тенгламаси, корреляция коэффициенти, боғланиш аниқлиги.

Изменения атмосферных осадков в бассейне реки Зеравшан в условиях потепления климата

Аннотация. В статье рассмотрены количественные изменения атмосферных осадков, зарегистрированных на метеорологических станциях, расположенных на равнинной и предгорной частях бассейна реки Зеравшан за базовый и текущий климатические периоды. В работе были использованы материалы наблюдений 13 метеорологических станций, расположенных на территории изучаемого бассейна. Произведена количественная оценка изменения атмосферных осадков по высотным зонам бассейна для различных климатических периодов, а также определены различия в их многолетних колебаниях и внутригодового распределения.

Ключевые слова: река, речной бассейн, атмосферные осадки, климатический период, количественные изменения, связь, статистическая оценка, уравнение регрессии, коэффициент корреляции, теснота связи.

Changes in atmospheric precipitation in the Zerafshan river basin under conditions of climate warming

Annotation. The article considers the quantitative changes in atmospheric precipitation recorded at meteorological stations located on the plain and foothill parts of the Zerafshan river basin for the base and current climatic periods. Observational data from 13 meteorological stations located on the territory of the studied basin were used in the work. A quantitative assessment of changes in atmospheric precipitation in the altitudinal zones of the basin for different climatic periods was made, and differences in their long-term fluctuations and intra-annual distribution were determined.

Key words: river, river basin, atmospheric precipitation, climatic period, quantitative changes, connection, statistical estimation, regression equation, correlation coefficient, closeness of connection.

Кириш. Маълумки, атмосфера ёғинлари дарёлар тўйинишининг асосий манбаи ҳисобланади. Айниқса, арид иқлими минтақалардаги кичик дарёлар ва сойлар сув ресурсларининг шаклланишида атмосфера ёғинлари ҳал қилувчи аҳамият касб этади. Шу туфайли Ўрта Осиёнинг чўлларга туташ ҳудудлари мисолида мазкур масала А.Г.Бабаев, А.И.Воейков, М.И.Геткер, Б.Т.Кирста, В.Н.Кунин, Г.Т.Лещинский, И.Қ.Назаров ва Х.Р.Тошев, Ҳ.Т.Тўхтаева, Ц.А.Швер, Ф.Ҳ.Ҳикматов ва Г.С.Ҳалимова, Р.Р.Зияев каби тадқиқотчилар томонидан ўрганилган [2, 4-7, 9, 11, 17].

Бироқ, ушбу муаммо Ўрта Зарафшон ҳавзасида жойлашган кичик дарёлар ва сойлар сув тўплаш майдонларига ёғадиган атмосфера ёғинлари мисолида алоҳида

* **Зияев Раҳмат Рахимович** – ЎзМУ Гидрометеорология факультети Куруклик гидрологияси кафедраси доценти, г.ф.ф.д. (PhD). e-mail: z-rahmat@mail.ru.

Ҳалимова Гулшан Субҳоновна – Бухоро давлат университети Экология ва география кафедраси доценти, г.ф.ф.д. (PhD).

Саидова Доно Анваровна – ЎзМУ Гидрометеорология факультети Гидрометеорология ва атроф муҳит мониторинги кафедраси ўқитувчиси.

Примова Сарафроз Камол кизи – “ТИҚХММ” МТУ Бухоро табиий ресурсларни бошқариш институти Гидрология ва экология кафедраси стажёр-ўқитувчиси.

тадқиқот объекти сифатида кўриб чиқилмаган.

Тадқиқотнинг **асосий мақсади** иқлим илиши шароитида Ўрта Зарафшон ҳавзасида атмосфера ёғинлари миқдорининг йиллараро тебранишлари ҳамда йил давомида тақсимланиши масалаларини ўрганишга қаратилган. Ишда кўзланган мақсадни амалга ошириш учун қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Зарафшон дарёси ҳавзасининг ўрганилаётган қисмида жойлашган метеорологик станцияларда ўлчанган атмосфера ёғинлари ҳақидаги маълумотларни тўплаш, уларни умумлаштириш; 2) ҳавзада атмосфера ёғинларининг баландлик бўйича ва йиллараро ўзгаришлари фарқларини аниқлаш; 3) атмосфера ёғинларининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишидаги ўзгаришларни, турли иқлимий даврлар учун бажарилган ҳисоблашлар натижаларини таққослаш асосида баҳолаш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ишнинг мақсадидан келиб чиққан ҳолда, дастлаб, Ўрта Зарафшон ҳавзасининг текислик ва тоғолди қисмларида жойлашган 13 та метеорологик станциялар танлаб олинди (1-жадвал). Бу жараёнда метеорологик кузатиш пунктларининг ҳудуд бўйича тақсимланиши, уларда кузатиш йилларининг давомийлиги масалаларига алоҳида эътибор қаратилди. Барча метеорологик кузатиш пунктлари учун 1961-2020 йиллар умумий ҳисоб даври сифатида қабул қилинди. Ишда белгиланган вазифаларга мос равишда, ушбу умумий ҳисоб даври базавий иқлимий давр (БИД) ва жорий иқлимий давр (ЖИД)ларга ажратилди. Маълумки, базавий иқлимий давр (БИД) Жаҳон метеорологик ташкилоти (ЖМТ) томонидан белгиланган бўлиб, 1961-1990 йилларни қамраб олади [12]. Иккинчи ҳисоб даври, яъни жорий иқлимий давр (ЖИД) эса 1991-2020 йилларга тегишлидир.

Ҳар икки ҳисоб даври учун ёғин миқдорларининг характерли, яъни ўртача кўп йиллик, энг катта (максимал) ва энг кичик (минимал) қийматлари аниқланди. Бажарилган ҳисоблашлар натижаларини солиштириш асосида атмосфера ёғинлари ўртача ва экстремал қийматларининг миқдорий ўзгаришлари ($\Delta X_{\text{ўрт}}$, $\Delta X_{\text{мах}}$, $\Delta X_{\text{мин}}$) баҳоланди (1-жадвал).

1-жадвал

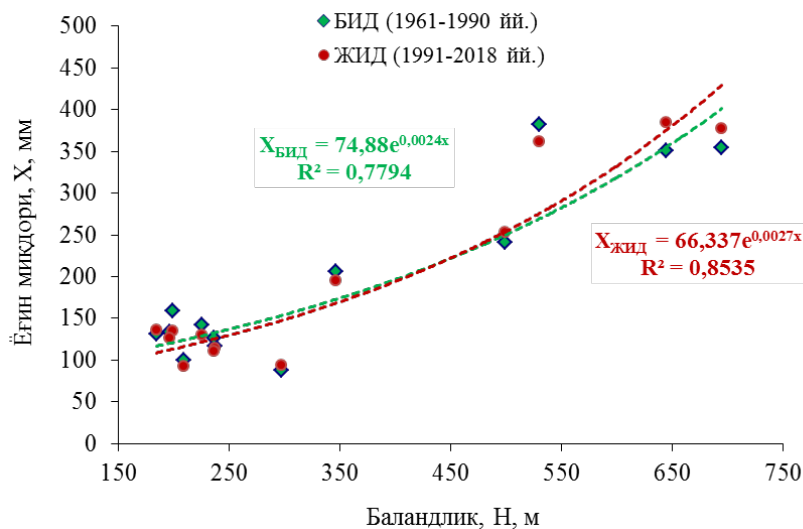
**Ўрта Зарафшон ҳавзасида йиллик ёғин миқдорларининг
иқлим илиши шароитидаги ўзгаришлари**

Т/р	Метеорологик станция	Баландлиги, Н, м	БИД, X, мм			ЖИД, X, мм			Миқдорий ўзгаришлари, мм		
			ўрт.	мах	мин	ўрт.	мах	мин	$\Delta X_{\text{ўрт}}$	$\Delta X_{\text{мах}}$	$\Delta X_{\text{мин}}$
1	Самарқанд	695	354	611	184	377	574	158	23	-37	-26
2	Дахбед	645	350	436	206	385	551	186	34	115	-20
3	Нуробод	530	382	702	196	362	538	162	-20	-164	-34
4	Оқбайтал	237	117	239	43,3	114	229	46,1	-3	-10	2,8
5	Бўзаубой	297	87,6	165	35,3	93,3	204	27,4	6	39	-7,9
6	Нурота	499	241	419	129	253	374	148	11	-45	19
7	Мошиқудук	199	159	244	90	135	257	66,2	-24	13	-23,8
8	Навоийй	346	206	385	110	195	298	109	-11	-87	-1
9	Томди	236	126	251	82,6	111	194	40,1	-15	-57	-42,5
10	Оёқоғитма	184	131	260	32	135	215	52,1	5	-45	20,1
11	Бухоро	225	143	245	77,5	130	203	56,9	-13	-42	-20,6
12	Жангелди	209	100	170	61,6	92,8	180	30,5	-7	10	-31,1
13	Коракўл	196	134	211	75,5	127	197	60,5	-7	-14	-15
Мах.		695	382	702	206	385	574	186	34	-164	-42,5
Мин.		184	87,6	165	32,0	92,8	180	27,4	-3	±10	-1

Характерли (ўртача, максимал, минимал) ёғинлар миқдорларининг фарқлари

қуйидаги қийматлар оралиқларида қайд этилди: ўртача кўп йиллик ёғин миқдорлари учун $\Delta X_{\text{ўрт}} = -24 \div 34$; максимал ёғинлар қийматларида $\Delta X_{\text{мах}} = -164 \div 115$; ёғинларнинг минимал қийматларида эса $\Delta X_{\text{мин}} = -42,5 \div 20,1$ ни ташкил қилди. Натижалар таҳлилининг кўрсатишича Самарқанд, Дахбед, Бўзабой, Нурота ва Оёқоғитма метеорологик станцияларида ЖИДда қайд этилган ёғин миқдорлари БИДга нисбатан бироз кўпайган. Қолган барча метеорологик станцияларда бунинг акси кузатилиб, уларда ўлчанган ёғинлар маълум миқдорда камайган.

Ўрта Зарафшон ҳавзасидаги метеорологик станцияларда ўлчанган ёғин миқдорларининг баландликка боғлиқ ҳолда ўзгариши масаласи ҳам базавий ва жорий иқлимий даврлар учун ўрганилди. Бунинг учун метеорологик станциялар баландликлари (Н, м) билан уларда ўлчанган ёғин миқдорларининг ўртача кўп йиллик қийматлари (Х, мм) орасидаги боғланиш графиги ҳар икки иқлимий давр учун чизилди (1-расм).



1-расм. Ўрта Зарафшон ҳавзасида атмосфера ёғинларининг турли ҳисоб даврларида баландликка боғлиқ ҳолда ўзгариши

Ушбу график ўрганилаётган ҳавзада атмосфера ёғинларининг 400-500 метр баландликларда ҳар икки иқлимий даврда ҳам деярли ўзгармаганлигини кўрсатади. Лекин, 400 метрдан қуйида жойлашган метеопунктларда атмосфера ёғинлари миқдори ЖИДда БИДга нисбатан бир оз камайган бўлса, аксинча, 500 метрдан юқорида уларнинг миқдори ортган. Ҳар икки иқлимий давр учун олинган, $X=f(H)$ кўринишдаги боғланишлар зичлигини ифодаловчи корреляция коэффицентлари қийматлари ўзаро фарқли эканлигини кўришимиз мумкин. Хусусан, БИДда атмосфера ёғинлари билан метеорологик станцияларнинг жойлашиш баландликлари орасидаги боғланиш зичлигини ифодаловчи жуфт корреляция коэффицентининг $r=0,882 \pm 0,019$ га, ЖИДда эса $r=0,923 \pm 0,011$ га тенг эканлигини алоҳида қайд этиш лозим (1-расм). Ушбу рақамлар иқлим илиши шароитида атмосфера ёғинлари миқдорий ўзгаришларини баҳолашга қаратилган ёндашувнинг қай даражада тўғри эканлигини кўрсатади.

Тадқиқотда Ўрта Зарафшон ҳавзасига ёққан ёғинларининг йиллараро ўзгаришлари ҳам кўриб чиқилди. Шу мақсадда, ҳавзанинг текислик қисмида жойлашган Самарқанд, Навоий ва Бухоро метеорологик станцияларида ўлчанган атмосфера ёғинларининг икки ҳисоб даврлари учун йиллараро ўзгариши графиклари чизилди (2-расм).

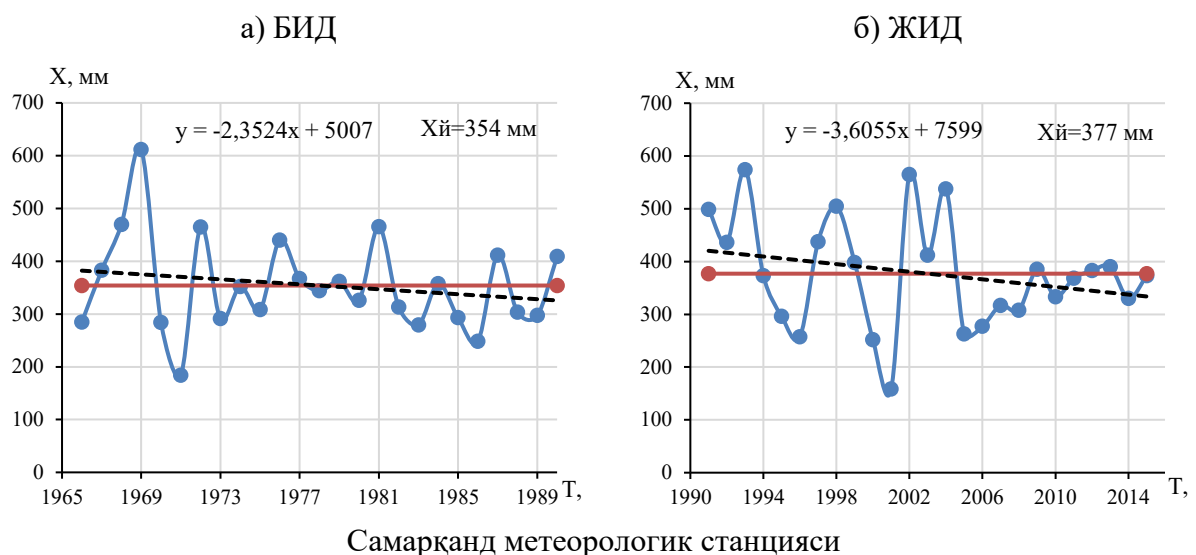
Юқоридаги графикдан Самарқанд метеорологик станциясида ҳар икки иқлимий даврда ҳам атмосфера ёғинларининг йиллараро ўзгаришини ифодалайдиган тренд чизиглари пасайиб бораётганини кўришимиз мумкин. Бухоро метеорологик

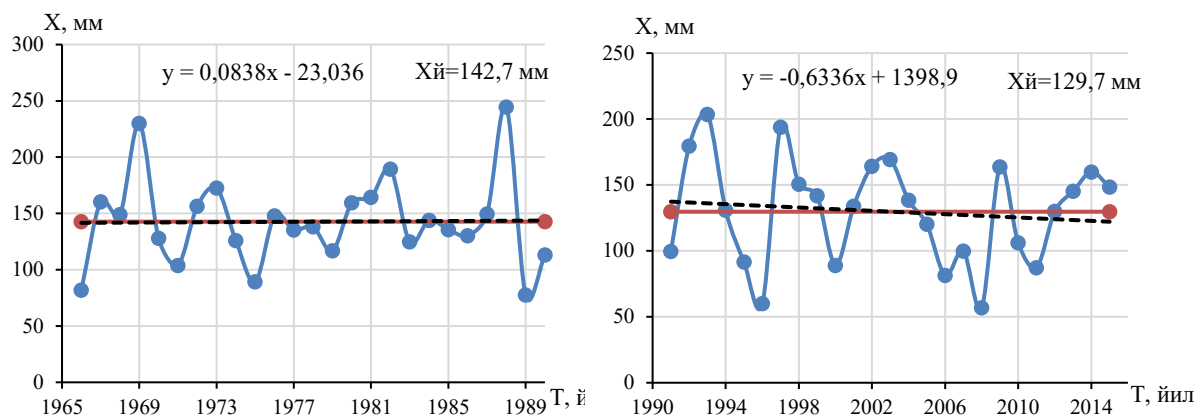
станциясида кузатилган маълумотлар асосида чизилган графиклардан атмосфера ёғинларининг БИДги тренд чизиқларида деярли ўзгариш бўлмаган, тренд чизиғининг горизонталлиги бунинг яққол далилидир. ЖИДда эса, тренд чизиғи ўзгариши манфий ишорали, яъни пасайиб борган. Ўрганилаётган Навоий метеорологик станциясида БИДга тегишли бўлган тренд чизиғининг пасайиши катта қийматларда акс этган бўлса, ЖИД эса, бу нисбатан мусбат кўрсаткичга яқинлашган (2-расм).

Графиклардан кўриниб турибдики, Зарафшон дарёси ҳавзасининг текислик қисмида жойлашган Самарқанд метеорологик станциясида БИДда йиллик атмосфера ёғинларининг энг катта қиймати 1969 йилга тўғри келиб, 611 мм ни ташкил қилди. Ушбу метеорологик станцияда БИДда ўртача кўп йиллик атмосфера ёғинларининг миқдори 354 мм га тенг бўлди. Самарқанд метеорологик станциясида ЖИДда атмосфера ёғинлари миқдори БИДга нисбатан бир оз ортган. Ҳисоб даврида ёғин миқдорининг энг катта қиймати 1993 йилда кузатилиб, 574 мм га тенг бўлган. Самарқанд метеорологик станциясида БИД ва ЖИД да ўртача кўп йиллик атмосфера ёғинлари орасидаги фарқ 23 мм ни ташкил қилди.

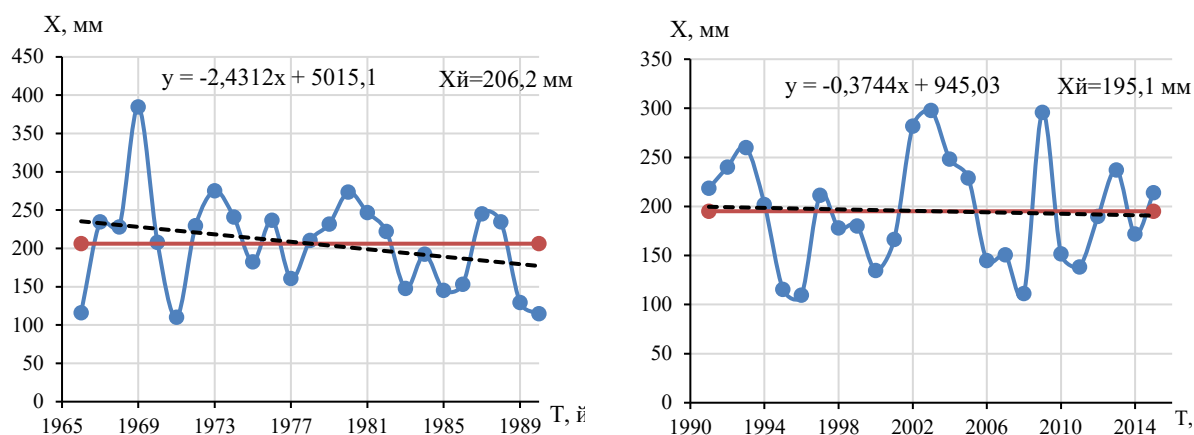
Бухоро метеорологик станциясида БИДда энг катта ёғин миқдори 1988 йилда (244 мм) кузатилган. Шу билан биргаликда 1969, 1973 ҳамда 1982 йилларда атмосфера ёғинлари миқдори бошқа йилларга нисбатан кўпроқ бўлган. Ушбу метеорологик станцияда ЖИДдаги энг кўп атмосфера ёғинлари 1992, 1993 ва 1997 йилларда кузатилган бўлса, энг кам ёғин миқдори эса 1996 ва 2008 йилларда қайд этилган.

Навоий метеорологик станциясида ЖИДда БИДга нисбатан атмосфера ёғинлари миқдори 11 мм га камроқ бўлган. Ушбу станцияда ҳам БИДдаги энг катта ёғин миқдори 1969 йилда (385 мм) кузатилган. Ушбу метеорологик станцияда 1969 йилдан бошқа биронта йилда атмосфера ёғинлари миқдори 300 мм га ҳам яқин бўлмаган. Шунинг учун ҳам тренд чизиғи пастга қараб сезиларли даражада пасайиб борган. Навоий метеорологик станциясида ЖИДда атмосфера ёғинларининг миқдори бир қанча характерли қийматларга эга бўлган. Масалан, 1992, 2002, 2003 ва 2009 йилларда ёғин миқдори катта бўлганлиги, 1995, 1996, 2000 ҳамда 2008 йилларда эса ўртача кўп йилликка нисбатан кам бўлганлигини алоҳида қайд этиш лозим.





Бухоро метеорологик станцияси

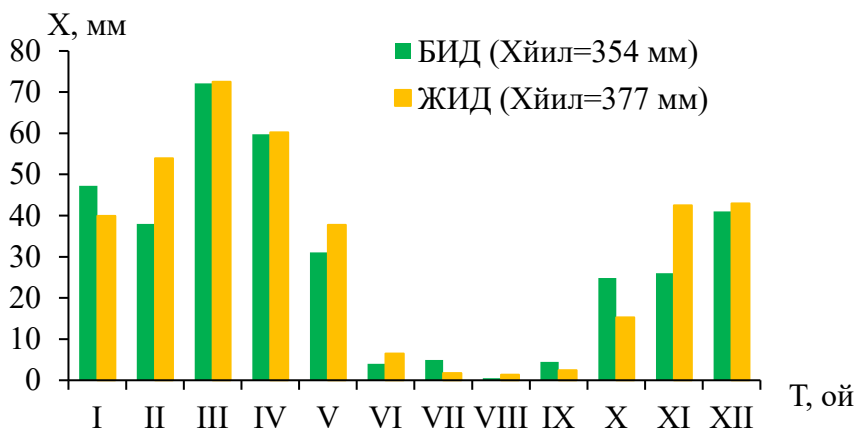


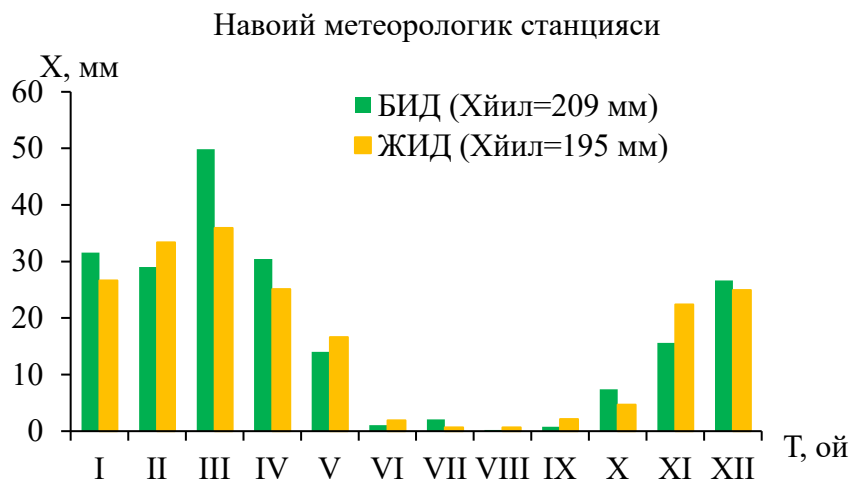
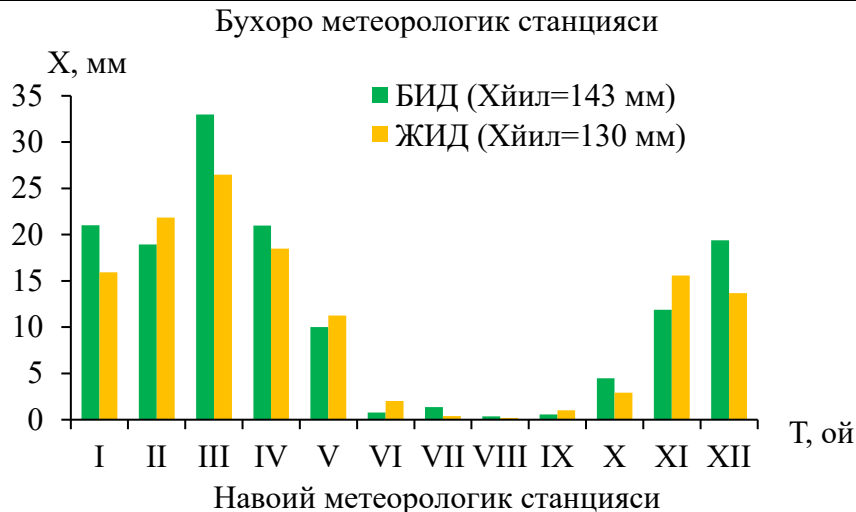
Навоий метеорологик станцияси

2-расм. Атмосфера ёғинларининг турли иқлимий даврлардаги йиллараро ўзгаришлари

Тадқиқотда белгиланган асосий вазифалардан яна бири, атмосфера ёғинларининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишидаги ўзгаришларни ўрганишга қаратилган эди. Шу туфайли, атмосфера ёғинлари ҳақидаги метеорологик маълумотлардан фойдаланиб, Зарафшон дарёси ҳавзасининг текислик ва тоғолди қисмлари учун базавий ва жорий иқлимий даврларда ёққан ёғин миқдорларининг йил давомида тақсимланиши хусусиятлари ўрганилди (3-расм).

Самарқанд метеорологик станцияси





3-расм. Ўрта Зарафшон ҳавзасида ёғин миқдорларининг йил давомида ойлар бўйича тақсимланишдаги ўзгаришлар

Графиклардан кўришиб турибдики, барча метеорологик станцияларда базавий ва жорий иқлимий даврларида кузатишган ўртача ойлик атмосфера ёғинларининг энг катта қиймати март ойида тўғри келади. Масалан, Самарқанд метеорологик станциясида БИДда март ойида ўртача ойлик ёғин миқдори 71 мм бўлган бўлса, ЖИДда эса бироз ортиб, 73 мм бўлган. Самарқанд метеорологик станциясида БИДда ўртача йиллик ёғин миқдори 354 мм ни ташкил қилган бўлса, ЖИДга келиб ёғин миқдори 377 мм га тенг бўлган, яъни 23 мм га ортиган. Даҳбед метеорологик станциясида ҳам тушган ёғин миқдори базавий даврга қараганда, жорий иқлимий даврга сезиларли даражада (37 мм) катта бўлган. Бўзабой ва Нурота метеорологик станцияларида ҳам базавий иқлимий даврга қараганда жорий иқлимий даврга ёғин миқдори нисбатан бироз каттароқ бўлган ва мос равишда, 6 мм ва 11 мм ни ташкил этган.

Ўрта Зарафшон ҳавзасида жойлашган Нуробод, Оёқоғитма, Бухоро, Жангелди, Қорақўл, Оқбайтал, Нурота, Мошикудук, Навоий ва Томди метеорологик станцияларида БИДда атмосфера ёғинлари кўпроқ тушган. ЖИДга келиб, уларнинг йиллик миқдорлари бироз камайган. Ҳар икки ҳисоб даврининг ёз ойларидаги ёғин миқдорлари жуда кичик қийматларда қайд этилган, айрим йилларда умуман ёғин бўлмаган. Шунингдек, барча метеорологик станцияларда сентябрь ойидан бошлаб ёғин миқдори сезиларли даражада ортиб борган.

Хулоса. Бажарилган тадқиқот натижаларини умумлаштирган ҳолда, қуйидагиларни қайд этиш мумкин:

1. Зарафшон дарёси ҳавзасининг текислик ва тоғолди қисмларида жойлашган Самарқанд, Даҳбед, Бўзабой, Нурота ва Оёқоғитма метеорологик станцияларида

ЖИДда қайд этилган ёғин миқдорлари БИДга нисбатан бир оз кўпайган. Бошқа барча метеорологик станцияларда бунинг акси кузатилиб, уларда ёғин миқдорлари, $3,0 \div 24,0$ мм оралиқда камайган;

2. Зарафшон дарёси ҳавзасининг тадқиқотда ўрганилган қисмида БИДда атмосфера ёғинлари билан метеорологик станцияларнинг жойлашиш баландликлари орасидаги боғланиш зичлигини ифодаловчи жуфт корреляция коэффиценти $r=0,882$ ни, унинг хатолиги эса $\sigma_r=\pm 0,019$ ни ташкил этди. ЖИДда эса ушбу статистик катталиқнинг қиймати $r=0,923$ га, унинг хатолиги эса $\sigma_r=\pm 0,011$ га тенг бўлди;

3. Базавий иқлимий даврда Зарафшон дарёси ҳавзасидаги аксарият метеорологик станцияларда йиллик атмосфера ёғинларининг энг катта қиймати 1969 йилда қайд этилган, жумладан, Самарқанд метеорологик станциясида унинг миқдори 611 мм ни ташкил қилган. Қайд этиш лозимки, Самарқанд метеорологик станциясида БИД ва ЖИД да ўртача кўп йиллик атмосфера ёғинлари орасидаги фарқ 23 мм ни ташкил этди;

4. Ҳавзада жойлашган барча ўрганилган метеорологик станцияларда, ҳар икки иқлимий даврда кузатилган ойлик атмосфера ёғинларининг энг катта қийматлари март-апрель ойларига тўғри келади. Ҳар икки даврнинг ёз, айниқса, июль-август ойларидаги ёғин миқдорлари жуда кичик бўлган, баъзан умуман кузатилмаган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Антропогенные изменения климата // Под ред. М.И.Будыко и Ю.А.Израиля. Л.: Гидрометеиздат, 1987. -405 с.
2. Бабаев А.Г., Зонн И.С., Дроздов Н.Н., Фрейкин З.Г. Пустыни. Природа Мира. – М.: «Мысль», 1986, -318 с.
3. Геткер М.И. Вопросы расчетов и распределения некоторых характеристик осадков на территории Средней Азии. Автореферат на соискание ученой степени кандидат наук. – Ташкент: ТашГУ, 1966, -24 с.
4. Зияев Р.Р. Зарафшон ҳавзаси дарёлари сув режими фазаларининг иқлим ўзгариши шароитидаги силжишлари. География фанлари бўйича фалсафа доктори PhD. ... диссертация автореферати. -Тошкент, 2021. -48 б.
5. Кирста Б.Т. Гидрологические особенности западных районов Средней Азии (на примере Туркмении). – Ашхабад: «Бىлым», 1976, -294 с.
6. Кунин В.Н. Воды пустыни и окружающая среда. – М.: «Наука». 1980, -287 с.
7. Лещинский Г.Т. Ресурсы временного поверхностного стока пустынь Средней Азии и Западного Казахстана. – Ашхабад: «Бىлым», 1974, -187 с.
8. Муминова Ф.А., Иногамовой С.И. Изменчивость климата Средней Азии / Под ред. - Ташкент: САНИГМИ, 1995. -215 с.
9. Назаров И.Қ., Тошев Х.Р. Бухоро вилоятида атмосфера ёғинларининг ҳудудий тақсимланиши ва улардан самарали фойдаланиш хусусида // “Инновация - 2005”. Халқаро илмий-амалий конференция мақолалари тўплами. – Тошкент, 2005, Б. 265-266.
10. Ососкова Т.А., Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е. Изменение климата. Ташкент: НИГМИ, 2005. -40 с.
11. Тўхтаева Ҳ.Т. Маҳаллий сув манбаларидан рационал фойдаланиш асосида чўлланишга қарши кураш (Марказий Қизилқум мисолида). География фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини олиш учун ёзилган монография автореферати. – Тошкент. 2008, -38 б.
12. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на гидрометеорологические процессы, агроклиматические и водные ресурсы Республики Узбекистан. - Ташкент: «VORIS NASHRIYOT» MChJ, 2007. -133 с.
13. Швер Ц.А. Атмосферные осадки на территории СССР. – Л.: Гидрометеиздат, 1976, -302 с.
14. Ганиев Ш.Р. Ўрта Зарафшон ҳавзаси дарёларининг гидрологик режими, сув

ресурслари ва улардан самарали фойдаланиш. География фанлари бўйича фалсафа доктори PhD. ... диссертация автореферати. -Тошкент, 2022. -48 б.

15. Хайдаров С.А. Зарафшон ҳавзаси дарёлари сув ресурсларининг шаклланишига иқлимий омилларнинг таъсирини баҳолаш. География фанлари бўйича фалсафа доктори PhD. ... диссертация автореферати. -Тошкент, 2018. -48 б.

16. Хикматов Ф.Х., ва бошқ. Зарафшон дарёси ҳавзасининг гидрометеорологик шароити ва сув ресурслари. -Тошкент: «Fan va texnologiya», 2016. -276 б.

17. Хикматов Ф.Х., Г.С.Ҳалимова. Ўзбекистон паст тоғлар сув ресурсларининг манбалари ва улардан самарали фойдаланиш масалалари. – Т.: «Innovatsion rivojlanish nashriyot-matbaa uyi», 2021, -160 б.

Солиев Э.А.¹, Бердиев Ғ.Х.²

ФАРҒОНА ВОДИЙСИ ҲАВО ХАРОРАТИДАГИ ЎЗГАРИШЛАР ВА УЛАРНИНГ ОҚИБАТЛАРИ

Аннотация. Мақолада Фарғона водийсида жойлашган метеорологик станцияларда қайд этилган маълумотлар асосида ҳаво хароратидаги ўзгаришлар иккита иқлимий давр учун кўриб чиқилган. Шу мақсадда водийнинг турли табиий географик ҳудудларида кузатишлар олиб борадиган 8 та метеорологик станциялар маълумотларидан фойдаланилган. Ҳаво хароратининг базавий ва жорий иқлимий даврлардаги ўзгаришлари миқдорий қийматларда баҳоланган.

Калит сўзлар: Фарғона водийси, метеорологик станция, ҳаво харорати, хароратнинг ўзгариши, базавий иқлимий давр, жорий иқлимий давр, тренд чизиги.

ИЗМЕНЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЯ

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы изменения температуры воздуха для двух климатических периодов по данным метеостанций Ферганской долины. Для этого были использованы данные 8 метеостанций, ведущих наблюдения в различных природно-географических изучаемой территории. Произведена количественная оценка изменения температуры воздуха в базовый и текущий климатические периоды.

Ключевые слова: Ферганская долина, метеостанция, температура воздуха, изменение температуры, базовый климатический период, текущий климатический период, линия тренда.

FERGANA VALLEY TEMPERATURE CHANGES AND ITS SYMPTOMS

Abstract. The article explores the changes in air temperature for two climatic periods based on data recorded at meteorological stations in Fergana Valley. For this purpose, we used data from 8 meteorological stations conducting observations in different natural geographical areas of the valley. The study also examined changes in air temperature in the base and current climatic periods and identified differences between them.

Keywords: Fergana Valley, meteorological station, air temperature, temperature change, base climate period, current climate period, trend line.

Кириш. Бугунги кунда, дунё миқёсида саноат ривожланиши натижасида, атмосферага чиқаётган углеводород газлари миқдори йил сайин кўпаймоқда. Бу эса сайёрамизда “иссиқхона эффекти”ни кучайтириб, иқлим ўзгаришларига сабаб бўлмоқда. Оқибатда гидрометеорологик келиб чиқишли табиий офатлар кўпаймоқда. Масалан, дунёнинг айрим жойларида ёғингарчилик одатдагидан анча кўп бўлса, бошқа ҳудудларда қурғоқчилик авж оляпти [3].

Бутунжаҳон Метеорология Ташкилоти маълумотларига кўра, Ер юзиди ўртача йиллик хароратнинг Цельсий бўйича бир даражага кўтарилиши оқибатида, камида бир миллиард одам қишлоқ хўжалиги, чорвачилик ва далада ишлаш учун юзага келган иқлим шароитига мослашишга ёки бошқа жойга кўчиб ўтишга мажбур бўлди[1]. Қайд этиш лозимки, замонавий иқлимий давр аввалгиларидан анча фарқ қилади. Иқлим илишининг ҳозирги тенденцияси алоҳида аҳамиятга эга, чунки харорат жуда тез

¹ Солиев Э.А. - Наманган давлат университети, e-mail: elmurodsoliev74@mail.ru

² Бердиев Ғ.Х. - Қўқон давлат педагогика институти, e-mail: ghairatjohn@gmail.com

кўтарилмоқда. Ер юзасида харорат 1975-йилдан бошлаб, ҳар ўн йилда Цельсий бўйича тахминан 0,15-0,20 даражагача кўтарилмоқда. Бунинг натижасида дунё океани сув сатҳи маълум даражада кўтарилди, ер юзасида муз қопламлари майдони камайиши ва бошқа экстремал гидрометеорологик ҳодисалар кузатилмоқда [6].

