



УДК 550.348.2

Сайдулла АБДИХАТОВ,  
Ўзбекистон Миллий университети магистранти  
Е-маил: [saydullaabdiqatov963@gmail.com](mailto:saydullaabdiqatov963@gmail.com)  
Мирзод ХАЙДАРОВ,  
Ўзбекистон Миллий университети магистранти

г.м.ф.н, доцент в. б. И.М. Алимухамедов тақризи асосида

### ЗИЛЗИЛА ЎҶОҒИ МЕХАНИЗМИНИ ЎРГАНИШНИНГ АҲАМИЯТИ

Annotatsiya

Ўзбекистон ҳудуди сейсмик фаол ҳудуд ҳисобланади. Ўзбекистон ҳудудида зилзила ўчоғи механизмини ўрганиш натижасида, ҳудуднинг сейсмик тектоник ва геодинамик шароитларида рўй берган зилзилалар ўчоқ зоналаридаги сейсмик жараённинг хусусиятлари, кучланганлик ҳолати, деформацияси ва геодинамикаси ўрганилади.

**Калит сўзлар:** Сейсмик станция, сейсмик тулқинлар, азимут, зилзила ўчоғи, сейсмограмма.

### ВАЖНОСТЬ ИЗУЧЕНИЯ МЕХАНИЗМА ОЧАГА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Аннотация

Территория Узбекистана также является сейсмически активной зоной. В результате изучения механизма очага землетрясения на территории Узбекистана изучаются особенности сейсмического процесса, напряженное состояние, деформации и геодинамика в очаговых зонах землетрясений, произошедших в сейсмикотектонических и геодинамических условиях территории.

**Ключевые слова:** сейсмическая станция, сейсмические волны, азимут, очаг землетрясения, сейсмограмма.

### THE IMPORTANCE OF STUDYING THE MECHANISM OF THE EARTHQUAKE FOCUS

Annotation

The territory of Uzbekistan is also a seismically active zone. As a result of studying the mechanism of the earthquake source on the territory of Uzbekistan, the features of the seismic process, stress state, deformations and geodynamics in the focal zones of earthquakes that occurred in seismotectonic and geodynamic conditions of the territory are studied.

**Keywords:** Seismic station, seismic waves, azimuth, earthquake source, seismogram.

**Кирриш.** Зилзилаларнинг вайронкор оқибатларини, инсонларга етказадиган талафотлари ва иктисодий зарарларини аҳолининг ҳамда маҳаллий органларнинг фавқулодда ҳолатларга тайёргарлигини ошириш йўли орқали етказадиган зарарларни камайтириш имкони мавжуд. Ҳозирги вақтда назарий сейсмология ва сейсмик тектоника масалалари билан ишлаётган кўплаб тадқиқотчилар зилзила ўчоғига, унинг содир бўлиш механизмига диққат қаратишмоқда” [3]. Ҳозирда ушбу қийин вазиятдан чиқишнинг энг самарали ечими бўлиб сейсмик хавфнинг прогнози ҳариталарини тузиш ҳисобланади. Бу муаммонинг ечими Республикаимизнинг сейсмоген зоналари зилзила ўчоқ сейсмологиясини ривожлантириш билан бевосита боғлиқ. Зилзила ўчоғи механизми сейсмик ҳодисани тавсифлаб берувчи муҳим кўрсаткичлардан бири ҳисобланади. Замонавий сейсмологияда бўшаган мустаҳкамлик юзаси бўйлаб сейсмик тулқинларнинг тарқалиши билан кечувчи тоғ жинсларининг қутилмагандаги силжиши билан боғлиқ, бир вақтнинг ўзида асосий кучланиш ўқларининг муҳитдаги йўналиши, эҳтимолӣ ёрик юзаси ва зилзила ўчоғидаги силжишни кўрсатиб беради.

Сейсмограммаларда турли азимутлардаги биринчи силжиш ёки ўчоқдан (станцияда сиқилиш, ёки “+”), ёки ўчоққа (станцияда чўзилиш, ёки “-”) йўналганлигини кўрсатди. Кўпинча, қарама-қарши ишоралар импульсининг тақсимланиши сиқилиш ва чўзилиш ҳудудларини ажратувчи икки перпендикуляр чизик ўтказишга имкон беради (иккилик дипол модели). Бу чизиклар нодал чизик номини олди. Бундан ташқари биринчи силжиш амплитудалари қонуниятга етарлича бўйсунди: станция нодал чизикка қанчалик яқин жойлашган бўлса ундаги амплитуда ҳам шунчалик кичик бўлади. Бундан келиб чиқиб нодал чизиклар тўртта квадрантни ташкил этади, қўшни квадрантлар зилзила тулқини қузатув станциясига биринчи келишининг турли ишораларига эга, диаганалига қарама-қарши квадрантлар бир хил ишорага эга бўлади [1]. Узоқда жойлашган сейсмик станцияга етиб келаётган сейсмик тулқиннинг йўналиши (қутбланганлиги) ва ҳаракат амплитудаси тулқин тури ҳамда зилзила ўчоғидаги ҳаракатга нисбатан станциянинг жойлашганлигига боғлиқ. Сурилмали дислокация ёрик юзасини тушунтириб берувчи нисбий умумий модел ҳисобланади.



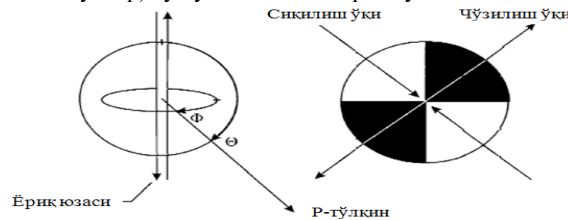
**1-расм.** Сейсмик станцияларга нисбатан силжиши манбаасининг йўналиши, а) С нуқтадаги оддий куч ва б)  $\Phi$  ёриқнинг юзаси. [1].

1а)-расмда нуқтавий S манбанинг чизиқли силжишини, 1б)-расмда F ёриқнинг юзаси бўйлаб бўйлама (ўнг томонлама) сурилмали дислокацияни кўрсатмоқда.

1 а)-расм ҳолатини кўриб чиқилса, S  $\Delta 1$  томон ҳаракат қилганда, бу стантсия сиқилиш (+) P тўлқинининг келишини (яъни, биринчи ҳаракат S дан узокда) кузатади,  $\Delta 4$  қарама-қарши белгили P тўлқинини (-),(яъни) кенгайишни қайд қилади (яъни, S томон биринчи ҳаракат) ва  $\Delta 2$  стантсияси P тўлқинини умуман қабул қилмайди. Бошқа томондан, S нинг силжишига параллел равишда қутбланган ва тўлқин тарқалиш йўналишига перпендикуляр бўлган S тўлқинлари  $\Delta 2$  да қайд этилади, лекин  $\Delta 1$  ва  $\Delta 4$  да эмас,  $\Delta 3$  стантсия эса P ва S тўлқинларни олади. 1 б)-расмдаги ёриқ юзасининг турли фарқланишини кўриб чиқилса, ёриқ юзаси йўналиши бўйича жойлашган 1- ва 5- станциялардан P тўлқин ҳаракати йўналишларига қарама-қарши ва ўчоқ юзасининг ён томонларида P тўлқин кузатилмайди. Бу ёриқ юзасига кўндаланг жойлашган 3-станцияга ҳам таълуқлидир. Лекин ёриқ юзасига нисбатан  $45^0$  даражада жойлашган 2- ва 4- станцияларда P тўлқиннинг ҳаракати ҳамда амплитудалари, фақат тескари ишора билан қайд этилади. Бу эса 1 а)-расм учун ҳам хизмат қилади. Бунга кўра тўртала квадрантларда турли қутбланишлар ва амплитудаларнинг қисмларини кўрсатади. Силжиш узунлиги ёриқ юзасидан турли йўналишларда кузатилган P тўлқин амплитудасига пропорционал. Ўчоққа нисбатан турлича азимутлар бўйлаб кўпчилик станциялардан P тўлқиннинг кузатилган биринчи келиш кўрсаткичи “ёриқ юзаси ечими”га жавоб олиб келиш мумкинлигини кўрсатади. Лекин, биринчи келиш модели симметрик бўлгани учун ёриқнинг иккита, бир-бирига кўндаланг, потенциал мумкин бўлган юзаларини куриб чиқиш мумкин. Бу ҳолда кам сонли маълумотларнинг қутбланганлигига асосланиб қайси бир юза фооллашганини аниқлаш мавҳумлигича қолади. Бунинг ечими фақат азимутал амплитудали кўшимча маълумотлар ва частоталарнинг ёки манбаа ҳаракатини Допплер эффекти билан назорат қилинувчи тўлқинлар шакллари намуналари ёки маълумотлар майдонида ҳамда табиий сейсмогеотектоник ёриқларга мўлжал олиб ечим ишлаб чиқиб қўшиш орқалигина амалга оширилади [1]. Сурилма механизм учун ҳақиқий икки диполлик нуқтавий манбаа учун P тўлқиннинг тарқалиши сферик координата тизимида ( $\theta$  ва  $\phi$ ) қуйидаги ифода орқали тушунтирилади:

$$A_p(\theta, \phi) = \cos(\phi) * \sin(2\theta) \quad [2]. \quad (1)$$

Бу ифода ўчоқ сферасини тўртта квадрантга ажратиб беради. Сейсмик нуқтавий манбаа учун ўчоқ сфераси ўзи билан худди маркази манбаада жойлашган ихтиёрий кичик радиусли сферани ташкил этади. Хар бир квадрантда P тўлқиннинг биринчи келиш ишораси ўзгартирилмаган, лекин квадрант марказидаги катта амплитуданинг кўрсаткичи ёриқнинг асосий юзаси яқинида ёки ёрдамчи юзада камаяди. P тўлқин нодал чизиғи квадрантларни ажратади. Улар ўчоқ сферасидан ўтувчи икки ортогонал фокал юзаларнинг горизонтал проекциясига мос келади. Қарама-қарши квадрантлар бир хил қутбланишга эга, кўшни квадрантлар эса қарама-қарши қутбланишга эга. Сиқилиш (+) тўлқин чўзилиш квадрантига (ўчоқдан йўналган кучлар) тушувчи станцияларда кузатилади, бу орада эса чўзилиш (-) тўлқин сиқилиш квадрантига (ўчоқ нуқтасига йўналган кучлар) тушувчи станцияларда кузатилади.



**2-расм.** Сурилма юзалари учун P тўлқинларнинг нурланиш модели [1].

2-расмдаги  $\theta$  – юзанинг азимутини,  $\phi$  – ҳажмли аргумент. Қорага бўйланган ҳудуд “+” қутбланиш ва оқ ҳудуд “-” қутбланиш.

Ўчоқ сферасидаги квадрантларнинг ҳолати таъсирланаётган юзанинг йўналганлиги ва муҳитдаги сирпаниш йўналишига боғлиқ. Бундай ҳолат билан P тўлқиннинг биринчи ҳаракати қутбланишини баҳолаш ва уларнинг ўчоқ сферасида қайтиб тушиб кетиши орқали сурилмали ҳодисанинг ўчоқ механизминини (ёриқ юзаси ечими) аниқлаштириб олиш имконини беради. Муаммо шундаки, гипоцентр ва манбаанинг хар бир станция учун алоҳида сейсмик нурунинг йўли аниқланган бўлиши керак. Сейсмологик маълумотларни яъни сейсмограммаларни қайта ишлаш учун қайд этилган зилзиланинг сейсмограммаси фойдаланилаётган компьютер дастури ёрдамида сейсмограммадан керакли зилзила ёзувлари кесиб олинади.

Ажратиб олинган сейсмограммаларни умумийлаштириб зилзиланинг аниқланадиган кўрсаткичлари аниқланади, бошқача айтганда зилзила қайта ишланади. P тўлқин биринчи келишидаги ишоралари асосан сейсмик станциянинг Z ташкил этувчиси сейсмограммасидан олинади. Станциянинг N ва E ташкил этувчилари сейсмограммалардан ҳам қутбланишни олиш мумкин, лекин Z ташкил этувчиси зилзиланинг станцияга биринчи келишини катта аниқлик билан қайд этади, шунинг учун айнан шу ташкил этувчидан ишоралар олинади. Сейсмограммадаги P тўлқин биринчи келиш ишораси “+” ҳамда “-” сейсмограмма олинган станция номи остига ёзиб борилади.

Кўрилаётган зилзиланинг қайд этилган барча станция маълумотларидан биринчи келиш ишоралари олиниб бўлгач зилзила ўчоғи механизминини куриш учун маълумотлар йиғилади.

Ушбу маълумотлар зилзила ўчоғи механизминини куриш учун маълумотлар ҳисобланади. Бу маълумотлар хар бир зилзилани ўзига хос маълумотлари ҳисобланиб, кейинчалик ўчоқ механизмларини ажратиб олиш ва бошқа ишларни амалга ошириш учун хизмат қилади. Зилзила ўчоғи механизминини ўрганиш натижасида, худудининг сейсмогеотектоник ва геодинамик шароитларида рўй берган зилзилалар ўчоқ зоналаридаги сейсмик жараённинг хусусиятлари, кучланганлик ҳолати, деформацияси ва геодинамикаси урганилади. Ўчоқ сейсмологиясини ўрганиб танланган майдондаги кичик блокларнинг кучланиш-деформация кучлари йўналишини аниқлаш ва бу орқали замонавий тектоник ҳаракатларни, тоғ ўсиш ёки ботиқликнинг кенгайиши жараёнларини, сейсмик хавф-хатарни баҳолашда фойдаланиш мумкин.