Жаҳон Метеорология Ташкилотининг янги маърузасида 2015, 2016 ва 2017 йиллар энг илиқ йиллар сифатида тасдиқланди [9]. Бу атмосферада иссиқхона газларининг меъёридан кўпайиб кетиши натижасида юзага келган иқлим ўзгаришининг рад қилиб бўлмайдиган исботидир. Бу борадаги жаҳон рекорди ҳозирча 2016 йилга “тегишлилигича” қолган. Кузатувлар бошланганидан буён ўтган энг иссиқ 18 йилнинг 17 таси ҳозирги, яъни янги асримизга тўғри келмоқда. Айниқса, ҳавонинг исиш даражаси охириги уч йилда ўтган йиллардагидан мутлақо фарқ қилади. Арктикадаги метеорологик станцияларда ҳаво хароратининг кўтарилиши қайд этилгани бунинг далилидир. Бундай ҳодисалар денгиз сатҳи ва сайёрамизнинг бошқа қисмларидаги об-ҳаво режимига узоқ вақт таъсир кўрсатади [4].

Иқлимнинг кейинги вақтда глобал ўзгариши шароитида турли даражадаги геоэкологик муаммолар пайдо бўлмоқда. Бундай муаммолар ҳудудларнинг табиий-иқлимий имкониятларини ўрганиш, ноқулай метеорологик жараёнлар ва уларнинг салбий оқибатларини бартараф этиш, ҳудудлар учун қулай табиий муҳитни сақлаб қолишни тақозо этади. Республикамиз, хусусан Фарғона вилоятида бундай муаммоларни ўрганиш, тадқиқ этиш, халқ хўжалиги учун етарли тавсиялар беришда бой илмий, ва амалий тажрибалар тўпланган. Жумладан, Я.Н.Бабушкин раҳбарлигидаги агрометеорологик тадқиқотлар асосида баён қилинган манбаларда, А.А.Абдуллаев, Б.А.Камолов, В.Е.Чуб, Д.А.Иванова, Н.С.Коповалова, О.Н.Рейзвих, Ф.А.Мўминов, Ф.Ҳ.Ҳикматов ва бошқаларнинг тадқиқотларида Фарғона водийсининг гидроиқлимий хусусиятларина эмас, балки кенг миқёсда иқлимий тадқиқотлар олиб борилган [2]. Лекин, шунга қарамасдан, иқлимнинг илиб бориши шароитида табиий географик ҳодиса ва жараёнларнинг ўзгариш тенденцияси Фарғона водийси мисолида, тадқиқотчилар назаридан четда қолган.

Ушбу ишнинг **асосий мақсади** иқлим илиши шароитида Фарғона водийси ҳаво хароратидаги ўзгаришлар тенденциясини аниқлашдан иборатдир.

Тадқиқотда белгиланган мақсадга эришиш учун қуйидаги **вазифалар** қўйилди:

- Фарғона водийси метеорологик станцияларида қайд қилинган ҳаво харорати маълумотларини тўплаш;
- ўртача йиллик ҳаво харорати бўйича маълумотларни статистик қайта ишлаш;
- ҳаво хароратидаги ўзгаришларни базавий ва жорий иқлим даврларига тегишли бўлган маълумотлар асосида ўзаро солиштириш, таҳлил этиш.

Ишда **тадқиқот объекти** сифатида Фарғона водийси танлаб олинди. Фарғона водийси ҳаво хароратидаги ўзгаришларни аниқлаш ва бу ўзгаришларнинг табиий географик жараёнларга таъсирини баҳолаш **тадқиқотнинг предмети** ҳисобланади.

Ишни бажариш жараёнида Фарғона водийсининг турли ҳудудларидаги 8 та (Федченко, Сўх, Шохимардон, Андижон, Фарғона, Қўқон, Поп, Наманган) метеорологик станциялари ва постларида кузатилган кўп йиллик (1961-2020 йй.) ҳаво харорати маълумотларидан фойдаланилди. Тадқиқотда статистик, қиёсий-географик, хронологик, чизиқли тренд, корреляцион таҳлил ва бошқа метеорологик ҳисоблаш усуллари қўлланилди.

Асосий қисм. Фарғона водийсида ҳаво хароратининг кўтарилиши қандай оқибатларни келтириб чиқаришини аниқлаш ва ундан тегишли амалий ҳулосаларга келиш жуда муҳим бўлиб, аини пайтда жиддий гидрометеорологик тадқиқотлар ўтказишни талаб этади. Биз ўрганаётган водий ўзига хос географик жойлашувга эгаллиги сабабли, бу ерда ҳаво хароратининг ойлик ва йиллик ўзгаришлари ўзига хослиги билан бошқа ҳудудлардан ажралиб туради[7].

Фарғона водийсининг умумий иқлим хусусиятлари унинг географик жойлашиши, теварак-атрофнинг баланд тоғ тизмалари билан ўралганлиги, ҳудуднинг субтропик иқлим минтақасининг континентал типига мансуб эканлиги, катта сув ҳавзаларидан узоқлиги ва улкан чўлларга қўшнилиги билан боғлиқ. Унда ёз иссиқ, қуруқ ва давомлидир, қиш эса қисқа давом этади. Ёғинлар, асосан, баҳор ва қишда ёғади, ёз ва куз анча қурғоқчил. Йил давомида қуёш 2550-2800 соат нуруни сочиб туради ва бу жиҳатдан водий Тошкент ва Байрамалидан қолишмайди. Суммар қуёш радиацияси йилига 150 ккал/см^2 бўлиб, юқорига чиққан сари ошиб боради ва 4000 м баландликда 170 ккал/см^2 атрофида бўлади[5]. Унинг 65 ккал/га яқин қисми ёзга, 26 ккал/га қиш ойларига тўғри келади. Демак, водий ҳудудига ёзда қишдагига нисбатан 4 марта кўп иссиқлик тушади. Ўртача йиллик ҳарорат текисликларда $15-17^\circ\text{C}$, тоғларда $10-12^\circ\text{C}$ бўлади. Водийда энг совуқ ҳарорат январ ойида кузатилади. Тоғлардан эсадиган совуқ ҳаво қишда водийнинг марказий қисмида тўплалиб қолади, натижада январнинг ўртача ҳарораги 3°C бўлади. Баъзи йиллари шимол ва шимоли-шарқдан совуқ ҳаво массаси эсиб, водийнинг ғарбий қисмидаги паст тоғлардан ошиб ўтади. Натижада ҳароратни пасайтириб юборади. Ана шундай пайтларда водийда минимал ҳарорат пасайиб -30°C га тушади. Ҳавонинг иссиқлиги июлгача давом этади ва августдан январгача ҳаво ҳарорати пасайиб боради [5].

Водийни ўраб олган тоғлардан эсадиган совуқ ҳаво қишда марказий қисмида тўпланиб қолиши, натижада январнинг ўртача ҳарорати -7°C гача пасаяди. Баъзи йиллари шимол ва шимоли - шарқдан совуқ ҳаво массаси эсиб, тоғлардан ошиб ўтади ва водий ҳароратини жуда пасайтириб юборади. Ана шундай пайтларда энг паст ҳарорат $-27, -31^\circ\text{C}$ га тушади. Аммо қиш фаслида совуқлар билан бирга, баъзан $+22^\circ\text{C}$ иссиқ кунлар ҳам бўлиб туради. Фарғона водийсида табиий географик ҳодиса ва жараёнларнинг ўзгаришига таъсир этувчи асосий метеорологик элементлардан бири - бу ҳаво ҳарорати ҳисобланади. Шундан келиб чиқиб, ишда Фарғона водийсида ҳаво ҳароратини ўзгаришини ўрганиш мақсадида водийда жойлашган 8 та метеорологик станциялар танланди (1-жадвал).

1-жадвал

Фарғона водийсида жойлашган метеорологик станцияларда кузатишган ҳаво ҳароратларининг ўзгаришлари

Т/р	Метеорологик станция	БИД ҳаво ҳарорати, $^\circ\text{C}$			ЖИД ҳаво ҳарорати, $^\circ\text{C}$			$\Delta t_{\text{ўрт.}} = t_{\text{жид}} - t_{\text{бид}}$
		мах	мин	ўрт.	мах	мин	ўрт.	
1	Федченко	20,4	8,8	13,5	18,2	13,2	14,6	1,14
2	Сўх	11,8	8,9	10,3	12,3	9,7	10,9	0,6
3	Шохимардон	10,8	6,1	8,9	12,8	7,9	10,2	1,3
4	Андижон	20,3	8,4	13,2	16,0	13,2	14,5	1,3
5	Фарғона	14,7	11,8	13,6	15,7	13,3	14,6	0,97
6	Қўқон	20,2	11,7	14,1	16,3	13,9	15,1	1
7	Поп	15,0	12,5	14,1	18,0	13,7	15,2	1,11
8	Наманган	20,1	12,3	14,2	15,8	12,2	14,8	0,64

Изоҳ: БИД – базавий иқлимий давр (1961-1990 йй.); ЖИД – жорий иқлимий давр (1991-2020 йй.); $t_{\text{жид}}$ ва $t_{\text{бид}}$ - мос равишда БИД ва ЖИДлардаги ўртача кўп йиллик ҳаво ҳароратлари; $\Delta t_{\text{ўрт.}}$ – ҳаво ҳароратларининг фарқи, $^\circ\text{C}$.

Тадқиқотлардан маълумки, Ўзбекистон метеорологик станцияларининг кузатув маълумотлари асосида ҳаво ҳарорати ва ёғинлар йиғиндиларининг базавий (1961-1990 йй.) ва жорий (1991-2016 йй.) иқлимий даврлардаги ўртача ойлик, ярим йилликлар ва

йиллик қийматларининг қиёсий таҳлили ўтказилган. Кузатиш маълумотларининг кўрсатишича, Ўзбекистоннинг барча иқлимий районларида, биринчидан, кўп йиллик ўртача ойлик ҳаво хароратининг базавий иқлимий даврдагига нисбатан ортиши характерли[5]. Шу асосда тадқиқот ишининг кейинги босқичида Фарғона дарёси водийсида ҳаво хароратидаги ўзгаришлар икки иқлимий даврларга (БИД - 1961-1990 йй. ва ЖИД - 1991-2020 йй.) тегишли бўлган маълумотларни ўзаро солиштириш натижасида аниқланди.

Жадвал таҳлили шуни кўрсатадики, Федченко метеорологик станциясида базавий иқлимий даврда (1961-1990 йй.) қайд этилган ўртача йиллик ҳаво харорат $13,5^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилган. Шу метеорологик станцияда жорий иқлимий даврда (1991-2020 йй.) эса ҳаво хароратининг ўртача йиллик қиймати $14,6^{\circ}\text{C}$ га тенг бўлган. Ушбу қийматлардан кўриниб турибдики, ўртача йиллик ҳаво харорати жорий иқлимий даврда, базавий иқлимий даврга нисбатан $1,1^{\circ}\text{C}$ га кўтарилган. Танланган бу икки даврдаги ўртача йиллик ҳаво хароратидаги энг катта фарқ Андижон метеорологик станциясида кузатилган бўлиб, $1,3^{\circ}\text{C}$ ни ташкил қилган. Энг кичик фарқ эса, Сўх метеорологик станциясида кузатилган бўлиб, $0,57^{\circ}\text{C}$ га етган. Умуман олганда, Фарғона водийсининг турли географик ҳудудларида жойлашган барча метеорологик станцияларда жорий иқлимий даврда ҳаво харорати сезиларли даражада $1,1^{\circ}\text{C}$ га кўтарилган.

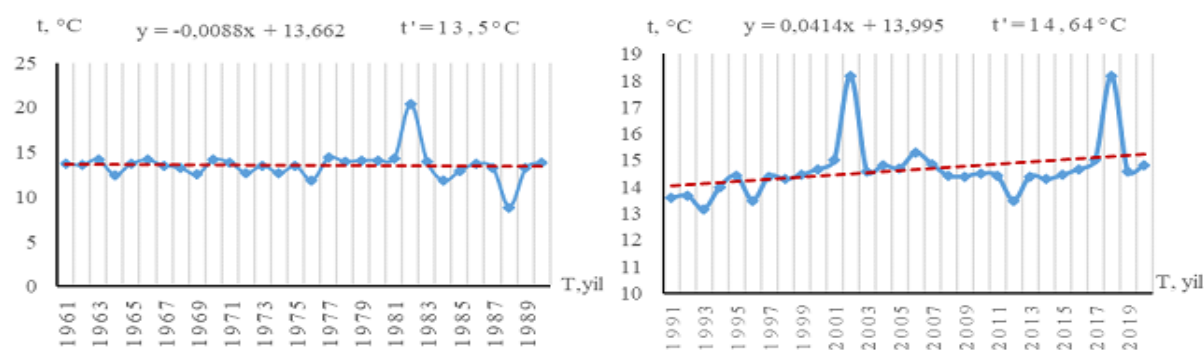
Тадқиқот ишининг кейинги босқичида Фарғона водийсида базавий ва иқлимий ҳисоб даврларида ҳаво хароратининг йиллараро ўзгаришлари аниқроқ ифодалаш мақсадида, водийда жойлашган метеорологик станцияларда қайд этилган ҳаво хароратларининг йиллараро ўзгариши графиклари чизилди ва улар таҳлил қилинди (1-расм).

Графиклардан кўриниб турибдики, Федченко метеорологик станциясида ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қиймати базавий иқлим даврида $20,4^{\circ}\text{C}$ бўлиб, бу қиймат 1982 йилга, жорий иқлимий даврда эса ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қиймати $18,2^{\circ}\text{C}$ бўлиб, бу қиймат 2002 йилга тўғри келди. Шунингдек, базавий иқлим даврида ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қийматлари Андижон, Қўқон метеорологик станцияларида 1982 йилда, Наманган, Фарғона метеорологик станцияларида 1981 йилда, Сўх ва Шохимардон метеорологик станцияларида 1973, 1979 йилларда кузатилган.

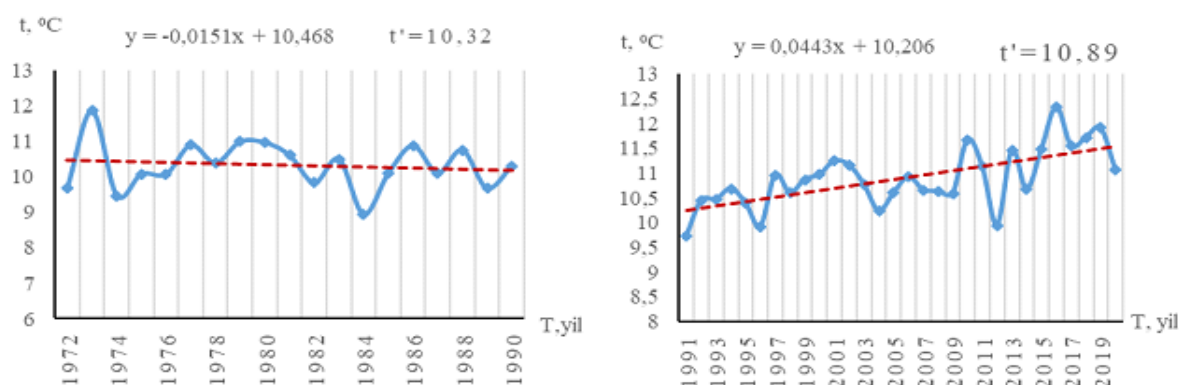
Сўх метеорологик станциясида ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қиймати базавий иқлим даврида $11,8^{\circ}\text{C}$ бўлиб, бу қиймат 1973 йилга, жорий иқлимий даврда эса ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қиймати $12,3^{\circ}\text{C}$ бўлиб, бу қиймат 2016 йилга тўғри келди. Шунингдек, жорий иқлим даврида ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қийматлари Шохимардон, Фарғона метеорологик станцияларида 2016 йилда кузатилган бўлса, Андижон метеорологик станцияси 2018 йилда, Қўқон метеорологик станциясида 2019 йилда, Поп метеорологик станциясида 1992 йилда, Наманган метеорологик станциясида 2004 йилда кузатилган.

Умуман олганда, базавий иқлим даврида водий метеорологик станцияларида қайд этилган ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қийматлари $11,86 \div 20,4^{\circ}\text{C}$, жорий иқлимий даврда эса $12,3 \div 18,2^{\circ}\text{C}$ гача ўзгарган. Федченко, Андижон, Қўқон, Наманган метеорологик станцияларида ўртача йиллик ҳаво хароратининг энг катта қийматлари жорий иқлим даврида базавий иқлим давридагига нисбатан $-2,2^{\circ}\text{C}$ дан $-4,3^{\circ}\text{C}$ гача камайган. Сўх, Шохимардон, Фарғона, Поп метеорологик станцияларида эса сезиларли, яъни $+0,58^{\circ}\text{C}$ дан $+3,0^{\circ}\text{C}$ гача ортган.

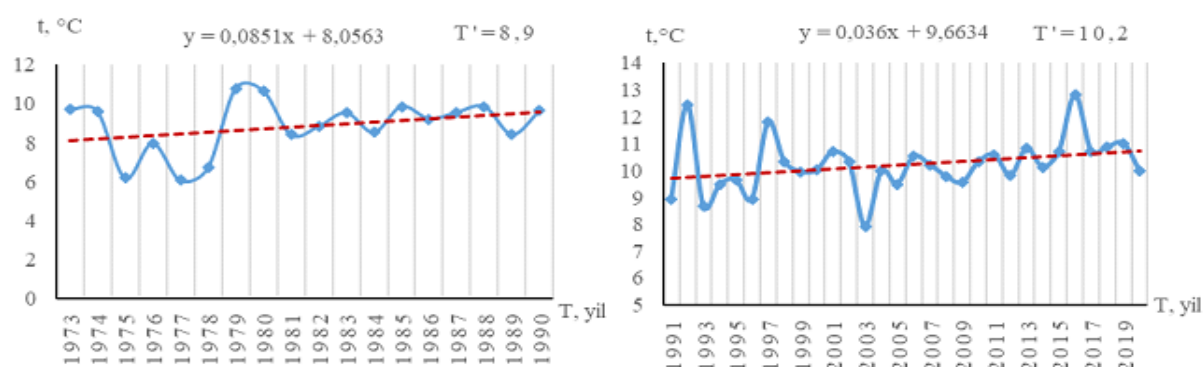
Фарғона водийсида жойлашган метеорологик станцияларда базавий иқлимий даврда энг паст ўртача йиллик ҳаво хароратлари 1969, 1971, 1972, 1977, 1982, 1988 йилларда, жорий иқлимий ҳисоб даврида энг паст ўртача йиллик ҳаво хароратлари 1991, 1993, 1996, 2003, 2012 йилларда кузатилган.



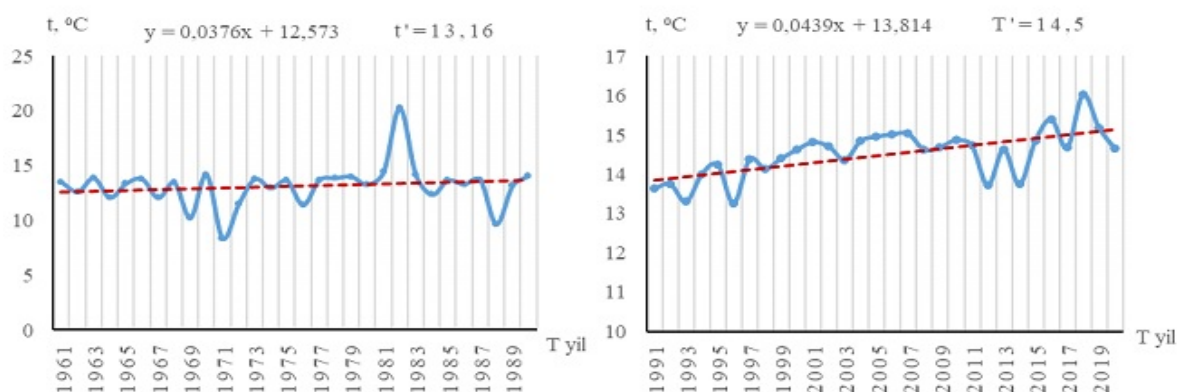
а) Федченко метеорологик станцияси



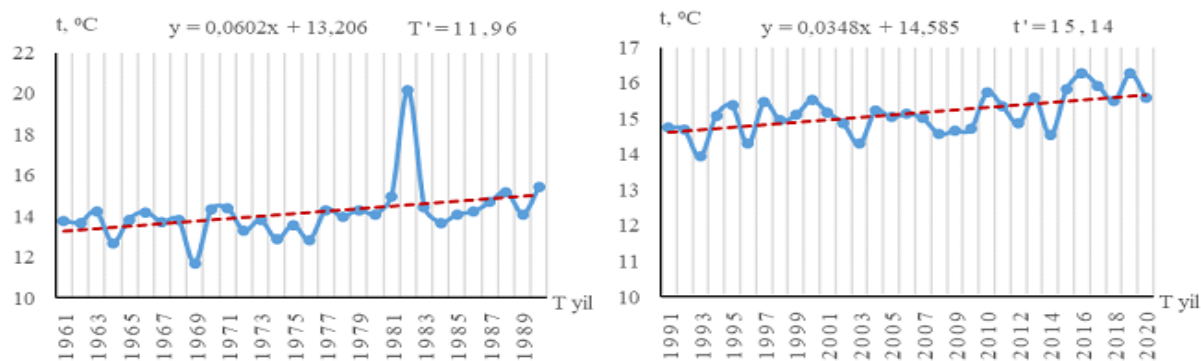
б) Сўх метеорологик станцияси



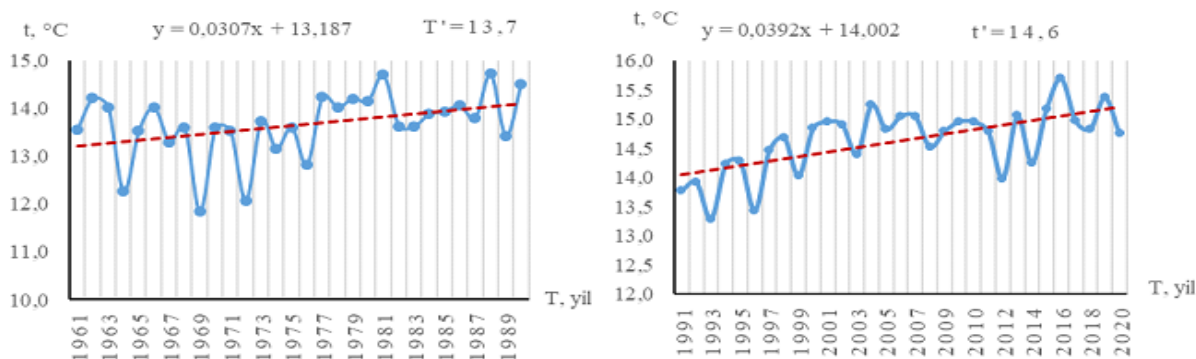
в) Шохимардон метеорологик станцияси



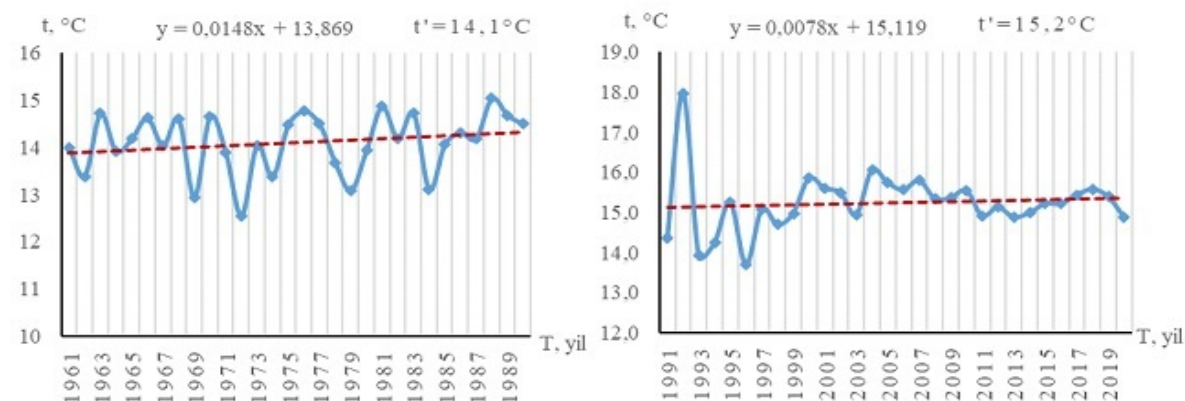
г) Андижон метеорологик станцияси



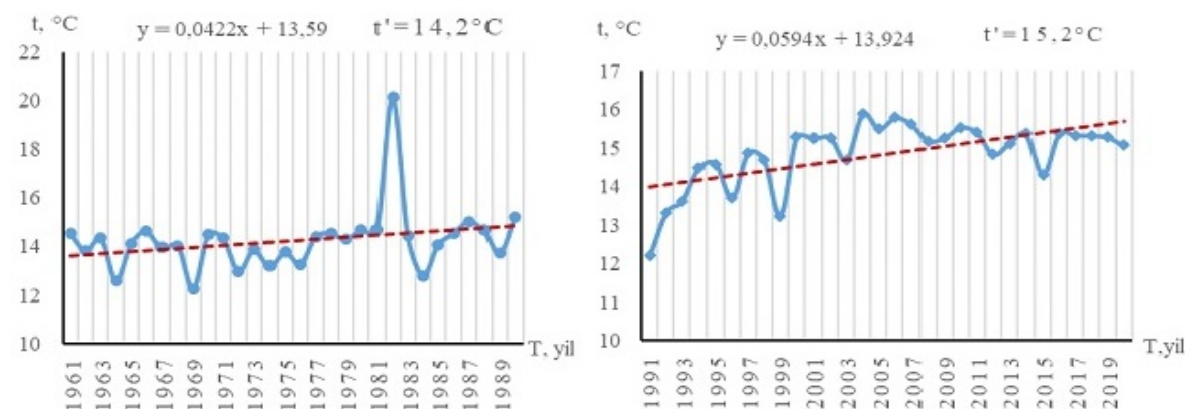
д) Қўкон метеорологик станцияси



е) Фарғона метеорологик станцияси



ж) Поп метеорологик станцияси



з) Наманган метеорологик станцияси

1-расм. Фарғона водийсида жойлашган метеорологик станцияларда БИД ва ЖИДларда қайд этилган ўртача йиллик ҳаво ҳароратларининг ўзгариши

Фарғона водийси метеорологик станциялари бўйича чизилган ҳаво ҳароратлари ўзгариши графикларига тренд чизиглари ҳам ўтказилди ва тренд тенгламалари ҳисобланди (2-жадвал).

2-жадвал

Фарғона дарёси водийсида жойлашган метеорологик станцияларда қайд этилган ўртача йиллик ҳаво ҳароратларининг тренд тенгламалари

Т.р.	Метеорологик станция	Тренд тенгламалари	
		БИД	ЖИД
1	Федченко	$t = -0,0088x + 13,662$	$t = 0,0414x + 13,995$
2	Сўх	$t = -0,0151x + 10,468$	$t = 0,0443x + 10,206$
3	Шохимардон	$t = 0,0851x + 8,0563$	$t = 0,036x + 9,6634$
4	Андижон	$t = 0,0376x + 12,573$	$t = 0,0439x + 13,814$
5	Фарғона	$t = 0,0307x + 13,187$	$t = 0,0392x + 14,002$
6	Кўкон	$t = 0,0602x + 13,206$	$t = 0,0348x + 14,585$
7	Поп	$t = 0,0148x + 13,869$	$t = 0,0078x + 15,119$
8	Наманган	$t = 0,0422x + 13,59$	$t = 0,0594x + 13,924$

Базавий ва жорий иқлимий даврда ҳаво ҳароратлари ўзгариши графикларида ўтказилган тренд чизиги юқорига қараб кўтарилиб бораётганлигини кўрсатиб турибди. Фақатгини, базавий иқлимий даврда Федченко ва Сўхда метеорологик станциялари учун бу ҳолат кузатилмади.

Тадқиқот натижаларни умумлаштирган ҳолда, қуйидаги **хулосаларни** қайд этиш мумкин:

1. Ўртача йиллик ҳаво ҳарорати Фарғона водийсининг турли географик ҳудудларида базавий иқлимий даврга нисбатан жорий иқлимий даврда сезиларли даражада $1,1^{\circ}\text{C}$ га кўтарилган;

2. Фарғона водийсининг марказий қисмларида жойлашган метеорологик станцияларда ўртача йиллик ҳаво ҳароратининг энг катта қийматлари жорий иқлим даврида базавий иқлим давридагига нисбатан $-2,2^{\circ}\text{C}$ дан $-4,3^{\circ}\text{C}$ гача камайган. Тоғ олди ва тоғли ҳудудларда жойлашган метеорологик станцияларда эса сезиларли, яъни $+0,5^{\circ}\text{C}$ дан $+2,9^{\circ}\text{C}$ гача ортган;

3. Энг паст ўртача йиллик ҳаво ҳароратлари водийнинг деярли барча метеорологик станцияларида 2000 йилдан олдин кузатилган;

4. Ўрганилган метеостанцияларнинг деярли барчасида ҳаво ҳароратларининг ўзгариши тренди ҳар иккала давр учун мусбат қийматларга эга бўлди. Фақатгина Федченко ва Сўх метеорологик станциялари учун мусбат қийматларга, базавий иқлим даврида эса тренд манфий эканлиги қайд этилди.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Зияев Р.Р. Зарафшон дарёси ҳавзасида ҳаво ҳароратидаги ўзгаришлар ва унинг белгилари // Ўзбекистон География жамияти ахбороти, 57-жилд. -Тошкент: 2020. -Б 294-301.

2. Ососкова Т.А., Хикматов Ф.Х., Чуб В.Е. Изменение климата. - Ташкент: НИГМИ, 2005. -40 с.

3. Солиев Э.А. Иқлим ўзгаришининг Фарғона водийси сув ресурсларига таъсири. – Наманган: “Наманган”, 2021. – 147 б.

4. Холматжанов Б.М. Минтақавий атмосфера циркуляцияси, унинг Ўрта Осиё иқлимининг ўзгариши ва Ўзбекистоннинг тоғли ҳудудларида ҳавонинг ифлосланишига таъсири хусусиятлари. География фанлари доктори (DSc) ... диссертацияси

автореферати. – Тошкент, – 2019. - 60 б.

5. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. -Ташкент: НИГМИ, 2000. -252 с.

6. Berdiev G.H., Soliev E.A. Statistical and Comparative Analysis of Temperature and Rain in Fergana. Nature and Science. ISSN 1545-0740 (print); ISSN 2375-7167.

7. Soliev, E. A. (2020). About the reaction of the drain of rivers with glacier food to climate heating. ISJ Theoretical & Applied Science, 01 (81). –P. 335-340.

Тлеумуратова Б.С., Нарымбетов Б.Ж.*

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ КЛИМАТИЧЕСКИХ ИЗМЕНЕНИЙ В ЮЖНОМ ПРИАРАЛЬЕ

Аннотация. В статье рассматриваются экологические факторы изменения климата в Южном Приаралье, основным из которых является опустынивание территории вследствие усыхания Аральского моря. В статье также уделено внимание изменению растительного покрова и соленакоплению на поверхности почвы. Отмечается дефицит водных ресурсов в регионе и нерациональное ведение сельского хозяйства. Особое внимание уделяется конвективному выносу солевого аэрозоля с осушенного дна моря, которое, наряду с ветровым выносом аэрозольных частиц, оказывает существенное влияние на изменение температуры приповерхностного слоя атмосферы. В результате действия этих факторов наблюдается повышение температуры и понижение относительной влажности воздуха в области Южного Приаралья.

Ключевые слова: опустынивание, конвективный вынос, аэрозоль, Южное Приаралье, изменение климата.

Annotation. The article discusses the environmental factors of climate change in the Southern Priaralye, the main of which is the desertification of the territory following the drying up of the Aral Sea. The article also pays attention to changes in vegetation cover and salt accumulation on the soil surface. There is a shortage of water resources in the region and irrational farming. Special attention is paid to the convective removal of salt aerosol from the drained seabed, which, along with the wind removal of aerosol particles, has a significant effect on the temperature change of the near-surface layer of the atmosphere. As a result of these factors, there is an increase in temperature and a decrease in relative humidity in the Southern Aral Sea region.

Key words: desertification, convective removal, aerosol, Southern Aral Sea, climate change.

Аннотация. Maqolada Janubiy Orolbo'yidagi iqlim o'zgarishining ekologik omillari ko'rib chiqiladi, ularning asosiy qismi Orol dengizining qurishi oqibatida cho'llanish hududi hisoblanadi. Maqolada shuningdek, tuproq yuzasida o'simlik qoplaming o'zgarishi va solenakopleniya haqida gap boradi. Mintaqada suv resurslari taqchilligi va qishloq xo'jaligini irratsional boshqarish qayd etildi. Aerosol zarralarini shamol bilan olib tashlash bilan birga atmosferaning sirt qatlami haroratining o'zgarishiga sezilarli ta'sir ko'rsatadigan dengizning drenajlangan tubidan tuz aerazolining konvektiv tarzda chiqarilishiga alohida e'tibor qaratiladi. Ushbu omillarning ta'siri natijasida Janubiy Orolbo'yi mintaqasida harorat va havoning nisbiy namligining pasayishi kuzatiladi.

Kalit so'zlar: cho'llanish, konvektiv olib tashlash, aerosol, Janubiy Orolbo'yi, iqlim o'zgarishi.

Установление причин изменений климата и оценка соответствующих им эффектов является сложной задачей, решаемой в настоящее время с помощью климатических моделей. В качестве характеристик климата при этом могут использоваться любые климатические переменные и любые базовые периоды. Важнейшим параметром состояния климата является аномалия приповерхностной температуры воздуха.

Одним из важных факторов изменения климата является опустынивание земель.

* Тлеумуратова Бибигуль Сарыбаевна – Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, старший научный сотрудник, e-mail: tbibigul@gmail.com

Нарымбетов Бахадыр Жанабаевич – Каракалпакский научно-исследовательский институт естественных наук Каракалпакского отделения Академии наук Республики Узбекистан, младший научный сотрудник, e-mail: bahanarym@yandex.ru

Это процесс необратимого изменения почвы и растительности и снижения биологической продуктивности, который в экстремальных случаях может привести к полному разрушению биосферного потенциала территории.

Опустынивание синергетически связано с изменением климата, так как имеет место взаимодействие между этими двумя процессами. Пустыни мира, существующие на протяжении тысячелетий, образовались в результате изменения климата, в свою очередь опустынивание типа дефорестизации служит фактором потепления климата.

Опустынивание – это масштабное изменение подстилающей поверхности, являющейся важнейшей компонентой климатической системы. Такие кардинальные изменения ландшафта, как смена водной поверхности на сушу (усыхание Аральского моря), деградация растительного покрова существенно меняют климатообразующие характеристики подстилающей поверхности (альbedo, эвапотранспирация, теплообмен).

Опустынивание, как результат иррационального природопользования, происходит главным образом в аридных районах в результате естественных и преимущественно антропогенных факторов. Процесс опустынивания земель наблюдается практически во всех частях нашей планеты.

Необходимо учитывать хрупкость равновесия в системе засушливые земли–атмосфера, которое может быть нарушено деятельностью человека. Исследование проблемы включает: выявление циркуляционных причин климатического опустынивания; изучение факторов и механизмов теплообмена засушливых земель с атмосферой; разработка общей концепции климатического опустынивания, в том числе характеристика региональных особенностей проявления его факторов и механизмов, а также индикаторов, географического распространения и тенденций [2].

Область засушливых земель, в которой климатический фактор опустынивания преобладает по отношению к антропогенному, примыкает непосредственно к пустыням [2]. Она отличается повышенной изменчивостью теплообмена, характеристик климата и подстилающей поверхности. В масштабе десятилетий климатическое опустынивание области означает обратимую утрату поверхностью суши части растительного покрова.

Климат Южного Приаралья до середины прошлого века оставался относительно стабильным [3]. Изменчивость климата была обусловлена в основном внешними геофизическими факторами и сменой циркуляционных эпох. С усилением антропогенных воздействий на окружающую среду и началом Аральского кризиса начались климатические изменения, обусловленные такими масштабными экологическими трансформациями, как усыхание Аральского моря, вынос солей и опустынивание.

По данным гидрометцентра за последние двадцать лет по городу Нукус наблюдается повышение температуры и понижение относительной влажности воздуха (рис.1 и 2).

Опустынивание Приаралья вследствие усыхания Аральского моря является основным фактором изменения климата в этом регионе. Климат бывшей прибрежной зоны превратился в климат пустынь. Это привело к изменениям природных ландшафтов, растительности и гидрологического цикла.