**Хулоса.** Ўчоқ сейсмологиясини ўрганиб танланган майдондаги кичик блоklarнинг кучланиш-деформация кучлари йўналишини аниқлаш ва бу орқали замонавий тектоник харакатларни, тоғ ўсиш ёки ботикликнинг кенгайиши жараёнларини, сейсмик хавф-хатарни баҳолашда фойдаланиш мумкин. Юқорида келтирилган ва бошқа фактлар сейсмик хавфни баҳолаш услубиятини такомиллаштириш бўйича ишлар олиб борилишини тақазо этади. Ўзбекистон ва унга чегарадош худудларнинг сейсмоген зоналари зилзила ўчоғи сейсмологияси ва зилзила физикаси тадқиқотининг ривожлантирилиши бундай ёндашувда замонавий сейсмологиянинг энг долзарб муаммоси ҳисобланади. Бунинг учун ажратиб олинган майдон бўйича содир бўлган зилзилаларнинг ўчоқ механизмлари хусусиятларини тадқиқ этиш устувор йўналиш бўлиб хизмат қилади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Borman P., Vaumbach M., Bock G., Gresser H., Choy G.L. Seismic sources and source parameters. // NMSOP. Potsdam 2009, pp 1-98.
2. Аки К., Ричардс П. Количественная сейсмология, том-2. “Мир” Москва – 1983, 880 стр 685-690;
3. Безродный Е.М., Гуйчиев Х.А., Механизмы очагов сильных землетрясений Узбекистана. “Фан” Тошкент – 1987, 144 стр ;
4. Введенская А.В. Сейсродинамика. “Наука” Москва - 1984; 143 стр 3-11;
5. Кучай О.А., Бушенкова Н.А. Механизмы очагов землетрясений Центральной Азии. // Физическая мезомеханика №12. 2009. Стр 17-24;



**Бобир АЙТМЕТОВ,**

Начальник центра мониторинга и  
кадастра подземных вод ГУП «Узбекгидрогеология»  
E-mail: [uzkadastrpv@mail.ru](mailto:uzkadastrpv@mail.ru);

На основании отзыва Зав. кафедрой «Компьютерные системы»  
Ташкентского Университета Информационных технологий  
имени Мухаммада ал-Хорезми, д.т.н., профессор Ж.Х.ДЖУМАНОВ

#### DEVELOPMENT OF A UNIFIED GEOINFORMATION SYSTEM AND ITS MODULES WITHIN THE FRAMEWORK OF "DIGITAL GEOLOGY"

Annotatsiya

The article reflects on the creation of a single geoinformation for the input, processing, analysis, storage and provision of information through the introduction of a centralized information system providing online access for all interested participants. Determination of the most characteristic parameters entered into the database and the basic principles of software development for the functioning of the geoinformation system, as well as modules.

**Keywords:** Monitoring, geoinformation systems, geoinformation technology, automated information system, digital geology, digitalization, geodata, GIS - layers.

#### “РАҚАМЛИ ГЕОЛОГИЯ” ДОИРАСИДА ЯГОНА ГЕОИНФОРМАЦИОН МАЪЛУМОТЛАР ТИЗИМИНИ ВА УНИНГ МОДУЛИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Аннотация

Мақолада маълумотларни киритиш, қайта ишлаш, таҳлил қилиш, сақлаш ва барча манфаатдор қатнашувчилар учун марказлашган информацион тизимни табиқ қилиш йўли билан онлайн ҳолатда фойдалана олиш учун ягона геоинформацион тизим яратиш ҳақида тасвирланган. Геоинформацион тизим ва унинг модуллари ишлаши учун дастурий таъминотни ишлаб чиқишнинг асосий принциплари ва маълумотлар базасини тўлдиришнинг асосий характерли параметрлари аниқланган.

**Калит сўзлар:** Мониторинг, геоинформацион тизим, геоинформацион технология, автоматик информацион тизим, рақамли геология, рақамлаштириш, геомаяълумотлар, GIS – қатлам.

#### РАЗРАБОТКА ЕДИНОГО ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО СИСТЕМЫ И ЕГО МОДУЛИ В РАМКАХ «ЦИФРОВАЯ ГЕОЛОГИЯ»

Аннотация

В статье отражена о создание единого геоинформационного системы для ввода, обработки, анализа, хранения и предоставления информации путем внедрения централизованной информационной системы обеспечивающий онлайн доступ для всех заинтересованных участников. Определение наиболее характерных параметров, вводимые в базу данных и основные принципы разработки программного обеспечения функционирования геоинформационной системы, также модули.

**Ключевые слова.** Мониторинг, геоинформационных система, геоинформационные технология, автоматизированная информационная система, цифровая геология, цифровизация, геоданные, GIS-слоёв.

За последние 60-70 лет деятельности гидрогеологической службы накоплен огромный опыт и бесценная информация о недрах, которая хранится в фондах в виде отчётов, табличных и графических приложений, значительная часть которых находится в весьма плохом состоянии [1].

Существовал программное обеспечение автоматизированная информационная система Государственного водного кадастра (АИС-ГВК), АИС-ГВК2, разработанное государственным учреждением Института ГИДРОИНГЕО для ведения государственного водного кадастра, было написано в программной системе управления данными Delphi, последняя обновления программы Delphi-6 была в 2011 году.

В 2016 году, когда кадастровая система была передана Государственному унитарному предприятию "Узбекгидрогеология", которая работает на основе программного обеспечения АИС-ГВК2. В ходе эксплуатации выявлено что программное обеспечение АИС-ГВК2 не отвечает современным требованиям, и оно способен только работать на Windows - XR и Windows - 2006 без возможности установки на более высокие версии программы Windows. Визуализация карты и графики недоступна, геоданные, информация предоставлялся необходимо знать 14-значный код, чтобы найти данных по одному скважину.

В связи с этим, в целях внедрения новых технологии мониторинг и кадастра подземных вод на основании «ДОРОЖНАЯ КАРТА» по реформированию предприятий, осуществляющих деятельность в системе Госкомгеологии, повышению инвестиционной привлекательности и широкому внедрению цифровизации в данную сферу пункта 14 пунктом «Создание систем, аккумулирующих в себе данные, формируемые в результате геологоразведочных работ в рамках создания системы «Цифровая геология». Постановлению Президента Республики Узбекистан от 17 апреля от 21 апреля 2021 года № ПП-5083 «О дополнительных мерах по активному привлечению инвестиций в сферу геологии, трансформации предприятий отрасли и расширению минерально-сырьевой базы Республики [2]. Стратегической

задачей является систематизация всех имеющихся данных и накопление новых знаний о подземной гидросфере и факторах, оказывающих воздействие на геологическую среду в пространстве и во времени в виде GIS-слоёв в 3-D формате постоянно-действующих моделей в целях научно- обоснованного прогноза эволюции геологической среды на региональном и локальном уровне в различных вариациях для планирования дальнейших гидрогеологических, инженерно-геологических исследований и принятия оперативных решений, направленные на социально-экономическое развитие страны.

Программное обеспечение ГИС — это компьютерная программа для поддержки использования географической информационной системы, предоставляющая возможность создавать, хранить, управлять, запрашивать, анализировать и визуализировать географические данные, то есть данные, представляющие явления, для которых важно местоположение [3].

В цели создания информационной системы (ИС) WATERBASE в ГУП «Узбекгидрогеология»

- повышение эффективности деятельности ГУП “Узбекгидрогеологии” путем увеличения результативности сбора, передачи обработки и хранения полевых и управленческих сведений как минимум на 2 раза;
- улучшение качества услуг путем увеличения количества обслуживания клиентских запросов как минимум на два раза, а также путем предоставления множества интерактивных, инновационных и высокотехнологических способов представления сводных и специализированных сведений в дистанционном режиме;
- повышение оперативности обработки данных за счет снижения временных и трудовых затрат как минимум на 20%;
- сокращение времени предоставления полной информации для принятия управленческих решений и отчетности как минимум на 30%;
- минимизирование временных и финансовых расходов всех участников, связанных с предоставлением и получением услуг как минимум на два раза;
- снижение бумажного документооборота как минимум на 15%
- повышение эффективности и прозрачности принятия управленческих решений путем увеличения количества предоставляемой информации на открытый доступ на более 25%;
- усиление контроля исполнительской дисциплины путем внедрения ряд инструментов онлайн мониторинга;
- создание единого информационного пространства для ввода, обработки, анализа, хранения и предоставления информации путем внедрения централизованной информационной системы обеспечивающий онлайн доступ для всех заинтересованных участников;
- повышение достоверности информации, используемой для принятия решений;
- улучшение актуальности и разновидности специализированной статистики и отчетности путем внедрения современных инструментов анализа, прогнозирования, визуализации и предоставления цифровых данных, включая пространственных сведений;

Следующие задачи являются основными, решение которых необходимо для достижения указанных выше целей:

- автоматизация основных процедур в сфере учета и управления сведениями в рамках единой информационной системы;
- обеспечение информационной безопасность и классифицированный доступ к отдельным сегментам Информационной системы;
- обеспечение ответственным сотрудникам ГУП “Узбекгидрогеология” единую точку доступа к ИС WATERBASE;
- разработка и внедрение инструментов для обеспечения способов визуального мониторинга состояния объектов цифровизации;
- внедрение прикладных технологических решений для автоматизированного анализа цифровых, мультимедийных и пространственных данных;
- формирование надежной системы автоматизированной электронной отчетности;
- интеграция внешних информационных систем, удаленных устройств, провайдеров классификаторов, картографических сервисов и подведомственных программных продуктов;
- миграция существующих архивных данных в различных классических форматах в единую базу данных;
- обеспечение мобильности процесса сбора данных и передачи информации в центральную БД посредством специализированных приложений для мобильных устройств;
- по адаптацию бизнес-процессов Заказчика с учетом внедрения новых технологических решений;
- повышение квалификации сотрудников Заказчика по эффективному использованию Системы для достижения ключевых производственных показателей;
- разработка рекомендаций;

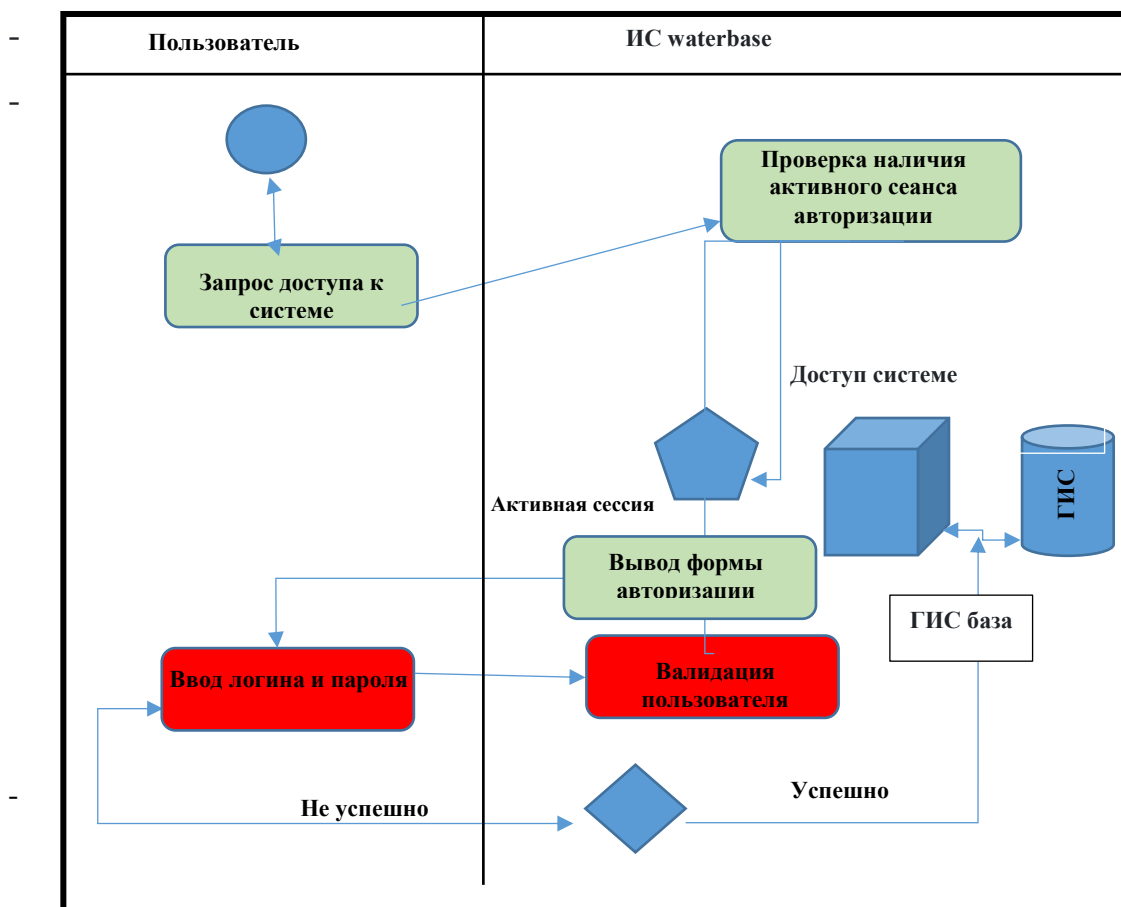


Рис.1 Схема ИС WATERBASE

Данная ИС WATERBASE предназначена для сбора, обработки и сохранения данных мониторинга подземных водных ресурсов и может применяться в сферах водного кадастра, водного и сельского хозяйства, а также в отрасли мониторинга окружающей среды.

ИС разработана с учетом спецификаций и бизнес процессов государственных органов по управлению водными ресурсами в масштабе Республики Узбекистан. Система применяется для учета сведений, редактирования контента по специализированным шаблонам предметной области, картографии, визуализации, архивации данных, фильтрации и поиска сведений, интеграции периферийных умных приборов (Интернет вещей), отчетности, обмен данными, управления цифровыми файлами и каталогизации объектов предметной области, а именно, по водным ресурсам [4].

Программа состоит из модульных архитектур и ее функциональные возможности реализованы на основе требований отдельных модулей. Тем не менее, программа предоставляет набор общесистемных функциональных возможностей, являющиеся вспомогательными для отдельных её модулей.

Схема взаимодействия подсистем

Следующая диаграмма представляет схему взаимодействия подсистем ИС WATERBASE в графическом формате.

Структура и функционированию ИС WATERBASE

Перечень подсистем и модули, их назначение и основные характеристики;

- **Подсистема «Пользовательский интерфейс»**
  - Виртуальный кабинет Оператора
  - Виртуальный кабинет Администратора
- **Подсистема «Учет данных»**
  - Модуль «Уровень грунтовых вод»
  - Модуль «Химический состав»
  - Модуль «Обмена данными»
  - Модуль «Кадастр месторождений подземных вод»
  - Модуль «Кадастр разведанных участков подземных вод»
  - Модуль «Кадастр водозаборных сооружений»
  - Модуль «Кадастр разведанных участков минеральных вод»
  - Модуль «Удаленный мониторинг датчиков (Дайверы)»



- **Подсистема «Аналитика»**
  - Модуль «ГИС карта»
  - Модуль «Геоаналитика»
  - Модуль «Прогнозирование»
- **Подсистема «Интеграция»**
  - Модуль «Интеграция удаленных устройств»
  - Модуль «Интеграция ГVK»
  - Модуль «Интеграция ЕГК»
  - Модуль «Интеграция мобильных приложений»
- **Подсистема «Системное администрирование»**
  - Модуль «Управление пользователями»
  - Модуль «Управление ролями»
  - Модуль «Информационная безопасность»
- **Подсистема «Хранилище данных»**
  - Центральная база данных
  - Файловый сервер
- **Мобильные приложения**
  - Приложение на основе ОС «Android»

#### **Подсистема «Учет данных»**

Подсистема предназначена для управления периодическими и статическими данными профильной сферы ГУП «Узбекгидрогеология», а также сведениями поддерживающего характера. В составе подсистемы имеются модули обеспечивающие выполнения функций, соответствующих структурных подразделений.