Главными взаимосвязанными причинами опустынивания в Южном Приаралье являются:

1. *Дефицит водных ресурсов*: резкое сокращение поступления объема поверхностного стока по рекам Сырдарьи и Амударьи и подземного регионального стока. Нарушение водного баланса региона привело к усыханию моря, повышению засоленности земель, деградации растительного покрова.

2. *Изменения климата*: с каждым годом общая температура воздуха повышается. Это способствует увеличению уровня испарения влаги и уменьшению количества

осадков, что становится причиной не только аридизации климата, но и опустынивания плодородных земель.

3. *Деградация растительного покрова*: дефицит водных ресурсов привел к значительным трансформациям растительного покрова с увеличением площадей с оголенной почвой. Уменьшение биоразнообразия и гибель флоры очень сильно истощает земли.

4. *Неправильное или нерациональное ведение сельскохозяйственных работ*: выращивание чрезмерно влаголюбивых культур (риса, хлопка). На их орошение уходит большее количество воды. Постоянная эксплуатация плодородных грунтов приводит к истощению почвы и эрозии. Нарушение системы дренажа влечет за собой вторичное засоление или подтопление земель в процессе их освоения и орошения.

5. *Соленаккумуляция*: увеличение уровня солей в почве может происходить по ряду причин. Основная – это перенос солей с нижних пластов почвы грунтовыми водами в верхние слои (испарение солей). Этот процесс может иметь и обратное направление – с верхних пластов солевые отложения будут проникать с грунтовыми водами в более глубокие.

6. *Ветровой режим*: ветровая эрозия способствует деградации земель выносом плодородного слоя почвы.

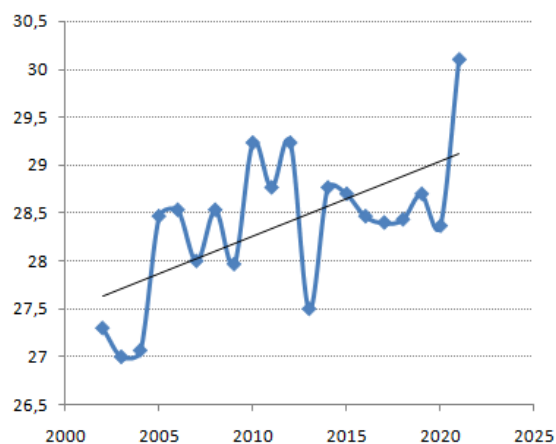


Рис 1. Изменение средней летней температуры воздуха (вертикальная ось, в °C) в городе Нукус по годам.

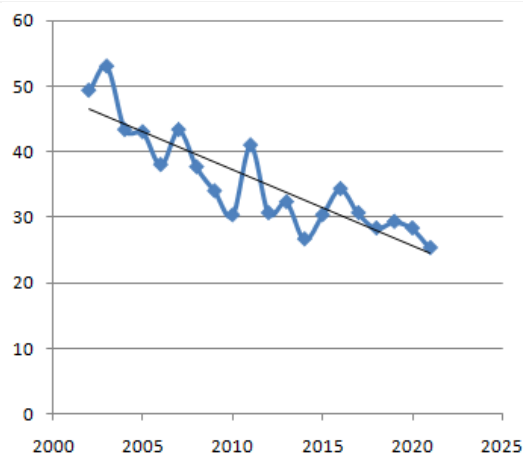


Рис 2. Изменение средней относительной влажности в летние месяцы (вертикальная ось, в %) в городе Нукус по годам.

Фактор опустынивания в многочисленных исследованиях рассматривается только как влияние на климат масштабного уменьшения площадей растительного покрова, т.е. дефорестизации, через значительные изменения тепло-влагообмена. С тех пор, как началось высыхание моря, площадь тростников сократилась с 600 тыс. га до 30 тыс. га, а тугайных лесов – с 1300 тыс. до 50 тыс. га. Это привело к значительному уменьшению влажности воздуха и увеличению летних температур воздуха в опустыненной зоне.

Усыхание моря – еще один фактор изменения климата. Из-за дефицита водных ресурсов в пределах бассейна Аральского моря было осушено более 200-250 мелких и средних озер и водоемов. Аральское море в результате усиленной ирригации питающих его рек потеряло 85% своей водной поверхности.

Влияние на климат прилегающих к водоему территорий определяется величиной его акватории. По данным метеостанций, на территориях, прилегающих к Аральскому морю, наблюдается повышение средней летней температуры и понижение относительной влажности воздуха. За период 1966-1975 гг., когда площадь водной поверхности сократилась на 10 тыс. км², по всей территории диапазон повышения

температуры составляет $0,5^{\circ}\text{C}$, а уменьшение относительной влажности находится в пределах 1%. При сокращения акватории Аральского моря на 20 тыс. км² разброс значений резко увеличивается, а скорость изменения температуры и относительной влажности воздуха начинает замедляться. К 2005 году для отдаленных территории влияние Аральского моря прекращается, отклонения выходят на стационарное значение.

Результаты исследования показали [4], что приоритет усыхания Аральского моря как климатического фактора в последние десятилетия утерян. В настоящее время влияние моря на летние температуры близко к нулю и приоритетным в системе климатических факторов в Приаралье становится аэрозольный форсинг в связи с развитием процессов выноса солей с осушенного дна.

Аэрозольное загрязнение атмосферы в Южном Приаралье происходит благодаря ветровому и конвективному выносу почвенных частиц с подстилающей поверхности, имеющими место лишь в теплое время года. Конвективный вынос аэрозоля, происходящий в условиях близких к штилевым, обусловлен сильным градиентом температуры в вязком подслое, создающим условия для конвективного подъема частиц тонкодисперсного аэрозоля.

Эти два типа аэрозольного загрязнения атмосферы различаются по механизму влияния на локальный климат, по составу и источникам. Значимый для климатических изменений ветровой вынос солей происходит с осушенного дна Аральского моря и особую роль играет субмикронная фракция аэрозоля, поскольку она имеет большое время жизни в тропосфере и переносится на большие расстояния.

Аэрозольное загрязнение атмосферы, влияющее на радиационный режим и процессы осадкообразования, может существенно изменять региональные климатические характеристики. Солевой покров (60-70% сульфаты), мощность которого местами достигает 15 см, увеличивает альбедо подстилающей поверхности, рассеивающий сульфатный аэрозоль, уменьшает поток прямой радиации и способствует усилению процессов осадкообразования. Исследования воздействий сульфатного аэрозоля, вынесенного с осушенного дна Аральского моря, показали, что в отдельных местах региона вследствие этого форсинга количество осадков увеличивается на 14 мм/год, летняя температура снижается на 3К. Этот вклад может быть определен лишь методами математического моделирования, поскольку не улавливается методами стандартных метеорологических измерений из-за компенсационных эффектов других факторов, одним из которых является опустынивание.

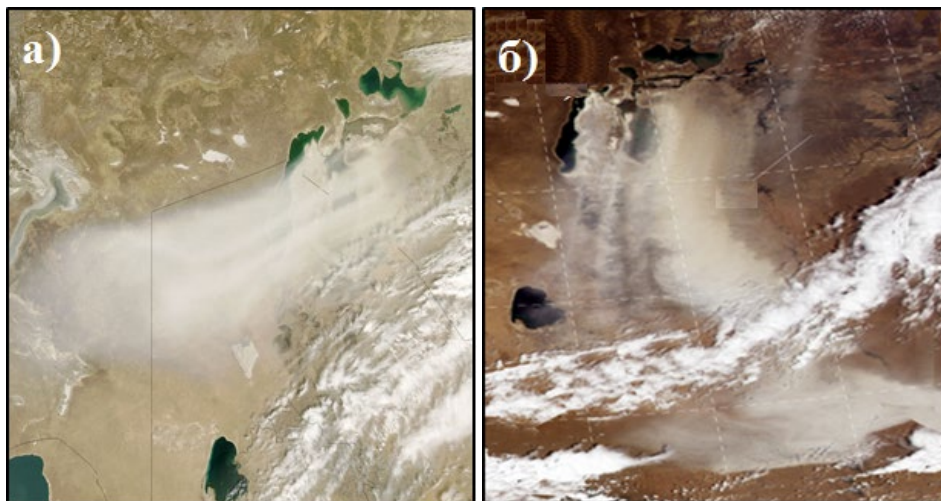


Рис 3. Солепылевые бури с выносом солей в юго-западном (а) и южном (б) направлениях [5]

Конвекция также является важным фактором тепло- и массопереноса в атмосфере, и способна поднять с пустынных участков поверхности большое количество песка и пыли в верхние слои атмосферы. Конвективный вынос аэрозоля, в отличие от ветрового выноса, в летнем сезоне происходит практически ежедневно, поскольку в это время преобладает безветренная и засушливая погода. Отметим, что в имеющихся немногочисленных работах по конвективному выносу не рассматривается его влияние на климатические характеристики, поэтому можно утверждать, что климатический эффект конвективного выноса аэрозоля исследован нами впервые [6]. В виду значительности концентрации эмитирующих частиц закономерно предположение о вкладе конвективного выноса аэрозоля в повышение летних температур. Пустынные поверхности раскаляются в летнее время до 70-80 градусов, что обуславливает значительную конвекцию мелких частиц почвы, увеличивающих путем теплообмена температуру приповерхностных слоев атмосферы.

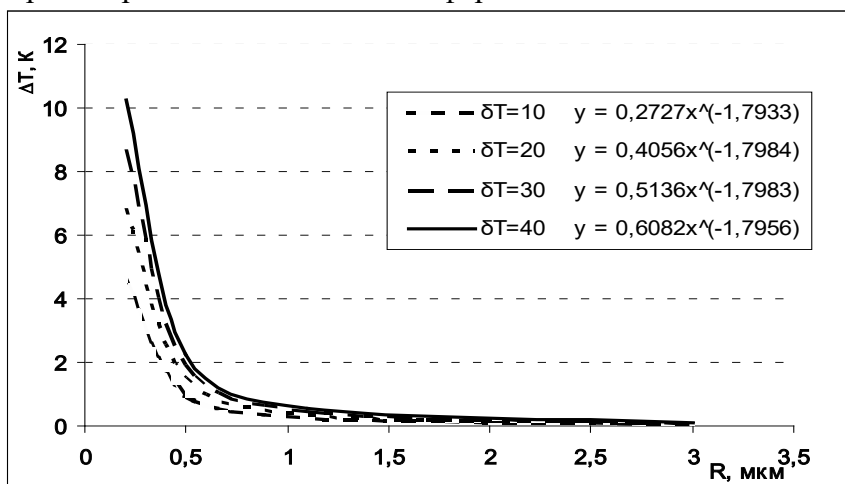


Рис. 4. Зависимость изменения ΔT от радиуса частиц монодисперсного аэрозоля и толщины термического погранслоя (июнь).

Численные эксперименты с различными вариантами функций распределения размеров частиц, а также толщины термического погранслоя выявили, что искомое ΔT наиболее чувствительно к вариациям дисперсности. На рис.4, отображающем результаты расчетов для монодисперсного аэрозоля видно, что максимальные ΔT соответствуют субмикронным размерам частиц. В этом же диапазоне проявляется значимость толщины термического погранслоя δT : значения ΔT падают от 10К до 0,8К. Различия, обусловленные δT , нивелируются для частиц, радиус которых превышает 1мкм.

По данным казахстанских ученых конвективный поток частиц почвы довольно существен: рассчитанные по радиационно-балансовой модели значения средних многолетних фоновых сухих выпадений, вызванных конвективными потоками в Приаралье, в Тахиаташе достигают в год 79 т/км². Накопившаяся в атмосфере при штилевых условиях масса аэрозоля при возникновении даже слабого ветра (2-4 м/с) начинает горизонтальное распространение. Таким образом, конвективный вынос солевого аэрозоля является немаловажной компонентой регионального солепереноса, а также существенным фактором изменения климата, что определяет актуальность его исследования.

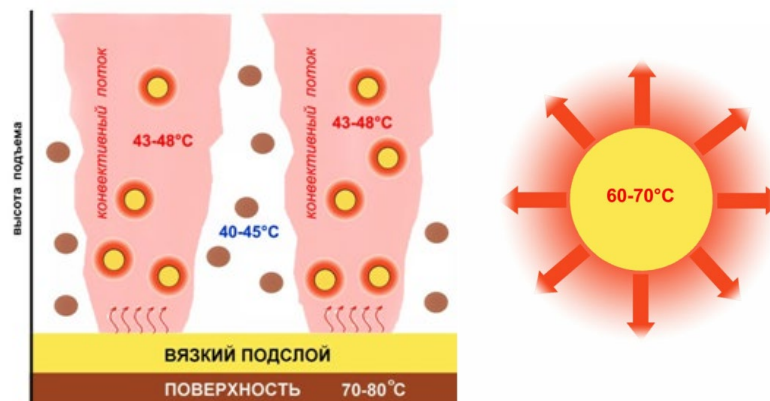


Рис. 5. Механизм влияния конвективного выноса аэрозоля на повышение приповерхностной температуры воздуха. Слева: конвективный вынос почвенных частиц; справа молекулярный теплообмен нагретой частицы с окружающим воздухом.

Значение конвективного выноса почвенного аэрозоля в климатических изменениях возрастает в связи с увеличивающимися процессами опустынивания, характерными не только в Приаралье, но и в глобальном масштабе. Результаты исследования конвективного выноса могут быть использованы и для оценок глобального потепления.

Значение форсинга летних температур воздуха при конвективном выносе аэрозоля возрастает ввиду прогрессирующего опустынивания во многих регионах земного шара (рис.6). Особенно опасно в климатическом аспекте опустынивание типа дефорестизации и миграции песков. Простые расчеты в соответствии с разработанной нами моделью показывают, что увеличение пустынных площадей на 6624 тыс. кв. км (красный цвет на рис.6) приведет к увеличению среднеглобальной температуры на 14%.

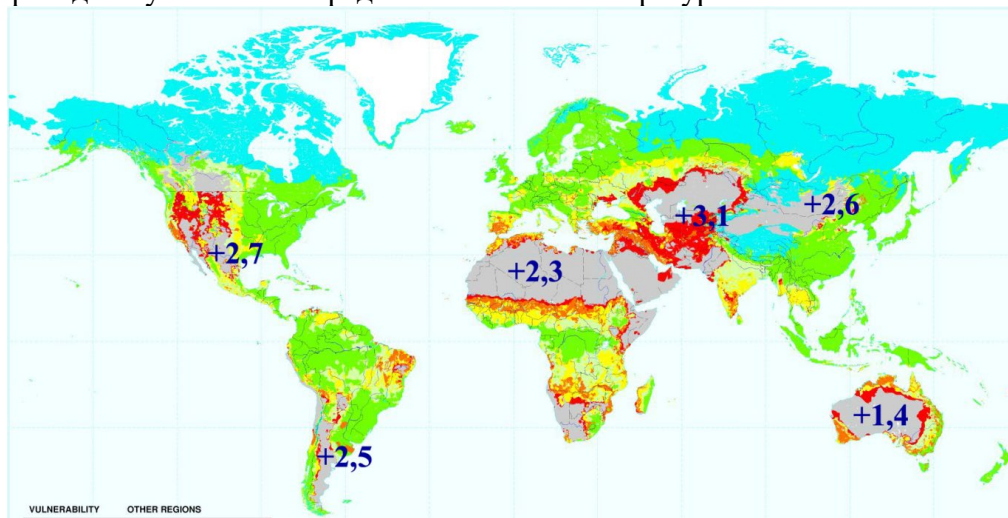


Рис 6. Карта опустынивания Земли: светло-жёлтый цвет — низкая угроза опустынивания, жёлтый цвет — умеренная угроза, красный — очень высокая угроза. Цифры указывают степень потепления климата в аридных зонах. [7, 8].

Наряду с предыдущими факторами, большую роль в изменении климата играет деградация растительного покрова территории. Было установлено, что средняя суточная температура воздуха на участке посадок саксаула в течение всего годового цикла была ниже на 1°C, чем на контрольном участке без растительности, причем достоверное повышение относительной влажности воздуха на участке с растительностью отмечалось только для холодного полугодия. Выявленные изменения можно объяснить только влиянием жизнедеятельности растений на окружающую

среду. На участках с посадками саксаула на обсохшем дне Аральского моря в течение всего года отмечается достоверное понижение средней суточной температуры воздуха на 0,9-1°C по сравнению с оголенными участками без растительности [1]. Аналогичные полевые исследования проведенные нами в Кызылкумах показали, что даже 30% проективное покрытие джугуна снижает температуру воздуха на 1°C.

Динамика растительного покрова Устюрта выражается в уменьшении количества видов (с 700 в 1968г. до 180 в 2012г.). Динамика растительного покрова низовьев Амударьи выражается в сокращении площадей растительного покрова и сукцессиях. Темпы сокращения площадей с растительностью за 1960-2010г. в среднем по Южному Приаралью составляют 0,7% в год.

Резюмируя, можно сказать, что все перечисленные экологические факторы сводятся к тому или иному типу опустынивания. Таким образом, первопричиной климатических изменений в Южном Приаралье является опустынивание.

Способы предотвращения и влияния на факторы опустынивания различны. Поскольку одной из основных причин иссушения почвы являются соленакопление в почве и движение грунтов, то очень помогает мелиорация пастбищ. В зоне с сухим климатом, при низком уровне осадков, высаживают травы и кустарники, предварительно обработав почву удобрениями. В случае более пустынного климата применяется еще и оазисное орошение. Иногда местное правительство может вынести запрет на использование определенных зон земель на период их полного естественного восстановления. В сельском хозяйстве изменяют направление пахоты. Большие территории оставляются, а вместо этого поля, находящиеся около холмов, подвергаются т.н. контурной обработке. Основную роль здесь также играет агро-мелиорация. Этот процесс заключается в степном лесоразведении, образовании почво- и лесозащитных пород растений, фитомелиорации осушенного дна Аральского моря.

Однако растительность Земли не способна справиться с всё увеличивающимся загрязнением атмосферы. Возникли зоны с заметным термальным загрязнением, которые обнаруживают тенденцию к расширению. Увеличение поступления тепла в атмосферу может иметь не только местные, но и глобальные экологические последствия.

Использованная литература

1. Кузьмина Ж.В., Трешкин С.Е. Влияние быстроменяющегося климата Приаралья на фитомелиорацию солончаков. Аридные экосистемы, 2009, том 15, № 3 (39), - С. 46-58.
2. Золотокрылин А.Н. Климатическое опустынивание. – М.: Наука, 2003. – 246 с.
3. Субботина О.И., Чанышева С.Г. Климат Приаралья. – Ташкент, 2006. – 171 с.
4. Тлеумуратова Б.С. Математическое моделирование влияния трансформаций экосистемы Южного Приаралья на почвенно-климатические условия: Дисс. ... д-ра физ.-мат. наук. – Ташкент., 2018. – 224 с.
5. *Dust Storm Over The Aral Sea* is a photograph by Nasa/jeff Schmaltz which was uploaded on July 12th, 2016.
6. Tleumuratova B.S., Narymbetov B.Zh. Convective Aerosol Transport in Desert Zones as a Factor of Increasing Air Temperature. Aridnye Ekosistemy, 2022, Vol. 28, No. 1(90), Pp. 11–19.
7. <http://www.pogodaiklimat.ru/mf/index.php?topic=1163.220>
8. https://everipedia.org/wiki/lang_en/Desertification.

ЎРТА ЗАРАФШОН ВОҲАЛАРИ СУҒОРИЛАДИГАН ЕРЛАРИНИНГ СУВ-ТУЗ БАЛАНСИ

Аннотация. Мақола Ўрта Зарафшон воҳаларидаги суғориладиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганиш масалаларини ёритишга бағишланган. Ушбу мақсадни амалга оширишда ишда Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Мелиорация экспедицияси маълумотларидан фойдаланилди. Охириги 30 йиллик (1990 -2021 йиллар) учун суғориладиган ерларнинг сув-туз баланси таҳлил қилинган. Натижада, сўнгги йилларда (2013 йилдан бошлаб) ҳудудда коллектор-зовур тизимларини таъмирлаш-тиклаш ишларининг амалга оширилиши туфайли, суғориладиган ерлардан чиқиб кетган тузлар миқдори, кириб келган тузлар миқдоридан ортганлиги аниқланган.

Калит сўзлар. Ўрта Зарафшон воҳаси, суғориладиган ерлар, сув олиш, коллектор-зовур сувлари, минерализация, сув-туз баланси, кириш қисми, чиқим қисми, баҳолаш.

Водно-солевой баланс орошаемых земель оазисов Среднего Зеравшана

Аннотация. Статья посвящена освещению вопросов изучения водно-солевого баланса орошаемых земель оазисов Среднего Зеравшана. При выполнении поставленной цели в работе использованы данные Мелиоративной экспедиции Зеравшанского бассейнового управления ирригационных систем. Проанализирован водно-солевой баланс орошаемых земель за последний 30 летний период (1990-2021 г.г.). В результате установлено, что за последние годы (с 2013 г.) количество солей, выходящих с орошаемых земель, увеличилось по сравнению с количеством солей, поступающих на территорию, что связано с выполнением работ по ремонту и восстановлению коллекторно-дренажных систем в регионе.

Ключевые слова: оазисы Среднего Зеравшана, орошаемые земли, водозабор, коллекторно-дренажные воды, минерализация, водно-солевой баланс, приходная часть, расходная часть, оценка.

Water-salt balance of irrigated lands in the middle Zerafshan oasis

Abstract. The article is devoted to highlighting the issues of studying the water-salt balance of irrigated lands in the oases of the Middle Zerafshan. When fulfilling the set goal, the data of the Reclamation Expedition of the Zerafshan Basin Administration of Irrigation Systems were used in the work. The water-salt balance of irrigated lands was analyzed for the last 30 years (1990-2021). As a result, in recent years (since 2013) it has been established that the amount of salts leaving irrigated lands has increased compared to the amount of salts entering the territory, due to the repair and restoration of collector-drainage.

Key words: Middle-Zerafshan oasis, irrigated lands, water intake, collector-drainage waters, mineralization, water-salt balance, incoming part, outgoing part, assessment.

Кириш. Қишлоқ хўжалиги экинларидан юқори ҳосил олиш, биринчи навбатда, ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш билан узвий боғлиқдир. Ҳозирги кунда жаҳонда, айниқса, арид ҳудудларда суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бу борада мамлакатимизда қатор расмий ҳужжатлар қабул қилинган. Жумладан, Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 10 июлдаги “Ўзбекистон Республикаси сув хўжалигини ривожлантиришнинг 2020-2030 йилларга мўлжалланган концепциясини тасдиқлаш тўғрисида” ги ПФ-6024-сон Фармонида суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилаш ва улар маҳсулдорлиги барқарорлигини таъминлаш, ерларнинг унумдорлигини ошириш, тупроқнинг шўрланиш даражасини пасайтириш ва унинг олдини олиш бўйича самарали технологияларни қўллаш устувор вазифалар этиб белгиланган.

Ушбу вазифаларни амалга оширишда суғориладиган ерларнинг сув-туз режимини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади. Айниқса, бу масалани Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерлари мисолида, охириги йилларда тўпланган маълумотлар асосида тадқиқ этиш **долзарб** масалаларидан ҳисобланади.

* Баратов Хабиб Абдиназарович - Самарқанд давлат университети таянч докторанти. e-mail: xabib.baratov.87@mail.ru

Аденбаев Бахтиёр Ембергенович – ЎЗМУ Гидрометеорология ва атроф муҳит мониторинги кафедраси мудири, г.ф.д. e-mail: bahtiyor.adenbayev@mail.ru

Суғориладиган ерларнинг сув-туз режимини ўрганишни дастлаб А.Н.Костяков бошлаб берган. Кейинчалик, тупроқ ва сувнинг сув-туз режимини ўрганишда С.Ф.Аверьянов, Д.М.Кац, С.И.Харченко А.В.Лебедев каби олимлар баланс усулини қўллаганлар. Суғориладиган ва суғорилмайдиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар натижалари А.А.Роде, С.И.Долгов, М.М.Крилов, С.Н.Рыжов ва бошқаларнинг ишларида ҳам келтирилган. Ўзбекистонда суғориладиган ерларнинг сув-туз балансини ўрганишга қаратилган тадқиқотлар А.З.Заҳидов, Ф.Э.Рубинова, В.А.Духовний, М.А.Якубов, Э.И.Чембарисов каби мутахассислар томонидан бажарилган.

Лекин, ушбу тадқиқотларда ҳар бир олим муаммони маълум бир йўналишда ўрганган ва шу тадқиқот доирасига мос бўлган натижалар ҳамда илмий-амалий хулосаларга эришган. Таъкидлаш лозимки, уларда Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг сув-туз баланси алоҳида тадқиқот объекти сифатида яхши ўрганилмаган. Мазкур тадқиқот айнан шу масалаларга бағишланганлиги билан юқорида келтирилган ишлардан фарқ қилади.

Тадқиқотнинг **асосий мақсади** Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг сув-туз баланси тенгламаси элементларини миқдорий баҳолашдан иборатдир. Ишда мақсадни амалга ошириш учун, қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ва унинг тасарруфидаги Мелиоратив экспедиция маълумотларини тўплаш ва бирламчи қайта ишлаш; 2) ҳудуднинг сув-туз балансини баҳолаш мақсадида суғоришга олинган, қайтарма сувлар миқдорининг йиллараро ўзгаришини таҳлил қилиш; 3) сув оқими таркибида суғориладиган ерларга кириб келадиган ва ундан чиқиб кетадиган тузлар миқдорининг ўзгаришини баҳолаш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ўрта Зарафшон воҳалари ҳудуди шарқда Равотхўжа (1-май) тўғонидан бошланади ва Навоий шаҳрининг ғарб томонидаги, Хазора қишлоғи яқинидаги, тектоник қисмига қадар давом этади. Ўрта Зарафшоннинг шарқида Самарқанд воҳаси, Каттакўрғон шаҳри меридианидан кейин Каттакўрғон воҳаси, Навоий шаҳри атрофларида Кармана воҳалари жойлашган. Маъмурий жиҳатдан Самарқанд ва Каттакўрғон воҳалари Самарқанд вилояти ҳудудига киради [2, 12].

Кўриниб турибдики, Ўрта Зарафшон воҳаларининг катта қисми Самарқанд вилояти ҳудудига жойлашган. Шу ҳолатни ҳисобга олиб, Зарафшон ирригация тизимлари ҳавза бошқармаси ҳузуридаги Мелиоратив экспедиция маълумотларига таянган ҳолда, шу ҳудуддаги суғориладиган ерлар сув-туз баланси режимининг 1990-2021 йиллардаги ўзгаришлари ўрганилди. Шу мақсадда суғориладиган ерлар сув-туз балансининг ҳозирги кундаги ҳолати тўғрисида маълумотлар жамланди (1-жадвал).

1-жадвал

**Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг
сув-туз баланси (1990-2021 йй.)**

Йиллар	Кириш қисми			Чиқим қисми			Туз миқдори ўзгариш фарқи, 10 ³ тонна
	Суғоришга олинган сув миқдори, 10 ⁶ м ³	Сувдаги туз миқдори, г/л	Умумий туз миқдори 10 ³ тонна	Коллектор-зовур сувлари, 10 ⁶ м ³	Туз миқдори, г/л	Туз миқдори, 10 ³ тонна	
1990	3235,1	0,27	873,4	865,2	0,76	657,52	215,96
1991	2924,3	0,51	1491,4	890,8	1,01	899,67	591,72
1992	3010,3	0,39	1174,0	1123,4	0,84	943,63	230,38
1993	2996,1	0,34	1018,7	1234,1	0,79	974,89	43,75
1994	2990,9	0,35	1046,8	1220,7	0,69	842,20	204,57

Ўзбекистон География жамияти ахбороти

62-жилд, 2023 йил

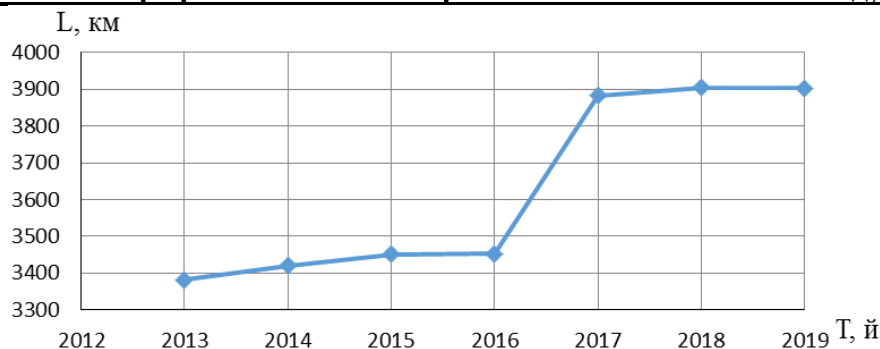
1995	2663,0	0,36	958,7	1094,1	0,68	744,02	214,66
1996	2460,8	0,35	861,3	1099,3	0,68	747,50	113,77
1997	2982,1	0,37	1103,4	1128,8	0,70	790,15	313,22
1998	3628,0	0,40	1451,2	1468,2	0,69	1013,03	438,17
1999	3078,8	0,39	1243,2	1584,7	0,66	1000,66	242,50
2000	2356,0	0,46	1099,2	1342,4	0,63	772,80	304,72
2001	2005,5	0,48	959,9	1101,6	0,77	829,64	130,69
2002	3312,5	0,48	1644,0	1234,2	0,89	1166,00	413,11
2003	3385,3	0,49	1658,8	1455,2	0,86	1251,47	407,33
2004	3860,4	0,47	1734,7	1377,5	0,83	1290,80	497,22
2005	3608,4	0,48	1732,1	1545,1	0,79	1220,62	452,49
2006	3026,5	0,52	1573,8	1142,6	0,81	925,47	648,29
2007	3172,2	0,60	1903,3	1317,9	0,89	1172,95	730,39
2008	2516,7	0,60	1510,0	1212,7	0,90	1091,43	418,59
2009	3435,5	0,51	1752,1	1466,1	0,93	1363,49	388,61
2010	2818,7	0,50	1409,4	1536,9	0,82	1260,29	149,06
2011	2916,0	0,52	1516,3	1530,9	0,81	1240,00	276,30
2012	3016,2	0,54	1628,8	1770,4	0,83	1469,40	159,40
2013	3113,0	0,47	1463,1	1823,3	0,81	1476,88	-13,76
2014	2557,3	0,56	1442,0	1884,8	0,87	1641,21	-199,19
2015	3324,6	0,54	1792,0	2412,9	0,84	2030,90	-238,92
2016	3997,6	0,53	2102,1	2304,1	0,84	1939,32	162,79
2017	4006,9	0,47	1896,3	2520,3	0,83	2092,64	-196,35
2018	2775,8	0,46	1290,3	2081,0	0,85	1760,86	-470,55
2019	3826,2	0,46	1776,6	2311,6	0,84	1937,07	-160,48
2020	3483,3	0,49	1695,8	2329,8	0,80	1859,06	-163,27
2021	2430,5	0,49	1198,0	2097,3	0,79	1656,42	-458,38

Тўпланган маълумотларнинг дастлабки таҳлилларидан кўриниб турибдики, 1990 йилда суғоришга олинган сув миқдори 3225,1 млн. м³ ни ташкил этган. Шундан, ҳудуддаги коллектор-зовурлар орқали 865,2 млн. м³ сув, яъни суғоришга олинган сувнинг 27 % га яқин қисми қайтарма оқим кўринишида оқиб чиққан. Шу йили, тегишли ҳисоблашлар натижаларига таянадиган бўлсак, воҳанинг суғориладиган ерларида 215,96 минг тонна туз тўпланган.

Орадан 30 йил ўтгач, яъни 2021 йилда суғоришга 2430,5 млн. м³ сув олинган, шундан коллектор-зовурлар орқали 2097,3 млн. м³ ҳажмдаги сув чиқарилган. Бошқача қилиб айтганда, суғоришга олинган сувнинг 86 фоизи қайтарма оқим кўринишида оқиб чиққан. Бу сув таркибида воҳаларнинг суғориладиган ерларидан 458,38 минг тонна туз чиқиб кетган.

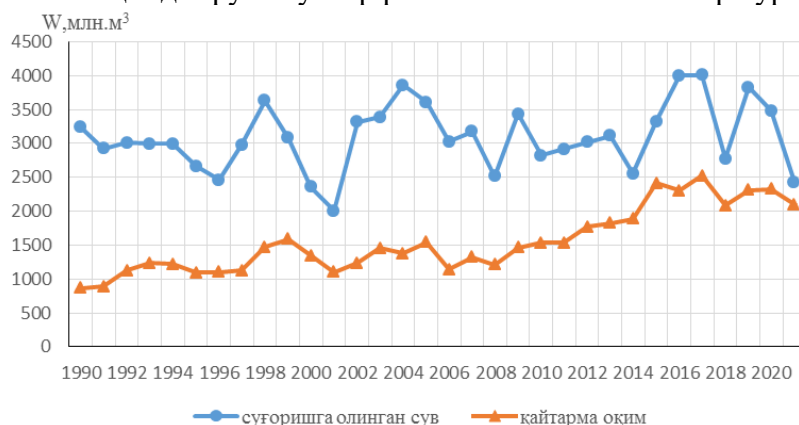
Охирги 10 йилликда, аниқроғи, 2013 йилдан бошлаб суғориладиган майдонларга дарё ва каналлар суви таркибида кириб келган тузлар миқдоридан, чиқиб кетган тузлар миқдори кўп бўлган. Бу ҳолатни шу йилларда коллектор-зовур тармоқларида таъмирлаш ва қайта тиклаш ишларининг яхшиланиши билан изоҳлаш мумкин. Масалан, коллектор-зовур тармоқларининг узунлиги Самарқанд вилоятида 1930 йилда атиги 400 км бўлган бўлса, 1979 йилга келиб, 2916 км га етган, 1990 йилда - 3342 км, 2005 йилда эса 3415 км дан ортган [13]. Ҳозирги кунда коллектор-зовур тармоқларининг умумий узунлиги 3900 км га етган (1-расм).

Қайтарма оқим миқдорининг 2013 йилдан бошлаб кўпайиб бориши оқибатида туз балансида манфий қиймат кузатила бошланган. Кейинчалик, 2017 йилда 2016 йилга нисбатан, яъни бир йил давомида коллектор-зовурларнинг узунлиги 429 км га ошган. Шу туфайли қайтарма оқим миқдори 2016 йилга нисбатан 2017 йилда 216,2 млн. м³ га фарқ қилган.



1-расм. Коллектор-зовур тармоқлари узунлигининг йиллараро ўзгариши

Албатта, ўрганилаётган ҳудудда коллектор-зовурлар ва уларнинг янги тармоқларининг ишга туширилиши воҳалар экин майдонларининг мелиоратив ҳолатини яхшилашга ҳамда грунт сувлар режимига ижобий таъсир кўрсатган [2].



2-расм. Ҳудудда суғоришга олинган сув ва қайтарма оқим миқдорларининг йиллараро ўзгариши

Коллектор-зовур тармоқларининг узунлиги ошиши билан, юқорида қайд этилганидек, қайтарма оқимнинг миқдори ва, шунга мос равишда, суғориладиган ҳудудлардан тузларнинг чиқиб кетиши кўпайган. Жумладан, 2016-2017 йилларда суғоришга олинган сув миқдори энг катта қийматга етганлиги туфайли, 2017 йилдан бошлаб, ҳудудга кириб келган тузларга нисбатан чиқиб кетган тузларнинг миқдори ошган.

Тадқиқот натижасида олинган маълумотларнинг таҳлиллари асосида қуйидаги **хулосаларга** келиш мумкин:

1. Ўрта Зарафшон воҳалари ерларини суғоришга олинган сув миқдори, ўрганилган вақт давомида Зарафшон дарёсининг кўп сувли ёки кам сувли йиллигига мос равишда, йиллараро ўзгариб турган;

2. Ҳудуддан коллектор-зовур тизимлари орқали чиқиб кетган қайтарма оқим миқдори, кириб келган сувлар миқдорига боғлиқ ҳолда ва коллектор-зовур тизимларининг узунлиги, уларни таъмирлаш-тиклаш ишларининг амалга оширилиши билан ортиб борган. Масалан, 1990 йилда суғоришга олинган сувларнинг 27 фоизи қайтарма оқим сифатида шаклланган бўлса, охириги йилларда бу кўрсаткич ўртача 67 % гача ортган.