**Подсистема «Аналитика»** Настоящая подсистема предназначена для формирования аналитической информации путем визуализации, моделирования и прогноза сводных данных для поддержки процесса принятия управленческих решений [5].

**Подсистема «Пользовательский интерфейс»** Целью настоящей подсистемы является формирование клиентской части информационной системы для управления данными и обеспечения эффективного взаимодействия пользователя с Системой. Она должна также реализоваться в виде виртуальных кабинетов пользователей с различными функциональными обязанностями.

**Подсистема «Интеграция»** Назначение данной подсистемы является обеспечение взаимодействие Системы с внешними системами, а также реализация прикладных технологических мероприятий для осуществления обмена данными между ними.

**Подсистема «Системное администрирование»** Данная подсистема предназначена обеспечению технологических инструментов для управления общесистемными данными. Конфигурация и мониторинг состояния Системы, а также управление информационной безопасностью являются основными функциями настоящей подсистемы.

**Подсистема «Хранилище данных»** Хранения цифровых данных, сформированные использованием инструментов других подсистем, и предоставление доступа к информации обеспечиваются с помощью компонентов подсистемы «Хранилище данных». Она включает в себя Базу данных и хранилище электронных / оцифрованных файлов.

**Мобильные приложения** Настоящий компонент информационной системы предназначена для обеспечения возможности использования Системы с помощью мобильных устройств пользователей. Данные приложения используются сотрудниками Заказчика для управления в основном динамичными сведениями.

**Закключение.** Таким образом можно смело утверждать, что ГИС имеет определенные характеристики, которые с полным правом позволяют считать эту технологию основной для целей обработки и управления информацией. С появлением ГИС возможность решения такой задачи как анализ дистанционных данных для их полноценного использования в повседневной жизни, стала реальностью, так как эта технология позволяет собрать воедино и проанализировать различную, на первый взгляд мало связанную между собой информацию, получить основанный на массовом фактическом материале обобщенный взгляд на него, количественно и качественно проанализировать взаимные связи между характеризующими его параметрами и происходящими в нем процессами. ГИС с успехом используется для наблюдения состояния подземных вод, а также для создания карт основных параметров мониторинга подземных вод.

Перспективы расширенного применения ГИС-технологий для решения комплексных проблем мониторинга [6] и кадастра подземных вод и охраны окружающей среды в различных отраслях связаны с развитием предлагаемого подхода к улучшению экологического состояния территории на основе использования информации, полученной с помощью современных технологий.

Разработанная ИС «WATERBASE» также служит подсистемой учета подземных вод в составе Информационной системы «Государственный водный кадастр Республики Узбекистан» предоставляя информации для компоновки Отчетов по государственному водному кадастру.

#### **ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Гидрогеологические исследования в Узбекистане // Тр., посвящ. 60 летию гидрогеологической службы.- Т.ГИДРОИНГЕО, 2007.
2. Малиене В., Григонис В., Палявичюс В., Гриффитс С. (2011). «Геоинформационная система: старые принципы с новыми возможностями». Международный городской дизайн.
3. Мавлонов А.А., Хабибуллаев И., Джуманов Ж.Х. Ер ости сувларидан фойдаланиш технологияларини такомиллаштириш масалалари // Геология и минеральные ресурсы. Т.- 2010. - № 5.
4. Джуманов Ж.Х. Геоинформационные технологии в гидрогеологии // Монография, изд. ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2016. 258 с.
5. <https://lex.uz/docs/5383721>

**Искандар АЛЛАМБЕРДИЕВ,**  
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти  
E-mail: [iskandarallamberdiyev23@gmail.com](mailto:iskandarallamberdiyev23@gmail.com)

**Акрам ГОИПОВ,**  
Ўзбекистон Миллий университети доценти  
E-mail: [goipov9700@mail.ru](mailto:goipov9700@mail.ru)

ЎзМУ профессори, гео.-мин.ф.д. Атабаев Д.Х. тақризи асосида

### ALOS PALSAR VA ASTER GDEM РАДИОЛОКАЦИОН ТАСВИРЛАРИНИНГ СОЛИШТИРМА ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақолада Ер юзасининг юқори аниқликда уч ўлчамли рельеф моделини тузишда ва ер устки қисмининг силжишларини аниқлаш мақсадида интерферометрик қайта ишлаш учун зарур бўлган ALOS PALSAR ва ASTER GDEM радиолокацион тасвирларининг солиштирма хусусиятлари ҳақида маълумотлар келтирилган.

**Калит сўзлар:** Радар, ASTER, ALOS, PALSAR, радиодиапазон горизонтал ва вертикал силжиш.

### СРАВНЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК РАДИОЛОКАЦИОННЫХ КОСМИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ALOS PALSAR И ASTER GDEM

Аннотация

В статье приведена информация о сравнении характеристик радиолокационных космических изображений ALOS PALSAR и ASTER GDEM, необходимых для интерферометрической обработки с целью создания трехмерной модели рельефа земной поверхности высокого разрешения и обнаружения смещений поверхности.

**Ключевые слова:** Радар, ASTER, ALOS, PALSAR, радиодиапазон, горизонтальные и вертикальные смещения.

### COMPARISON OF RADAR SPACE IMAGES OF ALOS PALSAR AND ASTER GDEM

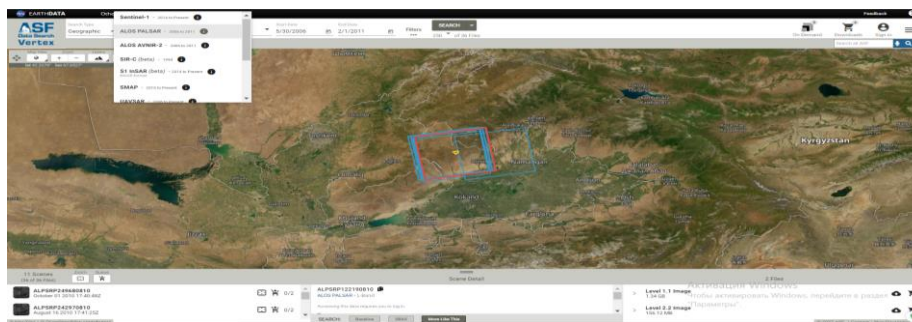
Annotation

The article provides information on comparing the characteristics of ALOS PALSAR and ASTER GDEM space radar images required for interferometric processing in order to create a high-resolution three-dimensional model of the earth's surface relief and detect surface displacements.

**Keywords:** Radar, ASTER, ALOS, PALSAR, radio range, horizontal and vertical displacements.

**Кириш.** Ер юзасини бевосита кузатиш табиий шароитлар-қуюқ булутлашиш, туман ва бошқалар билан мураккаблашишларида радиолокацион тасвирлашдан фойдаланилади. Тасвирлашни тунда ўтказиш мумкин. Радиолокацион тасвирлашда одатда радиолокаторлардан фойдаланилади. Радиолокотион тасвирлаш электромагнит спектрдаги радиодиапазонда (сантиметрли тўлқин узунликлари) амалга оширилади. Радиолокацион тасвирларда айниқса сув тармоқлари яхши қайд этилади. У аэротасвирларга қараганда анча яхши деширофкаланади. Юқори бўлган ечимликлари ўсимликлар билан қуюқ копланган майдонлар учун ҳам тавсифлидир. Радиолокацион тасвирлаш ASTER GDEM ва ALOS PALSAR маълумотларини солиштириб чиқамиз. Тасвирларни ҳал этиш имкониятлари -10 дан 200 м гача.

**Тадқиқот услуби.** ALOS (Advanced Land Observing Satellite) PALSAR (Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar) космик аппарати VNIR ва радиолокацион тасвирга олувчи сунъий йўлдоши 2006-йил 24-январда Япониянинг Тангасима космик марказидан юқори қуёш синхрон орбитасига (691,65 км) учирилган. ALOS PALSAR 2011-йил 22-апрелда маълум техник сабабларга кўра ўз фаолитини яқунлади ва 5 йил вақт мобайнида бутун ер юзасининг тасвирини йиғди. Ҳозирда Alaska EDU сайтидан очик фойдаланишда ALOS PALSAR радиолокацион тасвирларини фойдаланувчилар архив файл кўринишида белул юклаб олишлари мумкин (1-расм.).



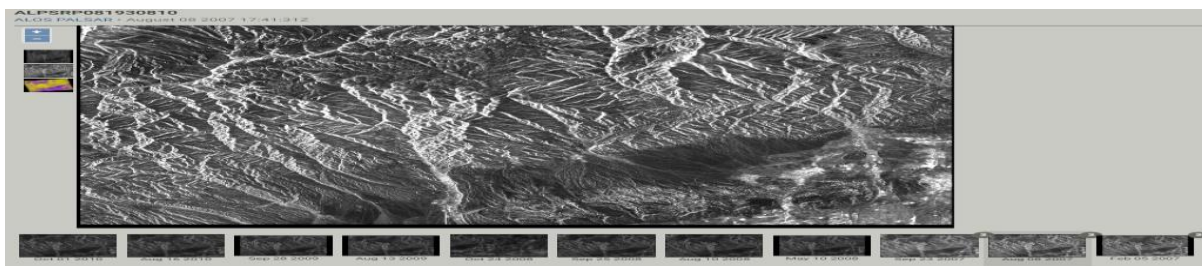
1-расм. Радиолокацион тасвир олиш учун [Asf.alaska.edu](http://Asf.alaska.edu) интернет иловаси.



Хозирда ушбу сайтда бутун Ер юзасининг радиолокацион тасвирлари сингари Ўзбекистон худудининг ҳам фақат архив тасвирлари мавжуд. ALOS космик аппарати 5 йилдан ортиқ вақтда муваффақиятли фаолият юритиб, Ер юзасининг 6,5 миллион радиолокацион тасвирларини олиб ерга узатди [6]. Хозирда архивдан 2006 йил октябридан 2011 йил апрелигача бўлган 5 йилдан ортиқ вақтда ўз ичига олган ALOS маълумотларини бепул олишим мумкин.

ALOS учирлишдан мақсад маълумотларидан табиий ресурсларни хариталаш илмий тадқиқотлар олиб боришда ва табиий ресурсларни мониторинг қилишда фойдаланиш мумкин [1]. ALOS миссиясининг асосий вазифаларидан бири Япония, Ўрта Осиё ва Тинч океани минтақасининг хариталарини тузишдир.

Радиолокацион тасвирга олиш аппарати PALSAR (Phased Array L-band Synthetic Aperture Radar) L-диапазони синтезлашган диафрагмали радар тўлқин узунликлари 7 мдан 100 мгача, радио сигналлари 1,27 ГГц частотали ва тадқиқот кенглиги 20 км дан 350 км гача тасвирларни олади (2-расм).



2-расм. Курама тоғлари жанубий қисмининг ALOS PALSAR (миқёси 1:50 000) радиолокацион тасвирларининг кўриниши ва даврийлиги

ALOS космик аппарати 2,5 м гача тасвирларни стереокамера PRISM (Panchromatic Remote-sensing Instrument for Stereo Mapping) орқали тасвирга олади, L-диапазонли мултиспектрал камера ANVIR-2 (Advanced Visible and Near Infrared Radiometer type-2) 10 м ўлчамдаги рангли тасвирларни олиш учун мўжалланган [3].

ScanSAR иш фаолиятида юқори аниқликда горизонтал (HH) ёки вертикал (VV) интерферометрик кузатишлар билан кенглиги 350 км гача бўлган тасвирларни олиш имконини беради [4-5]. Шу билан бирга, фазовий ўлчамлари бўйлама ва кўндаланг йўналишларда тахминан 100 м ни ташкил этади. Поляризация узатилаётган сигналнинг ҳар бир зарбаси билан ўзгаради ва иккита кутбланган сигналлар биргаликда қабул қилинади. Маълумотни узатишнинг максимал тезлиги (секундига 240 мегабит) камраб олиш кенглиги 30 км, Тасвир сифатининг фазовий ўлчами эса 30 м (1-жадвал).

#### PALSAR тасвирнинг техник хусусиятлари

1-жадвал

Тартиб	Fine Beam		Тўғридан-тўғри маълумотларни узатиш	ScanSAR	полариметрик
	FBS	FBD			
Тўлқин узунлиги, см	23,5 (L-диапазон)				
23,5 (L-диапазон)	1270 (L -диапазон)				
кенглиги, МГц	28	14	14	14, 28	14
Поляризация	HH ёки VV	HH+HV ёки VV+VH	HH/HV ёки VV/VH	HH ёки VV	HH/VV + HV/VH
Оғиш бурчаги, градус	8-60	8-60	8-60	18-43	8-30
Фазовий кўрсаткичи, м	7-44	14-88	14-88	100	30
Суратга олиш кенглиги км	40-70	40-70	250-350	30	
Узатиш тезлиги, Мбит/сек	240	240	120	120	240
Радиометрик кўрсаткичи, бит	5	5	3 ёки 5	5	3 ёки 5

ALOS PALSAR космик аппарати орқали олинган маълумотлардан фойдаланишнинг асосий йўналишлари:

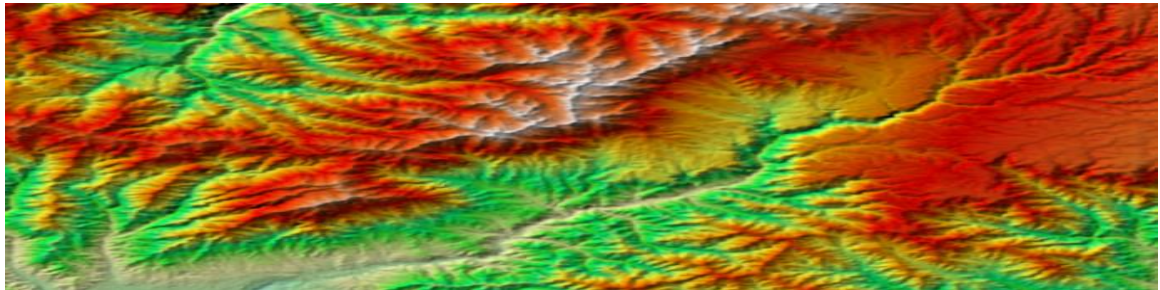
- топографик ва махсус хариталарни яратиш ва янгилаш масштаблар 1:25 000 гача;
- юқори аниқликдаги рақамли баланклик моделларини яратиш;
- турли омиллар таъсирида рельефдаги ўзгаришларни ўрганиш;
- ер юзаси ҳаракатларини интерферометрик усулда ўлчаш;
- табиий ресурслардан фойдаланишни назорат қилиш;
- табиий офатларни кузатиш;
- турли соҳаларда илмий тадқиқотлар олиб бориш;
- амалий масалаларни ечиш.