3. Шу ҳолатга мос равишда, суғориладиган ерларга кириб келган ҳамда улардан чиқиб кетган тузлар миқдори ҳам ўзгариб турган. Хусусан, 2013 йилдан бошлаб, суғориладиган ерлардан чиқиб кетган тузлар миқдори манфий томонга ўзгарган, яъни экин майдонларига суғоришга олинган сув таркибида кириб келган тузлардан чиқиб

кетган тузлар миқдори ортиб борган.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аверьянов С.Ф. Борба с засолением орошаемых земель. - М.: Колос, 1978. -288 с.
2. Баратов Х.А. Ўрта Зарафшон воҳаларида шакллланган қайтарма оқимни миқдорий баҳолаш // Ўзбекистон география жамияти ахбороти, 60-жилд. – Тошкент, 2021.- Б. 97-101.
3. Баратов Х.А., Аденбаев Б.Е. Ўрта Зарафшон воҳаларида ер ости сувлари сатҳининг суғориш режимига боғлиқлиги / Географик тадқиқотлар: Инновацион ғоялар ва ривожланиш истиқболлари II халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2022. - Б.574-577.
4. Ирригация Узбекистана. Том III. -Ташкент: “Фан”, 1979. -357 с.
5. Кац Д.М. Влияние орошения на грунтовые воды. – Москва, 1976. -237 с.
6. Костяков А. Н. Основы мелиорации. – М.: Сельхозгиз, 1961. - 621 с.
7. Лебедев А.В. Методы изучения баланса грунтовых вод. М.: Недра, 1976. - 233 с.
8. Мирхасилова З.К., Касымбетова С.А. Изучение водно-солевого баланса орошаемой территории Ферганской области // Журнал агро процессинг. №3, 2020. - С.72-78.
9. Рахматуллаев А., Баратов Х., Садридинов А., Нурлибоев Х. Ўрта Зарафшон воҳаларида грунт сувлари минераллашуви ва қаттиқлигининг антропоген омиллар таъсирида ўзгариши / Орол ҳавзаси геоэкологик муаммолари: илмий ғоялар, тадқиқотлар, инновациялар. Халқаро илмий-амалий конференция материаллари. – Тошкент, 2019. - Б. 149-153.
10. Рубинова Ф.Э. Влияние водных мелиораций на сток и гидрохимический режим рек Средней Азии. – Обнинск: Обзор ВНИГМИ, 1982. - 48 с.
11. Хайитов Ё.К., Хикматов Ф.Х. О возвратных коллекторно-дренажных водах Зеравшанского оазиса и их динамика // Известия Географического общества Узбекистана. Том 43. -Ташкент, 2014. – С. 168-174.
12. Харченко С. И. Гидрология орошаемых земель.- Л.: Гидрометеиздат, 1975. - 373 с.
13. Шодиев С.Р., Чембарисов Э.И. Водно-солевые балансы орошаемых массивов бассейна р. Зеравшан / Комплекс географик тадқиқотлар: инновация ва амалиёт. Республика илмий-амалий конференцияси материаллари тўплами. - Андижон, 2022. - Б.161-164.

**ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ ВА ГЕОИНФОРМАТИКА
ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА****Сафаров Э.Ю., Алланазаров О.Р., Пардабоев А.П.^{1*}****КАДАСТР ТИЗИМИНИ ЮРИТИШДА МУҲАНДИСЛИК
ФАНЛАРИ ИНТЕГРАЦИЯСИ**

Аннотация. Ушбу мақолада кадастр тизимини такомиллаштириш, кўчмас мулк объектларига бўлган ҳуқуқ ва солиқни белгилаш, ерлардан оқилона фойдаланиш, муҳофаза қилиш ишларида бир нечта муҳандислик фанлари интеграцияси кўрсатилган. Ишда ушбу интеграция жараёни иккита секторга ажратилган, биринчи сектор муҳандислик таъминоти, иккинчи сектор эса меъёрий таъминот деб номланган.

Калит сўзлар: кадастр, интеграция, географик ахборот тизимлари, рақамли карта, фотограмметрия, аэрофотосъёмка, геодезия, картография, маълумотлар базаси.

Инжиниринг в администрировании кадастровой системы интеграция наук

Аннотация. В данной статье показана интеграция нескольких инженерных дисциплин в совершенствовании кадастровой системы, определении прав и налогов на объекты недвижимости, рациональном использовании земли, природоохранных работах. В работе этот интеграционный процесс делится на два сектора, первый сектор называется инженерным обеспечением, а второй сектор называется обеспечением нормативными документами.

Ключевые слова: кадастр, интеграция, геоинформационные системы, цифровая карта, фотограмметрия, аэрофотосъёмка, геодезия, картография, база данных.

Engineering in the administration of the cadastral system integration of sciences

Annotation. This article shows the integration of several engineering disciplines in improving the cadastral system, determining rights and taxes on real estate, rational use of land, and environmental work. In practice, this integration process is divided into two sectors, the first sector is called engineering, and the second sector is called regulatory provision.

Keywords: cadastre, integration, geographic information systems, digital map, photogrammetry, aerial photography, geodesy, cartography, database.

Кириш. Замонавий технологиялар ва геопорталлар негизда кадастр тизимини такомиллаштиришда, объектларни рўйхатдан ўтказишда дастлаб ҳуқуқий-меъёрий ҳамда назарий асосини шакллантириш зарур. Бу жараёни устувор тизимли амалга ошириш учун бир нечта фанларнинг ўзаро интеграцияланишини ташкил этишни кўрсатмоқда. Ушбу муҳандислик фанларининг кадастр тизимини юритишдаги интеграцияси натижасида ер ва бошқа объектларни ҳисобга олиш, кўчмас мулк объектларига бўлган ҳуқуқни химоя қилиш, улардан оқилона фойдаланиш ҳамда муҳофаза қилишда муҳандислик фанлари интеграцияси юқори аниқликни таъминлайди.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Кадастр тизимини замон талаблари асосида шакллантириш мукамал расмийлаштириш ва ҳудудий хусусиятларини илмий ва амалий жиҳатдан тадқиқ этиш юзасидан таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқишдан иборат. Ушбу мақсадни амалга оширишда қуйидаги вазифалар белгилаб олинди: кадастрни тизимли шакллантириш, мукамал кадастрни юритишда муҳандислик фанларини интеграция қилиш, кадастрни ҳуқуқий таъминлаш, кадастр объектларини иқтисодий баҳолаш юзасидан таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш.

Асосий қисм. Муҳандислик фанларининг интеграцияси давлат кадастрларини тизимли юритиш, олиб бориладиган тадбирларни мақсадли амалга ошириш, маълумотлар базасини яратишда юқори аниқликка эришишга замин яратади. Давлат

* Сафаров Э.Ю. - т.ф.д., профессор, ЎЗМУ картография кафедраси мудири.
Алланазаров О.Р. – т.ф.ф.д (PhD), доцент, Тошкент давлат техника университети.
Пардабоев А.П. - т.ф.ф.д (PhD), доцент, Тошкент давлат техника университети.

кадастрларини ҳуқуқий-меъёрий жиҳатдан таъминлашда юридик ҳамда жисмоний шахсларни қонунчиликка оид зарур бўлган тегишли маълумотлар билан таъминлаш тизимини назарда тутди. Мулкка бўлган ҳуқуқнинг кафолатланганлиги, солиқнинг ишончлилиги, ҳудудларни ривожлантириш ва ер ресурсларидан самарали фойдаланиш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш бўйича маълумотлар жамланади. Бунда ГАТ технологияларининг қўлланилишига алоҳида аҳамият қаратиш зарур.

Кадастрни мукамал шакллантиришда ва ҳар томонлама ҳуқуқий-меъёрий аниқликка эришишни таъминлашда геодезия, картография, фотограмметрия фанларининг ўзаро интеграциясини ГАТ дастурларида бажаришни мақбул деб биламиз. Ушбу интеграцион жараён дастлаб дала ўлчаш ва кузатув ишларига оид муҳандислик таъминотидан ҳамда меъёрий таъминотидан иборат бўлиб унинг алгоритми куйидагича ифодаланади (1-расм).



1 – расм. Кадастр тизимида муҳандислик ва меъёрий таъминотларнинг интеграцияси

Кадастр тизими маҳаллий, регионал ҳамда миллий миқёсда юритилади. Бунинг учун дастлаб маҳаллий инфратузилма маълумотларининг интеграл хусусиятларини ўрганиш мақсадга мувофиқ. Кадастр интеграцияси билан бир қаторда унинг ҳуқуқий меъёрий жиҳатларига ҳам алоҳида аҳамият қаратилади. Кадастрнинг ҳуқуқий асосларини ижтимоий-иқтисодий жиҳатлари билан биргаликда эътироф этиш мақсадга мувофиқ.

Фанлар интеграциясини иккита алоҳида секторга бўлиб ифодалаш зарур. Биринчи сектор ГАТ тизимлари деб номланиб бунда, геодезик, картографик ва фотограмметрик маълумотлар бир тизим негизида интеграциялашади. Бунда геодезия, картография, фотограмметрия тармоқларининг интеграцияси кўп қиррали кадастр учун қай даражада хизмат қилишига аҳамият қаратилади.

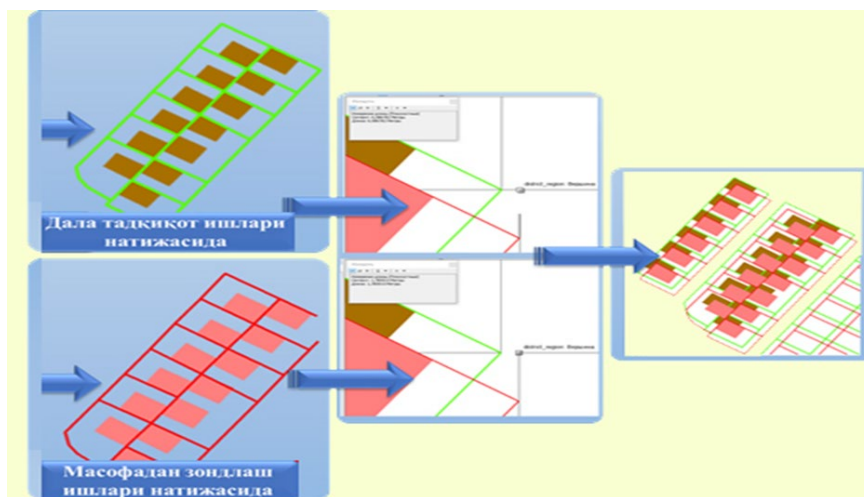
Иккинчи секторда ҳуқуқий-меъёрий таъминот жойлашган бўлиб, бунда кадастр объектларини хатловдан ўтказиш, иқтисодий баҳолаш ҳамда ҳуқуқий таъминот ишлари ўрин олган.

Ҳуқуқий-меъёрий таъминотда кадастр объектларининг мулкдорлари ҳамда кадастр объектларига доир бошқа ҳуқуқларнинг эгалари, тегишли вазирликлар, давлат қўмиталари, идоралар, маҳаллий давлат ҳокимияти органларига кадастр объектларининг географик жойлашуви, ҳуқуқий мақоми, миқдори, сифат тавсифлари ва баҳоси тўғрисида, шунингдек, объектларда бўладиган жорий ўзгаришлар ҳақида ахборот тақдим этишлари белгилаб қўйилган.

Фанлар интеграциясининг биринчи секторида ушбу фанларнинг таркибий

тузилиши юзасидан бир мақсадда бирлашиш механизмига асосий эътибор қаратилди. Бунда кадастр объектларининг фазовий жойлашиши билан бир қаторда ўзгариш динамикаси каби маълумотлар аниқ картографик тасвирларда акс эттирилади. Кадастр тизимини шакллантиришда ушбу фанларнинг кадастрга хизмат кўрсатиш меъёрлари белгиланди. Унда мақсади, масштаби ва бошқа зурур бўлган тамойилларига аҳамият қаратилиб, маълум даражада геодезик, картографик ҳамда фотограмметрик ишлар амалга оширилади.

Ҳозирда кадастр объектларини рақамли картографик асосга ўтказиш масофадан зондлаш материалларидан фойдаланилган, унда объектларнинг геофазовий жойлашиш аниқлиги 6-7 метрни ташкил қилган. Кадастр объектларининг геофазовий жойлашиш аниқлигини ошириш мақсадида дастлаб масофадан зондлаш материаллари (МЗМ) билан геодезик топосъёмка планлари ўзаро интеграция қилинди. Бундай маълумотларни интеграция қилишда комбинация методидан фойдаланилди (2-расм).



2-расм. Маълумотлар интеграцияси

Ушбу методни кадастр тизимида қўллашда барча кадастр объектларининг геодезик сўёмкаси тўлиқ бажарилмасдан объект ёки бош нуқталар асосида амалга ошириш мумкин, натижада аниқлик 1-2 метрни ташкил этди.

Дала геодезик ўлчаш натижалари ҳамда МЗМ маълумотлари ўзаро таққосланганда, объектларнинг жойлашишида 5-6 метр хатолик юзага келганлигини кўрамиз (3-расм).



3-расм. Геодезик сўёмка нуқталари.

Бунда маҳалла кесимидаги съёмкада кўчанинг бошланғич ва охири объектлари бўйича съёмка ишлари амалга оширилади, олинган натижалар ўзаро устма-уст туширилади. Маълумотларни ўзаро интеграция қилиш пировардида олинган натижалар ArcGIS дастурида рақамланади ва мавзули қатламлар шакллантирилади. Яратилган қатламлар кадастр рақамли картаси билан устма-уст туширилиб, интеграция қилинади. Ушбу усулда кадастр рақамли картаси қатламларини яратиш, объектларни МЗМ ҳамда геодезик маълумотларни устма-уст тушириш ва объектларни координатага боғлаш, кадастр маълумотларни кадастр картографик асосга тушириш, яратилган кадастр қатламини юқори ташкилотга тақдим этиш мақсадларида амалга оширилди.

Хулоса ўрнида шуни таъкидлаш жоизки кадастр маълумотларини интеграция қилиш асосида бу тизим юқори даражада шакллантирилади ҳамда кадастр маълумотларининг фазовий жойлашишини юқори аниқликда геопарталга экспорт қилишга ҳам замин яратади. Бунда маълумотлар базалари учун элементларни танлаш ва математик асосда карталар серияли бўлимларини ишлаб чиқиш; легендаларни яратиш; генерализация учун кўрсатмаларни тузиш ишларини амалга оширишда ҳам асосий манба бўлиб хизмат қилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Давлат кадастрлари тўғрисидаги қонун.
2. Берлянт А.С. Геоинформатика. -М.: Академия, 2005. - ... с.
3. Раклов В.П. Картография и ГИС. – М.: ГУЗ, 2003. – 140 с.
4. Золотова Е.В. Территориальные информационные системы. –М.: Академический Проект, 2012.– 416 с.
5. Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М., Алланазаров О.Р., Сайидов А.К., Рахмонов Д.Н. Картография ва геовизуаллаштириш. -Тошкент: Иқтисод молия, 2016. - ... б.
6. Алланазаров О.Р., Сафаров Э.Ю., Пренов Ш.М. About application of geoinformation in the education system and communication objects of the state cadastre // International journal of innovations in engineering research technology (IJIERT) ISSN: 2394-3696, India, 2018. - Pp 18-21.
7. Абдуазизов А.А., Самборский А.А., Алланазаров О.Р., Пардабоев А.П. Кадастр Узбекистана – история и перспективы развития / Ер ости бойликларидан оқилона ва беҳатар фойдаланишнинг замонавий муаммолари ва ривожланиш истикболлари. Халқаро илмий-техник анжуман илмий мақолалар тўплами. - Тошкент, 2018. – Б.88-93.

Azizjon RUZIEV, Lóránt FÖLDVÁRY*

COMPARISON OF THE RELIABILITY OF THE MOST FREQUENTLY USED SURVEYING TECHNIQUES

Abstract. The aim of this study is to compare the performance of the surveying techniques (GPS RTK, GPS fast static, total station) for horizontal and vertical networks. For the comparison, a test network has been established, and measured with each technique 3 times. Additionally, the height of the test network has been determined by precise levelling, also 3 times. Expectation value and standard deviation have been determined, based on which hypothesis tests were performed on the equivalence of the coordinates determined by the different methods using statistical tools is performed. Based on the hypothesis analysis, it can be concluded that the GPS RTK is less accurate in determining the heights than the other techniques. A systematic error of the GPS RTK measurements has been observed, which may be a consequence of inaccurate measurement of the antenna height. It is noted that the determination of the coordinates of points of the survey geodetic network by the considered techniques gives an equivalent result in terms of accuracy.

* Azizjon Ruziev – Department of Geodesy and Geoinformatics, National University of Uzbekistan, 4 University str., 100174 Tashkent, Uzbekistan azizjon.ruziev84@gmail.com.
Lóránt Földvály – Department of Geodesy and Surveying, Budapest University of Technology and Economics, Műegyetem rkp. 3, 1111 Budapest, Hungary.

Keywords: GPS RTK, GPS fast static, total station, expectation value, standard deviation, null hypothesis.

Сравнение надежности наиболее часто используемых методов съемки

Аннотация. Целью данного исследования является сравнение эффективности методов съемки (GPS RTK, быстрая статическая GPS, тахеометр) для плановых и высотных сетей. Для сравнения была создана тестовая сеть и измерена по каждому методу 3 раза. Кроме того, высоты точки тестовой сети определялись точным нивелированием также 3 раза. С использованием статистических методов были определены математическое ожидание и стандартное отклонение, на основании которых были выполнены проверка гипотезы на эквивалентность координат, определенных различными методами. При этом наблюдается систематическая ошибка GPS RTK измерений, которая может быть следствием неточного измерения высоты антенны. Отмечено, что определение координат точек съёмочной геодезической сети рассмотренными методами даёт одинаковый результат по точности.

Ключевые слова: GPS RTK, GPS быстрая статика, электронный тахеометр, математическое ожидание, стандартное отклонение, нулевая гипотеза.

Энг кўп қўлланиладиган съёмка методлари ишончлилигининг таҳлили

Аннотация. Ушбу тадқиқотнинг мақсади планли ва баландлик съёмка геодезик тармоқлари учун ўлчаиш усуллари (GPS RTK, GPS тез статика, электрон тахеометр) самарадорлигини солиштиришдир. Таққослаш учун тест (синов) тармоғи нуқталари жойда маҳкамланди ва уларнинг ўрни ҳар бир усулда 3 мартадан ўлчаилар амалга ошириб аниқланди. Бундан ташқари, синов тармоғи нуқталарининг баландлиги 3 марта аниқ геометрик нивелирлаш билан аниқланган. Статистик методлар ёрдамида турли усулларда аниқланган координаталарнинг математик қутилмаси ва ўрта квадратик хатолик (стандарт оғиш)лари аниқланди, улар асосида аниқланган координаталарнинг эквивалентлиги гипотезаси таҳлили ўтказилди. Гипотеза таҳлиliga асосланиб, GPS RTK баландликларни баҳолаш аниқлигининг бошқа усулларга қараганда пастроқ деган хулоса қилинди. Бунда GPS RTK ўлчаиларининг хатоси систематик хусусиятга эга экани кузатилди ва у асбоб антеннаси баландлигини ўлчаиш хатоси натижаси бўлиши мумкин. Умуман олганда, кўриб ўтилган усуллар билан координаталарни топиш, уларнинг аниқлигига қўра, бир хил натижа бериши кўрсатилди.

Калим сўзлар: GPS RTK, GPS тез статика, электрон тахеометр, математик қутуш, стандарт оғиш, нолинчи гипотеза.

Introduction. Surveying has always been innovative in its instrumentation, developing more and more accurate tools for positioning has always been a relevant issue, particularly due to its military aspects. By the 1970s and 1980s, the focus has been on developing electronic devices for tacheometry, resulting in present days total stations. By the emergence of the total stations, extremely large number of points could have been surveyed within short time, fostering the automatization of the post-processing methods as well resulting in the CAD and other surveying processing software. By the 1990s, the development of the GPS system has been at the forefront of interest, and by the 2000s, GPS has become a regular instrument for surveyors. Meanwhile, more countries have developed their own system, emerging the term Global Navigation Satellite Systems (GNSS), which collects all these systems, including GPS, BeiDou, GLONASS, Galileo, NavIC, etc. Since most GNSS systems has been developed not for engineering purposes but rather for military application, its accuracy does not sufficient for surveying use, but different measurement techniques have been developed, which allows precise positioning.

Nowadays the instrumentation of the surveying companies is very diverse. Wide range of total stations and GNSS-receivers are used, different accuracy estimates for the different instruments are provided by the distributors, but the performance of the different instruments and observation methods are rarely compared to each other [8], particularly for applications when high precision is demanded to be achieved.

The aim of this study is to compare the performance of the surveying techniques for horizontal and vertical networks, namely GPS RTK, GPS fast static and total station. For the comparison, a test network has been established, and measured with each technique 3 times. Additionally, the height of the test network has been determined by precise levelling, also 3 times. Expectation value and standard deviation have been determined, based on

which hypothesis tests were performed to decide on their equivalence.

The relevance of this comparison study is that these techniques may be not state-of-the-art ones, but these are the most spread, these are used most regularly in the surveying practice nowadays. Accordingly, an estimate on their performance, furthermore a test on the equivalence of the coordinates determined by the different methods using statistical tools is performed.

Establishment of a test network. According to the instructions [5], a geodetic control network is created for the purpose of performing land and topographic surveys and setting-out works. A horizontal geodetic network can be established by satellite-borne (GNSS) measurements, traversing, triangulation, intersection, resection and a combination of them. A vertical network can make use of optical or trigonometric levelling. The points of the geodetic network should be fixed with temporary markings: metal crutches, pins and tubes, wooden poles and stakes, or nails driven into stumps and pillars [5].

With the aim of establishing a geodetic network on the campus of the National University of Uzbekistan (NUUZ), 7 test points has been fixed. 6 among them form a closed polygon (Figure 1). The shortest side of the network is 124.4 m and the longest side is 230.7 m.



Figure 1. The sketch of the test network on an aerial photo (left) and without a background (right)

This network in the form of a traverse line was built (fixed) in accordance with the requirements of the current Instruction [2, 4] of the Republic of Uzbekistan regulating geodetic works. Traversing is that type of survey in which a number of connected traverse legs form a framework, and the directions and lengths of the traverse legs are measured historically by an angle measuring instrument and a tape or chain, respectively, nowadays both measurements performed by a total station. The types of traverse lines are (1) free traverse, when the starting point of the line is a known one, and orientation is performed on this point, (2) inserted traverse, when the line is running between two points with known coordinates, but no orientation is performed at any of these points, (3) closed traverse, when the line runs between two points with known coordinates and orientation is also done at both points, (4) closed-loop traverse, when the line begins and closes on the same point (Figure 1). The traverse line established for this test is a closed loop traverse.

Used instruments. The GNSS system used for the test measurements was a Trimble R4, the used total station was a Trimble M3 DR5, and precise levelling was performed by a Nikon AS-2C to determine the coordinates and heights of the test network.

Modern GNSS receivers are wide-spread and compact measuring instruments. These devices are constantly being improved in the recent decades. They can provide reliable results when one needs high accuracy in determining the coordinates of points, when a proper measurement method is chosen and performed carefully.

The receiver consists of a GNSS antenna, a receiver, an internal radio for transmission or an internal GSM module, and a battery. Three LEDs allow to monitor the satellite tracking, radio reception, data logging status, and power. Bluetooth wireless

technology provides cable-free communications between receiver and controller. The Trimble R4 receiver provides 220 channels for satellite tracking and supports logging raw GNSS observables for postprocessed applications [6]. The positioning specifications of the Trimble R4 GNSS receiver are given in Table 1.

Table 1

Technical specifications of Trimble R4 GNSS system

Methods of GNSS measurements	Positioning performance	
Static and Fast static surveying	Horizontal	3 mm + 0.5 ppm RMS
	Vertical	5 mm + 0.5 ppm RMS
Real Time Kinematic surveying single baseline <30 km	Horizontal	8 mm + 1 ppm RMS
	Vertical	15 mm + 1 ppm RMS
	Initialization time	typically <8 seconds
	Initialization reliability	typically >99.9%

Precision and reliability may be subject to anomalies due to multipath, obstructions, satellite geometry, and atmospheric conditions. The specifications (Table 1) are referring to good conditions, i.e. in case of using on stable platform in an open sky view, EMI and multipath clean environment, optimal GNSS constellation configurations, along with the use of survey practices that are generally accepted for performing the highest-order surveys including occupation times appropriate for baseline length. Baselines longer than 30 km require precise ephemeris and occupations up to 24 hours may be required to achieve the high precision static specification. Initialization time can be affected by atmospheric conditions, signal multipath, obstructions and satellite geometry. Initialization reliability is continuously monitored to ensure highest quality [6].

The TSSS (Total Station Survey System) is a system that includes a total station survey instrument and an electronic data collecting system. The system also includes tripods, tribrachs, prisms, targets and prism poles. The technical specifications of the total station used in the creation of the network are given in Table 2 [7].

Table 2

Technical specifications of Trimble M3 DR5 system

Specifications	Trimble M3 DR 5"
Telescope	
Effective diameter of objective, mm	45
Magnification, ×	30
Distance precision: Precise mode	± (3 + 2 ppm × D) mm (−10 °C to +40 °C)
Angle measurement	Absolute encoder
Reading system	Diametrical reading on HA/VA
DIN18723 accuracy	5"/ 1.5 mgon
Level	
Electronic level	Displayed on the LCD
Circular level vial	Sensitivity 10"/2 mm
Laser plummet: Laser diameter	Approx. 2 mm
Environmental performance	
Operating temperature range	−20 °C through +50 °C (−4 °F through +122 °F)

Levelling is the measurement of geodetic height using an optical levelling instrument and a level staff or rod with a numbered scale. Common levelling instruments include the spirit level, the dumpy level, and the laser level, and can achieve an accuracy of 0.5 mm to some cm (depending mainly on the length of the levelling line). Precise levels are such refined instruments that enabling readings on the decimals of mm, (in case of optical

levels) often equipped with parallel plate micrometer, (in case of automatic levels) equipped by compensator, often used with double invar staffs (for optical levels), or bar-coded staffs (for automatic levels).

A Nikon AS-2C automatic level was used to accurately determine the height of the test points. The main technical specifications of the Nikon AS-2C are (1) magnification: 34×, (2) aperture: 45 mm, (3) minimal focus distance: 1.0 m, (4) levelling accuracy: $\pm 0,8$ mm (in case of 1 km double run levelling).

Measurements. There are different methods to enhance the accuracy of GNSS measurements. In this test, two of these methods are tested: Real-time kinematic positioning (RTK) and Fast-Static method.

The RTK is a satellite navigation technique, which uses measurements of the phase of the signal's carrier wave in addition to the information content of the signal and relies on a single reference station or an interpolated virtual station to provide real-time corrections, providing up to centimeter-level accuracy [9].

Fast Static measurement bears the benefits of static measurements, but the measurement time is reduced relevantly, by establishing a baseline, where the base is selected relative to which rovers are operating.

The Total Station Survey System (TSSS) is used to perform the conventional survey methods of traverse, network, resection, multiple ties, and trigonometric levelling. As in this test high accuracy is targeted, the angle measurement at each station of the traverse line was performed in two faces (FL and FR).

Differential levelling is the term applied to any method of measuring directly with a graduated staff the difference in elevation between two or more points. Precise levelling is a particularly accurate method of differential levelling which uses highly accurate levels and with a more rigorous observing procedure than general engineering levelling. A class III levelling network is laid inside high-class polygons in the form of separate loops or systems of loops, and polygons. It is performed in forward and backward directions [4].

In the case of the present test, a class III levelling network is created as a closed level loop including all traverse lines.

All the measurement methods have been tested 3 times; all the test points coordinates have been determined at 3 different epochs based on measurements with 4 different methods. The aim of carrying out repeated measurements was to determine accuracy estimates for the different methods alone, which information can then subsequently be used for the comparison of the different methods with each other as well. All the measurements have been performed under appropriate weather conditions in a one-day measurement campaign. The days of the measurement campaigns performed by the different techniques are summarized in Table 3.

Table 3

Dates of the measurement campaigns

Type of measurements	Measurement epochs		
	I	II	III
GPS RTK	14.02.2021	07.04.2021	08.04.2021
GPS Fast Static	18.03.2021	06.04.2021	17.04.2021
Total Station	14.02.2021	13.04.2021	19.04.2021
Precise Leveling	22.03.2021	11.04.2021	12.04.2021

Comparison Analysis. The different measurements were processed in two steps. First, all the repeated measurements were adjusted by the classical manner, assuming unit

weights, accordingly determining the expectation value by an arithmetic mean, $\bar{a}$, and the mean error by standard deviation, $\bar{\sigma}$

$$\bar{a} = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n}, \quad (1)$$

$$\bar{\sigma} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\bar{a} - L_i)^2}{n-1}}, \quad (2)$$

where $L_i = L_1, L_2, \dots, L_n$ refers to the repeated measurements, and n denotes the number of measurements.

Subsequently, hypothesis tests were conducted using the values of $\bar{a}$ and $\bar{\sigma}$. As a result, the results of the different measurement techniques have been judged whether they can be considered to be identical. The null hypothesis have been defined as

$$H : \bar{a}_1 - \bar{a}_2 = 0, \quad (3)$$

presuming the equivalence of the expectation values based on different measurement techniques (GPS RTK, GPS fast static, total station). For such a case, we apply the t-test.

$$\bar{t} = \frac{\bar{a}_1 - \bar{a}_2}{\sqrt{(k_1 - 1)\sigma_1^2 + (k_2 - 1)\sigma_2^2}} \sqrt{\frac{k_1 k_2 (k_1 + k_2 - 2)}{k_1 + k_2}}, \quad (4)$$

where k_1 and k_2 are the numbers of measurements. We can decide on the null hypothesis by comparing the empirical (calculated) value, $\bar{t}$, with the theoretical value of t-distribution of freedom $f = k_1 + k_2 - 2$ at a p confidence level, $t_{p,f}$.

Decision on the hypothesis:

If $|\bar{t}| \leq t_{p,f}$, the null hypothesis is accepted at a confidence level p .

If $|\bar{t}| > t_{p,f}$, the null hypothesis is rejected at a confidence level p .

For determination of height coordinate, the precise levelling can be considered a relevantly more accurate technique than the others. As so, comparison of the vertical coordinates has also been performed in absolute sense, where precise levelling serves as the reference value, a_0 . For this case, also a t-test can be performed presuming that the measured value, $\bar{a}$ is identical to the reference one a_0 . The null hypothesis:

$$H : \bar{a}_1 = a_0, \quad (5)$$

The empirical estimate of the t-test is

$$\bar{t} = \frac{a_0 - \bar{a}}{\frac{\bar{\sigma}}{\sqrt{k}}}, \quad (6)$$

where k is the number of measurements. We can decide on the null hypothesis by comparing the calculated value, $\bar{t}$, with the theoretical value of t-distribution of freedom $f = k - 1$ at a p confidence level, $t_{p,f}$.

Decision on the hypothesis:

If $|\bar{t}| \leq t_{p,f}$, the null hypothesis is accepted at a confidence level p .

If $|\bar{t}| > t_{p,f}$, the null hypothesis is rejected at a confidence level p .

For further information on hypothesis testing see [3].

Results. The repeated measurements were adjusted by assuming unit weights, and the expectation value, $\bar{a}$, and the mean error, $\bar{\sigma}$ has been determined. The mean errors (standard deviations) are summarized in Table 4.

Table 4

Standard deviations derived from the repeated measurements. Unit: [mm]

Point ID	GPS RTK			GPS fast static			Total station			Precise levelling
	$\bar{\sigma}_X$	$\bar{\sigma}_Y$	$\bar{\sigma}_Z$	$\bar{\sigma}_X$	$\bar{\sigma}_Y$	$\bar{\sigma}_Z$	$\bar{\sigma}_X$	$\bar{\sigma}_Y$	$\bar{\sigma}_Z$	$\bar{\sigma}_Z$
TEXN	11	81	5	4	12	10	0	0	0	0
NUUZ	17	34	11	7	21	17	0	0	0	0
FIZF	59	40	6	14	14	7	5	12	5	1
LITS	52	39	4	22	6	7	17	16	8	2
IQTI	3	47	7	19	3	45	20	5	7	2
UCHST	39	55	2	18	14	38	25	18	26	2
YOSH	34	8	9	7	5	12	14	13	3	0

Hypothesis test for comparison the expectation values is performed by using equation (4). The results are listed in Table 5.

Table 5

Empirical $\bar{t}$ values for the comparison of 3D coordinates

Point ID	GPS RTK vs. GPS fast static			GPS RTK vs. total station			GPS fast static vs. total station		
	$\bar{t}_X$	$\bar{t}_Y$	$\bar{t}_Z$	$\bar{t}_X$	$\bar{t}_Y$	$\bar{t}_Z$	$\bar{t}_X$	$\bar{t}_Y$	$\bar{t}_Z$
TEXN	-0.5	-0.9	2.3	-1.1	-1.1	7.1	-1.5	-1.4	0.8
NUUZ	-0.8	-0.8	-0.6	-1.3	-1.2	1.3	-1.2	-0.4	1.6
FIZF	0.8	-0.6	0.1	1.0	-1.3	1.2	0.6	-1.5	0.9
LITS	1.1	0.8	-1.2	1.2	0.5	1.0	0.2	-0.6	1.8
IQTI	-0.9	0.5	-0.1	0.0	0.4	4.2	0.7	-1.6	1.1
UCHST	-0.7	1.0	1.4	-0.3	1.1	2.4	0.5	0.3	0.1
YOSH	-1.1	0.4	-1.4	-1.4	0.6	3.6	-0.8	0.3	4.4

The t-test is judged on $p = 0.90$ confidence level. The freedom of the present investigation is $f = k_1 + k_2 - 2 = 3 + 3 - 2 = 4$. The theoretical value for $t_{p,f} = t_{0.90,4} = 2.132$. Based on this threshold, the null hypotheses could be accepted for the all the horizontal coordinates, but rejected in the following cases of the vertical coordinates:

- GPS RTK vs. GPS fast static: point TEXN
- GPS RTK vs. total station: points TEXN, IQTI, UCHST, YOSH
- GPS fast static vs. total station: point YOSH

In those comparisons, when only one point does not fulfil the expectations, the rejection is considered to be a local measurement error, but not to be typical feature of the involved techniques. In the case of the GPS RTK vs. total station comparison, however, 4 points among the 7 has been found to differ relevantly. Therefore, the result depends relevantly on the chosen surveying technique.

The vertical coordinates have been compared in absolute sense to the heights determined by the precise levelling. The $\bar{t}$ empirical values of the t-test are determined by equation (6). The results are summarized in Table 6.

Comparing the empirical values in Table 6 with the theoretical value of $t_{0.90,2} = 2.910$, GPS RTK fails at points TEXN, IQTI, UCHST and YOSH, while GPS fast static point YOSH, while total station performs properly.

Discussions. The adjustment of the repeated measurements has provided estimates for the expectation values, $\bar{a}$, and the mean errors, $\bar{\sigma}$, c.f. Table 4. As for the horizontal

positioning, total station and GPS fast static techniques suit to the accuracy expectations regularly used in surveying, they could keep the $\pm 1-2$ cm accuracy. However, the performance of the GPS RTK technique was found to be below the expectations; the standard deviations range in the $\pm 1-9$ cm interval. As for the vertical positioning, the results are according to the expectations, the precise levelling was found clearly to be the most accurate. Therefore, it was a reasonable choice to use it as reference for the comparison of the other vertical measurements.

Table 6

Empirical $\bar{t}$ values for the comparison of vertical coordinates with precise levelled reference

Point ID	GPS RTK	GPS fast static	Total station
	$\bar{t}_x$	$\bar{t}_y$	$\bar{t}_z$
TEXN	7.1	0.8	0.0
NUUZ	1.0	1.4	0.0
FIZF	1.1	0.8	-0.5
LITS	1.0	2.0	-0.6
IQTI	4.9	1.0	-0.8
UCHST	23.4	-0.1	-0.4
YOSH	3.2	4.0	-2.1

Based on the hypothesis analysis, it can be concluded that the GPS RTK is less accurate in determining the heights than the other techniques. Otherwise, coordinate determination with these techniques can be considered to provide identical results according to their accuracy. This is the major result of the comparison study that these techniques are generally suitable for surveying tasks.

Conclusion. In the practice of the surveying, GPS RTK is the most frequently used measurement technique, and it is also known for the surveyors that the height determination is not always accurate, it highly depends on the constellation of the GPS satellites. On the other hand, in the case of the present test not only this can be the source of error. By looking on the residuals of the GPS RTK determined and precise levelling measurements, these are 19 mm, 7 mm, 4 mm, 3 mm, 21 mm, 29 mm and 16 mm, respectively for the 7 network points. As it can be seen, all residuals have the same sign (positive), which renders a probable systematic error. Such a systematic error can be in the measurement of the antenna height. Thus, it is highly suggested to perform carefully the measurements, and pay attention to such a supplementary measurement as well such as antenna height.

References

1. Chekole, S. D. Surveying with GPS, total station and terrestrial laser scanner: a comparative study. School of Architecture and the Built Environment, Royal Institute of Technology (KTH), MSc thesis, TRITA-GIT EX 14-001. Stockholm, 2014.
2. Technical guidelines for the application of geodesic satellite receivers in the creation and reconstruction of control extension networks, ГККИНП-01-014-98, Tashkent, 1999.
3. Koch, K. R., Parameter Estimation and Hypothesis Testing in Linear Models, 2nd Edition, Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 1999.
4. Reference geodetic network (Creation of reference geodetic networks for engineering and geodetic surveys for construction), Set of rules, ИИHK 1.02.17-09, Tashkent, 2009.

5. Survey geodetic network (Creation of survey geodetic networks for engineering and geodetic surveys for construction), Set of rules, ШНҚ 1.02.18-09, Tashkent, 2009.
6. User Guide for Trimble R8 GNSS Receiver, Trimble R6 and R4 GPS Receivers, Trimble 5800 Model 3 GPS Receiver, 2009.
7. User Guide of Trimble M3 DR Series Total Station. 2010.
8. Wan Aziz, W. A., Kamaluddin, O., Zulkarnain, M. A., Ahmad Sahlan, M., Othman, Z., Asrul, M. Monitoring of Breakwater Structure: GPS Versus Geodetic Method. Proceedings of the International Seminars & Exhibition In Geoinformation 2002 Conference. 2002.
9. Wanninger, L. Introduction to Network RTK. Report of the IAG Working Group 4.5.1: Network RTK 2003-2007.

Пренов Ш.М., Уврайимов С.Т.*

ИСЛОМ ЦИВИЛИЗАЦИЯСИ МАДАНИЙ МЕРОС ОБЪЕКТЛАРИНИНГ ГЕОИНФОРМАЦИОН БАЗАСИНИ ЯРАТИШ

Аннотация. Ушбу мақолада ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг геоинформацион маълумотлар базасини Ўзбекистон мисолида яратиш, мавжуд маданий мерос объектларини вилоятлар кесимида тадқиқ қилиш, ArcGIS дастурида атрибут маълумотларни ишлаб чиқиш ва маълумотлар базасини шакллантириш усуллари ёритилган.

Калит сўзлар: маданий мерос объектлари, геоинформацион картага олиш, маълумотлар базаси, атрибут маълумотлар, карта, ArcGIS, ансамбллар, ёдгорликлар.

Создание геоинформационной базы объектов культурного наследия исламской цивилизации

Аннотация. В данной статье были освещены методы создания геоинформационной базы данных объектов культурного наследия исламской цивилизации на примере Узбекистана, исследования существующих объектов культурного наследия в регионе, разработки атрибутивных данных в ArcGIS и создания базы данных.

Ключевые слова: объекты культурного наследия, геоинформационное картографирование, база данных, атрибутивные данные, карта, ArcGIS, ансамбли, памятники.

Creating a geoinformation base of cultural heritage objects of islamic civilization

Annotation. This article covered methods for creating a geoinformation database of cultural heritage objects of Islamic civilization on the example of Uzbekistan, researching existing cultural heritage objects in the region, developing attribute data in ArcGIS and creating a database.

Keywords: objects of cultural heritage, geoinformation mapping, database, attribute data, map, ArcGIS, ensembles, monuments.

Кириш. Бугунги кунда, кўплаб ривожланган мамлакатларда ўрта асрлар Марказий Осиё тасаввуф тарихи ва алломаларнинг маънавий мерослари ҳамда уларнинг номлари билан боғлиқ зиёратгоҳлар тарихига оид тадқиқотлар устувор аҳамият касб этмоқда. Бу ўз навбатида, бош мақсадни, яъни халқлар, миллатлар ва элатлар ўртасида тотувлик, Барқарорлик ўрнатиш, Исломи дини ва тасаввуфнинг туб моҳиятини англаш, инсонпарварлик ғояларини тарғиб этишни ифода этади. Шунингдек, Ўрта асрларда яшаган алломаларнинг муқаддас қадамжолари, тарихий меросларини, ижтимоий-сиёсий, маънавий ҳаётда тутган ўрнини ўрганиш, тарғиб этиш ва илмий янгиликларининг амалиётга жорий этилиши республикада туризмни ривожлантириш ҳамда Ўзбекистон илм-фанидаги долзарб муаммоларидан бири

* **Пренов Шавкат Маметсалиевич** – Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети Картография кафедраси доц.в.б. (PhD).

Уврайимов Суннатилло Тиллабой ўғли – Ўзбекистон Миллий университети География ва табиий ресурслар факультети Картография кафедраси ўқитувчиси.

ҳисобланади [2].

Ўзбекистон Республикасида тарихий-маданий мерос объектларни асраб-авайлаш, ҳолати ва улардан туризм соҳасида фойдаланиш имкониятларини мониторинг қилиш мақсадида унинг геоахборот базасини яратиш ҳозирда соҳа фанлари доирасидаги долзарб муаммолардан бири ҳисобланади. Минтақанинг маданий-тарихий мероси ўзига хос тарихий ҳудуд бўлиб, унинг ажралмас шакли сақланиши ва келажак авлодга етказилиши зарур. Шу билан бирга, жамиятнинг тараққий топаётган шароитида диний маданий мерос объектларини геодезик ва картографик жиҳатдан илмий асосда таъминлаш долзарб аҳамият касб этади. Шундай қилиб, Ислом цивилизацияси учун алоҳида аҳамият касб этган маданий мерос объектлари тарқалган ҳудудлар тўғрисидаги маълумотларнинг бутун мажмуасини ўз ичига олган геоахборот базасини ишлаб чиқиш ўз навбатида, картографик илмий маълумотларнинг мажмуаси сифатида намоён бўлади.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Мамлакатимиздаги Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг геоахборот базасини ГАТ дастурлари асосида яратишдир. Ушбу мақсадни амалга оширишда қуйидаги **вазифалар** белгиланди: 1) Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг ўзига хос жиҳатларини картографик ва ГАТ нуқтаи назардан ўрганиш; 2) муҳофаза қилиниши керак бўлган маданий мерос обидаларини картографик ва ГАТ дастурлари асосида тадқиқ қилиш ва уларни ҳар бирига алоҳида тавсиф ишлаб чиқиш; 3) Ислом цивилизацияда алоҳида аҳамиятга эга бўлган маданий мерос объектлар ҳақида геоахборот маълумотлар базасини яратиш.

Асосий қисм. Маданий мерос объектлари ўз навбатида, моддий ва номоддий маданий мерос объектлари сифатида иккита йирик гуруҳга ажартилади:

1. Моддий маданий мерос объектлари.
2. Номоддий маданий мерос объектлари

Моддий маданий мерос объектлари таркибига тарихий, илмий, бадий ёки алоҳида маданий қимматга эга бўлган ансамбллар, диққатга сазовор жойлар ва ёдгорликлар киради.

Номоддий маданий мерос объектларига эса тарихий, илмий, бадий ёки ўзгача маданий қимматга эга бўлган урф-одатлар, халқ ижодиёти (сўз, рақс, мусиқа, томоша санъати), шунингдек, халқ бадий ҳунармандчилиги ва амалий санъати билан боғлиқ билимлар, кўникмалар, асбоб-анжомлар, артефактлар, маданий маконлар мансубдир.

Маданий мерос объектлари мавзусидаги карталарни яратиш учун кўпинча, мавзунинг хусусияти, тадқиқот доирасига қараб илмий-амалий муассасалар, ўлкашунослар, маданият муассасаларининг ходимлари ва шу соҳада тадқиқот олиб борган ва бораётган мутахассисларнинг тажрибаси ва тадқиқот натижаларидан фойдаланиш орқали мавзу бўйича бошқа маълумотларни жалб этиш зарур бўлади.

Маданий мерос объектлари тўғрисида тўпланган маълумотлар ГАТ маълумотлар базасида шакллантирилади, бу эса ўз навбатида, катта ҳажмдаги маълумотларни сақлаш имконини беради. Шунга кўра, ArcGIS дастуридаги маълумотлар базасини бошқариш тизими (МББТ) белгиланган вазифаларни ҳал қилиш учун самарали восита ҳисобланади. ArcGIS дастуридаги маълумотлар базаси атрибутли маълумотлар билан ишлаш қобилиятига эга ҳамда маълумотларнинг фазовий таҳлилини амалга ошириш ва маълумотлар базасида сўровларни (SQL сўровлари) ҳосил қилиш имконияти мавжуд [3].

Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг геоахборот базасини яратиш жараёни қуйидаги босқичларни ўз ичига олади:

1. Дастлабки ёки бирламчи маълумотлар билан ишлаш;
2. Маълумотлар базаси таркибини ишлаб чиқиш;
3. Шаклланган маълумотлар базасини атрибутив маълумотлар билан тўлдириш;

4. Махсус мазмундаги ва турли масштабдаги картографик асарларнинг яратиш.

Дастлабки бирламчи маълумотлар билан ишлаш. Маълумотлар базасини яратиш босқичи дастлабки маълумотларни қидириш, танлаш, ўрганиш ва таҳлил қилиш жараёнларини ўз ичига олади. Ушбу босқичда моддий мерос объектларини ўрганиш ва картага олиш кўзда тутилган. Геомаълумотлар миллий, минтақавий, маҳаллий ва объект (қуйи) даражасидаги алоҳида объектларнинг хусусиятларни ўз ичига олади. Шунга кўра, тўпланган манбаларни ўрганиш ва таҳлил қилиш ишлари олиб борилади [4].

Манбалар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Матнли;
2. Статистик;
3. Картографик;
4. Давлат ва нодавлат архивларидаги ҳужжатлар;
5. Коллекциялар ва (хусусий) тўпламларга доир ҳужжатлар;
6. Республика ва маҳаллий аҳамиятга молик бўлган тарихий ва маданият ёдгорликларининг рўйхатлари;
7. Тарихий манзилгоҳлар рўйхати.

Геомаълумотлар базасининг жадвалларини тайёрлаш ва яратишда картага олинаётган ҳудуд ва маданий мерос объектларини мавзу доирасида синчковлик билан ўрганиш лозим бўлади.

Ҳозирги пайтда, республикада 8208 та ёдгорликлар давлат муҳофазасига олинган бўлиб, шундан 2250 таси меъморчилик, 4748 таси археологик ёдгорликлар, 678 таси санъат объектлари, 532 таси диққатга сазовор жойлардир. Шунингдек, 4000 дан ортиқ моддий-маданий ёдгорликлар ЮНЕСКО рўйхатига киритилган бўлиб, улар алоҳида муҳофаза ва тадқиқотни талаб этади.

Маданий мерос объектларини кўрсаткичлари бўйича таснифлашнинг кўплаб мезонлари мавжуд бўлиб, улардан тадқиқотга доир бўлган асосий бешта гуруҳларни ажратиш кўрсатиш мумкин (1-жадвал).

1-жадвал

Муҳимлик даражаси	Қайси даврга манублиги	Сифат кўрсаткичлари		Микдор кўрсаткичлари	Фазовий қамрови
		Ноёблик даражаси	Қиймат даражаси		
Дунё, Ўзбекистон, минтақавий ва бошқалар.	Антик, ўрта арслар ва бошқалар	Ноёблиги, келиб чиқиши ва бошқалар.	Илмий, иқтисодий, эстетик ва бошқалар.	Зичлиги, ҳажми ва бошқалар.	Сайёра, материк, мамлакат, турли ўлчамдаги минтақалар ва бошқалар.

Жадвал муаллифлар томонидан ишлаб чиқилган.

Маълумотлар базаси таркибини ишлаб чиқиш. Геомаълумотларни сақлашнинг асосий элементи ArcGIS МББТ бўлиб, унда маълумотлар алоҳида жадваллар кўринишида сақланади. Жадвалдаги ячейкаларда объектга доир маълумотлар кўрсатилган майдонлар мавжуд. ArcGIS дастури маълумотлар базаси жадвалларидаги маълумотлар ўртасида ўзаро боғлиқликни ифодалаш имкониятини беради.

Тадқиқот давомида тўпланган маълумотлар 3 та асосий гуруҳга бўлинади [4]. Ҳар бир гуруҳ, манба маълумотларига қараб, ўзига хос мавзули йўналишга эга. Асосий жадвал маълумотлар манбаларининг номини ва уларнинг хусусиятларини кўрсатади. Маълумотлар базасининг таркиби геомаълумотларнинг алоҳида гуруҳларга ажралишини ва мантиқан бир-бирини тўлдиришини акс эттиради (1-расм).



1-расм. Геомаълумотлар базасини шакллантиришнинг умумий схемаси

Маълумотлар базаси тузилмасини ташкил этиш ва уларни бирлаштириш учун ArcGIS МББТ жадваллари доирасида семантик ва функционал гуруҳларга бўлинишга асосланилади.

Маълумотлар базасини атрибутив маълумотлар билан тўлдириш. Ислон цивилизацияси маданий мерос объектларининг геомаълумотлар базасини яратишда икки хил – географик (фазовий) ва атрибутив (тавсифий) ахборотлар билан ишлашни ҳисобга олиш керак. Шундай қилиб, ArcGIS МББТ билан ишлаш учун қуйидаги алгоритмдан фойдаланиш мумкин:

1. Муайян ҳудуднинг (Ўзбекистон Республикаси ёки вилоятлари) сканерланган тасвири (асос карта) асосида вектор объектларини яратиш орқали географик маълумотларни киритиш.

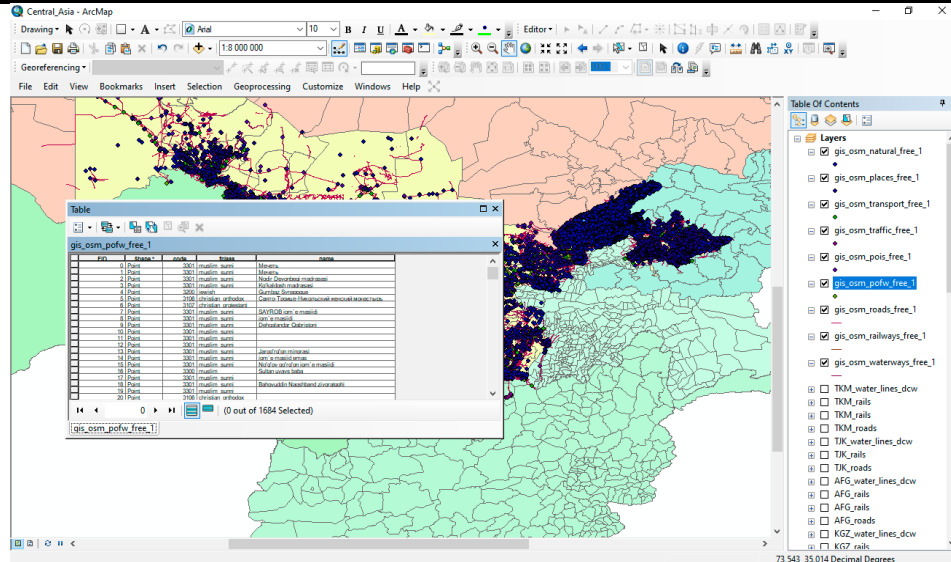
2. Атрибутив маълумотларни киритиш (маданий мерос объектларининг маълумотлар массиви).

3. Географик ва атрибут маълумотларни фазовий-ҳудудий боғлаш.

ArcGIS ГИСнинг мантикий тоифаларга мурожаат қилади, уларни картографик қатламларга бўлиб, фазода алоҳида ёки бошқа қатламлар билан биргаликда бошқариш ва таҳлил қилиш имконини беради.

FID	Shape	code	class	name
0	Point	3301	muslim_sunni	Меъеть
1	Point	3301	muslim_sunni	Меъеть
2	Point	3301	muslim_sunni	Itodir Devonbegi madrasasi
3	Point	3301	muslim_sunni	Ko'kaldosh madrasasi
4	Point	3200	jevrahi	Gumbaz Synagoga
5	Point	3106	christian_orthodox	Свято-Троице-Никольский женский монастырь
6	Point	3107	christian_protestant	
7	Point	3301	muslim_sunni	SAY'ROB jom'e masjid
8	Point	3301	muslim_sunni	jom'e masjid
9	Point	3301	muslim_sunni	Dehqalander Qabristoni
10	Point	3301	muslim_sunni	
11	Point	3301	muslim_sunni	
12	Point	3301	muslim_sunni	
13	Point	3301	muslim_sunni	Jaqo'g'on minorasi
14	Point	3301	muslim_sunni	jom'e masjid emas
15	Point	3301	muslim_sunni	No'g'oy qo'g'on jom'e masjid
16	Point	3300	muslim	Sultan uyvays baba
17	Point	2301	muslim_sunni	
18	Point	3301	muslim_sunni	Bahovuddin Naqshband ziyoratgohi
19	Point	3301	muslim_sunni	
20	Point	3106	christian_orthodox	
21	Point	3200	jevrahi	Бет Мошеем Синагора Еврейских Евреев
22	Point	3301	muslim_sunni	Юнусбадский Меъеть
23	Point	3301	muslim_sunni	Hazrati Davud
24	Point	2301	muslim_sunni	Минарет Дюгула
25	Point	3301	muslim_sunni	Сауда Нисоа Шаши Карабал минарет
26	Point	3106	christian_orthodox	Покрова Пресвятой Богородицы
27	Point	3301	muslim_sunni	Занни-Ота мавзолей
28	Point	3301	muslim_sunni	
29	Point	3301	muslim_sunni	Al-Hudaybiya masjid
30	Point	3301	muslim_sunni	
31	Point	2301	muslim_sunni	
32	Point	3301	muslim_sunni	
33	Point	3301	muslim_sunni	
34	Point	3301	muslim_sunni	
35	Point	3106	christian	Святая Воля
36	Point	3106	christian	
37	Point	3301	muslim_sunni	Temir Bosh
38	Point	2301	muslim_sunni	
39	Point	3301	muslim_sunni	
40	Point	3301	muslim_sunni	Святой источник Чашма
41	Point	3301	muslim_sunni	
42	Point	3301	muslim_sunni	
43	Point	3301	muslim_sunni	
44	Point	3301	muslim_sunni	Samargand Qal'a darvozasi

2-расм. Атрибут маълумотлар базасининг кўриниши



3-расм. Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг атрибут маълумотлар жадвали

Муайян маълумотлар жадвалининг мазмуни тарихий ва маданий мерос объектлари (археологик ёдгорликлар, сиёсий ва ҳарбий, тарих ёдгорликлари, ҳўжалик фаолияти ёдгорликлари, фан, таълим, санъат ёдгорликлари, архитектура ва монументал ёдгорликлар) тоифалари билан белгиланади.

Атрибутлар жадваллари тарихий ва маданий мерос объектларининг ўзига тегишли маълумотлар билан тўлдирилади ва объект ҳақида қисқача тавсифловчи маълумотларни (тарихий маълумотнома ва фотосурат) ўз ичига олади.

Маълумотлар базасини ишлаб чиқишнинг ўзига хослиги шундаки, атрибутив ва географик маълумотларнинг ўзаро боғланганлигидир. Объектларнинг фазовий локализацияси ҳақида маълумот олишнинг асосий манбаи фазовий координаталарга боғланган ГИСдаги файл бўлиши мумкин.

Турли масштабдаги картографик асарларни яратиш. Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг геоинформацион базасини яратишдаги якуний босқич қуйидагиларни ўз ичига олади: карта проекцияларини, масшабини, белгиларини ва бошқаларни аниқлаш. Худуддаги мавжуд объектларни картага олиш масшабини аниқлашнинг асосий мезони тарихий-маданий мерос объектларининг фазовий тақсимланиши ҳисобланади. Минтақада тарихий-маданий мерос объектларининг ҳар хиллиги картага тушириладиган белгиларнинг кўлами ва турини танлашни олдиндан белгилаб беради. Маданий мерос объектларини республика, вилоят ва туман мисолида картага олишда турли масштабдаги ва қуйидаги картографик қатламларни яратиш тақлиф этилади:

1. Ўзбекистон Республикасининг энг йирик аҳоли манзилгоҳларини ва бошқа географик асос элементлари, республика таркибидаги ўзини-ўзи идора қилувчи маъмурий марказларининг картографик қатлами учун 1:500 000 ва 1:1 000 000;
2. Алоҳида вилоятлар учун 1:500 000 масштаб;
3. Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг тури ва уларнинг ўзига хос жиҳатларини эътиборга олган ҳолда, туман миқёсидаги карталар учун 1:100 000 масштаб.

ArcGIS маълумотлар базасида SQL сўровларининг мавжудлиги объектларни фазодаги нисбий жойлашувига қараб танлаш имконини беради. Улар худуднинг туризм индустриясида тарихий-маданий мерос объектларининг ҳолати ва улардан фойдаланиш имкониятларини баҳолаш имконини беради.

Мавзу доирасида ишлаб чиқилиши режалаштирилаётган геоахборот базасининг таркибий тузилиши қуйидагича кўринишга эга бўлади:

1. Ўзбекистоннинг тарихий ва маданий мерос объектлари (атрибут жадваллари кўринишида): археологик, диний ёдгорликлар (масжид, мадраса, мақбара, диний илмий тадқиқот марказлари), хўжалик фаолияти ёдгорликлари, фан, таълим, санъат ривожига ёдгорликлари, архитектура ва монументал ёдгорликлар;

2. Ислом цивилизациясининг республикадан ташқаридаги маданий мерос объектлари;

3. Ислом цивилизацияси маданий мерос объектлари ҳақида картографик маълумотнома;

4. Маданий мерос объектларининг мақоми;

5. Объектларнинг номи, хусусияти, индекси.

Ўзбекистон Республикасининг диний маданий меросининг геоахборот базасини яратиш тарихий маданий муҳитни сақлаш ва ривожлантириш бўйича самарали илмий таклиф ва тавсияларни ишлаб чиқиб, чоралар кўриш имконини беради.

Хулоса. Мақолада мамлакатимизда бугунги кунда, тараққиётнинг асосий бўғини бўлган ёш авлодни юксак маънавий-маърифий даражада тарбиялашда бу каби маданий мерос объектларининг ўзига хос жиҳатларини, ислом цивилизациясидаги ролини очиқ беришда алоҳида аҳамиятга эга эканлигини кўрсатиб берилди.

Яратиладиган геоахборот базаси маданий мерос объектларидан туризм соҳасида фойдаланиш имкониятларини мониторинг қилиш масалаларини ҳал қилиш имконини беради. Шунингдек, у таълим ва тарбия мақсадларида диний маданий мерос объектларининг ҳолати ва ривожланишининг яхлит географик тавсифини яратишга имкон беради. Натижада:

1. Ўзбекистон Республикасининг маданий мероси объектларининг геоахборот базаси яратилади;

2. Маданий мерос объектларнинг атрибутив жадваллари шакллантирилди ва Ўзбекистони ҳудудида жойлашган объектларнинг асосий тоифалари аниқланади;

3. Ишлаб чиқилган қатламлар асосида турли мазмундаги картографик материаллар тайёрланади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон Республикасининг «Маданий мерос объектларини муҳофаза қилиш ва улардан фойдаланиш тўғрисида»ги 30.08.2001 йилдаги 269-П-сонли Қонуни (<https://lex.uz/docs/25461>)

2. Веденин Ю.А., Лютый А.А., Ельчанинов А.И., Свешников В.В. Культурное и природное наследие России (Концепция и программа комплексного атласа). – М.: Российский НИИ культурного и природного наследия, 1995. – 119 с.

3. Житова Е.Н., Шлемпа О.А. Подходы к созданию электронного атласа «Культурного и природного наследия Чувашской Республики» / Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы всерос. науч.-практ. конф. - Воронеж, 2009. – С. 83–85.

4. Житова Е.Н., Шлемпа О.А. Этапы создания электронных карт объектов культурного наследия Чувашской Республики / Геоинформационное картографирование в регионах России: материалы всерос. науч.-практ. конф., Воронеж, 2010. – С. 37–39.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА АНАЛОГОВОГО И ЦИФРОВОГО МЕТОДОВ СОЗДАНИЯ ФОТОПЛАНОВ

Аннотация. В данной статье рассматриваются результаты сравнительной характеристики двух методов создания фотопланов, это классический метод с использованием универсальных приборов типа фототрансформатора ФТБ (которые предназначены для трансформирования плановых и перспективных аэрофотоснимков) и цифровой, с использованием цифровой фотограмметрической станции Photomod. Дается понятие аналоговым аэрофотоснимкам, которые получаем на специальную светочувствительную пленку с помощью аналоговых аэрофотоаппаратов, установленных на летательном оборудовании и цифровым аэрофотоснимкам, которые получаем с помощью цифровых аэрофотоаппаратов. Описывается понятие фотоплана и ортофотоплана, их сходство и различия. Рассматривается сравнение и преимущества цифровых технологий создания фотопланов.

Ключевые слова: аналоговый аэрофотоснимок, цифровой аэрофотоснимок, фотоплан, ортофотоплан, фототрансформатор ФТБ, цифровая фотограмметрическая станция Photomod, аналоговый аэрофотоаппарат, цифровой аэрофотоаппарат, светочувствительная пленка.

Фотопланларни яратишда аналогли ва рақамли усулларни таққослаш тавсифлари

Аннотация. Ушбу мақолада фотопланларни яратишнинг иккита усулларини таққослама тавсифлари келтирилган бўлиб, унда замонавий рақамли Photomod фотограмметрик станцияси ва ФТБ фототрансформаторига ўхшаш универсал классик қурилмалари келтирилган. Самолётга ўрнатилган аналог аэрофотосуратлар ёрдамида ёруғликка сезгир бўлган махсус плёнкада олинadиган аналог аэрофотосуратларга ва рақамли аэрофотоаппаратлар ёрдамида олинган рақамли аэрофотосуратларга тушунчалар берилган. Фотоплан ва ортофотопланларнинг ўхшашликлари ва фарқлари ҳақида ёритиб ўтилган. Таққослашда кўра фотопланларни яратишда рақамли технологияларни афзаллик ва қулайликлари тавсифланган.

Калим сўзлар: аналогли аэросуратлар, рақамли аэросуратлар, фотоплан, ортофотоплан, ФТБ фототрансформатори, рақамли Photomod фотограмметрик станцияси, аналогли аэрофотоаппарат, рақамли фотоаппарат, ёруғликка таъсирчан пленка.

Comparative characteristics of analog and digital methods of creating topographic maps and plans

Abstract. This article discusses the comparative characteristics of two methods for creating photoplans, this is a classical method using universal devices such as a FTB phototransformer (which are designed to transform planned and perspective aerial photographs) and digital, using a digital photogrammetric station Photomod. The concept is given to analog aerial photographs, which are obtained on a special light-sensitive film using analog aerial cameras installed on aircraft equipment, and digital aerial photographs, which are obtained using digital aerial cameras. The concept of photoplan and orthophotoplan, their similarities and differences are described. The comparison and advantages of digital technologies for creating photoplans are considered.

Key words: analog aerial photograph, digital aerial photograph, photomap, orthophotomap, FTB phototransformer, Photomod digital photogrammetric station, analog aerial camera, digital aerial camera, photosensitive film.

Введение. С момента создания современных методов дистанционного зондирования земли (ДЗЗ) и до настоящего времени основным видом аэрокосмической информации являлась фотоинформация, т.е. аналоговая информация в виде изображений на фотоносителе [1], полученных фотокамерой в результате съемки с самолета или космического аппарата и создание фотопланов осуществлялось

* Щукина Ольга Георгиевна - доцент кафедры геодезии и геоинформатики Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. e-mail: Olga.Shuka_53@mail.ru

Рахмонов Дильшод Нурбобаевич - зав.кафедры геодезии и геоинформатики Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. e-mail: dilshod27r@mail.ru

Абдукаримов Максуд Мираз угли - стажер-преподаватель кафедры геодезии и геоинформатики Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека. e-mail: strangerlive@mail.ru

традиционным методом на аналоговых универсальных приборах типа фототрансформатор большой (ФТБ) или фототрансформатор малый (ФТМ).

В последние годы интенсивно развиваются методы цифровой фотограмметрии и цифрового картографирования, которые базируются на обработке цифровых аэрокосмических снимков [3], получаемых оптико-электронными съемочными системами или путем преобразования аналоговых фотоснимков в цифровую форму с помощью специальных устройств - высокоточных фотограмметрических сканеров, а цифровые ортофотопланы стали создаваться на цифровых фотограмметрических системах.

Целью данной статьи является показать результаты сравнения в создании фотопланов аналоговым методом и ортофотопланов цифровым методом, а также преимущества создания цифровых ортофотопланов с использованием цифровой фотограмметрической станции, на примере Photomod и доказать актуальность создания цифровых ортофотопланов в настоящее время с использованием современных цифровых технологий.

Основная часть. Аэрофотосъемка — фотографирование поверхности Земли с высоты от сотен метров до десятков километров при помощи аналогового или цифрового аэрофотоаппарата, установленного на атмосферном летательном аппарате (либо на самолете, либо на беспилотном летательном аппарате-БПЛА). При создании фотопланов классическим методом, используются приборы, называемые фототрансформаторами (рис.1), которые предназначены для трансформирования плановых и перспективных аналоговых снимков [1]. Эти приборы требуют больших специальных помещений.

Аналоговые аэрофотоснимки получают методом фотографирования земной поверхности на специальную лавсановую фотопленку, заряженную в аналоговом аэрофотоаппарате. Пленка подвергается воздействию света в камере. Это создает скрытое изображение, которое становится видимым путем погружения в раствор химических веществ, называемый «разработчиком». Печать производится путем проецирования изображения из пленки на sensibilizированную бумагу и обработки материала в серии химических ванн. Большая часть обработки как пленки, так и бумаги должна проходить в затемненных помещениях, чтобы избежать постороннего света, достигающего sensibilizированных эмульсий [9]. Это продолжительный процесс, требующий высококвалифицированного фотолаборанта.

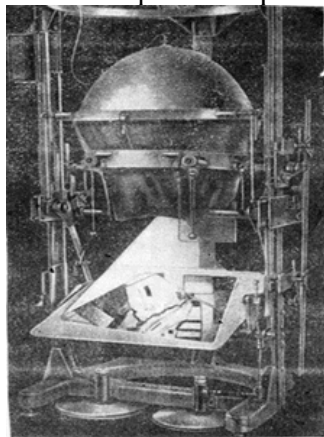


Рис.1. Внешний вид фототрансформатора ФТБ

Цифровая фотография изменила все это. Нет необходимости в пленке, химических веществах или в темных комнатах. Изображения захватываются массивами фотодатчиков и обрабатываются компьютерным программным обеспечением. Печать производится путем стрельбы по бумаге крупными струями цветных чернил или

красителей. Цифровые снимки получают с помощью цифровых аэрофотоаппаратов, установленных либо на космических спутниках, либо на самолетах, либо на беспилотных летательных аппаратах, либо любым цифровым бытовым фотоаппаратом. В этом случае фотографирование уже производится не на пленку, а на матрицу. [3]. Чтобы аналоговые аэрофотоснимки перевести в цифровой формат их необходимо отсканировать на специальном фотограмметрическом сканере (рис.2). Данная модель сканера «Дельта» имеет автоматический режим перемотки фильма [8]. Процесс сканирования аэроснимков занимает большое количество времени, что сказывается на производительности и сроках выполнения работ. Цифровые же снимки достаточно сразу скачать на компьютер.



Рис.2. Фотограмметрический сканер «Дельта» (Украина)

Фотоплан- фотографическое изображение какого-либо участка земной поверхности, смонтированного из рабочих площадей трансформированных аналоговых аэрофотоснимков в центральной проекции и приведенных к одному масштабу [4]. Трансформирование аналоговых аэроснимков производится на фототрансформаторах типа ФТБ (фототрансформатор большой) или ФТМ (фототрансформатор малый) согласно руководству по фототрансформированию аэроснимков и изготовлению фотопланов [7].

Ортофотоплан- это также фотографическое изображение какого-либо участка местности, смонтированного из рабочих площадей трансформированных, но уже цифровых снимков и в ортогональной проекции. Ортофотопланы создаются с использованием различных современных цифровых фотограмметрических станций, где в автоматическом режиме происходит исключение искажения положения точек на аэрофотоснимках за влияние рельефа и углы наклона аэрокамер. К ним можно отнести и цифровую станцию Photomod [5] и автоматизированный комплекс AgisoftMetashape [6], которые успешно используются в топографо-геодезическом производстве Узбекистана.



Рис.3. Внешний вид ЦФС Photomod

Цифровые станции не требуют огромных помещений, как фототрансформаторы. Для них достаточно стол, с установленным на нем компьютера (рис.3).

Заключение. Проанализировав цифровой метод создания фотопланов и традиционный аналоговый метод с использованием специальных приборов фототрансформаторов, можно сделать следующие выводы:

- цифровые фотограмметрические системы позволяют проводить большинство работ в полностью автоматическом режиме с минимальным вмешательством человека на стадии непосредственного контроля результатов и с высоким качеством выпускаемой продукции;

- используя цифровые технологии в картографическом производстве при создании ортофотопланов, сокращается весь технологический процесс, начиная с аэрофотосъемки, почти в три раза;

- отпадает необходимость всех фотолабораторных работ, а это в свою очередь ведет к сокращению расходов на химикаты, увеличивается производительность труда, что является немало важным фактором;

- суммарная стоимость обработки одного цифрового снимка в 2 раза меньше стоимости обработки аналогового.

- при использовании цифровых технологий нет необходимости в приобретении больших приборов, таких как фототрансформатор ФТБ или ФТМ и соответственно больших помещений для данного оборудования;

- цифровая станция устанавливается на персональный компьютер, для чего необходим только стол;

- отпадает необходимость выделять большие помещения для хранения фотопланов, составленных на жесткой основе.

В целом следует отметить, что главным преимуществом цифровых технологий является качество, автоматизация, достоверность и надежность создаваемой продукции.

Использованная литература

1. Бобир Н.Я., Лобанов А.Н., Федорук Г.Д. Фотограмметрия, - М.: Недра, 1974.- 472 с.
2. Лобанов А.Н., Журкин И.Г. Автоматизация фотограмметрических процессов. - М.: Недра, 1980. - 240 с.
3. Щукина О.Г. Цифровая фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли. - Ташкент, 2021.- 159 с.
4. Щукина О.Г. Фотограмметрия и дистанционное зондирование Земли. Учебное пособие. - Ташкент, 2022. - 214 с.
5. Электронное руководство программного комплекса «Photomod». - Москва, 2018. - 226 с.
6. Электронное руководство программного комплекса «AgisoftMetashape».- Москва, 2019. - 115 с.
7. Электронное руководство по фототрансформированию аэроснимков и изготовлению фотопланов. Москва, 1977. - 92 с.
8. www.vingeo.com.

ЕР РЕСУРСЛАРИ WEB-КАРТАЛАРИ СЕРИЯСИНИ ЯРАТИШ МАСАЛАЛАРИ (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида)

Аннотация. Ушбу мақолада Қорақалпоғистон Республикасининг ер ресурслари ҳолатини акс эттирувчи web-карталар серияси ArcGIS Online ва Story Map Series дастурлари асосида яратилган. Яратилган web-карталар интернетда ерлардан самарали фойдаланишдаги кўплаб муаммоларни масофадан туриб ҳал қилишга имкон берди, шунингдек, фойдаланувчилар томонидан ҳудуднинг ер ресурслари ҳолати бўйича тезкор маълумотларни олишга ва шу асосида ерлардан фойдаланиш бўйича оптимал қарорлар қабул қилишда ўз самарасини берди.

Калит сўзлар: web-карталар, ArcGIS Online, Story Map Series, ер ресурслари, оптимал, ГИТ, shapefile

Вопросы создания серии веб-карт земельных ресурсов (на примере Республики Каракалпакстан)

Аннотация: В данной статье на основе программ ArcGIS Online и Story Map Series создана серия веб-карт, отражающих состояние земельных ресурсов Республики Каракалпакстан. Созданные веб-карты позволили дистанционно решать многие задачи эффективного землепользования в сети Интернет, а также позволяют пользователям оперативно получать информацию о состоянии земельных ресурсов в районе и принимать на ее основе оптимальные решения по землепользованию выключенный.

Ключевые слова: веб-карты, ArcGIS Online, Story Map Series, земельные ресурсы, оптимальные, ГИС, шейп-файл.

Issues of creating a series of web maps of land resources (on the example of the Republic of Karakalpakstan)

Abstract: In this article, based on the ArcGIS Online and Story Map Series programs, a series of web maps was created that reflects the state of land resources in the Republic of Karakalpakstan. The created web maps made it possible to remotely solve many problems of effective land use on the Internet, and also allow users to quickly receive information about the state of land resources in the area and make optimal decisions on land use based on it.

Key words: web maps, ArcGIS Online, Story Map Series, land resources, optimal, GIS, shapefile.