ASTER (Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection) космик аппарати METI (Япония) ва NASA (AQШ)нинг ҳамкорликдаги ишланмаси бўлиб, 1999 йил декабрда табиий ресурсларни тадқиқ қилиш мақсадида

коинотга учирилган ва 2014 йилда миссия ўз ишини якунлаган. Ҳозирда USGS Explorer ва Glovis каби бошқа интернет иловаларида очик фойдаланишда бутун Ер юзасининг архив тасвирлари мавжуд.

ASTER космик аппарати кўринувчи, яқин қисқа тўлқинли ва иссиқлик инфрақизил диапазонида 14 каналда Ер юзасида 60x60 км майдонни тасвирга олишга мўлжалланган [2]. Тасвир сифатининг фазовий ўлчами 15 метрдан 90 метргача ўзгаради. ASTER такомиллаштирилган радиометри инфрақизил диапазонининг тор соҳаларида тасвирлашдан ташқари ер юзасининг глобал баландлик моделини GDEM (Global digital Elevation Model) тасвирларини олган (3-расм).

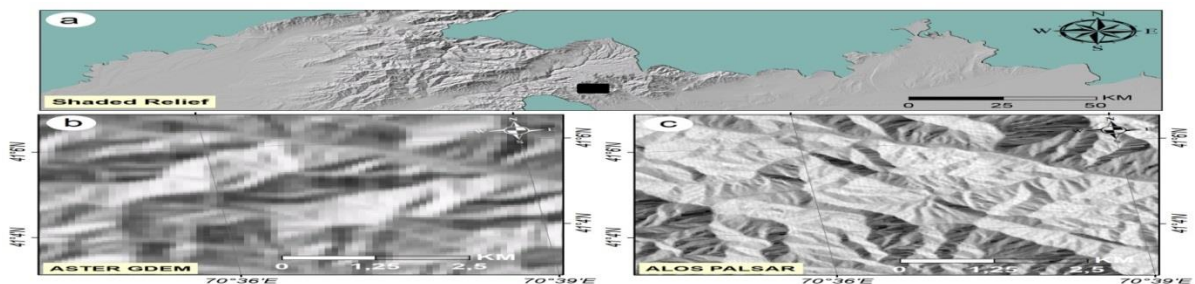
ASTER космик аппарати радиолокацион тасвир файлларини маълумотлар архивидан автоматик қайта ишлатиш ва маълумотларни бепул олиш учун Madas Aster ва Earth Explorer сайтлари орқали юклаб олиш мумкин.



3-расм. ASTER GDEM Чоткол қурама тоғларидан фрагмент

ASTER GDEM Geotiff форматдаги файлларни WGS84/EGM96 географик координаталар тизимида (кенглик/узунлик) олинган. ASTER GDEM космик аппаратининг аниқлик даражаси паст бўлиб, баландликларнинг вертикал ўзгариши 20 метр (аниқлиги 95% оралиғида) ва горизонтал 30 м (аниқлиги 95% оралиғида)ни ташкил қилади.

**Натижа.** Шу сабабли ASTER радиолокацион космик тасвирлари рельеф билан боғлиқ бўлган ҳудудий изланишларда яхши натижа бермайди ва регионал тадқиқотлар билан чекланади. Шу мақсадда ALOS PALSAR ва ASTER GDEM радиолокацион тасвирларининг фазовий аниқлигини қиёслаш учун қуйида қурама тоғларининг жанубий қисмидан 1:50 000 миқёсли фрагментни солиштириш натижаси келтирилган.



4-расм. Радиолокацион тасвирлар: а-Чоткол-Қурама ҳудуди ва Фарғона ботиклигининг шимолий қисми учун ASTER GDEM ер юзасининг глобал баландлик модели (миқёси 1:2 500 000); б-ASTER GDEM (миқёси 1:50 000) ва с-ALOS PALSAR (миқёси 1:50 000) радиолокацион тасвирлари.

**Хулоса.** ALOS PALSAR радиолокацион космик тасвирлари ёрдамида Республикаимиз ҳудудининг сейсмик фаол минтақаларида ва геодинамик полигонларида турли миқёсларда ер қобиғининг ҳозирги тезлигини баҳолаш, сейсмик фаол ҳудудларда ер қобиғининг силжиши ва ҳаракати параметрларини аниқлаш мумкин. Блоклараро чегараларнинг фаол тектоник зоналарида ёриқлар ҳосил бўлиш жараёнлари ва геодинамик фаоллашуви билан боғлиқ ҳолда содир бўлган замонавий ва тарихий сейсмик ҳодисаларни ҳисобга олган ҳолда замонавий деформациялар маълумотларини қиёсий таҳлил қилиш имконини беради. Натижада Ер пўстининг фаол минтақалари ва ер юзасининг горизонтал ва вертикал силжишларини ўрганиш ва баҳолаш, фаол ёриқ бўйлаб ер юзасининг горизонтал силжишларини ўрганиш мумкин бўлади. Бу эса ўз навбатида маълумотларни дала шароитида юқори аниқликдаги GPS ва нивеллир ўлчовлари нукталари билан назорат қилиш асосида тасдиқланади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Быков М.Е., Чимитдоржиев Т.Н., Захаров А.И. О количественной оценке деформации грунта по данным радарной интерферометрии ALOS-PALSAR // International Siberian Conference on Control and Communications SIBCON, 15–16 September 2011, Krasnoyarsk. P. 439–441.
2. Гоипов А.Б. Асадов А. Р. Геологияда масофавий зондлаш. Тошкент-2022. 289 бет.
3. Filatov, Anton. (2016). Применение многовременной радиолокационной съемки ALOS/PALSAR для обнаружения смещений земной поверхности в условиях Арктики. Journal of Radio Electronics. 2016. 1-18.
4. Kirbizhekova, Irina & Baltukhaev, Arcady. (2021). On the correlation of interferometric and subsatellite measurements of the height of coniferous forest based on the data of Tandem-X and Alos PalSAR. 316. 10.1117/12.2603571.
5. R. Sugimoto *et al.*, "Interferometric SAR Processing using Whole ALOS/PALSAR Data Archive for Measuring the Global Surface Deformation," 2021 7th Asia-Pacific Conference on Synthetic Aperture Radar (APSAR), 2021, pp. 1-5, doi: 10.1109/APSAR52370.2021.9688342.
6. T. Nonaka, T. Asaka and K. Iwashita, "Analysis of the recovery activity after the Kumamoto Earthquake using ALOS-2/PALSAR-2," 2021 7th Asia-Pacific Conference on Synthetic Aperture Radar (APSAR), 2021, pp. 1-4, doi: 10.1109/APSAR52370.2021.9688517.



УДК:551.305.1.(091)(575.1)

**Бахром ЖОВЛИЕВ,**  
Докторант НУУз:  
[Jovliyev\\_bahrom@mail.ru](mailto:Jovliyev_bahrom@mail.ru)  
**Анвар НАМОЗАВ,**  
Магистрант университет геологических наук

Рецензент: д.г.м.н. проф. Университета Геологических наук Султонов П.С.

**«РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ГЛИНИСТЫХ ПОРОД КАЛААТИНСКОЙ СВИТЫ ВЕРХНЕГО АПТА  
КУЛЬДЖУКТАУ РЕНТГЕН-ДИФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ»**

Аннотация

В районе гор Кульджуктау меловые отложения представлены разнофациальными, в основном морскими, континентальными и реже лагунными образованиями и они содержат широкий комплекс полезных ископаемых.

**Ключевые слова:** Мел, свита, калаатинская, глина, бентонит, порода, Центральные Кызылкумы, Шурук, Кульджуктау

**“КУЛЖУКТОҒ ЮҚОРИ АПТ КАЛААТИН СВИТАСИНИНГ ГИЛЛИ ЖИНСЛАРИНИ РЕНТГЕН-  
ДИФРАКТОМЕТРИК УСУЛ ЁРДАМИДА ЎРГАНИШ НАТИЖАЛАРИ”**

Аннотация

Кулжуктау майдонларида бўр ётқизиклари турли хил фациалардан, асосан денгиз, куруклик ва лагуна хосилаларидан ташкил топган ва улар фойдали қазилмаларнинг кенг мажмуасини ўз ичига олади.

**Калит сўзлар:** Бўр, свита, калаатин, гил, бентонит, жинс, Марказий Қизилқум, Шурук, Кулжуктоғ

**«THE RESULTS OF THE STUDY OF CLAYEY ROCKS OF THE KALATA FORMATION OF THE UPPER APTIAN  
KULDZHUKTAU BY X-RAY DIFFRACTION METHOD»**

Annation

In the region of the Kuldzhuktau mountains, Cretaceous deposits are represented by various facies, mainly marine continental and less often lagoon formations, and they contain a wide range of minerals.

**Key words:** Chalk, suite, Kalata, clay, bentonite, rock, Central Kyzylkum, Shuruk, Kuldzhuktau

Бентонитовыми глинами или бентонитами называют глины (реже аргиллиты) состоящие из не менее чем на 60-70% из минералов подгруппы монтмориллонита, обладающих высокими сорбционными, каталитическими и отбеливающими свойствами. Глины обладают высокой пластичностью, тонкой дисперсностью и набуханием. В них часто в виде примесей присутствуют гидрослюды, смешанослойные минералы, палыгорскит, сепиолит, коллоид, кремнезем, цеолиты и др. эти породы образуются в результате диагенетических преобразований вулканического стекла туфов и вулканических пеплов в морских, реже озерных бассейнов (Геологический словарь, 2017. Том 1, стр. 267)

В настоящее время бентонитовые глины используются в качестве связывающего и сорбирующего материала в приготовлении литейных форм, производстве керамических изделий, клеящего вещества в инсектофунгицидах, в приготовлении буровых растворов, медицинских препаратов, изготовлении катализаторов для крекинга (перегонки) нефти, различных моющих паст, в сельском хозяйстве для повышения плодородия почв и др.

Широкий спектр применения бентонитовых глин обуславливает высокий интерес в поисках новых месторождений. На территории Узбекистана к настоящему времени обнаружено более 200 объектов (проявлений и месторождений) этого нужного для Республики минерального сырья. Из них в промышленном масштабе разрабатываются лишь несколько (Навбахор, Каттакурган, Азкамар, Лагон, Шорсу, Ходжакуль, Кувасай и др.)

В 2019 году при изучении меловых образований, обрамляющих горы Кульджуктау, в верхнеаптских отложениях калаатинской свиты (Федоров Ю.А., Жовлиев Б.А.) в районе населенного пункта Шурук обнаружены прослой глины, похожие на бентонитовые образования. Из них были отобраны (15 шт.) пробы и переданы (3 шт.) на рентген-дифрактометрический анализ в лабораторию ИГРНИГМ.

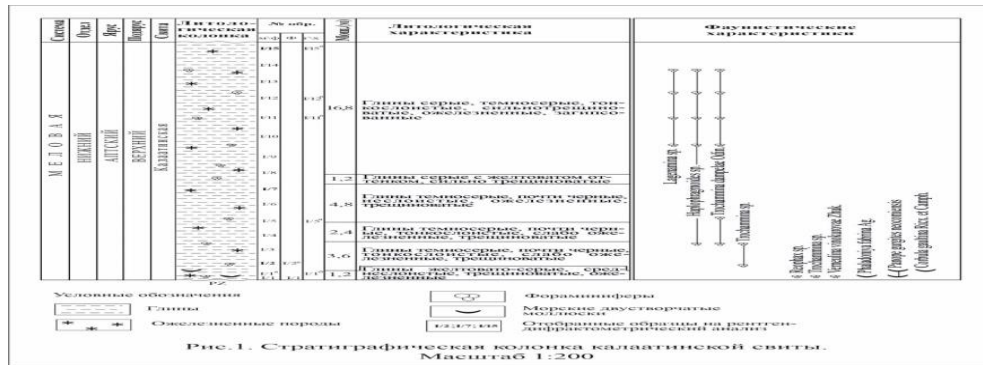
Результаты анализа показали присутствие в отобранных пробах монтмориллонитов, относящихся к щелочноземельным (Ca-Mg) возможно с небольшим содержанием N, что позволяет считать глины калаатинской свиты перспективными на бентониты в первую очередь на участке Шурук расположенном на южном склоне Кульджуктау, на территории Бухарской области, вблизи населенного пункта Шурук.

Калаатинская свита развита на южных склонах Кульджуктау. В районе населенного пункта Шурук, она представлена в нижней части глинами темносерыми, желтовато-серыми, трещиноватыми из которых определено множество окварцованных деформированных, стекловидных, матовых, частично ожелезненных раковин бентосных фораминифер: *Ammomarginulina* sp., *Verneuilina vinokurovae* Zhuk., *Marginulina robusto* Rouss, ядра аммонитов *Nuracanthoplites* sp., характерных для словес с фораминиферами *Verneuilina vinokurovae* и лоны с аммонитами *Nuracanthoplites jacobii*, выделяемых в позднем апте Общей стратиграфической шкалы Узбекистана (2020г). В глинах наблюдается прослой сильно ожелезненного, темнокоричневого почти черного песчаника с базальным железистым цементом, с содержанием Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-40.4% с большим количеством беспорядочно ориентированных мелких ядер и



отпечатков двустворок *Nucula pectinata sultanucika* Vinok., *Pterotrigonia* sp., *Corbula gaultina oblongata* Vinok., распространенных в позднем апте.

В верхней части свиты глины содержат железненные фораминиферы *Verneuilina vinokurovae* Zhuk., *Ammobakulites brunsa* Suleym., *Erolutinella formosa* (Suleym) составляющие ассоциацию видов слоев *Verneuilina vinokurovae*. Глины прослоями железненные по разрезу тонкослоистые, по внешнему виду, напоминает бентонитовые глины. Калаатинская свита формировалась в условиях прибрежного мелководья, шельфа внутреннего, в ней обитали морские бентосные фораминиферы, двустворчатые моллюски и аммониты. Из глинистых прослоев были отобраны образцы 1/2, 1/7, 1/15 (рис.1) на рентген-дифрактометрический анализ, результаты приведены ниже.



Вещественный состав бентонитовых глин изучен комплексными лабораторными методами (рентген-дифрактометрический анализ).

Описание и обсуждение результатов рентген-дифрактометрического анализа состава образцов бентонитовых глин.