Кириш. Қорақалпоғистон Республикасининг мураккаб экологик шароитда қишлоқ хўжалиги ерларидан фойдаланишни оптималлаштиришда табиий ресурслар, ер ресурслари web-карталари муҳим роль ўйнайди. Улар табиатни муҳофаза қилишда, қишлоқ хўжалиги соҳаларини тўғри жойлаштиришда, суғориб экин экиладиган ерлардан фойдаланишда, чўл ҳудудларда яйлов чорвачилигини ташкил қилишда, ерлардан самарали фойдаланишни йўлга қўйишда асосий маълумотнома бўлиб хизмат қилади.

Жаҳонда web-карталарни шакллантириш масалалари А.М.Берлянт, А.В.Кошкарёв, R.G.Burns, D.Kuria, D.Ngari, E.Withaka, M.Tsou, Ўзбекистонда Э.Ю.Сафаров, Р.Ойматов, Д.Рахмонов ва бошқа олимларнинг илмий ишларида тадқиқ этилган. Аммо юқорида келтирилган олимлар ва тадқиқотчилар ишларида “Ер ресурслари” web-карталарини тузиш услубини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилмаган.

Ишнинг мақсади ва вазифалари. Мазкур тадқиқот ишининг асосий мақсади

* Беканов Қуатбай Кошкарбаевич - ЎзМУ “Картография” кафедраси катта ўқитувчиси, г.ф.ф.д. PhD, e-mail: quwatbay1989@gmail.com.

Мўминов Абдужалил Абдусалом ўғли - ЎзМУ “Картография” кафедраси катта ўқитувчиси, e-mail: muminov010@gmail.com.

Очилов Шодикул Шамуродович - ЎзМУ “Картография” кафедраси катта ўқитувчиси, e-mail: ochilov8080@gmail.com.

Атабаев Сарварбек Азадович - ЎзМУ “Картография” кафедраси ўқитувчиси, e-mail: sarvarbekatabayev7@gmail.com.

Қорақалпоғистон Республикасининг ер ресурслари ҳолатини акс эттирувчи web-карталар сериясини ArcGIS Online ва Story Map Series дастурлари асосида яратишдан иборат.

Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари ҳолатини акс эттирувчи web-карталар сериясини яратишда қуйидаги **вазифалар** белгиланди ва ўз ечимини топди:

1) дала тадқиқот ишлари натижасида тўпланган маълумотларни ArcGIS дастурига юклаш;

2) Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари мавзули қатламларни ArcGIS Online дастурига киритиш;

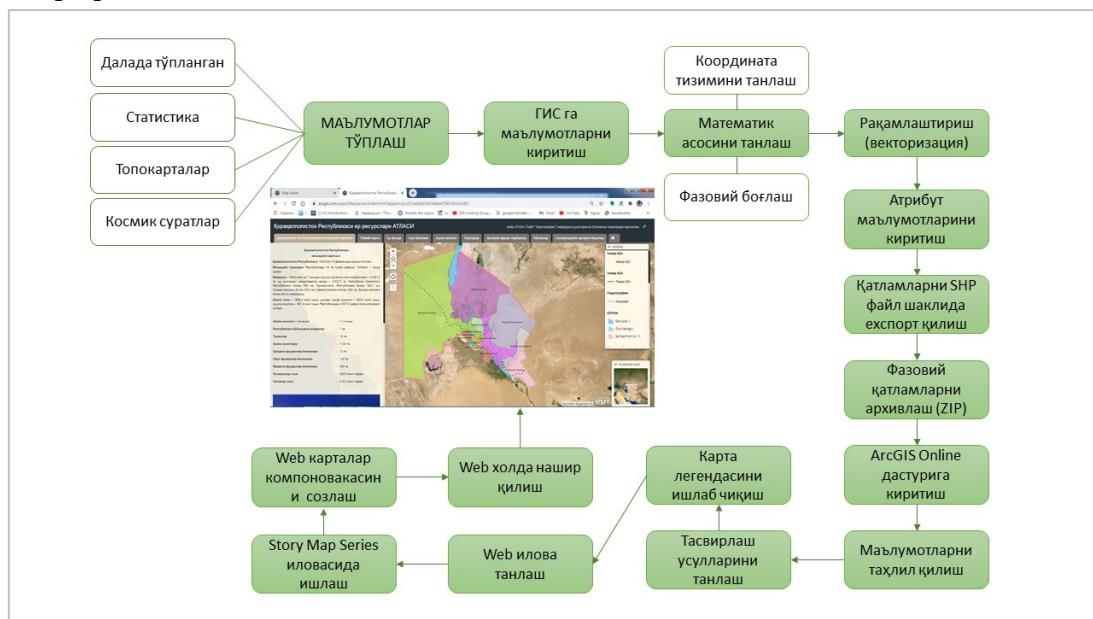
3) web дастурларининг стандарт тўпламидан тадқиқот давомида тайёрланган карталарни намоиш қилишга мос келадиган web дастур танлаш;

4) Story MAP Series web иловасида карталар компоновкасини ишлаб чиқиш ва уни ишчи ҳолатига келтириш.

Асосий натижалар ва уларнинг муҳокамаси. Ҳозирги пайтда дунё микёсида ГАТ технологияларининг web-карталаридан фойдаланилиши оммалашмоқда [2; 484-б.]. Web-карталар қоғоз шаклдаги карталарга қараганда ўзининг иқтисодий тежамкорлиги, фойдаланувчиларга қулайлиги, маълумотларни олиш осонлиги, интерактивлиги билан ажралиб туради [1; 69-75-б, 5; 69-75-б.].

Web-карта – бу маълумотларни тақдим қилиш ёки амалий саволларга жавоб бериш учун фойдаланиш мумкин бўлган географик маълумотларнинг интерактив ҳолдаги тасвири ҳисобланади [6; 250-257-б.].

ArcGIS Online дастури орқали қуйидаги саволларга жавоб берадиган web-карталарни яратиш имконияти мавжуд: Оролбўйи Қорақалпоғистон ҳудудининг ерлардан фойдаланиш ҳолати, тупроқларнинг мелиоратив ҳолати, сув ресурслари, қишлоқ хўжалиги меҳнат ресурслари, қишлоқ хўжалиги ерларининг самарадорлиги ва бошқалар. Тадқиқот давомида ArcGIS Online дастури web-карталарни тузиш, web шаклда нашр қилиш учун, Story MAP Series web иловасидан фойдаланилди. Story MAP Series web иловаси орқали қатор илмий ишлар натижаларини тақдим этишда ва фойдаланувчиларга ахборотларни осон тушунишда web иловаси самарали ҳисобланади [3; 185-193-б, 7; 15-19-б.]. Қуйидаги 1-расмда ГАТ технологиялари орқали web-карталар яратиш технологияси ишлаб чиқилган.

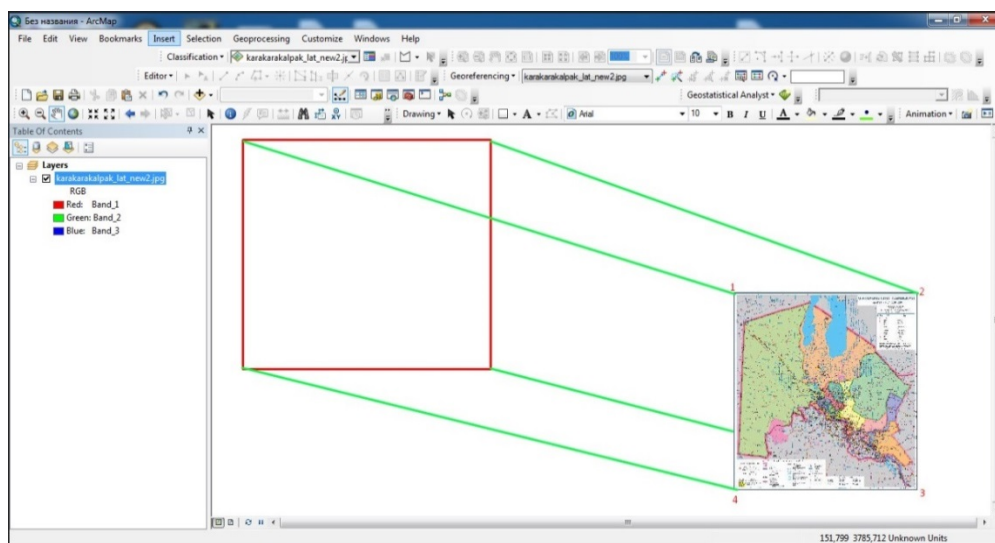


1-расм. ГАТ технологиялари асосида web-карталарни яратиш босқичлари

Ушбу технологияда дала тадқиқот ишлари натижасида тўпланган маълумотлар, статистик маълумотлар, объект бўйича топографик карталар ва космик суратлар тўпланади ва улар ArcGIS дастурига юкланади. Сўнгра картанинг математик асоси танланди, картографик проекция ва координаталар тизимини танлаш жараёни, картанинг мақсади, географик асос ҳамда мавжуд маълумотлар кўламига боғлиқ ҳисобланади.

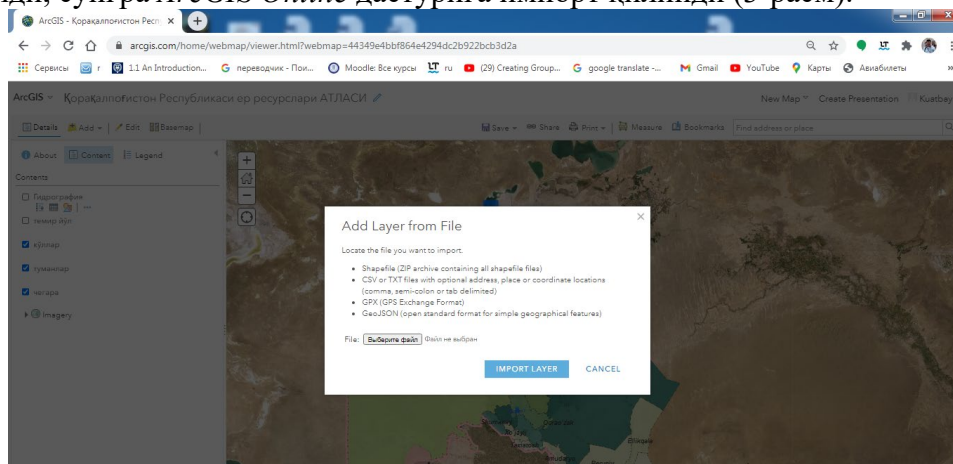
Ушбу ишда географик асос сифатида Қорақалпоғистон Республикаси 1:1 000 000 масштабли маъмурий картасидан фойдаланилди. Карта Гаусс-Крюгер проекциясида ва Пулково 1942 координата тизимида тузилган. Картани фазовий боғлашда 6 та таянч нуқталарни координаталарига асосланиб боғланди (2-расм) [4].

Таянч нуқталар сифатида координаталар тўр чизикларининг кесишиш нуқталари, ердан фойдаланиш чегараларининг ва дарёларнинг бурилиш нуқталари ёки аҳоли яшаш пунктлари қабул қилиниши мумкин.



2-расм. Растрни фазовий боғлаш жараёни

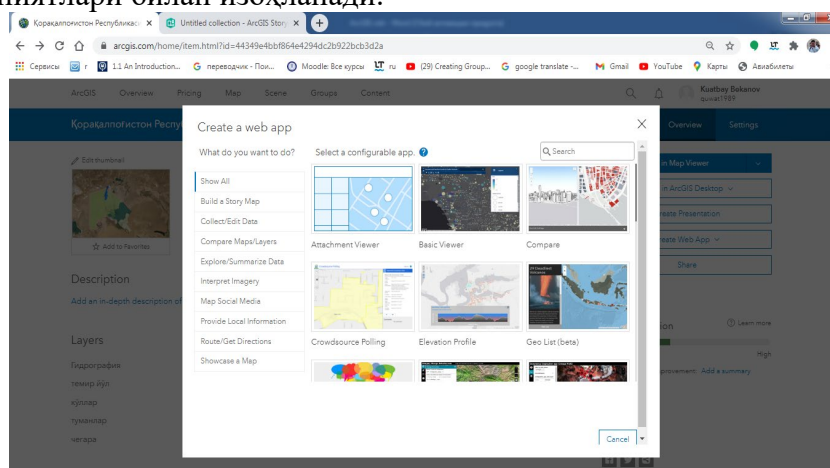
ArcGIS Online дастурига мавзули қатламларни қўшиш ишлари амалга оширилди. *ArcGIS Online* дастурига мавзули қатламларни қўшиш ишлари бир нечта усуллар орқали амалга оширилади, ёки файллар орқали мавзули қатламлар қўшилади. Ушбу тадқиқотда *shapefile* форматларидан фойдаланилди. Бунда объект тўғрисидаги мавзули қатламлар — чизикли, майдонли ва нуқтали қатламларни *shapefile* форматига айлантирган ҳолда барча қатламларни янги папкага олиб, *ZIP* архиви ҳолатида келтирилди, сўнгра *ArcGIS Online* дастурига импорт қилинди (3-расм).



3-расм. ArcGIS Online дастурига мавзули қатламларни қўшиш

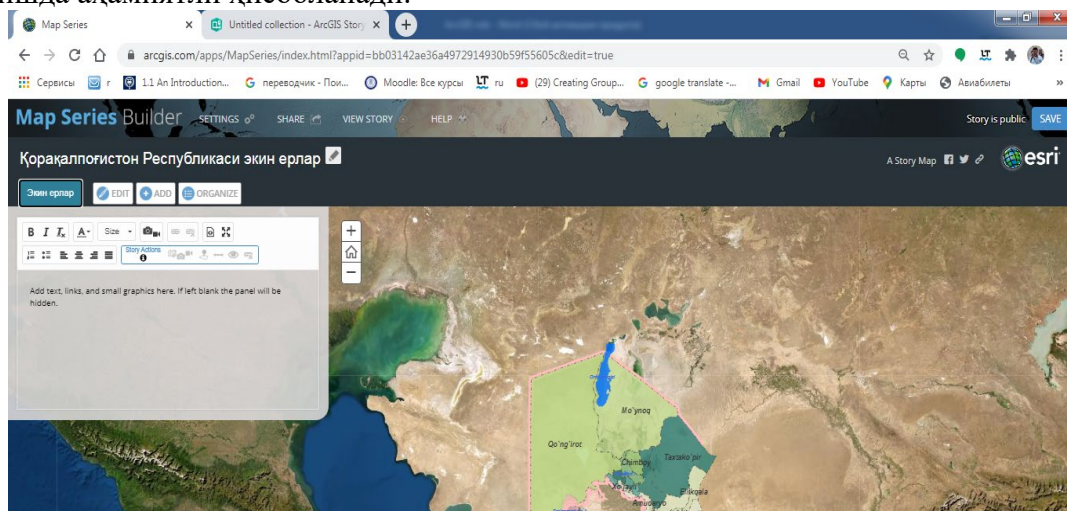
Картографик тасвирлаш усуллари танлаш учун ArcGIS Online дастурида қатор картографик тасвирлаш қуроллари мавжуд.

Кийинги босқичда *web* илова танланди. Web карталарни яратиш олганимиздан сўнг, уни интернетда намойиш қилиш учун web дастур яратиш зарур. Бунда олдиндан тузилган web дастурлар шаблонларидан фойдаланиш мумкин ёки Web AppBuilder дан фойдаланиб, махсус дастур яратиш керак. Ушбу тадқиқотда Esri компанияси томонидан муаллифлик қилинадиган web дастурларнинг стандарт тўпламидан тадқиқот давомида тайёрланган карталарни намойиш қилишга мос келадиган web дастур танланди (4-расм). Бунда, Story MAP Series web иловаси олинди. Ушбу web илованинг афзаллиги – намойиш этиш қулайлиги, фойдаланиш осонлиги, намойиш қилишда бир қанча варақларга бўлиб намойиш қила олишлиги, картанинг маълумотлигини бойитиш учун матнлар, турли хил графиклар, расмлар, аудио, видео ва бошқа маълумотларни қўшиш имкониятлари билан изоҳланади.



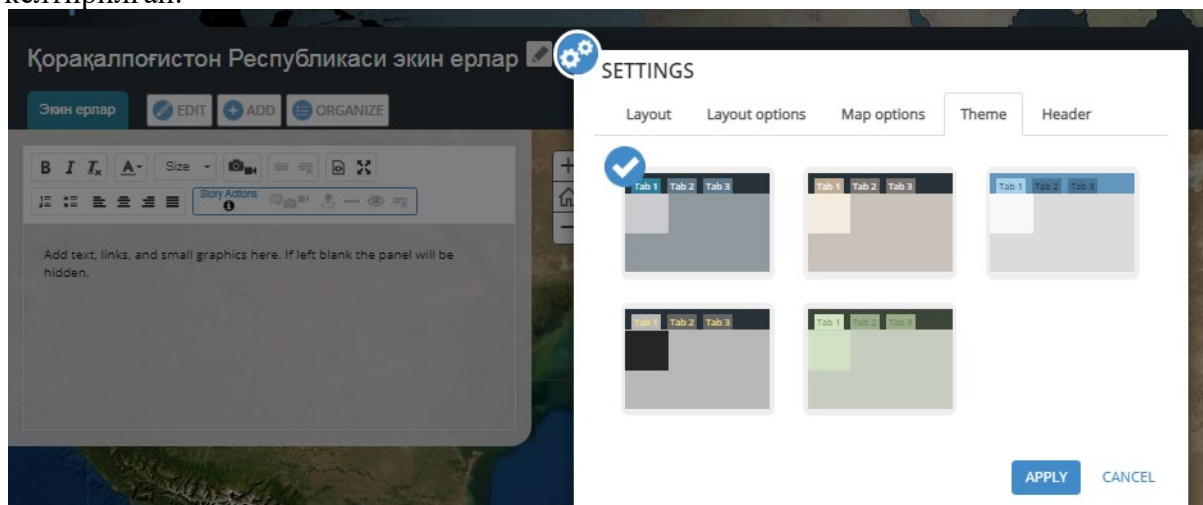
4-расм. Web карталар сериясини намойиш қилишда web илова танлаш

Story MAP Series web иловасида ишлаш жараёнида ArcGIS Online-га барча зарурий мавзули қатламлар юклангандан сўнг, мавжуд маълумотларни тақдим этиш учун Story Map Series web иловасидан фойдаланилди (5-расм). Esri Story Maps Series web иловаси карталарни намойиш этишда қатор матнли, графикли маълумотларни намойиш этувчи иловалардан фойдаланилди. Иловада жами 30 тагача карталарни намойиш этиш мумкин [8]. Бундан кўринадики, ушбу илова орқали web атласларни яратишда аҳамиятли ҳисобланади.



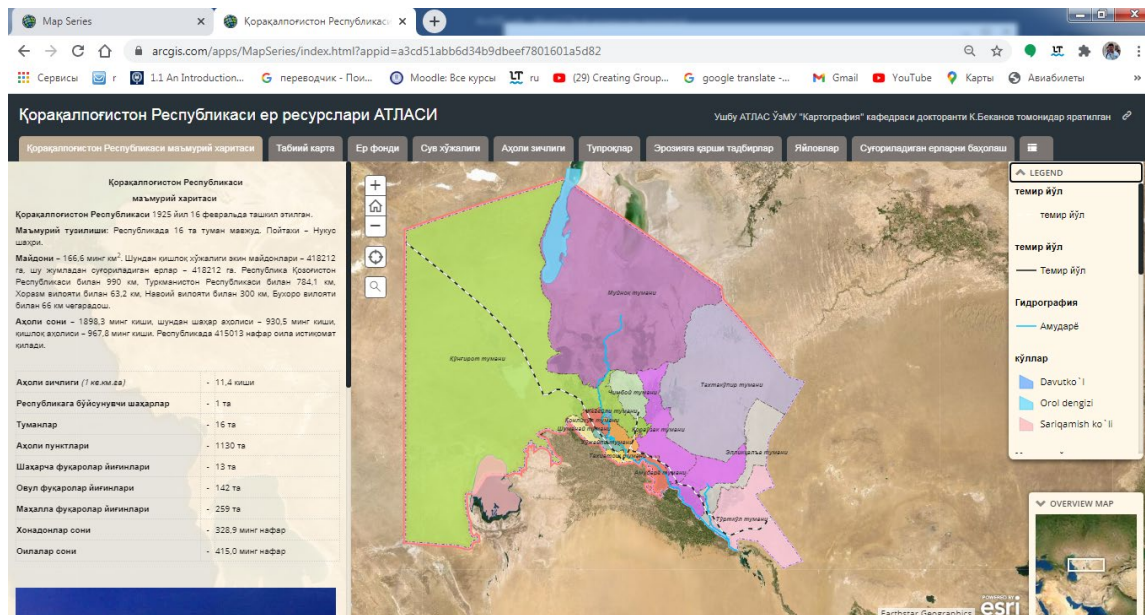
5-расм. Story MAP Series web иловасининг ишчи ҳолати

Web карталар серияси компоновкасини ишлаб чиқиш. Ушбу босқичда Story Map Series web дастурида карталар компоновкаси ишлаб чиқилди. Бунда қатор шаблон компоновкалар мавжуд бўлиб, уларнинг ёзувларини тўғирлаш, рангларни танлаш ва ҳар бир карта учун алоҳида варақлар ҳосил қилиш ишлари амалга оширилди. Қуйидаги 6-расмда web карталар макет компоновкасини илк бор ишлаб чиқиш жараёни келтирилган.



6-расм. Web карталар макет компоновкасини ишлаб чиқиш иловаси

Карталарни web шаклда нашр қилишда Esri Story Maps Series шаблонларидан фойдаланилади. Web-кارتаларни автоматик равишда намоиш қилиш учун autoplay режими қўлланилди. Яратилган web-карталарни интернетда намоиш қилишда, асосан 3 ҳил ҳолат мавжуд, улар ҳамма фойдаланувчиларга, айрим фойдаланувчилар учун ва якка тартибда фойдаланишга мўжалланган. Ушбу тадқиқотда web-карталарни намоиш қилишда ҳамма учун очиқ ҳолда намоиш қилиш тартиби олинган ва унга махсус меню киритилди [8]. Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари web-карталар сериясини намоиш қилиш ойнаси қуйидаги 7-расмда келтирилган.



7-расм. Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари web-карталар сериясининг ишчи ойнаси

Хулоса. Ушбу тадқиқотда Қорақалпоғистон Республикаси ер ресурслари ҳолатини акс эттирувчи web-карталар серияси ГАТ технологиялари асосида яратилган. Ушбу яратилган карталар ArcGIS 10.6 ва ArcGIS online дастурида таҳрир қилиниб, Story MAP Series web иловаси орқали тасвирланди. Web-карталар асосида ерлардан фойдаланишни оптималлаштириш бўйича таклиф ва тавсиялар ишлаб чиқилган.

Интернетда яратилган ер ресурслар web-карталари қишлоқ хўжалиги фаолиятининг кўплаб муаммоларини ҳал қилишга имкон беради ва фойдаланувчилар томонидан ҳудуднинг қишлоқ хўжалиги ҳолати тўғрисида тезкор маълумотлар олишга, ерлардан фойдаланиш бўйича оптимал қарорлар қабул қилишда ўз самарасига эга.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Берлянт А. М., Кошкарёв А. В. Геоинформатика. Толковый словарь основных терминов. - М.: ГИС-Ассоциация, 1999. - 204 с.
2. Burns R.G., DeForest J.L., Marxen J. et al. Soil enzymes in changing environment: Current knowledge and future directions // Soil Biology & Biochemistry. 2013. V. 58. № 2. - Pp. 215-234.
3. Kuria D, Ngari D, Withaka E (2011) Using geographic information systems (GIS) to determine land suitability for rice crop growing in the Tana delta. J Geogr Reg Plan 4(9). – Pp. 525–532
4. Sloan, Alfred P. (1990) [1964]. McDonald, John (ed.). My Years with General Motors. Garden City, NY, USA: Doubleday. ISBN 9780385042352. LCCN 64011306. OCLC 802024
5. Tsou, M. Revisiting web cartography in the United States: the Rise of User-Centered Design. Cartogr. Geogr. Inform. 2011, 38. – Pp. 250–257.
6. Zhao, G.X.; Lin, G.; Warner, T. (2004). Using ThematicMapper data for change detection and sustainable use of cultivated land: a case study in the Yellow River delta, China. International. Journal of Remote Sensing, 25 (13). – Pp. 2509-2522.
7. <https://arcg.is/my8u9>
8. <https://www.yesri.com/arcgis-blog/products/arcgis-desktop/analytics/what-is-arcpy/>

Якубов Ғ.З., Мубораков Х., Юсупжонов О.Ғ., Рахимов Ш.Ш.*

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ОБЪЕКТЛАРИ КОСМИК СУРАТЛАРИНИ ВИЗУАЛ УСУЛДА ДЕШИФРОВКА ҚИЛИШ

Аннотация. Мақола йирик масштабли қишлоқ хўжалиги карталарини тузиш учун космик суратларни визуал усулда дешифровка қилиш масалаларига бағишланган. Бунда юқори фазовий рухсат этиш имкониятига эга Kompsat 3А космик сурати бўйича қишлоқ хўжалиги объектларининг бевосита ва тўлдирувчи белгилари орқали дешифровка қилиш имкониятлари кўриб чиқилган. Ишда шунингдек, суратларни визуал имкониятларини яхшилашга қаратилган усуллардан фойдаланиш масалалари ҳам ёритилган.

Калит сўзлар: масофадан зондаш, визуал дешифровка, қишлоқ хўжалиги объектлари, бевосита белгилар, Kompsat 3А, суратларни ўзгартириш, қишлоқ хўжалиги карталари.

* Якубов Ғайрат Заидович – Ўзбекистон Миллий университети геодезия ва геоинформатика кафедраси таянч докторанти. e-mail: yakubov1203@gmail.com;

Мубораков Хамид - Ўзбекистон Миллий университети геодезия ва геоинформатика кафедраси доценти, т.ф.н. e-mail: hamid.muborakov@mail.ru.

Юсупжонов Отабек Ғоибжонович – Ўзбекистон Миллий университети геодезия ва геоинформатика кафедраси таянч докторанти. e-mail: yusupjonov_otabek@mail.ru

Рахимов Шерзод Шавкатович – Тошкент давлат техника университети катта ўқитувчиси, PhD.

**Визуальное дешифрирование сельскохозяйственных объектов
Космических снимков**

Аннотация. Статья посвящена вопросам визуального дешифрирования спутниковых снимков для создания крупномасштабных сельскохозяйственных карт. Рассмотрены возможности дешифрирования сельскохозяйственных объектов с космического снимка с высоким пространственным разрешением Kompsat 3A по прямым и косвенным признакам. В работе также освещены вопросы применения способов, направленных на улучшение визуального восприятия снимков.

Ключевые слова: дистанционное зондирование, визуальное дешифрирование, сельскохозяйственные объекты, прямые признаки, Kompsat 3A, преобразования снимков, сельскохозяйственные карты.

Visual interpretation of agricultural objects from satellite images

Abstract. The article is devoted to the issues of visual interpretation of satellite images for the creation of large-scale agricultural maps. The possibilities of interpretation agricultural objects by direct and indirect symbols on a satellite image with high spatial resolution Kompsat 3A are considered. The paper also highlights the issues of using methods aimed at enhancement the visual perception of images.

Key words: remote sensing, visual interpretation, agricultural objects, direct signs, Kompsat 3A, image transformations, agricultural maps.

Кириш. Ерни масофадан зондлаш материаллари асосида кишлок хўжалигига оид йирик масштаби карталарни тузишда муҳим ва мураккаб жараёнлардан бири бу – суратларни дешифровка қилиш ҳисобланади. Аэрокосмик суратларни дешифровка қилиш деганда, ушбу суратлар бўйича жойдаги объектларни таниш, уларнинг сифат ва миқдор тавсифларини аниқлаш тушунилади [5, 7]. Аэрокосмик суратларни дешифровка қилишни визуал ва автоматлаштирилган усулларга ажратиш мумкин [3, 4].

Визуал усулда дешифровка қилишда асосий восита бўлиб инсоннинг кўзи, мияси, тажрибаси ва интуицияси хизмат қилади. Шу билан бирга инсон кўзининг имкониятларини кенгайтирувчи техник воситалардан, жумладан компьютерлардан, стереоскопик кўриш имконини берувчи жиҳозлардан фойдаланишга тўғри келади. Бундай ҳолда инструментал визуал дешифровка қилиш амалга оширилади. Аэрокосмик суратларни визуал усулда дешифровка қилишда жойдаги объектлар шакли, ўлчами, контрастлиги, ранги, сояси ва текстураси каби бевосита белгилари орқали танилиши мумкин. Жойдаги объектларни бевосита белгилари орқали дешифровка қилиш имкони бўлмаган тақдирда улар тўлдирувчи белгилари орқали аниқланиши мумкин. Тўлдирувчи белгилар сифатида объектларнинг жойлашуви ҳамда уларнинг ўзаро муносабатларини кўрсатиш мумкин. Жойдаги объектларни камерал шароитда бевосита ёки тўлдирувчи белгилари орқали дешифровка қилиш имкони бўлмаганда дала ишлари бажарилади [1].

Тадқиқот ишининг **асосий мақсади** йирик масштаби рақамли кишлок хўжалиги карталарини тузиш учун космик суратларни визуал усулда дешифровка қилишдан иборат. Ишда, **тадқиқот объекти** сифатида Тошкент вилоятининг Бўка тумани “Хўжақўрғон” массиви олинди. Ушбу массивда жойлашган кишлок хўжалик объектлари Корея Республикасининг Kompsat 3A космик сурати бўйича дешифровка қилинди.

Асосий қисм. Космик суратларни йирик масштаби рақамли кишлок хўжалиги карталарини тузиш учун визуал усулда дешифровка қилиш бўйича республикамизда меъёрий ҳужжатлар ишлаб чиқилмаганлиги сабабли «Инструкция по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10 000 и 1:25 000 для целей землеустройства государственного учета земель и земельного кадастра» дан фойдаланишга тўғри келади. Ушбу йўриқномада келтирилишича кишлок хўжалиги йирик масштаби карталарини тузиш учун жойлардаги дешифровка объектлари бўлиб қуйидагилар хизмат қилади: маъмурий бирликлар чегаралари, турли хўжаликлар чегаралари (фермер ва деҳқон хўжаликлари), ерлардан фойдаланиш чегаралари, кишлок аҳоли яшаш пунктлари, алоқа йўллари, гидрография ва гидротехник иншоотлар, кишлок хўжалик ерлари, ўрмон ва бутазорлар ва бошқ [2]. Ушбу кишлок

хўжалиги объектларини дешифровка қилишда картографик асос вазифасини йирик масштабли ортофотопланлар бажаради [4].

Космик суратларни визуал дешифровка қилиш дастлаб камерал шароитда сурат бўйича жойдаги барча қишлоқ хўжалик объектлари бевосита ва тўлдирувчи белгилари бўйича, шунингдек, ёрдамчи материаллардан фойдаланиб амалга оширилади. Бунда дешифровка қилишни қуйидаги кетма-кетликда бажариш тавсия этилади (1-расм).



1-расм. Қишлоқ хўжалик объектларини дешифровка қилиш тартиби

Камерал дешифровка қилиш ишлари ҳудуддаги маъмурий чегаралар, ерлардан фойдаланувчилар ва ерларга эгалик қилувчиларнинг чегараларини ортофотопланга аниқ туширишдан бошланади. Ушбу жараён қуйидаги усуллардан бирини қўллаган ҳолда амалга оширилиши мумкин [2]: ерлардан фойдаланувчилар чегараларининг бурилиш бурчаклари учлари координатлари бўйича; олдинги йилларда бажарилган съёмка ишларининг маълумотлари бўйича (чегаралар ишончли маълумотлар бўйича туширилган ва ўзгармаган бўлса); қўшни ерлардан фойдаланувчиларнинг ваколатли вакиллариининг кўрсатмалари бўйича (чагара белгиларининг ўрни йўқолган ва координатлари мавжуд бўлмаганда).

Қишлоқ аҳоли яшаш пунктларининг чегараларини жойдаги ҳолатига қараб тушириш мумкин. Бунда чегараларнинг йўллар, ариқлар, дарахтлар ёки буталар қатори билан мос келиши уларни дешифровка қилишни осонлаштиради.

Йирик масштабли қишлоқ хўжалик карталарини тузиш учун жойдаги барча **қишлоқ аҳоли яшаш пунктлари** дешифровка қилинади. Бунда аҳоли яшаш пунктлари таркибидаги барча шахсий бино ва иншоотлар умумий контур бўйича чагараланиб дешифровка қилинади.

Жойдаги бино ва иншоотлар, улардаги кўчалар космик суратлар бўйича ортиқча қийинчиликларсиз дешифровка қилинади. Бундай объектларнинг ўзига хос белгилари бўлиб тўғри геометрик шакли, ўлчамлари ва ёрқин текстураси хизмат қилиши мумкин.

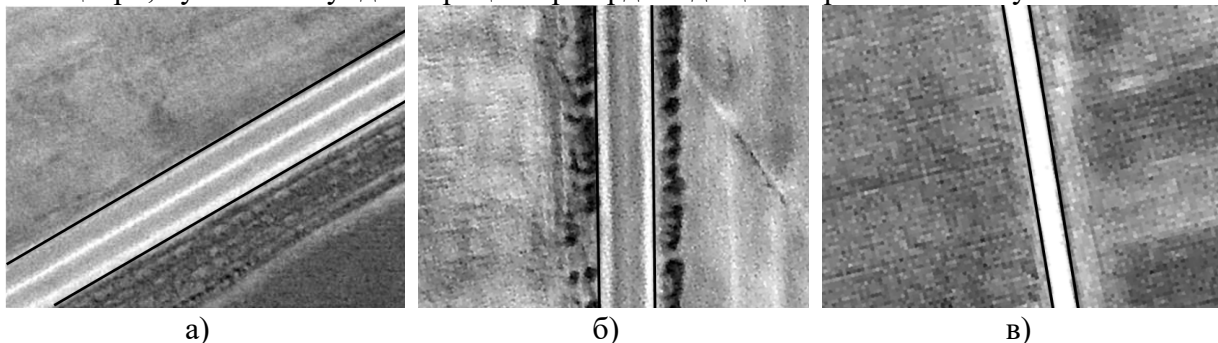
Қуйидаги 2-расмда Бўка тумани “Хўжақўрғон” массивида жойлашган қишлоқ аҳоли яшаш пунктларини Kompsat 3A космик сурати бўйича дешифровка қилишдан фрагмент келтирилган.

Қишлоқ хўжалик карталарини тузиш учун аэрокосмик суратлардаги барча **алоқа йўллари**, жумладан, ажратилган минтақага (полоса отвода) эга бўлган (магистрал автомобил йўллар, шосселар, шаҳар, вилоят, туман марказларини боғловчи йўллар, темир йўллар) ва бошқа йўллар (яхшилланган грунт йўллари, аҳоли пунктлари йўллари, канал, коллекторлар бўйи назорат йўллари, дала йўллари), шунингдек, янги қурилаётган йўллар дешифровка қилинади.



2-расм. Шахсий ва жамоавий фойдаланиш учун мўлжалланган бино ва иншоотларни дешифровка қилиш фрагменти

Одатда алоқа йўллари космик суратлар бўйича қийинчиликсиз бевосита белгилари бўйича дешифровка қилинади. Бунда йўлнинг қайси тоифага мансублигини аниқлаш муҳим ҳисобланади. Электромагнит спектрининг кўринувчи диапазонлари бўйича олинган суратларда (оқ-қора) асфальт қопламали йўллар (автострадалар ва шосселар) нисбатан тўқроқ контрастда, (3-расм, а ва б), аксинча бошқа қопламали (тош, шағал, қум ва бошқ.) яхшилланган грунт йўллари эса ёрқин контрастли кўринади (3-расм, в). Шунингдек, автострада ва шосселарни ажратиш минтақаси, ажратувчи чизиқлари, йўл чети ва ундаги ариқчалари ёрдамида ҳам ажратиш олиш мумкин.



а)

б)

в)

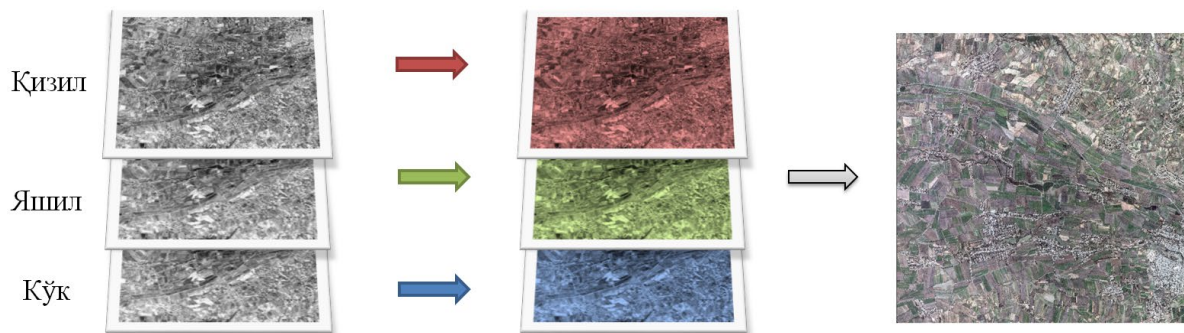
3-расм. Kompsat 3A космик суратида турли тоифага мансуб автомобил йўлларининг тасвири:

а) автострада; б) шоссе; в) яхшилланган грунт йўли

Гидрографик объектлардан сув омборлари, дарёлар (барча ўзан ва ирмоқлари билан), кўллар, ҳовузлар ва бошқа сув ҳавзаларининг қирғоқ чизиқлари дешифровка қилинади. Шунингдек, сув омборлари, дарёлар, кўллар ва ҳовузлар ўртасидаги ороллар, суви қуриб қолган дарёлар, кўллар ва ҳовузлар ҳам дешифровка қилинади. Жойларда **гидротехник иншоотлардан** каналлар, очик ва ёпиқ коллекторлар, ариқлар, суғориладиган ерларлар ер усти ва ер ости сув қувурлари дешифровка қилинади.

Гидрография объектлари ва гидротехник иншоотларни дешифровка қилишда уларнинг геометрик шакли ва контрасти (ранги) муҳим аҳамият касб этади. Айниқса гидрография объектлари, яъни сув омборлари, дарёлар, кўллар, ҳовузлар ва бошқа сув ҳавзалари бевосита белгилари ёрдамида осон дешифровка қилиниши мумкин. Гидрография объектлари ва гидротехник иншоотларни дешифровка қилишда электромагнит спектрининг турли диапазонлари бўйича олинган суратларни синтезлаш натижасида визуал ўқувчанлиги яхшилланган суратлардан фойдаланиш яхши натижаларни беради. Турли спектрал каналлари бўйича синтезланган суратлар сув

юзаларини бошқа турдаги объектлардан осон ажратиш олиш имконини беради. Мисол учун, қизил, яшил ва кўк спектрал каналларини синтезлаш орқали “табiiй ранг” (4-расм), қолган барча каналларни турлича комбинацияда синтезлаш орқали эса “сунъий ранг” га эга суратларни ҳосил қилиш мумкин.



4-расм. Kompsat 3A космик суратининг турли спектрал каналларини бирлаштириш орқали синтезлаш

Тадқиқот объекти учун олинган Kompsat 3A космик суратинини электромагнит спектрининг яқин инфрақизил, яшил ва кўк каналларини синтезлаш натижасида ҳосил қилинган суратда сув объектлари бошқа турдаги объектлардан яққол ажралиб туришини кўриш мумкин (5-расм, б).



5-расм. Турли спектрал каналларни синтезлаш натижасида ҳосил қилинган суратдаларда гидрография объектларининг кўриниши

Қишлоқ хўжалиги йирик масшабли карталарини тузиш учун дешифровка қилиниши керак бўлган объектлардан энг муҳими **қишлоқ хўжалигида фойдаланадиган ерлар** ҳисобланади. Қишлоқ хўжалигида фойдаланиладиган ерлар - доимий равишда фойдаланиб, қишлоқ хўжалиги маҳсулотлари етиштириладиган барча ерларни ўз ичига олади.

Қишлоқ хўжалиги ерлари таркибидаги экин ерлари, бўз ерлари, пичанзорлар, яйловлар ва кўп йиллик дарахтзорларни бевосита белгилари бўйича дешифровка қилиш мумкин. Экин ерлари суратларда аниқ чегараси, геометрик шакли ва ишлов бериш натижасида ҳосил бўлган излари (паралелл қаторлар) билан ажралиб туради (6-расм, а). Экин ерларини контрасти (ранги) суратга олинган вақт (мавсум), экин тури, экин ўсиши фазаси каби омилларга боғлиқ ҳолда оч-оқ рангдан тўқ-қора ранггача ўзгариши мумкин. Шу билан бир қаторда экин ерлари ва бўз ерларнинг дешифровка белгилари ўхшаш бўлганлиги сабабли уларни ажратиш олиш бироз мураккаб ҳисобланади [5; 3]. Ушбу йўналишда бажарилган тадқиқот ишида турли тоифага мансуб ерларни бири-биридан ажратиш олиш учун турли мавсумларда олинган суратлардан фойдаланиш тавсия қилинган. Ишда бўз ерларни дешифровка қилишда март ойида олинган суратлардан фойдаланиш таклиф қилинган [6].

Пичанзорлар космик суратларда ўзининг ноаниқ шакли ва ўлчамлари билан ажралиб туради. Улар кўпинча экин ерлари, бўз ерлар, ўрмонлар ва чизикли объектлар (дарёлар, ирмоқлар, йўллар ва бошқ.) билан чегараранади. Космик съёмка пичанларни йиғиб олиш пайтида ёки йиғиб олинганидан сўнг кўп вақт ўтмай қилинган бўлса, пичанзорларни ишончли дешифровка қилиш имкони бўлади.

Яйловлар ҳам худди пичанзорларга ўхшаб, аниқ ажралиб турувчи бевосита дешифровка қилиш белгиларига эга эмас. Улар тўлдирувчи белгилари, яъни аҳоли яшаш пунктлари ёнида, яйловларга чорва молларини ҳайдаб боришга қулай, молхоналарга яқин жойларда жойлашганига, моллар учун бостирмалар ёки бошқа қурилмаларнинг мавжудлигига қараб аниқланиши мумкин (6-расм, б).

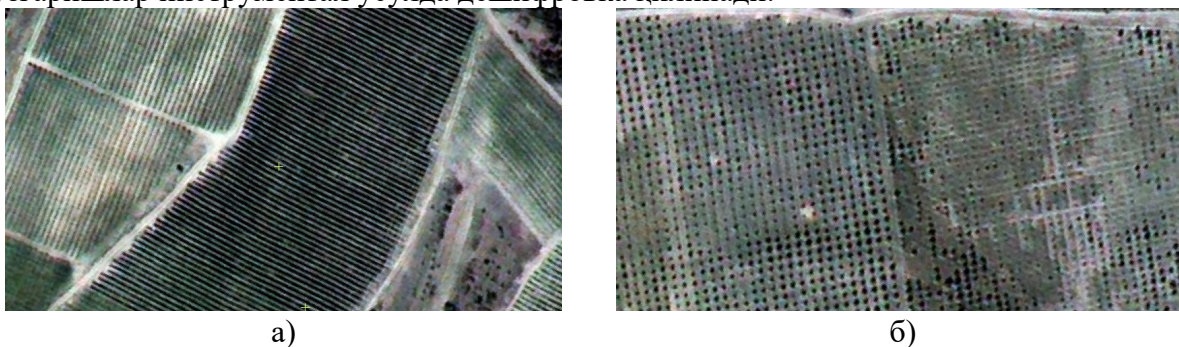
Қуйидаги 6-расмда Kompsat 3A космик суратида “Хўжақўрғон” массивида жойлашган экин ва яйлов ерларининг тасвири келтирилган.



5-расм. Экин ерлари (а) ва яйловларнинг (б) тасвири

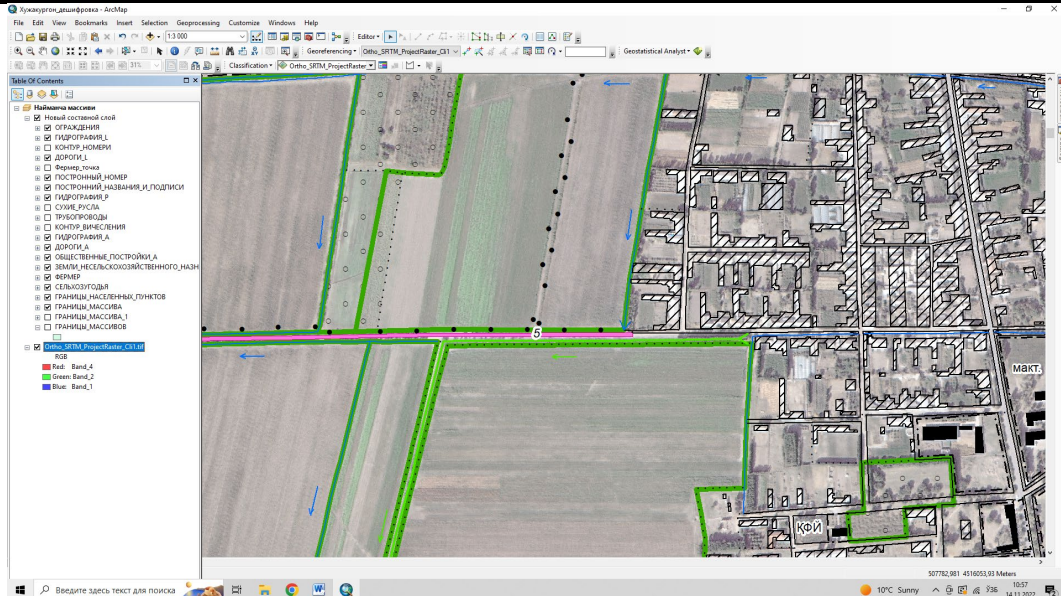
Аэрокосмик суратларда кўп йиллик дарахтзорларнинг асосий дешифровка белгиси бўлиб тасвир текстураси хизмат қилади. Кўпинча кўп йиллик дарахтзорлар аниқ контури, параллел қаторлар ёки чизиклардан ташкил топиши, дарахтларнинг ўзига хос крони бўлиши билан ажралиб туради (7-расм).

Камерал шароитда ишончли дешифровка қилиш имкони бўлмаган объектлар дала шароитида аниқлаштирилиб дешифровка қилинади. Суратга олиш ва дешифровка қилиш жараёнлари орасида маълум вақт ўтиши сабабли жойда вужудга келган ўзгаришлар инструментал усулда дешифровка қилинади.



7-расм. Токзорлар (а) ва мевали боғлар (б) билан банд бўлган экин майдонларининг кўриниши

Дешифровка ишлари якунлангандан сўнг барча объектлар қабул қилинган шартли белгиси билан расмийлаштирилади. Қуйидаги 8-расмда тадқиқот объекти Бўка тумани “Хўжақўрғон” массиви қишлоқ хўжалиги объектларини дешифровка қилиш натижаси фрагментини кўриш мумкин.



8-расм. Бўка тумани “Хўжакўрғон” массивида қишлоқ хўжалиги объектларини визуал усулда дешифровка қилиш натижаси фрагменти

Хулоса. Сўнгги йилларда Ерни масофадан зондлаш рақамли технологияларининг ривожланиши аэрокосмик суратларни ҳам тўғридан-тўғри рақамли тарзда олиш имкониятини вужудга келтирди. Бу эса ўз навбатида ушбу суратларни дешифровка қилиш жараёнини қисман ёки тўлиқ автоматлаштириш имконини берувчи усулларнинг ҳам ривожланишига олиб келди. Ҳозирги кунда амалиётда дешифровка қилишнинг автоматлашган ва муқобил усули сифатида классификациялашдан (image classification) кенг фойдаланилмоқда. Визуал усул кўп вақт ва меҳнат сарфини талаб қилувчи усул бўлишига қарамай, аниқ ва ишончли натижаларни олишни таъминлаши ҳисобига ишлаб чиқариш жараёнларида ундан кенг фойдаланилади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Аковецкий В. И. Дешифрирование снимков. Учебник для вузов. – М.: «Недра», 1983. – 374 с.
2. Инструкция по дешифрированию аэрофотоснимков и фотопланов в масштабах 1:10 000 и 1:25 000 для целей землеустройства государственного учета земель и земельного кадастра. – М.: Картфабрика института «Узгипрозем», 1978. – 142 с.
3. Курлович Д.М. ГИС-картографирование земель: учебно-методическое пособие. – Минск: БГУ, 2011. – 244 с.
4. Манылов И.А. Методы анализа данных аэрофотосъемки земель сельскохозяйственного назначения: автореф. дисс. ... канд. тех. наук. – СПб, 2012. – 24 с.
5. Обиралов А.И., Лимонов А.Н., Гаврилова Л.А. Фотограмметрия и дистанционное зондирование. – М.: «КолосС», 2006. – 334 с.
6. Стыценко Е.А. Разработка методики автоматизированного дешифрирования растительного покрова с комплексным использованием разносезонных зональных космических изображений: дисс. на соис. уч. степ. канд. тех. наук. – М.:, 2003. – 149 с.
7. Awange, J.L., Kyalo Kiema, J.B. Image Interpretation and Analysis. In: Environmental Geoinformatics. Environmental Science and Engineering. – Heidelberg: Springer, 2013. – P. 145-155. https://doi.org/10.1007/978-3-642-34085-7_10

ГЕОДЕЗИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ ТЕКТОНИЧЕСКИХ ДЕФОРМАЦИЙ В ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЕ

Аннотация. В статье представлены результаты обработки и оценка точности координат геодезических пунктов сети глобальной навигационной спутниковой системы (ГНСС) Ферганской долины (ASAK, CHUS, FARD, KOKA, NAMD, YANN, YAZV). Измерения обрабатывались с помощью пакета программ GAMIT/GLOBK v.10.71 для оценки координат и скоростей пунктов относительно глобальной системы отсчета ITRF2014. Горизонтальные скорости точек сравнивались с последними версиями глобальных тектонических моделей, такими как GEODVEL 2010 и NNR - MORVEL 56. Диапазон ошибок для лучших точек сети составил от 4 мм до 5.3 мм, а для худших точек — от 8 мм до 12.4 мм. Сравнение результатов с глобальными моделями подтвердило необходимость дальнейшего уплотнения региональной сети для реализации кинематической модели данного региона.

Ключевые слова: ГНСС, GAMIT/GLOBK, горизонтальные смещения, GEODVEL2010, MORVEL56.

Farg'ona vodiysidagi tektonik deformasiyalarning geodezik monitoringi

Annotasiya. Maqolada Farg'ona vodiysida joylashgan (ASAK, CHUS, FARD, KOKA, NAMD, YANN, YAZV) global navigatsiya sun'iy yo'ldosh tizimining (GNSYT) tarmog'i nuqtalarini qayta ishlash natijalari va koordinatalarining aniqligi tahlil qilingan. ITRF2014 global tayanch tizimiga nisbatan nuqtalarning o'rni va tezliklarini baholash uchun kuzatuv ma'lumotlarini GAMIT/GLOBK v.10.71 dasturiy ta'minot paketi yordamida tahlil qilingan. Nuqtalarning gorizontal tezliklari GEODVEL 2010 va NNR - MORVEL 56 kabi global tektonik modellarning so'nggi talqinlari bilan taqqoslandi. Eng yaxshi tarmoq nuqtalari uchun xatolik oralig'i 4 mm dan 5.3 mm gacha, eng yomon nuqtalar uchun esa 8 mm dan 12.4 mm gacha tashkil etdi. Nuqtalarning gorizontal tezligini tahlil qilish va ularni global modellar bilan taqqoslash natijalari mintaqaviy kinematik modelni aniqlash uchun hududning GNSYT tarmog'ini yanada zichligini oshirish zarurligini tasdiqladi.

Kalit so'zlar: GNSYT, GAMIT/GLOBK, gorizontal siljishlar, GEODVEL2010, MORVEL56.

Geodetic monitoring of tectonic deformations in the Fergana Valley

Abstract. The article presents the results of processing, and the accuracy assessment of the point coordinates located in the Fergana Valley (ASAK, CHUS, FARD, KOKA, NAMD, YANN, and YAZV). Observation data were processed using the GAMIT/GLOBK v.10.71 software package for estimating position and velocities relative to the ITRF2014 global reference frame. The horizontal velocities of points were compared with the latest versions of global tectonic models, such as GEODVEL 2010 and NNR - MORVEL 56. Analysis of stations time series confirmed the good quality of measurements and the accuracy of processed coordinates in the GAMIT/GLOBK program. The error range for the best network points was from 4 mm to 5.3 mm, and for the worst points, from 8 mm to 12.4 mm. An analysis of the horizontal velocities of points and a comparison of the results with global models confirmed the need for further densification of the regional satellite network.

Keywords: GNSS, GAMIT/GLOBK, horizontal displacements, GEODVEL2010, MORVEL56.

Введение. Методы космической геодезии начали применять для исследования современных движений тектонических плит в середине 1980-х годов, но уже к началу 1990-х были получены первые модели кинематики плит, использующие данные всего за несколько лет, например, как в работе [6]. Результаты показали удивительно хорошее согласие с усредненным движением геологических моделей за несколько миллионов лет, например, модели NUVEL-1 [7]. Однако, по мере увеличения пространственного охвата геодезических сетей на поверхности Земли и их точности, были выявлены расхождения в движении плит между космогеодезическими и геологическими моделями [11]. Вопрос насколько эти различия отражают саму кинематику плит или зависят от ошибок измерений того или иного вида техники остается все еще открытым как глобальном, так и региональном масштабе.

Территория Республики Узбекистан, расположенная на границе Евразийской и

* Рахимбердиева Мафтуна Нажимидин кизи – младший научный сотрудник Астрономического института АН Республики Узбекистан, e-mail: maftuna@astrin.uz

Фазилова Дилбархон Шамуратовна – и.о. профессора кафедры Геодезии и геоинформатики Национального университета Узбекистана, д.ф.-м.н. e-mail: dil_faz@yahoo.com

Индийской плит, является тектонически активной областью и современные смещения земной коры достигают 3-5 см/год, без учета влияния сильных землетрясений [3]. Широкое использование спутниковых методов стали основой для развития Национальной информационно-коммуникационной системы в Республике Узбекистан для решения различных задач экономики страны [1]. К настоящему моменту установлены около 200 пунктов на территории страны, из которых 50 переходят в режим постоянного слежения с 2018 года (CORS).

Повышение эффективности координатного обеспечения должно быть обеспечено за счет разработки теоретических основ для дальнейшего внедрения современных инновационных спутниковых технологий и перехода к высокоточной кинематической системе позиционирования ITRS (International Terrestrial Reference System) [8,9]. Поддержание пространственной инфраструктуры данных может проводиться на основе кинематического координатного кадастра, а именно, четырехмерной системы координат, в которой дополнительным параметром является скорость движения опорных пунктов.

С точки зрения решения этих проблем актуальной является **задача** высокоточного определения скоростей постояннодействующих пунктов для регионов с развитой инфраструктурой, таких как Ферганская долина.

Основная часть. Ферганская долина – крупнейшая межгорная впадина, расположенная на восточной части территории республики, является сейсмически активной территорией страны.

Более ранние исследования движений земной коры данной области показали, что значения скоростей достигают 10-12 мм/год относительно стабильной Евразии. Кроме того, впервые было обнаружено, что вращение самого Ферганского блока против часовой стрелки с угловой скоростью 0.5-1.5 мсек/год [12]. Целью данной работы является обработка и исследование точности станций, расположенных в Ферганской долине и сравнение горизонтальных скоростей пунктов с глобальными тектоническими моделями GEODVEL2010, NNR-MORVEL56. Для исследования выбраны 7 пунктов сети CORS исследуемой области за период 2020-2022, имеющие непрерывный ряд измерений: ASAK, CHUS, FARD, KOKA, NAMD, YANN, YAZV (рис.1).

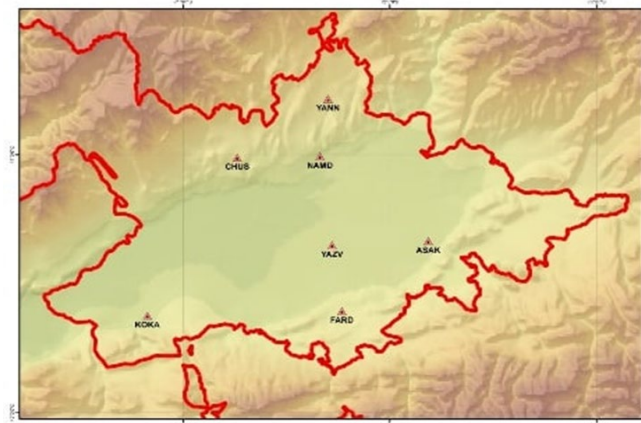
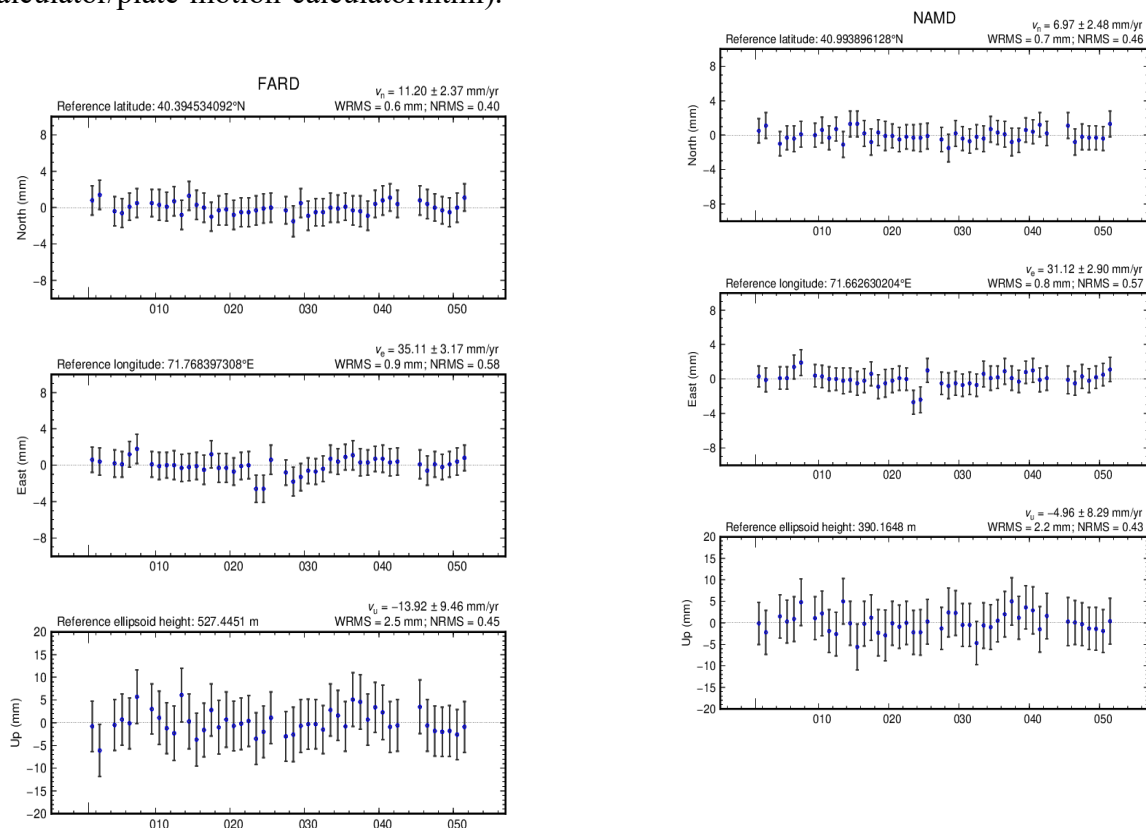


Рис.1. ГНСС пункты Ферганской долины

Обработка измерений выполнена в программном обеспечении GAMIT/GLOBK Массачусетского технологического института на основе метода наименьших квадратов согласно рекомендациям и стандартам международной службы вращения Земли и подробно описана в работе [2]. Для получения устойчивого решения координат и скоростей и точной привязки региональных измерений к международной опорной системе координат ITRF2014, кроме международных пунктов (KITG, KIT3, TASH) в обработку были включены еще 13 станций международной службы GNSS для

геодинамики IGS (BJFS, BADG, LHAZ, URUM, PODG, KRTV, HYDE, IISC, CHUM, POL2, KAZA, KURG, TALA). На первом этапе обработки RINEX-файлов в модуле GAMIT производилась оценка качества измерений с использованием значений стандартных отклонений (RMS) для спутников и станций. Диапазон ошибок для лучших точек сети составляет от 4 мм до 5.3 мм, а для худших точек — от 8 мм до 12.4 мм. Неоднозначности были разрешены с 97 % для широкой полосы и 91 % для узкой полосы, что подтверждает бесшумную псевдодалность и указывают на достаточную точность исходных данных для получения надежного решения [10]. Нормализованный RMS составляет около 0.19 мм для всех сеансов. Полученные временные ряды для исследуемых станций представлены на рис.2.

На следующем этапе горизонтальные скорости опорных станций сравнивались с двумя последними глобальными тектоническими моделями плит (GEODVEL 2010 и NNR-MORVEL56). GEODVEL 2010 представляет собой модель тектонических плит, полученную путем объединения индивидуальных решений аналитических центров четырех космических геодезических методов: DORIS, GNSS, SLR и VLBI [4]. Модель NNR-MORVEL56 представляет собой набор угловых скоростей, описывающих движения 56 плит относительно системы отсчета без чистого вращения. Данная модель получена на основе модели MORVEL с 25 пластинами, которая покрывала 97,2% поверхности Земли, путем включения еще 31 дополнительных плит [5]. Значения горизонтальных скоростей пунктов по моделям оценивались с помощью онлайн калькулятора UNAVCO (<https://www.unavco.org/software/geodetic-utilities/plate-motion-calculator/plate-motion-calculator.html>).



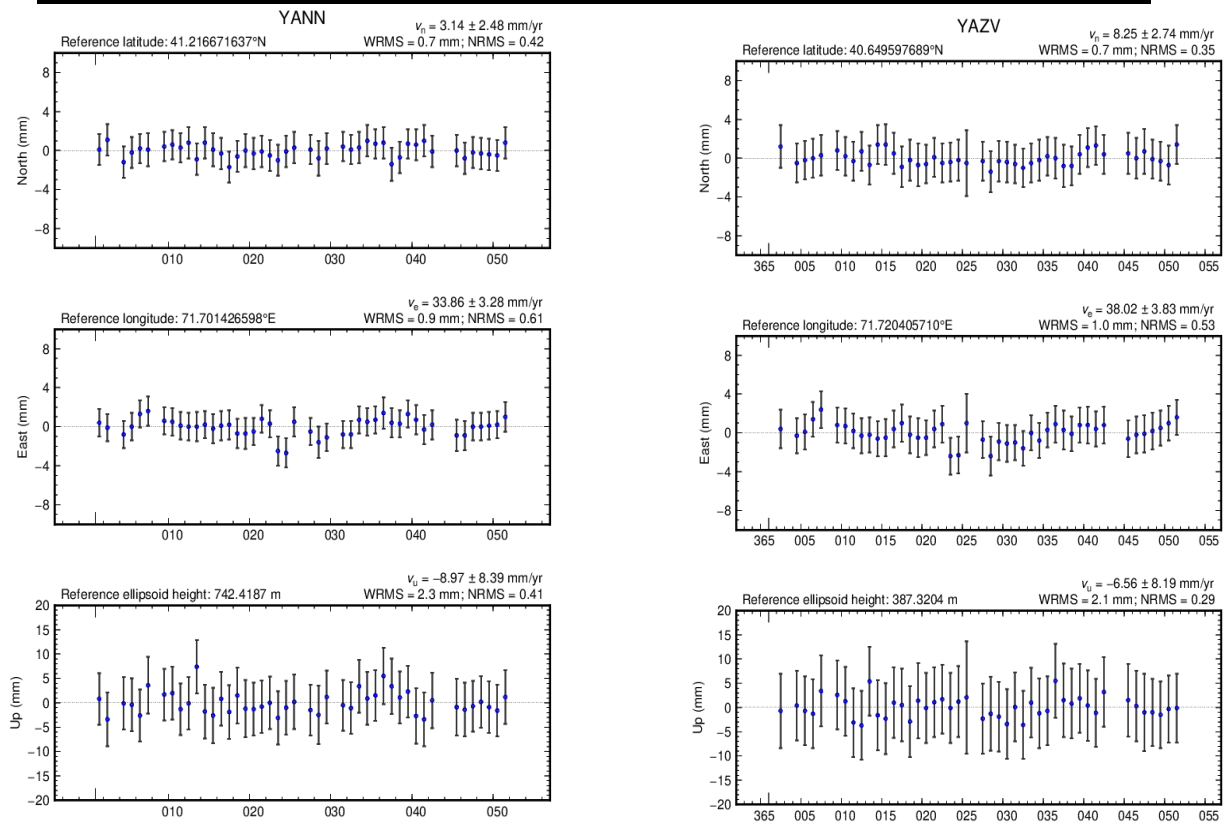


Рис.2. Временные ряды исследуемых станций

Результаты вычисления горизонтальных скоростей пунктов в программе GLOBK и их сравнение с глобальными тектоническими моделями представлены в таблице 1 и на рис. 3.

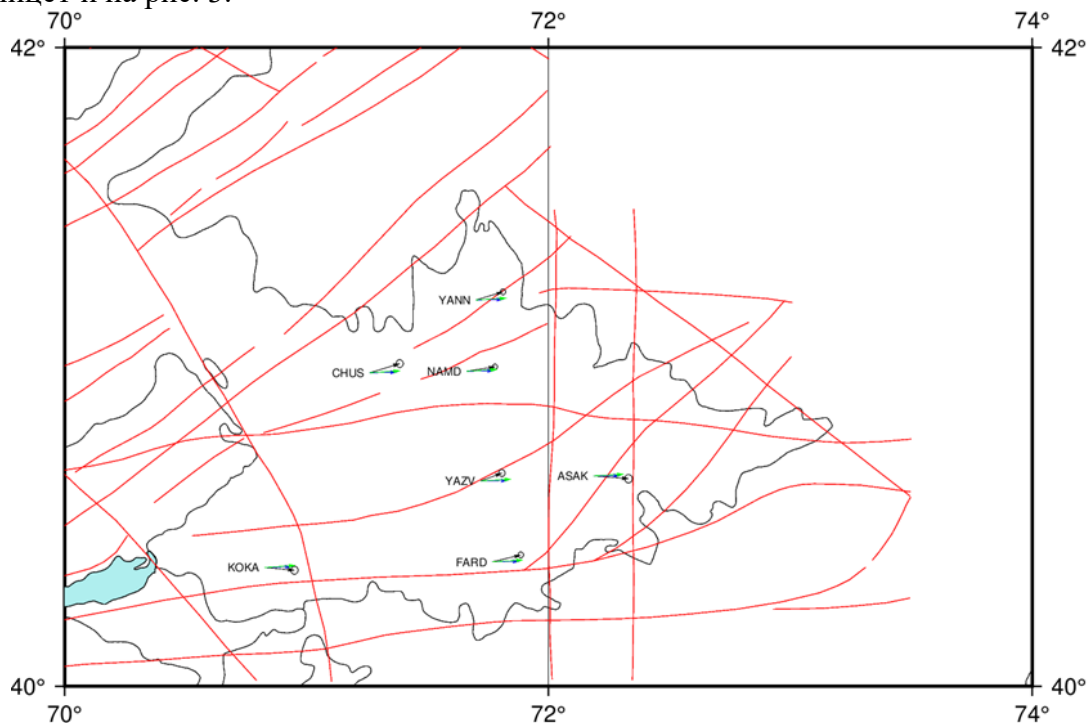


Рис.3. Горизонтальные скорости пунктов (GPS-черный; GEODVEL2010-зеленый; NNR-MORVEL56-синий)

Глобальные тектонические модели

Пункт	GPS		MORVEL56		GEODVEL 2010	
	V _□ мм/г	V _□ мм/г	V _□ мм/г	V _□ мм/г	V _□ мм/г	V _□ мм/г
ASAK	-2.61	32.25	0.37	24.79	1.52	27.73
CHUS	8.39	27.33	0.64	24.78	1.78	27.70
FARD	6.31	26.06	0.49	24.78	1.64	27.74
KOKA	-2.58	27.23	0.76	24.78	1.90	27.72
NAMD	4.18	25.98	0.52	24.78	1.67	27.71
YANN	7.45	24.63	0.51	24.79	1.66	27.70
YAZV	7.45	19.43	0.51	24.78	1.65	27.73

Выводы. Проведена обработка и предварительная оценка качества измерений и точности координат пунктов Ферганской долины. Анализ временного ряда пунктов показал хорошее качество измерений и точность обработанных координат в программе GAMIT/GLOBK. Из представленных результатов видно, что все вектора движений ГНСС пунктов направлены на северо-восток со средней скоростью от 19 мм/год до 27 мм/год. Анализ скоростей горизонтальных точек и сопоставление результатов с глобальными тектоническими моделями показал сходимость с моделью GEODVEL2010 в долготном компоненте, при этом по широте они сильно отличаются. Полученные результаты позволили сделать вывод о необходимости дальнейшего уплотнения, особенно в горных районах, ГНСС сети. Для получения более точной кинематической модели региона необходимо также сравнение с результатами геологических исследований в данном регионе.

Использованная литература

1. «О мерах по реализации проекта «Модернизация систем регистрации недвижимого имущества и кадастра» с участием Всемирного банка». Постановление Президента №2571 от 3 августа 2016 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://kadastr.uz/medias/article/243/_1628243744.
2. Эргешов И.М., Махмудов М.Д., Фазилова Д.Ш. Обработка данных GPS в GAMIT/GLOBK: на примере постоянных станций сети Узбекистана. -Universum: технические науки, 2020, № 10(79). - С. 50-55.
3. Abdrakhmatov K.Y. et al. Relatively recent construction of the Tien Shan inferred from GPS measurements of present-day crustal deformation rates. -Nature, 1996. -384 p.
4. Argus D., Gordon R., Heflin M., Ma C., Eanes R., Willis P., Peltier W. and Owen S. The angular velocities of the plates and the velocity of the Earth's centre from space geodesy. - Geophys. J., 2010. - Int 18 pp 1-48.
5. Argus D., Gordon R. and DeMets C. Geologically current motion of 56 plates relative to the no-net-rotation reference frame Geochemistry. - Geophysics, Geosystems, 2011. - No 11. – Pp. 13.
6. Cretaux J.F, Soudarin L., Cazenave A., Bouille F. Present day tectonic plate motions and crustal deformations from the DORIS space system. -J Geophys Res, 1998. - 103(B12):30167–30181. DOI 10.1029/98JB02239.
7. DeMets C., Gordon R.G., Argus D.F., Stein S. Current plate motions. -Geophys J Int, 1990. -101(2):425–478.
8. Fazilova D., Ehgamberdiev Sh., Kuzin S. Application of time series modelling to national reference frame realization. - Geodesy and Geodynamics vol 10 (China: Elsevier) issue 4, 2018. – Pp. 281-287.
9. Haasdyk J., Donnelly N., Harrison C., Rizos C., Roberts C. and Stanaway R. (2014b) Options for modernizing the Geocentric Datum of Australia. - Proceedings of Research@Locate'14: Canberra, Australia, 2014. 7-9 April. - C. 72-85.

10. Herring T.A., King R.W., Floyd M., McClusky S.C. Introduction to GAMIT/GLOBK. Release 10.7. Technical report. Massachusetts Institute of Technology, 2018. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: http://geoweb.mit.edu/gg/Intro_GG.pdf (дата обращения: 10.09.20).

11. Larson K.M., Freymueller J.T., Philipson E. Global plate velocities from the global positioning system. -J Geophys Res, 1997.- 102(B5):9961–9981.

12. Reigber C. M., Galas G.W., Angermann R.D., Klotz J., Chen J.Y., Papschev A., Arslanov R., Tzurkov V.E., Ishanov M.C. New space geodetic constraints on the distribution of deformation in Central Asia. - Earth and Planetary Science Letters 191, 2001. - Pp. 157-165.

Наврузов Р.М., Бабаев Н.З.*

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕКТРОННО-ЦИФРОВЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ В НАВИГАЦИИ

Аннотация. Статья посвящена вопросам применения электронно-цифровых топографических карт в навигации в войсках. При этом особое внимание было обращено на форматы создания электронно-цифровых карт с учетом возможностей спутниковых навигационных приемников. В ходе исследования популярных форматов программ был принят формат программы OZIExplorer *.kmz (*.kml), который позволяет работать как на персональном компьютере, так и в устройствах спутниковой навигации.

Ключевые слова: электронно-цифровые топографические карты, спутниковые навигационные приемники, форматы программ, практическое применение.

Навигацияда электрон-рақамли топографик карталарни қўллашнинг ўзига хос хусусиятлари

Аннотация. Мақола электрон-рақамли топографик карталарни навигацияда қўшинларда қўллаш масалаларига бағишланган. Бунда асосий эътибор электрон-рақамли топографик карталарни яратишда уларнинг форматига ва навигацион воситаларнинг имкониятларига қаратилган. Тадқиқотлар давомида бир қатор дастурларнинг форматлари ўрганилган ва OZIExplorer *.kmz (*.kml) дастурлар формати компьютерда ва навигацион воситаларда ишлаш учун қабул қилинган.