**Методика исследования.** Съёмка проводилась на дифрактометре ДРОН-3 с CuKa с отфильтрованным (Ni) излучением в режиме:

$I=25-30\text{mA}$ ,  $U=30\text{kV}$ ,  $V_{\text{детект}}=20/\text{мин}$ ,  $V_{\text{дифр. ленты}}=600\text{мм/час}$ , предел измерений –  $1 \times 10^3$  имп/сек,  $\tau=2,5\text{сек}$ , щели:  $1 \times 2 \times 0,1\text{мм}$ .

Область съёмки составляет для исходных проб  $2\theta=2-820$ , для ориентированных воздушно-сухих препаратов –  $2\theta=2-350$ , насыщенных глицерином –  $2\theta=2-150$ , прокаленных –  $2\theta=2-150$ .

Предварительно перед съёмкой все пробы прошли подготовительный этап:

Приведение вещества проб к однородности для усреднения состава (мягкое растирание);

Просыпка проб через разделитель Джонса;

Квартование;

Повторное более интенсивное растирание со спиртом;

Просеивание через сито 200меш.

Для анализа исходного вещества подготовленный порошок плотно набивается в стандартную кювету глубиной 5мм, дно кюветы предварительно смазывается чистым медицинским вазелином. Порошок разравнивается пришлифованной стеклянной пластинкой вровень с краями кюветы.

Для анализа тонкой фракции ( $<0,001\text{мм}$ ) были приготовлены ориентированные препараты, для чего были проведены следующие операции:

Щадящее размельчение. Вещество проб заливалось дистиллированной водой в 0,5-литровых химических стаканах и подвергалось ультразвуковой обработке в течении 1 минуты.

Удаление растворимых в воде минеральных солей. Пробы заливались дистиллированной водой, взмучивались и после осаждения осадка вода осторожно сливалась. Операция повторялась несколько раз до получения устойчивой взвеси.

Полученная суспензия пипеткой наносилась на стеклянные подложки. Сушка препаратов проводилась при комнатной температуре до полного выпаривания жидкости.

Для надежной диагностики глинистых компонентов для каждого образца использовались три ориентированных препарата: один – воздушно-сухой; второй – насыщенный глицерином в течение суток; третий – прокаленный при  $550\text{C}$  в течении получаса.

Интерпретация и идентификация минеральных фаз проводилась по стандартным методикам с использованием отечественных и зарубежных каталогов.

Количественное содержание рассчитывалось по разработанной в Лаборатории «Краснохромскгеология» (1989) методике РКФА (экспрессный рентгеновский количественный фазовый анализ), основанной на использовании уравнения Петера-Кальмана и унифицированных пересчетных корундовых коэффициентов без введения внутренних стандартов. Интенсивность при этом замеряется по высоте дифракционных максимумов. Кроме того, измеряются площади базальных рефлексов и в соответствии с методикой полуколичественного анализа глин производится расчет относительного содержания каждого глинистого минерала. Предполагается, что сумма всех кристаллических фаз составляет 100%. Наличие рентгеноаморфного вещества в пробах, как то коллоидные соединения, органические образования, при этом не учитывалось.

**Диагностические характеристики минералов.** По результатам проведенного анализа в составе тонкоотмученной фракции образцов (Табл. 1) диагностированы монтмориллонитовая фаза, гидрослюда, каолинит и смешанослойное образование гидрослюда-монтмориллонит. Монтмориллонит и смешанослойные образования с

высоким содержанием монтмориллонитовых слоев идентифицируются по рефлексу с  $d=14,49-15,6\text{Å}$  в воздушно-сухом состоянии, отражениям в пределах  $d=18,0-18,39\text{Å}$  на дифрактограммах, насыщенных глицерином, препаратах и смещению дифракционного максимума 001, соответствующего этим рефлексам к  $10\text{Å}$  после прокаливания. По составу и содержанию поглощенных катионов изученные монтмориллониты относятся к щелочноземельным (Ca-Mg) возможно с небольшим содержанием Na. Для смешанослойных образований отмечается тенденция к упорядоченности переслаивания лабильных и неразбухающих пакетов. На это указывает появление на дифрактограмме ориентированного воздушно-сухого препарата сверхрефлекса с  $d=31,46\text{Å}$  в малоугловой области. По своим параметрам их можно отнести к бентонитовым образованиям.

Слюды диагностируются по серии базальных отражений, кратных  $10.0\text{Å}$ :  $d=10,05-10.1$ ;  $4,97-5,01$ ;  $3,31-3,32$ ;  $2,50\text{Å}$ . Отражение  $d(060)=1,502\text{Å}$  на дифрактограммах исходных препаратов соответствует диоктаэдрической разновидности мусковитового ряда. Асимметрия рельефа первого базального отражения слюд со стороны малых углов является признаком наличия в составе небольшого содержания ассоциирующей с ними смешанослойной слабо разбухающей фазы гидрослюда-монтмориллонит неупорядоченного типа. Содержание разбухающих слоев в них не превышает 15-20%, так что при насыщении глицерином указанная асимметрия лишь смещается к основанию базального рефлекса, при этом не наблюдается четко выраженного отражения, относящегося к собственно разбухающей фазе. При количественном расчете они отнесены к слюдыстым минералам.

Каолинит определен по наличию серии интенсивных отражений со значениями межплоскостных расстояний  $d=7,12-7,18$ ;  $3,57$ ;  $2,34$ ;  $1,488-1,492\text{Å}$ . После насыщения глицерином никаких изменений не отмечается. Прокаливание приводит к разрушению структуры, а, следовательно, исчезновению рефлексов.

Кроме глинистых компонентов в минеральном составе исходных образцов глин присутствуют (табл. 2):

1. карбонатные минералы – доломит ( $2,90-2,20-2,01\text{Å}$ );
2. другие – кварц ( $4,26-3,34-1,817\text{Å}$ ), альбит ( $4,04-3,19\text{Å}$ ) калиевый полевой шпат ( $3,78-3,24-2,16\text{Å}$ ), гипс ( $7,56-3,06\text{Å}$ ), пирит ( $2,70-1,632\text{Å}$ ) и галит ( $2,81\text{Å}$ ).

Минеральный состав тонкой фракции  $<0,001\text{мм}$  (суспензия)

Таблица 1

Номер образца	Номер стакана	Суммарное содержание глинистых минералов в исходной пробе	Содержание глинистых минералов*, %					Хлорит	Другие минералы
			Слюда	СГМ	Смектит	Каолинит			
1/2	1	50,2	49,1	49,2	0	1,8	0	-	
1/7	2	47,6	26,1	47,8	11,9	1,9	0	-	
1/15	3	42	36,5	30,3	19,7	13,4	0	-	

Примечание:

\*См. Табл.2

Таблица 2

Результаты рентген-дифрактометрического анализа образцов глин.

№ образца лаб.	№ образца	Литоология	Содержание основных породообразующих минералов, %				Кристаллохимическая характеристика глинистых минералов
			Глинистые	Карбонаты	Другие	Всего	



			Гидрослюда	СГМ	Смектит	Каолинит	Хлорит	Кальцит	Доломит	Сидерит	Кварц	Альбит	КПШ	Гипс	Пирит	Галит	Глинистые	Карбонаты	Другие	
1	1/2	Глина темно-серая	16,8	31,2	0	1,2	0	0	1,0	0	34,3	5,5	7,5	0,9	0	1,6	49,2	1,0	49,8	Гидрослюда мусков.типа, сб/деград., СГМ ( $\leq 40M$ )
2	1/7	Глина темно-серая	14,2	29,6	2,1	1,7	0	0	0	0	33,1	5,7	7,1	3,9	1,4	1,2	47,6	0	52,4	Са-Mg--монтмориллонит*, Гидрослюда мусков.типа, сб/деград., СГМ ( $\leq 40M$ )
3	1/15	Глина серо-зеленая	15,5	16,3	5,6	4,6	0	0	0	0	44,6	6,6	5,0	1,8	0	0	42,0	0	58,0	Са-Mg--монтмориллонит*, Серцит, СГМ ( $\leq 40M$ )

### Примечание

СГМ ( $\leq 40\%$ ) - смешанослойное гидрослюда-монтмориллонитовое образование, содержащее до и менее 40% лабильных

Монтмориллонит\* - в данном случае гидрослюдизированный монтмориллонит, представляющий смешанослойное образование монтмориллонит-гидрослюда, содержащее более 80% монтмориллонитовых пакетов и приближающееся по степени разбухаемости к собственно монтмориллониту КПШ- калиевый полевой шпат;

Количественный анализ производился из расчета 100%. Присутствие рентгеноаморфного вещества (коллоиды, органика) при этом не учитывается.

Выводы. Впервые в Центральных Кызылкумах в отложениях верхнего апта (калаатинская свита) было установлено присутствие бентонитовых глин, что открывает возможность их обнаружения и на других участках разновозрастных отложений.

### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Махкамова Д., Содикова Ш., Усмонова З.: Бентонитовая глина, её физико-географическая характеристика и применение в народном хозяйстве//UNIVERSUM ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ №6 (63)
2. Мирзаев А.У., Чинникулов Х.: Новое месторождение бентонитовых глин навбахор.// Геология и минеральные ресурсы.



УДК 504.06 (575.111)

**Мираббас ЗАКИРОВ,**

Тошкент давлат техника университети профессори, г.-м.ф.д. (DSc)

e-mail: [mzakirov1957@mail.ru](mailto:mzakirov1957@mail.ru)

**Дилшод БЕГИМКУЛОВ,**

Тошкент давлат техника университети доценти,

г.-м.ф.н. (PhD),

e-mail: [begimkulov@mail.ru](mailto:begimkulov@mail.ru)

**Инобат АГЗАМОВА,**

Тошкент давлат техника университети доценти, г.-м.ф.н. (PhD)

e-mail: [inobat1963@mail.ru](mailto:inobat1963@mail.ru)

**Яйра ЭРМАТОВА,**

Тошкент давлат техника университети таянч докторанти,

e-mail: [yayra@list.ru](mailto:yayra@list.ru)

ЎР МУ Гидрогеология ва ГАТ технологиялари кафедраси мудири, г.-м.ф.н., доцент, Н.Р.Таджибаева тақризи асосида

### INTERACTION OF HUMAN AND THE ENVIRONMENT OF THE CHARVAK RESERVOIR AS A SCIENTIFIC CONCEPT

Abstract

The article deals analyzes the concepts of interaction between human and the environment of the Charvak reservoir and presents the necessary theoretical development and practical implementation of methods for the effective use of natural resources, solving the problem of land rejection of coastal zones of reservoirs near settlements and ensuring environmental safety of the territory. The complexity of the environmental task is associated with the presence of mining industry, developed agriculture, an extensive transport network, and mainly related structures of tourist complexes in the study area. The development of processes is associated with an increase in human engineering and economic influence on individual components and elements of the surrounding geological environment.

**Keywords:** Geological environment, geoecology, reservoirs, environmental protection, parity, technological concepts, technogenic development.

### ИНСОН ВА ЧОРВОҚ СУВ ОМБОРИ АТРОФ-МУХИТИНИНГ ЎЗАРО ТАЪСИРИ ИЛМИЙ КОНЦЕПЦИЯ СИФАТИДА

Аннотация

Мақолада инсон ва Чорвоқ сув омбори атроф-мухити ўртасидаги ўзаро боғлиқлик концепцияларининг таҳлили кўриб чиқилади ва табиий ресурслардан самарали фойдаланиш, аҳоли пунктлари яқинидаги сув омборларининг қирғоқ зоналарида ерларнинг ювилиши муаммосини ҳал қилиш ва ҳудуднинг экологик хавфсизлигини таъминлашнинг зарурий усуллари назарий ишлаб чиқиш ва амалий татбиқ этиш масалалари келтирилган. Экологик вазифининг мураккаблиги тоғ-кон саноати, ривожланган қишлоқ хўжалиги, тармоқланган транспорт тўри ва асосан таджикот соҳасидаги туристик мажмуаларнинг тегишли тузилмалари мавжудлиги билан боғлиқ. Жараёнларнинг ривожланиши атрофдаги геологик мухитнинг алоҳида таркибий қисмлари ва элементларига инсон муҳандислик ва иқтисодий таъсирининг кучайиши билан боғлиқ.

**Калит сўзлар:** Геологик мухит, геоэкология, сув омборлари, атроф-мухитни муҳофаза қилиш, паритет, технологик концепциялар, техноген ривожланиш.

### ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ЧЕЛОВЕКА И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЧАРВАКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА, КАК НАУЧНАЯ КОНЦЕПЦИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются анализ концепций взаимодействия человека и окружающей среды Чарвакского водохранилища и представляется необходимая теоретическая разработка и практическая реализация методов эффективного использования природных ресурсов, решение проблемы отторжение земель береговых зон водохранилищ вблизи населённых пунктов и обеспечение экологической безопасности территории. Сложность экологической задачи связана с наличием в исследуемой территории горнодобывающей промышленности, развитого сельского хозяйства, разветвлённой транспортной сети, и в основном связанной с ней структурами туристических комплексов. Развитие процессов связано с возрастанием инженерно-хозяйственного влияния человека на отдельные компоненты и элементы окружающей геологической среды.

**Ключевые слова:** Геологическая среда, геоэкология, водохранилища, природоохранная, паритетная, технологические концепции, техногенного развития.

**Введение.** Во всём мире водохранилища приносят большой экономический эффект как в энергетике, так и в развитии сельского хозяйства региона, в тоже время он негативно влияет на окружающую среду в том числе геоэкологического состояния. Оценка его и ландшафтного разнообразия является изучение процессов, происходящие в

береговой зоне водохранилищ для решения экологической проблемы [1-3]. Эти процессы оказывают отрицательное воздействие на функционирование многих отраслей промышленности и сельского хозяйства. Территория Чарвакского водохранилища отличается биологическими и ландшафтными разнообразием и природно-климатическими условиями (рис 1.). Сложность экологической ситуации связана с наличием в регионе добывающей и перерабатывающей промышленности, развитого сельского хозяйства, разветвлённой транспортной сети и в основном связанной с ней структурами туристических комплексов. В связи с этим, на территории одна из актуальных экологических проблем - сохранения биологических ресурсов, а также поддержание геологического, ландшафтного разнообразия и принятия эффективных управленческих решений против негативных геологических процессов береговой зоны Чарвакского водохранилища. Исходя из вышеуказанного хозяйственное взаимодействие человека с окружающей средой обитания и с геологией рассматривается в нескольких концепциях.



Рис.1. Схема гидрографической сети Чарвакского водохранилища

**Обсуждение концепций. Природоохранная концепция.** С середины прошлого века проблемы варварского вмешательства человека в окружающую среду стали подниматься не только отдельными энтузиастами, но и научным сообществом. Технический прогресс вошёл в конфронтацию с природой и естественной экосистемой. Охрана природы выделяется в самостоятельную отрасль научных знаний. В нашем случае Чарвакское водохранилище приносит большой экономический эффект как в энергетике, так и в развитии сельского хозяйства региона, в тоже время он негативно влияет на окружающую геологическое состояние. Оценка геологического, а в последнее время и ландшафтного разнообразия является изучение процессов, происходящие в береговой зоне водохранилищ для решения природоохранных проблем [2-5]. Они исходят из функционирования многих отраслей промышленности и сельского хозяйства. Территория Чарвакского водохранилища отличается биологическими и ландшафтными разнообразием и природно-климатическими условиями. Сложность экологической ситуации связана с наличием в регионе добывающей и перерабатывающей промышленности, развитого сельского хозяйства, разветвлённой транспортной сети и в основном связанной с ней структурами туристических комплексов [1-5].

В связи с этим в данном случае геология занимается макрорегиональной работой в направлении изучение процессов, происходящие в береговой зоне водохранилищ для решения природоохранных проблем. Разрабатываются комплексные программы по защите экологического состояния отдельных территорий и частей Чарвакского водохранилища.

Согласно теории технократического оптимизма, высококвалифицированные специалистов разделяют проблему потребления (использования) природных ресурсов, как восполняемых, так и не восполняемых. А также анализирует урон от данного использования.

**Паритетная концепция.** Проблема деградации окружающей природной среды усугубляется ввиду того, что во всем мире взаимодействие экономики с природой носит рыночный (хищнический) характер и природа, практически, беззащитна. Для достижения сбалансированности между ростом экономики и сохранением окружающей среды и природных ресурсов необходимо оптимальное сочетание управленческих и саморегулирующих механизмов взаимодействия экологии и экономики в регионе Чарвакской котловины [9,10]. Где взаимодействий между природой и обществом касается возможности разумного развития природы, нахождение научного компромисса между техногенной необходимостью освоения (строительство пансионатов, зон отдыха как, государственных, так и частных) территорий и естественным существованием привычной для данной местности экосистемы [3-8].

**Технологические концепции** решения экологических проблем. На современном этапе развитие и расширение тур зоны требует разработки научно-практического единства общества и природы. Также стимулируется необходимостью технического обеспечения такого единства. Таким образом, перед обществом повсеместно встала задача экологизации техники. Но в некоторых случаях предпринимаемые меры радикально не решают проблемы, а лишь оттягивают её подлинное преодоление. Борьба с загрязнением прибрежной зоны природной среды Чарвакского водохранилища ведется пока преимущественно путем вывоза строительного и бытового мусора (рис. 2). Необходимо смена существующей технологии и техники производства путем строительства очистных сооружений. Однако одних этих мер для решения проблемы недостаточно.



Рис. 2. Прибрежная территория, занятая частными зонами отдыха являющиеся областью загрязнения бытовыми отходами.

Следующий этап перевооружение технологию строительство и производства на экологической основе - таков совершенствования природопользования после этапа защиты природы на основе традиционной технологии [10-12].

Эта технология предполагает: увязку и плановую регуляцию всей совокупности звеньев производства; качественно иной стимул экономики (не максимальную прибыль, а плановый учет потребности людей и требований окружающей среды безотносительно к величине прибыли).

**Заключение.** В принципе, все вышеизложенные концепции построены на основе необходимости сосуществования техногенного развития и стабильно развивающихся экосистем без вреда или с минимальным вредом для геоэкологии.

Проанализируем роль технического прогресса и принципы экологического аспекта концепции устойчивого развития является:

- обеспечение коэволюции (совместное развитие природы и общества) общества и природы, человека и биосферы, восстановление относительной гармонии между ними, нацеленность всех трансформаций на формирование, где разум человека будет играть доминирующую роль в развитии системы человек-природа (ноосфера);

- сохранение реальных возможностей не только для нынешнего, но и для будущих поколений удовлетворять свои основные жизненные потребности;

- теоретическая разработка и практическая реализация методов эффективного использования природных ресурсов и обеспечение экологической безопасности развития;

- мобилизации сначала малоотходного, а затем и безотходного производства по замкнутому циклу, продуманное развитие биотехнологии;

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Адиллов А.А., Норматова Н.Р., Сапаров А., Бегимкулов Д.К. Инженер-геологик таджикотлар. Дарслик (I, II қисм). - Тошкент, 2018. -760 с.
2. Бимурзаев Г.А. Исследование причин проявления и развития оползней на берегах водохранилища в горных и предгорных зонах Ташкентской области. / Проблема сейсмологии в Узбекистане (Посвященный 100 летие академика Г.А.Мавлянова), №7, том III, Ташкент, 2010. -220 с.
3. Галкин А.Н., Матвеев А.В., Павловский А.И., Санько А.Ф. Инженерная геология Белоруссии. Часть 2. Инженерная геодинамика Белоруссии. Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова, 2017. -452 с.
4. Закиров М., Бегимкулов Д., Норматова Н.Р., Эрматова Я., Эрматов И. Негативные геологические процессы береговой зоны Чарвакского водохранилища влияющие на геоэкологию курортного района (на примере пос. Бричмулла). Ташкент, Вестник НУУз, № 3/2, 2021, с. 163-167
5. Исмаилов В.А., Хусомиддинов А.С., Ёдгоров Ш.И., Ядигаров Э.М. Особенности влияния строительства и эксплуатации Чарвакского водохранилища на инженерно-геодинамическую обстановку. /Материалы международной конференции, посвящённой 110 –летию Г.А.Мавлянова. «Инновационные технологии в решении актуальных проблем сейсмологии, гидрогеологии и инженерной геологии». Ташкент: ИС АН РУз, 20-21 октября 2020. С.215-219.
6. Иванов И.П., Тржцинский Ю.Б. Инженерная геодинамика. - СПб.: Наука, 2001. - 416 с.
7. КМК 2.02.01-98 «Основания зданий и сооружений». Изменение №1 к КМК 2.02.01-98.
8. Кобяк В.В. Прогноз абразионных процессов на водохранилищах с трансформированным уровнем режимом: автореф. дис.на соискан.канд. тех. наук: Белорус. нац. тех. ун-т. – Минск, 2013. – 22 с.
9. Кулаков В.В., Махинов А.Н., Ким В.И., Остроухов А.В. Катастрофический оползень и цунами в водохранилище Бурейской ГЭС (бассейн Амура). // Геоэкология. инженерная геология, гидрогеология, геокриология, 2019, №3, С. 12-20.
10. Мавлянов Г.А., Умарова Г.Х., Шерматов М.Ш. Инженерно-сейсмогеологическое районирование Чарвакской котловины и прилегающих территорий. - Ташкент: Фан, 1982. -176с.
11. Макаров С.А., Рященко Т.Г., Акулова В.В. Геоэкологический анализ территорий распространения природно-техногенных процессов в неоген-четвертичных отложениях Прибайкалья. - Новосибирск: Наука, 2000. -160с.
12. Ханходжаев А.М. Формирование, механизм и пространственный прогноз развития экзогенных процессов под влиянием горных водохранилищ. Автореферат диссертации на соискании учёной степени канд. геол.-мин. наук - Ташкент, Узбекгидрогеология, 1990. -20с



УДК:550.34.013.2

**Роман ИБРАГИМОВ**,  
ведущий научный сотрудник  
Института сейсмологии АН РУз, д.ф.-м.н.  
**Татьяна ИБРАГИМОВА**,  
ведущий научный сотрудник  
Института сейсмологии АН РУз, д. ф.-м. н.;  
**Муроджон МИРЗАЕВ**,  
заведующий лабораторией  
Института сейсмологии АН РУз, PhD по ф.-м. н.;  
**Гулчехра ТУЛЕНОВА**,  
магистрант НУУз  
(факультет геологии и геоинформационных систем)  
**Мирзод ХАЙДАРОВ**,  
магистрант НУУз  
(факультет геологии и геоинформационных систем)  
E-mail: mirzod.khaydarov.95@mail.ru  
Тел: +99899 398 95 16

Рецензент доктор физико-математических наук Атабеков. И.У.  
Нац. Ком. МАБ ЮНЕСКО при АН РУз

## ОЦЕНКА ТЕКУЩЕЙ СЕЙСМОЛОГИЧЕСКОЙ ОБСТАНОВКИ В ЮЖНО-ФЕРГАНСКОЙ СЕЙСМОАКТИВНОЙ ЗОНЕ

Аннотация

Проведено изучение сейсмического режима Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны, в пределах которой за исторический и инструментальный период времени произошло множество разрушительных землетрясений с магнитудой  $M \geq 6.0$ . В центральной части Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны выявлен участок, на котором в текущий момент времени отмечается длительное сейсмическое затишье по землетрясениям с энергетическим классом  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ). По всей протяженности области сейсмического затишья происходит сейсмическая активизация по землетрясениям младших энергетических классов, а также наблюдаются аномальные флуктуации угла наклона графика повторяемости землетрясений. С учетом особенностей локализации сильных землетрясений, произошедших начиная с исторического периода времени в компактных областях, в пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны выделены два участка, где в ближайшие годы могут произойти землетрясения с магнитудой  $M \geq 6.0$ .

**Ключевые слова:** Сейсмический режим, сейсмическая активизация, сейсмическое затишье, сейсмологические предвестники.

## JANUBIY FARG'ONA SEYSMIK FAOL ZONASIDAGI HOZIRGI SEYSMOLOGIK VAZIYATNI BAHOLASH.

Annotatsiya

Tarixiy va seysmik kuzatuv davrida magnitudasi  $M \geq 6.0$  bo'lgan ko'pgina talofatli zilzilalar bo'lib o'tgan Janubiy-Farg'ona seysmafaol zonasining seysmik rejimi o'rganilgan. Janubiy-Farg'ona seysmafaol zonasining markaziy qismida  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ) energetik klassdagi zilzilalar bo'yicha uzoq muddatli seysmik sokinlik kuzatilmoqda. Butun xudud bo'yicha kichik zilzilalar ko'payganligi xamda zilzila qaytarilishi grafigining og'ish burchagining anomal flukuatsiyasi kuzatilmoqda. Tarixiy davrlardan hozirgi kungacha bo'lib o'tgan kuchli zilzilalarning guruhlanishini o'ziga xos xususiyatlarini xisobga olib Janubiy-Farg'ona seysmafaol zonasida yaqin yillarda  $M \geq 6.0$  magnitudali zilzila bo'lishi mumkin bo'lgan ikkita xudud aniqlandi.

**Калит сўзлар:** Seysmik rejim, seysmik faollik, seysmik sokinlik, seysmik darakchilar.

## ASSESSMENT OF THE CURRENT SEISMOLOGICAL SITUATION IN THE SOUTH FERGANA SEISMIC ACTIVE ZONE

Abstract

The research of South-Fergana seismic active zone seismic regime in which many destructive earthquakes with magnitude  $M \geq 6.0$  have happened during historical and instrumental period of time has been carried out. The area, where long seismic quiescence of earthquakes with energy class  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ) is observed at the current moment of time, has been revealed in the central part of South-Fergana seismic active zone. Along the entire length of the seismic quiescence area, seismic activation is noted for earthquakes of lower energy classes, as well as anomalous fluctuations of the repeatability graph angular coefficient.

Taking into account the localization of strong earthquakes that have occurred since the historical period of time, in compact areas, within the South Fergana seismic active zone identified two areas in which earthquakes with magnitude  $M \geq 6.0$  may occur in the coming years.

**Key words:** Seismic mode, seismic activation, seismic lull, seismic gap, seismic precursors.

**Введение.** В пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны произошло множество землетрясений с магнитудой  $M \geq 6.0$  и интенсивностью сотрясения в эпицентре  $I_0 = 8$  баллов по шкале MSK-64. В западной части данной зоны



– это историческое землетрясение 1892 года с магнитудой  $M=6.1$  в районе поселка Нурата и два Ура-Тюбинских землетрясения 1897 года с магнитудой  $M=6.6$  и  $M=6.7$ , произошедшие с интервалом в два часа на расстоянии порядка 50 километров друг от друга. Сильнейшими землетрясениями центральной части зоны считаются историческое Костакозское землетрясение 1888 года с магнитудой  $M=6.2$ , а также три землетрясения последних 50 лет - Исфара-Баткенское 1977 года с магнитудой  $M=6.4$ , Чимионское 1982 года с магнитудой  $M=5.8$  и Канское 2011 года с магнитудой  $M=6.1$ . К числу наиболее сильных землетрясений восточной части Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны следует отнести два Куршабских землетрясения 1924 года с магнитудой  $M=6.4$  и  $M=6.5$ , возникших в области сочленения Южно-Ферганской зоны с восточным окончанием Восточно-Ферганской сейсмоактивной зоны. Каждое из перечисленных землетрясений приводило к многочисленным человеческим жертвам и наносило значительный урон экономике Республики. Поэтому мониторинг сейсмологической обстановки, направленный на поиск прогностических признаков очередной сейсмической активизации в данной зоне, весьма необходим. Анализ текущей сейсмологической обстановки базируется на изучении средних долговременных характеристик сейсмического режима Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны и поиске значимых аномальных флуктуаций, свидетельствующих о процессе подготовки в зоне сильного землетрясения.

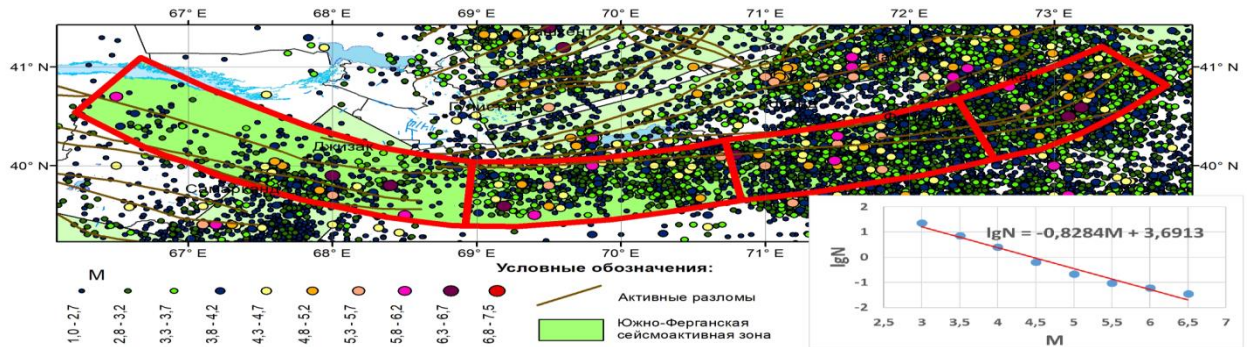
**Метод исследования.** Методы поиска предвестников землетрясений, основанные на выявлении аномальных вариаций в параметрах сейсмического режима, на сегодняшний день являются одними из ведущих в мировой сейсмологической практике [1-4]. Важнейшее их достоинство - площадная репрезентативность регистрируемых параметров, позволяющая локализовать место готовящегося землетрясения. Существование аномальных изменений в параметрах сейсмического режима перед возникновением сильных землетрясений следует считать на сегодняшний день твердо установленным фактом, поскольку данные исследования опираются на значительную статистику наблюдений в различных сейсмоактивных регионах мира и имеют надежную метрологическую основу.