Калим сўзлар: электрон-рақамли топографик карталар, навигацион воситалар, дастурлар форматлари, амалиётда қўллаш.

Features of the use of electronic digital topographic maps in navigation

Abstract. The article is devoted to the use of electronic digital topographic maps in navigation in the military. At the same time, special attention was paid to the formats for creating electronic digital maps, taking into account the capabilities of satellite navigation receivers (equipment). In the course of studying and researching the popular program format, the OZIExplorer *.kmz (*.kml) program format was adopted to work both on a personal computer and a satellite navigation devices.

Key words: digital topographic maps; satellite navigation receivers; formats programs. practical use.

Введение. Президентом Республики Узбекистан 2020 год был объявлен «Годом развития науки, просвещения и цифровой экономики», что дало возможность развития отраслей экономики и обороны с применением современных цифровых технологий. Также был принят Закон Республики Узбекистан за № 702 от 23 июля 2021 года "Сведение о геопространственной информации", который регулирует создание и использование геопространственной информации в республике.

Современные темпы развития геоинформационных технологий как в отраслях экономики, так и в военной сфере всё чаще открывает новые возможности и перспективы применения средств геопространственной информации. Появление и

* Наврузов Рахмат Махмудович – старший преподаватель учебного Центра военной подготовки Национального Университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека.

Бабаев Насрулло Зиядуллаевич – начальник отделения учёта, хранения и распространения геопространственных данных Картографического центра Министерства обороны Республики Узбекистан.

развитие спутниковых систем позиционирования GPS, ГЛОНАСС и электронных топографических карт предоставляет доступ к использованию всевозможной информации, заложенной в электронно-цифровых топографических картах.

В военной сфере была введена программа ГИС Панорама «Карта – 2005» («Карта - 2008» и «Карта - 2012»), российского производства для создания электронно-цифровых топографических карт. В 2006 году был начат процесс создания электронно-цифровых, векторных и растровых карт, на основе имеющихся в наличии аналоговых (бумажных) топографических карт, в форматах «Map» и «SXF». Указанные карты применяются в симуляционных комплексах и программах с целью тренировки действий подразделений, организации взаимодействия. В настоящее время созданы электронно-цифровые карты многих масштабов на территории республики.

Спутниковые навигационные приемники, системы GPS (США), компании Garmin, марки Монтана - 600, рабочий формат которой является «JNX», были внедрены в военную отрасль в 2008 году. В памяти указанных приемников имелись обзорно-географические карты территории Республики Узбекистан и не содержалось детальной информации о местности, что создавало определенные трудности в ориентировании в горно-пустынной местности, внесении уточнения на карте и определения указанного направления движения.

Актуальность и востребованность данного исследования состоит в успешном решении поставленных военных задач в горной или пустынной местности при максимальном использовании возможностей спутниковых навигационных GPS приемников и электронно - цифровых карт в войсках Министерства обороны.

Цели и задачи исследования. Целью исследования является применение электронно-цифровых карт в спутниковых - навигационных GPS приемниках в формате «JNX», для ориентирования на местности, определения координат точек, изучения и оценки местности, а также проведения топографической разведки местности в ходе боевых действий.

Основная часть. Исторически спутниковая геодезия, ориентированная на выполнение точных геодезических измерений на земной поверхности с помощью искусственных спутников Земли (ИСЗ), возникла в конце 1950-х годов. За прошедший период эта область геодезии непрерывно совершенствовалась, пройдя различные стадии развития. Были созданы такие многофункциональные радионавигационные системы, как Навстар (GPS, США) и ГЛОНАСС (Россия). Применительно к геодезии особого внимания заслуживают реализованные в системе Навстар (GPS) методы фазовых измерений, базирующиеся на использовании несущих колебаний, которые позволили реализовать сантиметровой уровень точности при измерении базисных линий длиной от нескольких метров до километров. При внедрении спутниковых технологий в топографо-геодезическом производстве резко изменились не только методика проведения полевых и камеральных работ, но и многие другие основополагающие принципы, что дает основание говорить о революционных преобразованиях в геодезии, связанных со спутниковыми методами геодезических измерений на земной поверхности.

Впервые научно-исследовательские и экспериментальные работы по преобразованию традиционных (бумажных) карт в цифровую форму были проведены в Канаде, США, России и в других странах. Становление и развитие теории и практики цифровой картографической геоинформатики явилось интенсивное подключение министерств обороны ряда стран к решению проблемы преобразования в цифровую форму традиционных топографических карт.

Получаемая цифровая картографическая информация использовалась для картографического обеспечения беспилотных летательных аппаратов – стратегических крылатых ракет наземного, воздушного и морского базирования. В середине прошлого

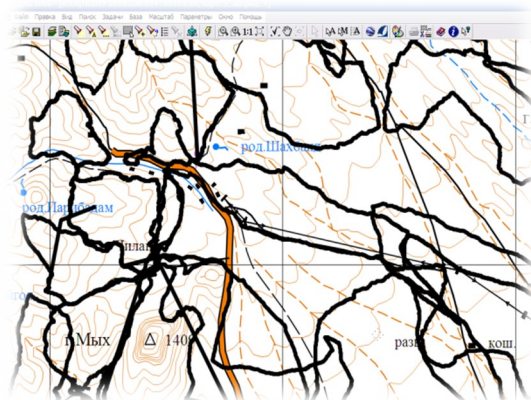
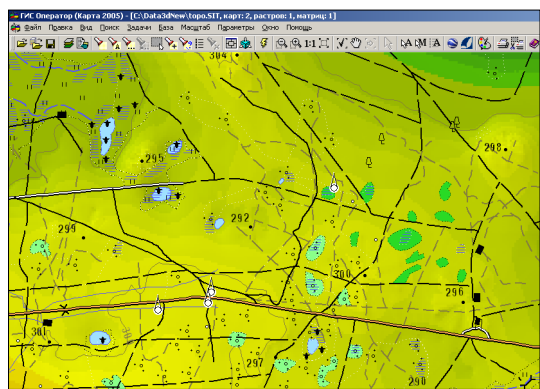
века были широко развернуты работы по созданию цифровых карт для испытания крылатых ракет.

Первые научно - исследовательские работы и экспериментальные разработки по созданию цифровых карт и моделей местности были представлены в научно - исследовательском институте военно-топографической службы России в лаборатории «Автоматизации картосоставительских и фоторепродукционных процессов». В лаборатории были созданы экспериментальные образцы цифровых карт различных масштабов и назначений. Были разработаны "Основные технические предложения по картографическому обеспечению крылатых ракет". Состав информации, необходимой органам управления и войск в процессе их деятельности, все больше напоминает ресурс, с постоянно увеличивающимся количеством слоев – видов используемых данных¹.

В настоящее время существует множество программных продуктов географических информационных систем (ГИС) - предназначенных для управления любыми данными, распределенными в пространстве и имеющими географическую привязку. При этом в ГИС вместо традиционных бумажных карт используются электронные, особенность которых заключается в том, что с помощью запросов “Что это?”, “Где находится?”, можно определить качественные и количественные характеристики элементов театра военных действий. Реализуются и более сложные запросы: “Какой маршрут движения кратчайший из пункта А в пункт В?”, “Что просматривается с этой высоты?”, “Какие объекты попадут в зону досягаемости средства поражения?” и т.д.

Применение ГИС дает возможность оптимальным образом сгруппировать самые разнообразные сведения в базе данных. Можно связывать цифровую информацию о различных объектах с необходимыми справочными данными (что повышает надежность и достоверность при решении задач на местности) и пересылать их по коммуникационным сетям в цифровой форме. ГИС позволяет выбрать нужный район на электронной карте и просмотреть имеющуюся в базе данных сопутствующую информацию в виде текста, электронных таблиц, графиков, диаграмм и фотографий. Использование подобных средств дает возможность командиру быстро ориентироваться в оперативной обстановке, наилучшим образом реагировать на различные ситуации военных действий, принимать обоснованные решения в условиях острого дефицита времени, а также выбрать кратчайший маршрут движения.

Преимущества создания цифровых карт повышает экономическую эффективность производства карт, для нанесения оперативной обстановки, выполнения различных расчётов, изучения и оценки местности, моделирования обстановки в ходе военной операции.



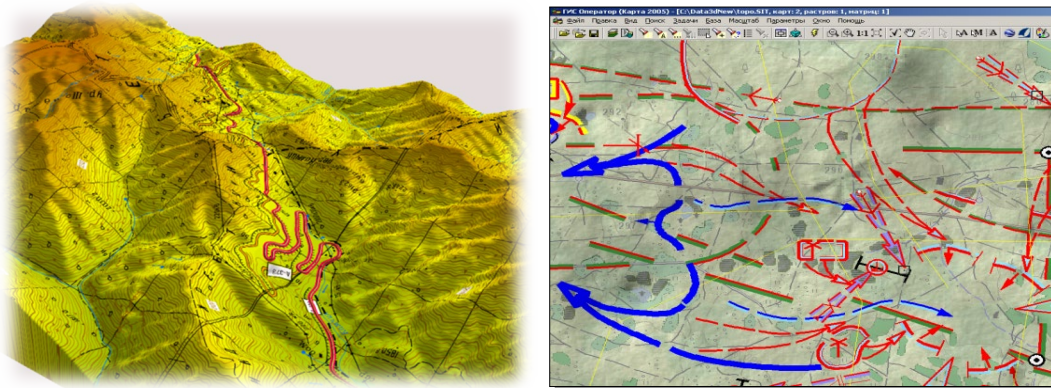


Рис.1. Электронно-цифровые карты объекта местности

Подразделения тактического уровня не имеют такой потребности к выполнению тактических расчётов и решению сложных задач по электронно-цифровой карте. Скопление информации на электронных картах, как и сложный интерфейс современных географических информационных систем «мешают» командирам тактических подразделений ориентироваться на местности и оценивать её. В этом случае наиболее правильным решением является информация в виде растровых электронных карт.

Но есть и форматы, которые могут совместить графическую часть карты с координатной разметкой, такие как, *.tiff (geotiff), *.rsw. С такими картами-картинками легко ориентироваться на местности, определять координаты и азимуты, вычислять прямые расстояния. Но у растровых карт есть свои особенности, которые необходимо учитывать при работе с ними.

Цветовая гамма. Наилучшее цветовое решение при сканировании аналоговой карты или конвертации векторной карты получится при 32-битном разряде, обеспечивающем изображение около 16 млн. цветов. Возможно цифрование в 24-битах на пиксель, тогда изображение будет несколько менее наглядным. Возможно применение RGB - или CMYK -палитр.

Разрешение. Чем больше выставляется разрешение конечного растра при цифровании аналога, тем качественнее и точнее будет представлено изображение. Обычно, отдельные программы выставляют по умолчанию 300 dpi, что означает 300 точек на дюйм. Можно выставлять другие параметры, в зависимости от требований к качеству окончательного материала.

Формат. Форматы растровых карт, которые были ранее рассмотрены, в общем, влияют на качество изображения карты и размер конечного файла.



Рис.2. Растровые и цифровые топографические карты

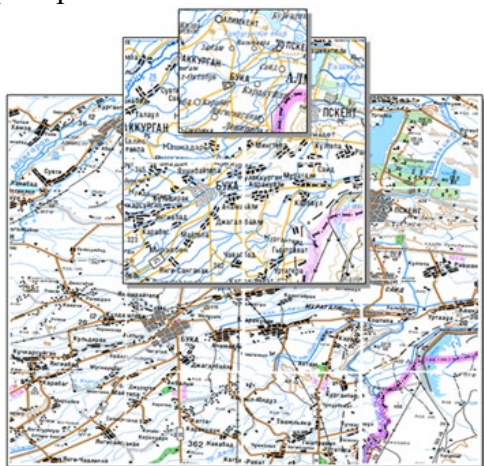
Упомянутые характеристики прямо влияют на дальнейшую работу с растровыми картами, поэтому перед созданием таких карт необходимо ясно представлять для каких целей, и на каком оборудовании будет применяться данная карта. Популярным противоречием при применении растровых карт является их размер. Чем лучше качество растра, тем больше её размер, соответственно тем сложнее её обработать, к средству отображения предъявляются повышенные требования. Поэтому, растровую карту необходимо создавать с учетом возможностей техники. К примеру, популярный формат программы OZIExplorer *.kmz (*.kml) предназначался для работы как на ПК, так и в устройствах спутниковой навигации. При работе на GPS-приёмниках Garmin возможно было работать всего лишь на листе, площадью приблизительно равной одному номенклатурному листу топографической карты среднего качества. При увеличении количества карт или улучшении качества, эти приёмники функционировали медленно или не отображали карту совсем.



Рис. 3. Создание тайлов по рядам карт

Проблема отображения электронных карт на обширные территории была решена с помощью, так называемой, системы тайлов (tile – по англ. плитка). Этим методом предусмотрена нарезка растра маленькими кусочками координатно - привязанными квадратными плитками размером 256x256 точек. Суть технологии такова, что размер карты ограничивается размером самого носителя информации и может достигать больших массивов территорий. Нарезка на тайлы позволяет моментально загружать в оперативную память устройства ограниченную территорию, выбранную пользователем. Точная координатная привязка обеспечит бесшовное соединение тайлов, таким образом, пользователю видна необходимая часть растровой карты без промежутков.

Для использования системы тайлов разных масштабов применяется пирамида тайлов. Пирамида тайлов представляет собой сочетание нескольких масштабов (уровней) тайлов, объединенных в один массив файлов. При увеличении (уменьшении) растра пользователю будут доступны растры имеющих масштабов на определенную территорию.



Примечание: Одна плитка карты масштаба 1:1 000 000 на следующем уровне будет отображаться 4-мя плитками карты масштаба 1:500 000, 16 плитками карты масштаба 1:200 000 и так далее.

При увеличении карты будут загружаться тайлы более крупного масштаба.

Рис. 4. Созданная пирамида тайлов

Технология создания тайлов в настоящее время используются различными интернет-ресурсами, занимающимися отображением поверхности Земли, такими как, GoogleMaps, BingMaps, SASPlanet, Open Street Maps, Яндекс карты и т.п. Навигационные приемники более востребованы при загрузке запакованных версии тайлов. Например, тайловые карты формата *.jnx отлично совмещаются с навигационными приёмниками Garmin, что позволяет рядовому пользователю использовать все достоинства раstra при решении задач, связанных с местностью.

Выводы. Таким образом, электронные карты в формате «JNX» применяются в спутниковых навигационных GPS приемниках в подразделениях Министерства обороны, в ходе проведения топографической изученности местности, ориентирования и движения в горно-пустынной местности, определения координат точек и оценки местности, запись траекторий пройденного пути, а также отображении карты в удобном масштабе.

Так, у командиров появилась возможность контроля за правильным и фактическим пройденным маршрутом движения при выполнении учебно-боевых задач, уменьшились случаи заблуждения военнослужащих на незнакомой, горно - пустынной местности. Появилась возможность проведение топографической разведки местности, непосредственно получения качественных и количественных характеристик объектов, топонимику и названия населенных пунктов.

Использованная литература

1. Вовченко Н.В. Роль электронных систем в развитии средств навигации. – М.: 2015. [Электронный ресурс]: <https://cyberleninka.ru>.
2. Сафаров Э.Ю., Абдурахимов Х.А., Ойматов Р.Қ. Геоинформацион картография. – Тошкент, 2012. – 105 б.
3. Сферы применения GPS-навигации, преимущества GPS-ГЛОНАСС и GPS. – М., 2010. [Электронный ресурс]: <https://www.vspcenter.ru>.
4. Татарский Д.А. Электронная картография. – М., 2003. – 201 с.
5. Трубина Л.К. Создание цифровых карт и планов средствами ГИС «Панорама». – М., 2007. [Электронный ресурс]: <https://staff.ttiame.uz>.
6. Филатов А.С., Присяжнюк С.Н. Геоинформационные системы военного назначения. – М., 2003. - 117 с.
7. «Панорама» Карта – 2005. Геоинформацион системасидан фойдаланиш бўйича қўлланма. - Ташкент., 2012. – 52 с.
8. Ўзбекистон Республикаси Мудофаа вазирлиги қўшинларида МОНТАНА-600 приёмнигидан фойдаланиш бўйича қўлланма. - Тошкент., 2013. – 42 б.
9. Шинков С.Н. Как сделать JNX карты для Garmin – инструкция. <https://www.shinkareff.ru>.

**ЮБИЛЕЙЛАР
ЮБИЛЕИ****АЛЛАНОВ ҚИЛИЧ АЛЛАҚУЛОВИЧ 70 ЁШДА**

Алланов Қилич Аллақулович 1952 йил 5 декабрда Сурхондарё вилояти Термиз туманидаги “Намуна” кишлоғида таваллуд топган. Шу тумандаги ўрта мактабни 1969 йилда битиргач, бир йил “Намуна” жамоа хўжалигида ишлаб 1970-йили ТошДУнинг (ҳозирги ЎЗМУ) география факультетига ўқишга кирган.

У 1975-йилда университетни тугатгач, ёш мутахассис Сурхондарё вилояти халқ таълими бошқармасига ишга юборилди ва вилоят ёш сайёҳлар станциясида методист лавозимида иш бошлади. Сўнг, 1976-1977-йилларда, Республика илмий атеизм уйи Сурхондарё вилоят бўлимида лектор, 1977-1980-йилларда Сурхондарё вилоят “Билим



жамияти”да референт лавозимларида фаолият кўрсатди. Қилич Алланов, ишчан ва ташкилотчилиги туфайли, 1980-йилда Республика илмий атеизм уйи Сурхондарё вилоят бўлимига раҳбар этиб тайинланди ва бу лавозимда 1982-йилгача иш олиб борди.

У 1982-1989-йилларда Термиз туман партия кўмитасида инструктор, Термиз туман Ички ишлар бўлими бошлиғининг ўринбосари, Республика тарих ва маданият ёдгорликларини сақлаш жамияти Сурхондарё вилоят Кенгаши раҳбари лавозимларида муваффақиятли фаолият кўрсатди. Шу йилларда Қ.А.Алланов Ўзбекистон ФА Археология институти олимлари билан вилоят ҳудудидаги археологик ёдгорликларни ўрганиш мақсадида бир қанча илмий экспедициялар ташкил қилди, академиклар Г.А.Пугаченкова, Э.В.Ртвеладзе, А.Асқаровлар билан ҳамкорликда иш олиб борди.

Илмга бўлган катта қизиқиши туфайли Қ.А.Алланов 1989-йилда профессор А.Н.Рўзиев таклифи билан ТерДУ география кафедрасига ишга ўтди. У 1991-йил Москва Давлат педагогика университетида (МДПУ), 1995-1996-йилларда эса ЎЗМУда илмий тадқиқотчи бўлди, таникли географ олимлар, Россия ФА академиклари В.П.Максаковский, В.Г.Крючков, МДПУ профессори В.Я.Ром, ЎЗМУ профессорлари З.М.Акрамов, А.Солиев ва бошқалардан илмнинг нозик сирларини ўрганди.

Тадқиқотчи Қ.А.Алланов 1996-йилда ТерДУ профессори А.Н.Рўзиев илмий раҳбарлигида “Сурхондарё вилоятида пахта етиштириш ва уни қайта ишлашнинг ҳудудий тизимлари” мавзуида “11.00.02-Иқтисодий ва ижтимоий география” ихтисослиги бўйича номзодлик диссертациясини ТошДУ (ҳозирги ЎЗМУ) қошидаги Ихтисослашган Кенгашда муваффақиятли ҳимоя қилди.

Қилич Аллановнинг чоп этилган илмий ишлари, ўқув-услубий адабиётлари инобатга олиниб, у 2002-йилда ЎЗР ВМ ҳузуридаги Олий Аттестация Комиссияси қарори билан «доцент», унвонига тасдиқланди.

Доцент Қилич Аллақулович 2001-2008-йилларда ТерДУ география кафедраси мудири лавозимида ишлаб, илмий салоҳиятни кўтаришга алоҳида эътибор қаратди. Олимнинг Халқаро ва Республика миқёсидаги нуфузли журналлар ва анжуманлар тўпламларида 200 дан ортиқ илмий ишлари чоп қилинган.

Бугунги кунда УСТОЗ мақомига эришган доцент Қилич Аллақулович Алланов ҳаётда камтарин, оилада фарзандлари тарбиясига талабчан, 4 нафар (3 ўғил, бир қиз) фарзанднинг отаси, 14 неваранинг сеvimли бобосидир. Шу кунларда, яъни ўзининг табаррук ёшларида ҳам УСТОЗ Қ.А.Алланов жўшқин илмий-педагогик фаолият билан банд.

Шогирдлари ардоғидаги олимни 70 йиллик муборак ёши билан кутлаб, уларга сиҳат-саломатлик, узоқ умр, ижодий парвоз, ёшларни тарбиялашдек улуг ишларига улкан зафарлар ёр бўлишини тилаб қоламиз.

**Ўзбекистон География жамияти,
Термиз давлат университети География кафедраси жамоаси**

ХОТИРА
ПАМЯТЬ**УСТОЗ РАСУЛОВ АТҲАМ РАҲМАТОВИЧ****ҲАМИША ЁДИМИЗДА**

(31.08.1942 – 30.09.1997)

Устозимиз - география фанлари номзоди, доцент Атҳам Раҳматович Расулов ҳаёт бўлганларида бу йил ўзларининг 80 баҳорини қаршилаган бўлар эди. Афсус, шафқатсиз ўлим уларни бундан 25 йил муқаддам орамиздан олиб кетди. Қаранг, ана шу кунлардаги оғир жудоликка ҳам чорак аср бўлибди!...

Устоз Атҳам Раҳматович Ватан уруши авжига чиққан 1942 йилнинг 31 августида Тошкент шаҳрининг Чимбой маҳалласида зиёлилар оиласида таваллуд топган.

Устоз 1959 йилда ўрта мактабни, 1965 йилда эса ТошДУ География факультетини “Қуруклик гидрологияси” мутахассислиги бўйича тугатган. Меҳнат фаолиятини 1965 йилда Ўрта Осиё Ирригация илмий тадқиқот институти - САНИИРИДа муҳандисликдан бошлаган, 1966-1968 йилларда ҳарбий хизматда бўлган.

Ҳарбий хизматдан қайтгач, А.Р.Расулов 1968 йилда География факультетининг ўша йиллардаги декани, устозимиз – доцент Нуъмонбек Долимов маслаҳати билан ҳужжатларини “Қуруклик гидрологияси” кафедраси аспирантурасига топширади. Кириш имтиҳонларидан муваффақиятли ўтиб, таниқли олима профессор О.П.Щеглова раҳбарлигида илмий тадқиқот ишларини бошлаб юборади. Бу ишнинг натижалари 1972 йилда номзодлик диссертацияси сифатида муваффақиятли ҳимоя қилиниб, А.Р.Расуловга 11.00.07-Қуруклик гидрологияси, сув ресурслари мутахассислиги бўйича география фанлари номзоди илмий даражаси берилади. Ёш тадқиқотчи эришган илмий натижалар шу соҳанинг йирик олимлари – академик А.М.Муҳамедов, техника фанлари доктори, профессор, РСФСРда хизмат кўрсатган фан ва техника арбоби А.В.Караушевлар томонидан юқори баҳоланган.

Шу тарзда маҳаллий миллат вакиллари орасидан, Устозимиз Илёс Рўзиевич Алимўхаммедовдан кейин, иккинчи гидролог-олим етишиб чиқади. Фан номзоди А.Р.Расуловга 1977 йилда собиқ Иттифоқ Олий Аттестация Комиссияси қарори билан «доцент» илмий унвони берилган.

Доцент А.Р.Расулов дарсликлар, ўқув ва ўқув-услубий қўлланмаларни ўзбек тилида тайёрлашга алоҳида эътибор қаратган. Ҳозирги кунда олимнинг ўз шогирдлари билан ҳамкорликда яратган “Гидрология асослари” (2003, ҳаммуаллифлар Ф.Ҳ.Ҳикматов, Д.П.Айтбаев) дарслиги, “Умумий гидрология” (1995, ҳаммуаллиф Ф.Ҳ.Ҳикматов) ўқув қўлланмасидан мамлакатимиз университетлари ва педагогика олий ўқув юртларининг “Гидрология”, “Гидрометеорология”, “География”, “Экология ва табиатдан фойдаланиш” каби йўналишлари талабалари ва магистрлари фойдаланмоқдалар. Олимнинг “Гидрометриядан курс иши бажариш учун методик кўрсатмалар” (1980), “Эрозияшуносликдан амалий машғулотлар” (1990, ҳаммуаллифлар Ф.Ҳ.Ҳикматов, Г.Н.Трофимов) каби услубий қўлланмалари



талабаларга катта қулайлик яратмоқда. Олим раҳбарлигида илк бор 5000 га яқин терминларни ўз ичига олган “Гидрология атамалари ва тушунчаларининг русча-ўзбекча луғати” (1993) чоп этилган.

Олим “Сув эрозияси, дарё оқизиклари ва уларни миқдорий баҳолаш” (1998, ҳаммуаллиф Ф.Ҳ.Ҳикматов) номли монография ҳамда 70 дар ортиқ илмий мақолалар ва рисоалар муаллифидир.

Илм-фан ташкилотчиси доцент А.Р.Расулов илмий-педагогик кадрлар тайёрлаш ишига ҳам катта эътибор берган ва 2 та фан номзоди тайёрлаган. Шунингдек, устозимиз сув эрозияси ва ўзан жараёнлари муаммолари бўйича М.В.Ломоносов номидаги МДУ қошидаги Олий ўқув юртлариаро Мувофиқлаштирувчи Кенгаш Президиуми аъзоси бўлган. ТошДУ (ҳозирги ЎзМУ) География факультетида 1991 йилда ўтказилган халқаро илмий анжуманнинг бош ташкилотчиси ҳам доцент А.Р.Расулов эди.

Доцент А.Р.Расулов бир неча йиллар (1973-1985) ТошДУ География факультетнинг ўқув ишлари бўйича декан муовини, декани вазифаларида муваффақиятли фаолият кўрсатган, 1994-1997 йилларда эса “Қуруқлик гидрологияси” кафедраси мудири лавозимида ишлаган.

Шу йилларда жонқуяр ташкилотчи, раҳбар – олим талабаларнинг ёзги ўқув-дала амалиётини ўтишлари учун махсус ўқув-тадқиқот базасини ташкил этишга киришади. Шу мақсадда Угом дарёси соҳилида 3 гектардан ортиқ ер майдонини ажратишга эришади. Бу жойда, университет раҳбарияти қўмағида, профессор-ўқитувчилар ва талабаларнинг бевосита иштирокида қурилиш, ободонлаштириш ва қўкаламзорлаштириш ишлари жадал суратларда амалга оширилади. Натижада, қисқа вақт ичида, илгари ташландиқ ҳисобланган ер ўрнида ажойиб оромгоҳ бунёд этилган.

Доцент А.Р.Расулов ўзининг қисқа, лекин сермазмун илмий ва педагогик фаолияти давомида яратган дарслиги, ўқув ва ўқув-услубий қўлланмалари, монография ва илмий-оммобоп рисоалари билан ҳамкасбларига, ёш гидрологлар, гидрометеорологлар ва географларга салмоқли мерос қолдирган.

Устозимиз А.Р.Расулов халқаро миқёсда танилган олим эдилар. Бунинг далили сифатида қуйидагини илова қиламиз.

ПОТЕРИ НАУКИ

ПАМЯТИ АТХАМА РАХМАТОВИЧА РАСУЛОВА

Из Ташкента пришло печальное известие – 31 августа* скоропостижно скончался заведующий кафедрой гидрологии суши Ташкентского государственного университета им. Мирзо Улугбека, кандидат географических наук, профессор Расулов Атхам Рахматович. Будучи учеником и последователем О.П.Щегловой, А.А.Расулов много сделал для изучения стока наносов на горных реках Тянь-Шаня, развития генетического анализа стока взвешенных наносов, выделения в нем русловой и бассейновой составляющих. Это направление характе-

практически завершил свою докторскую диссертацию, и все, кто его знал, ждали ее защиты.

А.Р.Расулов активно работал в учебно-методическом объединении университетов, не порывая с ним связей вплоть до последнего времени. Следует особенно отметить его роль в становлении и развитии межвузовской координации по эрозионным и русловым процессам. Он был членом Межвузовского Совета по проблеме эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ с момента его основания в 1986 г., организатором пленарного совещания

* Ушбу санада ноаниклик бор, аслида 1997 йил 30 сентябрь, шанба куни.

ризовалось комплексным географическим подходом к решаемым проблемам, что позволило ему вместе со своими коллегами прийти к оценке эрозионных процессов на территории горных водосборов. Это же привело к тому, что наряду с основными дисциплинами А.Р.Расулов впервые стал читать для гидрологов курс “Эрозиоведение”, используя и опираясь при этом на достижения ученых Московского университета. А.Р.Расулов

Совета в 1991 г. в Ташкенте, участником некоторых более поздних мероприятий по линии Совета, поддерживал постоянные связи с кафедрой гидрологии суши и НИЛаборатории эрозии почв и русловых процессов МГУ.

Память об Атхаме Рахматовиче Расулове – большом ученом и педагоге, прекрасном человеке – навсегда сохранится среди российских гидрологов.

Н.И.Алексеевский – д.г.н., профессор, зав кафедрой гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова,

Р.С.Чалов – д.г.н., профессор кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова

**Ўзбекистон География жамияти,
Мирзо Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий университети
Қуруқлик гидрологияси кафедраси жамоаси**

МУНДАРИЖА
ОГЛАВЛЕНИЕ
CONTENTS

АХБОРОТЛАР, ЯНГИЛИКЛАР
ИЗВЕСТИЯ, НОВОСТИ

Ўзбекистон География жамиятининг навбатдаги Курултойи бўлиб ўтди.....	5
ЎзГЖ вакиллари Ветнамда бўлиб ўтган “Динамик Осиёдаги география” мавзусидаги 5-чи Осиё география конференциясидаги иштирок этди.....	7
Географик объектларга ном бериш талаблари такомиллаштирилмоқда.....	10
Ўзбекистон География жамияти билан Тожикистон География жамияти ўртасида ҳамкорлик меморандуми имзоланди.....	11
Ўзбекистон География жамияти аъзолари халқаро экспедицияда муваффақиятли иштирок этдилар.....	14

ТАБИЙ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ ВА ТАБИАТДАН ФОЙДАЛАНИШ
ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ, ГЕОЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

Шарипов Ш.М. Тошкент вилояти ландшафтларининг ҳудудий табақаланиш қонуниятлари.....	17
Мавлонов А.М. Бухоро давлат университети географ олимларининг илмий йўналишлари хусусида.....	28
Ҳакимов К.А., Шарипов Ш.М. Бахмал тумани ландшафтларини деҳқончиликда фойдаланиш мақсадида баҳолаш.....	33
Авезов М.М., Сушенцова М.В., Милетич Б., Малинич В. Камчатка экспедицияси: халқаро ҳамкорлик, тажриба алмашинуви ва бирламчи натижалар...	43
Жумаханов Ш.З., Тошпўлатов А.М. “Материклар ва океанлар табиий географияси” дарслиги: ўзгаришлар ва имкониятлар.....	62
Ибрагимова Р.А. Ўрта осийда карстшуносликнинг етакчи вакили.....	67

ИҚТИСОДИЙ ВА ИЖТИМОИЙ ГЕОГРАФИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКАЯ И СОЦИАЛЬНАЯ ГЕОГРАФИЯ

Тожиева З.Н., Оманова К.Б. Ўзбекистонда никоҳ ва ажралиш жараёнларининг ҳудудий хусусиятлари.....	72
Алланов Ш.Қ. Сурхондарё вилоятида рекреация ва туризмни ривожлантириш истикболлари.....	77
Пардаев Н.С., Хурсанов С.М. Сурхондарё вилояти аҳолиси этнодемографик таркибининг шаклланиши ва жойланишига таъсир этувчи омиллар.....	81

ТОПОНИМИКА ВА ГЕОГРАФИЯ ЎҚИТИШ МЕТОДИКАСИ
ТОПОНИМИКА И МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ГЕОГРАФИИ

Миракмалов М.Т. Тошкент вилояти топонимларининг табиий географик хусусиятлари.....	87
Авезов М.М. Бухоро вилояти топонимларининг ареал ҳосил қилиши.....	93
Ҳакимов К.М. География ва топонимика фанларининг ўзаро алоқадорлиги ҳақида.....	97

ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ ВА ИҚЛИМШУНОСЛИК
ГИДРОЛОГИЯ, МЕТЕОРОЛОГИЯ И КЛИМАТОЛОГИЯ

Ҳикматов Ф.Ҳ., Эрлапасов Н.Б. Турли манбалардан тўйинувчи дарёлар оқимида ер ости сувларининг қўшган ҳиссаларини миқдорий баҳолаш масалалари.....	104
---	-----

Рапиқов Б.Р. Норин дарёси оқимининг ўзгарувчанлигига Тўхтағул сув омборининг таъсири.....	111
Нишонов Б.Э., Абдиева М.Ш. Зарафшон дарёсининг газ режими хусусиятлари....	116
Агзамов Ф.С., Тилляходжаева З.Д., Кадыров Б.Ш. Краткая гидрологическая характеристика реки Пскем.....	121
Камалов Б.А. Солиев И.Р. Акабев И.З. Чотқол тоғ тизмаси жанубий-шарқий ёнбағри музликларининг иқлим илиши давридаги ўзгаришларини баҳолаш.....	126
Хикматов Б.Ф. Максимальные расходы воды рек и методы их расчета.....	133
Махмудов Ж.К., Нишонов Б.Э. Иқлим исишининг ҳозирги шароитида Қамчиқ доволонида қор кўчки режимининг ўзгаришлари.....	139
Рахмонов К.Р., Исоқов Ж.И., Хўжамова И.М. Сангзор-Зоминсув ҳавзаси дарёлари сув сарфлари ва муаллақ оқизикларининг ўзгарувчанлиги ҳақида.....	143
Махмудов Ж.К., Нишонов Б.Э. Қор кўчкилари хавфи мавжуд ҳудудларнинг хавфлилиқ даражалари (Қамчиқ ва чимён қор кўчки станциялари мисолида).....	148
Зияев Р.Р., Ҳалимова Г.С., Саидова Д.А. Зарафшон дарёси ҳавзасида атмосфера ёғинларининг иқлим илиши шароитидаги ўзгаришлари.....	152
Солиев Э.А., Бердиев Ғ.Х. Фарғона водийси ҳаво хароратидаги ўзгаришлар ва унинг оқибатлари.....	159
Тлеумуратова Б.С., Нарымбетов Б.Ж. Экологические факторы климатических изменений в Южном Приаралье.....	166
Баратов Х.А., Аденбаев Б.Е. Ўрта Зарафшон воҳалари суғориладиган ерларининг сув-туз баланси.....	173

ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ ВА ГЕОИНФОРМАТИКА **ГЕОДЕЗИЯ, КАРТОГРАФИЯ И ГЕОИНФОРМАТИКА**

Сафаров Э.Ю., Алланазаров О.Р., Пардабев А.П. Кадастр тизимини юритишда муҳандислик фанлари интеграцияси.....	178
Azizjon Ruziev, Lóránt Földvály. Comparison of the reliability of the most frequently used surveying techniques.....	181
Пренов Ш.М., Уврайимов С.Т. Ислом цивилизацияси маданий мерос объектларининг геоинформацион базасини яратиш.....	189
Щукина О.Г., Рахмонов Д.Н., Абдукаримов М.М. Сравнительная характеристика аналогового и цифрового методов создания фотопланов.....	195
Беканов К.К., Мўминов А.А., Очилов Ш.Ш., Атабаев С. Ер ресурслари WEB-карталари сериясини яратиш масалалари (Қорақалпоғистон Республикаси мисолида). 199	
Якубов Ғ.З., Мубораков Х., Юсупжонов О.Ғ., Рахимов Ш.Ш. Космик сураатларда қишлоқ хўжалиги объектларини визуал усулда дешифровка қилиш.....	204
Рахимбердиева М.Н., Фазилова Д.Ш. Геодезический мониторинг тектонических деформаций в ферганской долине.....	211
Наврузов Р.М., Бабаев Н.З. Особенности применения электронно-цифровых топографических карт в навигации.....	216

ЮБИЛЕЙЛАР **ЮБИЛЕИ**

Алланов Қилич Аллақулович 70 ёшда.....	222
---	-----

ХОТИРА **ПАМЯТЬ**

Устоз Расулов Атҳам Раҳматович ҳамиша ёдимизда.....	224
--	-----