Фундаментальной базой поиска сейсмологических предвестников землетрясений служат теоретические, натурные и лабораторные исследования процесса разрушения геоматериала, свидетельствующие о том, что по мере приближения к моменту магистрального разрыва как непосредственно в очаговой области, так и на её периферии, меняются физико-механические свойства среды, а сам процесс трещинообразования является многостадийным иерархическим процессом, развивающимся автомодельно на различных масштабных уровнях [2, 3].

#### Сейсмичность и сейсмический режим Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны

Южно-Ферганская сейсмоактивная зона выделена на основе сейсмологических и сеймотектонических данных [5-7]. В восточной части она объединяет систему Южно-Ферганских разломов и одноименную флексуно-разрывную зону, а в западной части охватывает область динамического влияния Бесапанского и Северо-Нуратинского разломов [7]. На востоке эта зона протягивается в субширотном направлении по северным склонам Алайского и Туркестанского хребтов. Длина зоны порядка 700 км, ширина - 40-50 км. Мощность сейсмоактивного слоя в западной части зоны составляет 20-25 километров и увеличивается с продвижением на восток, достигая на отдельных участках глубины 40 километров.

На рисунке 1 приведена карта эпицентров землетрясений исследуемого района, построенная по региональному каталогу, составленному в Институте сейсмологии АН РУз. В качестве основных характеристик для классификации землетрясений по величине в региональном каталоге используются энергетический класс землетрясений  $K$  и магнитуда  $M_b$ , связь между которыми осуществлялась на основе зависимостей [8], полученных для землетрясений Центральной Азии.



**Рис. 1.** Карта эпицентров землетрясений и график повторяемости землетрясений различного энергетического уровня Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны

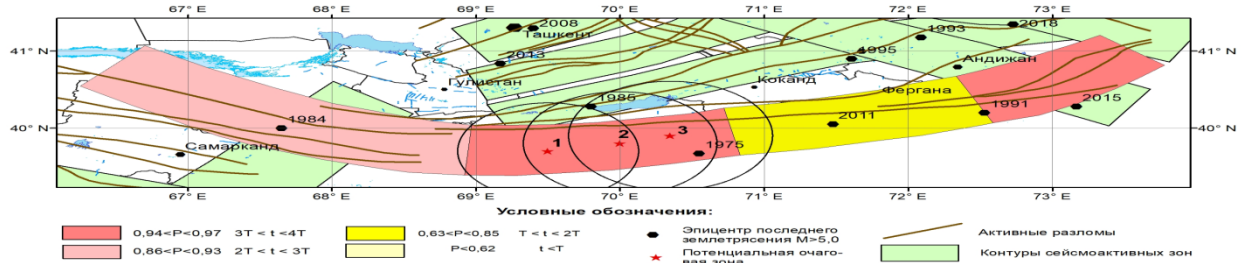
Врезкой к рисунку 1 показан график повторяемости землетрясений Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны (зависимость Гутенберга-Рихтера), позволяющий определить среднюю частоту возникновения землетрясений различных магнитуд в зоне. Поскольку сейсмические события распределены в пределах сейсмоактивной зоны не равномерно, Южно-Ферганская зона была разделена на четыре сегмента, для каждого из которых также были определены периоды повторения землетрясений с магнитудой от  $M=3.0$  до  $M=6.5$  (таблица 1).

**Таблица 1** Средняя частота возникновения землетрясений различных магнитуд в Южно-Ферганской сейсмоактивной зоне и в различных ее сегментах

	$M \geq 3.0$	$M \geq 3.5$	$M \geq 4.0$	$M \geq 4.5$	$M \geq 5.0$	$M \geq 5.5$	$M \geq 6.0$	$M \geq 6.5$
Вся зона	2-3 недели	1,5-2 месяца	5-6 месяцев	1 год	2,5-3 года	7-8 лет	18-20 лет	45-50 лет
Сегмент 1 (Запад)	9-10 месяцев	1,5-2 года	3,5-4 года	8-9 лет	18-19 лет	40-45 лет	90-100 лет	200-250 лет
Сегмент 2	2-3 месяца	7-8 месяцев	1,5-2 года	5-5,5 лет	14-15 лет	40-45 лет	110-120 лет	300-350 лет

Сегмент 3	2-2,5 месяца	5-6 месяцев	1-1,5 года	3-3,5 лет	8-10 лет	20-25 лет	60-70 лет	160-180 лет
Сегмент 4 (Восток)	2-2,5 месяца	5-6 месяцев	1-1,5 года	3-3,5 лет	8-9 лет	20-25 лет	55-65 лет	150-170 лет

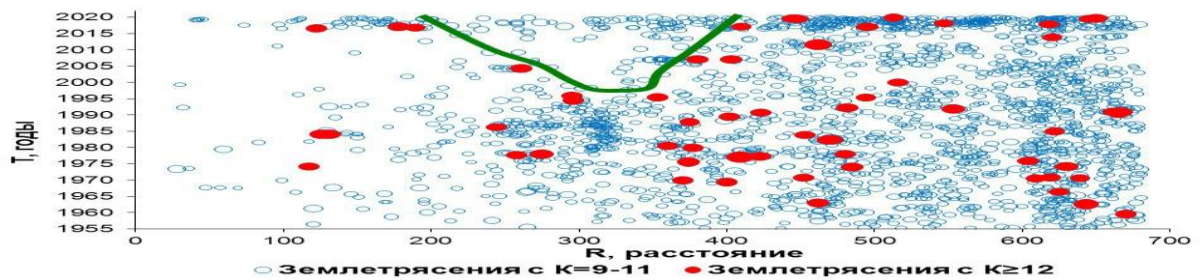
Исходя из даты последнего землетрясения с магнитудой  $M \geq 5.0$  в каждом сегменте и средних периодов повторения сейсмических событий такой величины, по графику повторяемости была рассчитана вероятность возникновения землетрясения с магнитудой  $M \geq 5.0$  на текущий момент времени в предположении, что такие события образуют Пуассоновский поток. На рисунке 2 приведено районирование исследуемой зоны по описанному выше принципу.



**Рис. 2.** Области с различной вероятностью возникновения сильного землетрясения по длительности сейсмической паузы в землетрясениях с магнитудой  $M \geq 5.0$

Наибольшей вероятностью возникновения землетрясения с магнитудой  $M \geq 5.0$  характеризуются центральная и восточная части зоны, где сильных землетрясений не было более трех средних периодов их возникновения, рассчитанных по графикам повторяемости.

На рисунке 3 показан пространственно-временной график развития сейсмического процесса в Южно-Ферганской сейсмоактивной зоне. По оси абсцисс отложено расстояние от эпицентра землетрясения до самой крайней точки оси сейсмоактивной зоны, расположенной на юго-западе. По оси ординат – время возникновения землетрясения. Красными кружками с заливкой показаны землетрясения с  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ).



**Рис. 3.** Пространственно-временные графики развития сейсмического процесса в Южно-Ферганской сейсмоактивной зоне

Обращает на себя внимание сформировавшаяся к настоящему времени область сейсмического затишья по землетрясениям с  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ) в центральной части Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны (между отметками в 200 и 400 километров по оси зоны), которая может свидетельствовать о подготовке на данном участке зоны сильного (с магнитудой  $M \geq 5.0$ ) землетрясения. Эта область показана на рисунке 3 зеленой линией. В исследованиях [2-4] отмечается высокая информативность данного прогностического признака, когда за несколько лет до момента сильного землетрясения уменьшается число, или полностью исчезают сейсмические события, отличающиеся от магнитуды ожидаемого основного толчка на 2-2.5 магнитуды (3-4 энергетических класса при энергетической классификации землетрясений по величине).

Для уточнения сейсмологической обстановки в области, где на текущий момент времени наблюдается длительное сейсмическое затишье по землетрясениям с энергетическим классом  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ), были проанализированы временные флуктуации суммарного числа представительных землетрясений  $N_{\Sigma}$  и временные флуктуации угла наклона графика повторяемости землетрясений (параметр  $\gamma$ ). Расчет этих параметров проводился для нескольких точек, расположенных в выделенной «области запрета» на землетрясения  $K \geq 12$ . Местоположение точек, для которых рассчитывались временные флуктуации параметров сейсмического режима, показано красными звездочками на рисунке 2. В каждой из трех рассмотренных точек, независимо от выбираемого радиуса осреднения, на текущий момент наблюдается единообразное поведение параметров  $N_{\Sigma}$  и  $\gamma$ . Для примера, на рисунках 4 и 5 приведены временные флуктуации параметров  $N_{\Sigma}$  и  $\gamma$  в точке №2.

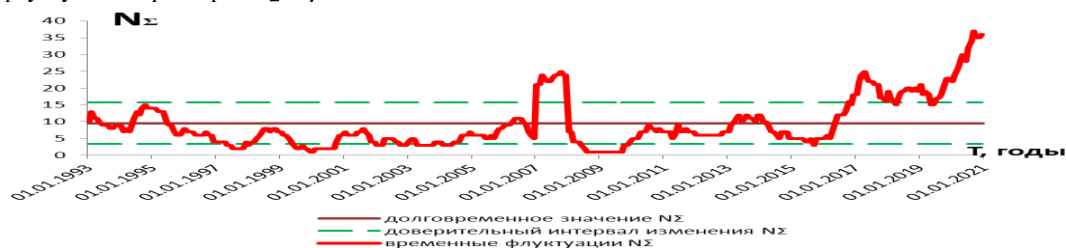


Рис. 4. Временные флуктуации параметра  $N_{\Sigma}$  в точке №2, расположенной в области сейсмического затишья по землетрясениям с  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ )

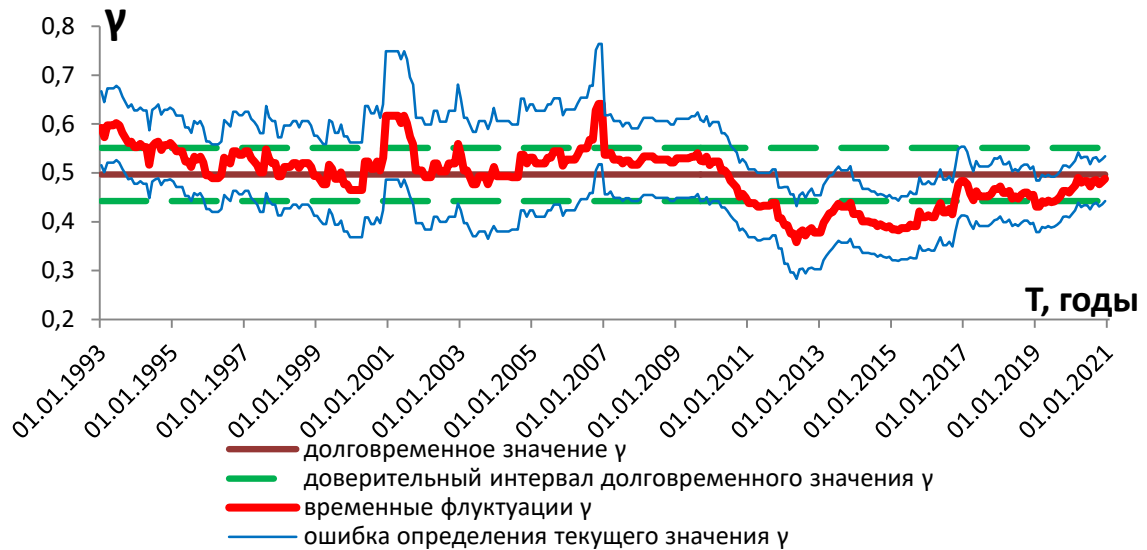


Рис. 5. Временные флуктуации параметра  $\gamma$  в точке №2, расположенной в области сейсмического затишья по землетрясениям с  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ )

По параметру  $N_{\Sigma}$  на фоне отсутствия землетрясений с  $K \geq 12$  отмечается значимое возрастание более слабых толчков с  $K < 12$ , которое началось с 2017 года. При этом отмечается дисбаланс между средним долговременным соотношением числа землетрясений различного энергетического уровня, состоящий в уменьшении значения угла наклона графика повторяемости землетрясений (параметр  $\gamma$ ).

Дополнительную информацию о местоположении области, где в ближайшие годы возможна сейсмическая активизация, несет анализ пространственного положения очагов сильных землетрясений в сейсмоактивной зоне. В исследованиях [6, 9-12] было показано, что эпицентры сильных землетрясений, произошедших на территории Узбекистана начиная с исторического периода времени, располагаются не равномерно по сейсмоактивной зоне, а концентрируются в компактных областях с линейными размерами порядка 50-80 километров, где реализованы оптимальные условия для крупномасштабного разрушения. В связи с малой изменчивостью в течение десятков и сотен лет направленности протекания сеймотектонических процессов, определяющих современное напряженное состояние сейсмоактивных зон, именно эти области с высокой степенью вероятности проявят себя сейсмической активностью и в ближайшие десятилетия. Для исследуемого района области с высокой концентрацией сильных землетрясений показаны на рисунке 6.

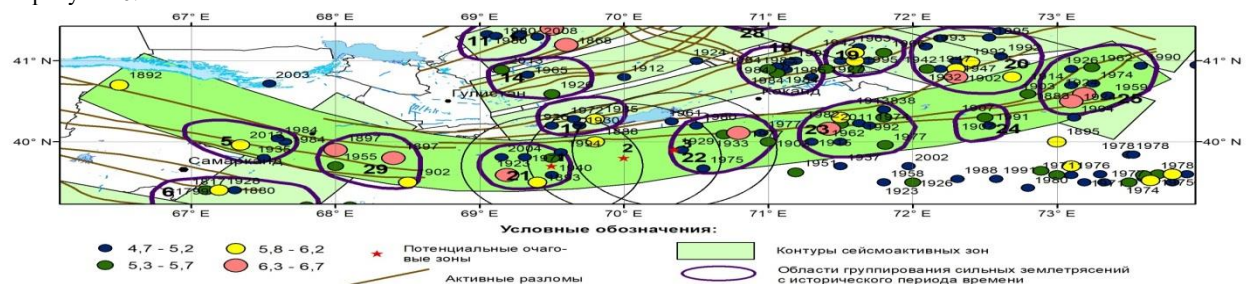


Рис. 6. Области реализации сильных землетрясений начиная с исторического периода времени

На участок, в котором были выявлены аномалии в параметрах сейсмического режима приходятся три такие области с номерами: 17, 21 и 22. Учитывая размер территории, охваченной аномальными процессами, интенсивность и длительность проявления аномальных флуктуаций, есть все основания считать, что в пределах одной из названных областей в ближайшие несколько лет произойдет сильное ( $M \geq 6.0$ ) землетрясение.

**Заключение.** Основные результаты проведенного исследования сводятся к следующему.

1. Как за исторический период времени, так и за инструментальный промежуток наблюдений в пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны неоднократно происходили землетрясения с магнитудой  $M \geq 6.5$  и интенсивностью сотрясений в эпицентре  $I_0 \geq 8$  баллов по шкале MSK-64. Сейсмическая активность в пределах сейсмоактивной зоны распределена неравномерно. На уровне слабых и умеренных землетрясений восточная часть Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны является более активной, чем западная. На уровне наиболее сильных землетрясений (с магнитудой  $M = 6.0-6.5$ ), возможных в ее пределах, активность по всей протяженности зоны примерно одинаковая.

2. На текущий момент времени в двух сегментах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны отмечается длительная сейсмическая пауза в возникновении землетрясений с магнитудой  $M \geq 5.0$ . В каждом из этих сегментов время отсутствия землетрясения с магнитудой  $M \geq 5.0$  более чем в три раза превосходит период повторяемости таких землетрясений, рассчитанный по зависимости Гуттенберга-Рихтера.



3. На основе анализа пространственно-временных графиков развития сейсмичности в пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны выявлен участок, расположенный в центральной части, на котором отмечается длительное сейсмическое затишье по землетрясениям с энергетическим классом  $K \geq 12$  ( $M \geq 4.5$ ). В пределах данного участка, на фоне затишья по землетрясениям с  $K \geq 12$ , отмечается сейсмическая активизация по землетрясениям младших энергетических классов, а также аномальные флуктуации угла наклона графика повторяемости землетрясений. Подобные аномальные изменения предшествовали ряду сильных землетрясений, произошедших в пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны, и имеют значительную прогностическую ценность.

4. С учетом установленных ранее особенностей пространственной локализации сильных землетрясений, произошедших с исторического периода времени в компактных областях, в пределах Южно-Ферганской сейсмоактивной зоны выделены два участка, где в ближайшие годы возможно сильное с магнитудой  $M \geq 6.0$  землетрясение.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Ризниченко Ю.В. Проблемы сейсмологии. Избранные труды. Москва: Наука, 1985, 408 с.
2. Соболев Г. А. Основы прогноза землетрясений. М.: Наука, 1993, 314 с.
3. Завьялов А.Д. Среднесрочный прогноз землетрясений: основы, методика, реализация. М., Наука, 2006, 254 с.
4. Артиков Т.У., Ибрагимов Р.С., Зияудинов Ф.Ф. Сейсмическая опасность территории Узбекистана. Ташкент, Изд-во Фан, 2012, 254 с.
5. Artikov T.U., Ibragimov R. S, Ibragimova T.L, Mirzaev M.A., Artikov M.T. Revealing of seismic activation interrelationships in various seismoactive zones // *Geodesy and Geodynamics*, 2015, 5 (6), p. 351-360. DOI: [10.1016/j.geog.2015.03.007](https://doi.org/10.1016/j.geog.2015.03.007).
6. Artikov T.U., Ibragimov R.S., Ibragimova T.L., Mirzaev M.A. Identification of expected seismic activity areas by forecasting complex seismic-mode parameters in Uzbekistan // *Geodesy and Geodynamics*, 2018, 9(2), p. 121–130. DOI: [10.1016/j.geog.2017.11.005](https://doi.org/10.1016/j.geog.2017.11.005)
7. Ибрагимов Р.Н., Нурматов У.О., Ибрагимов О.Р. Сеймотектонический метод оценки сейсмической опасности и вопросы сейсмического районирования // *Сейсмическое районирование и прогноз землетрясений в Узбекистане*. Ташкент, Изд-во Гидроингео, 2002, с. 59–74.
8. Мукамбаев А.С., Михайлова Н.Н. Решение проблемы неоднородности магнитуд в работах по сейсмическому зондированию территории республики Казахстан // *Вестник НЯЦ РК*, 2014, вып. 4, с. 86-92.
9. Ребецкий Ю.Л., Ибрагимова Т.Л., Ибрагимов Р.С., Мирзаев М.А. Напряженное состояние сейсмоактивных областей Узбекистана // *Вопросы инженерной сейсмологии*. 2020. Т. 47, № 3. с. 28–52. <https://doi.org/10.21455/VIS2020.3-2>
10. Rebetsky, Y.L., Ibragimova, T.L., Ibragimov, R.S. et al. Stress State of Uzbekistan's Seismically Active Areas. *Seism. Instr.* 56, 679–700 (2020). <https://doi.org/10.3103/S0747923920060079>.
11. Ibragimova T.L., Ibragimov R.S., Mirzaev M.A., Rebetsky Yu.L. The current stress of earth's crust in the territory of Uzbekistan according to focal earthquake mechanisms // *Geodynamics & Tectonophysics*. 2021;12(3):435-454. (In Russ.) <https://doi.org/10.5800/GT-2021-12-3-0532>
12. Artikov T. U., Ibragimov R. S., Ibragimova T. L., Mirzaev M.A., Rebetsky Yu.L. Methods and results of long-term strong earthquakes forecast in the Uzbekistan territory // *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*. P. 012028. DOI 10.1088/1755-1315/929/1/012028.



УДК:912:61(084)

**Нилуфар КОМИЛОВА,**  
Ўзбекистон Миллий университети профессори, э.ф.д.  
E-mail: [nkomilova75@mail.ru](mailto:nkomilova75@mail.ru)  
**Дилноза ЗАЙНУТДИНОВА,**  
Самарқанд давлат университети таянч докторанти  
E-mail: [z.dilnoza83@mail.ru](mailto:z.dilnoza83@mail.ru)

ТДПУ доценти, э.ф.н. Н.Сафарова тақризи асосида

#### SOME OBJECTIVES OF MAPPING THE MEDICAL GEOGRAPHICAL ATLAS OF UZBEKISTAN

Аннотация

This article analyzes the compilation of medical-geographical maps of the world and atlases created on their basis, information related to the history of their creation. The main attention is paid to the problems of medical-geographical modeling, medical-geographical forecasting. Based on the geographical analysis of the nosoecological conditions of Uzbekistan, the issues of making modern maps are highlighted. Natural and social foci that cause various diseases in the natural and social environment were also analyzed.

**Key words:** Medical-geographical modeling, medical-geographical forecasting, nosoecology, nosogeography, medical geography, public health, medical-geographical maps, pandemic, healthcare system, medical cartography, environmental factors.

#### НЕКОТОРЫЕ ЗАДАЧИ СОСТАВЛЕНИЯ КАРТ МЕДИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКОГО АТЛАСА УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В данной статье анализируются составление медико-географических карт мира и созданные на их основе атласы, сведения связанные с историей их создания. Основное внимание уделяется задачам медико-географического моделирования, медико-географического прогнозирования. На основе географического анализа нозоэкологических условий Узбекистана освещаются вопросы изготовления современных карт. Также были проанализированы природно-социальные очаги, вызывающие различные заболевания в природной и социальной среде.

**Ключевые слова:** Медико-географическое моделирование, медико-географическое прогнозирование, нозоэкология, нозогеография, медицинская география, здоровье населения, медико-географические карты, пандемия, система здравоохранения, медицинская картография, экологические факторы.

#### ЎЗБЕКИСТОН ТИББИЙ ГЕОГРАФИК АТЛАСИ ХАРИТАЛАРИНИ ЯРАТИШНИНГ БАЪЗИ БИР МАСАЛАЛАРИ

Аннотация

Мазкур мақолада жаҳон мамлакатларида тиббий-географик хариталар тузиш ва улар асосида яратилган атласлар, уларнинг яратилиш тарихи билан боғлиқ маълумотлар таҳлил этилган. Тиббий географик моделлаштириш, тиббий-географик прогнозлаш масалаларига эътибор қаратилган. Ўзбекистоннинг нозоэкологик шароитини географик таҳлил қилиш асосида замон талабларига жавоб берадиган хариталар ишлаб чиқариш учун масалалар ёритиб берилган. Шунингдек, табиий ва ижтимоий муҳитда турли хил касалликларни келтириб чиқарувчи табиий-социал ўчоқлар таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** Тиббий географик моделлаштириш, тиббий-географик прогноз, нозоэкология, нозогеография, тиббиёт географияси, аҳоли саломатлиги, тиббий-географик карталар, пандемия, соғлиқни сақлаш тизими, тиббий картография, экологик омиллар.

**Қириш.** Жаҳон иқтисодиётининг глобаллашуви ва кескин рақобат, қолаверса пандемия шароитида инсонлар орасида турли касалликлар билан касалланиш ҳолатлари тез-тез кўзга чалинмоқда. Бу муаммоларга қарши курашиш ва уларнинг оқибатларини тугатишга халқаро ташкилотлар ҳам катта эътибор қаратмоқда. Жумладан, БМТнинг 2030 йилгача барқарор ривожланиш бўйича дастурида “2030 йилгача бўлган даврда ОИТС, сил, безгак сингари касалликлар эпидемияларини тугатиш, шунингдек, гепатит ва бошқа сув орқали тарқаладиган юқумли касалликларга қарши курашиш чора-тадбирларини таъминлаш масалалари”га алоҳида урғу берилган. Мазкур вазифаларни муваффақиятли удалаш арид иқлимли ҳудудларда вужудга келган нозоэкологик вазиятларни барқарорлаштиришни тақозо этади [1].

Замон талабларига жавоб берадиган географик карталар ишлаб чиқиш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш ҳам назарий, ҳам амалий томондан жуда катта аҳамиятга эга. Бу борада аҳоли саломатлигини баҳоловчи, унга таъсир этувчи табиий-экологик, ижтимоий-иқтисодий ва демографик омилларни ўзида акс эттирувчи тиббий-географик карталар яратиш долзарб муаммо ҳисобланади.

Касалланиш ва умр кўриш давомийлигининг глобал ва минтақавий миқёсдаги географик тафовутлари салбий табиий ва ижтимоий-иқтисодий омилларнинг аҳоли саломатлигига таъсирининг ҳудудий ўзгаришчанлиги билан боғлиқ. Шу сабабли, атроф-муҳит ва аҳоли касалланишининг ҳудудий фарқланиши ўртасидаги муносабатларни аниқлаш, соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштириш талабларини инобатга олган ҳолда дунёдаги ва муайян ҳудудлардаги тиббий-географик вазиятни акс эттирувчи карталарни тузиш, тиббий-географик прогнозлар ишлаб чиқиш зарур. Мазкур ҳолатлар ушбу ишнинг долзарблигини белгилайди [2].



Илмий тадқиқотнинг муҳим жиҳати Ўзбекистон вилоятлари нозоэкологик шароитининг географик тафовутларини таҳлил қилиш, баҳолаш асосида нозодемографик ва нозоэкологик вазиятга тегишли туркум карталарни ишлаб чиқиш, атроф-муҳитнинг салбий омилларнинг аҳоли саломатлигига таъсир даражасини аниқлаш, шунингдек республикани барқарор ривожлантириш бўйича тавсияларни асослашдан иборат.

**Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.** Тиббий географик тадқиқотлар, жумладан аҳолининг касалланиш кўрсаткичлари ҳамда касалликларнинг ҳудудий таркиби масалалари собиқ Иттифоқ ва ҳозирги МДХ давлатлари олимлари томонидан тадқиқ қилинган. Улар қаторига энг аввало Д.К.Заболотный, Е.Н.Павловский, А.А.Шошин, А.В.Чаклин, А.П.Авцын, Е.И.Игнатъев, Б.Б.Прохоров, Е.Л.Райх, В.П.Подольн, А.А.Келлер, А.Г.Воронов кабиларни киритиш мумкин. Юкорида қайд этилган олимларнинг ҳар бири тиббиёт географиясининг у ёки бу тармоғи ривожига ўз ҳиссаларини қўшганлар. Чунончи, тиббиёт географиясининг назарий масалалари бўйича А.А.Шошин, Д.К.Заболотный, Е.Л.Райх; тиббий географик районлаштиришга доир илмий тадқиқотлар Б.Б.Прохоров, В.П.Подольн, Е.И.Игнатъев, А.Г.Вороновлар томонидан амалга оширилган. Онкогеографиянинг асосчиси сифатида эса А.В.Чаклин, география патологиянинг ривожланишига самарали ҳисса қўшган олимлар қаторида А.П.Авцын алоҳида эътироф этилади. Е.Н.Павловский муайян ландшафтларда учрайдиган юқумли касалликлар ўчоқлари тўғрисидаги таълимотга асос солган. Юкоридаги тадқиқотлар тиббий географиясига бағишланган бўлсада, тиббий картографик тадқиқотлар дея олмаймиз[3].

**Тадқиқот методологияси.** Жаҳоннинг кўпгина мамлакатларида тиббий географиянинг бир қатор устувор йўналишлари шу жумладан иқлимий-географик шароитларининг аҳоли саломатлигига таъсирини аниқлаш ва тиббий-географик карталарни тузиш бўйича тадқиқотларга катта эътибор қаратилмоқда. Жумладан: иқлимнинг инсон саломатлигига таъсирини мониторинг қилиш усуллари ишлаб чиқилди, дунёнинг етакчи касалликларининг табиий ўчоқлари бўйича нозогеографик карталар тузилди (Шимолий Каролина университети); тиббий экология ва инсон экологиясининг назарий масалалари аниқланди (Гарвард университети); соғлиқни сақлаш тизимининг сифатини яхшилашнинг муқобил вариантлари ишлаб чиқилган. Тиббий география назарияси ва методологияси, тиббий ва географик моделлаштириш, тиббий-географик прогнозлаш билан боғлиқ тиббий-географик ва нозоэкологик карталар Россия фанлар академияси география институтида тузилди. Мазкур лойиҳада Россия Федерацияси тиббий географик Атласи редактори, МДУ биогеография кафедраси мудири С.Малхазова билан ҳам илмий ҳамкорлик масалалари кўзда тутилган бўлиб, бу яратилажак атласнинг мазмунан янада бойишига хизмат қилади [4].

Ўзбекистонда кўрилатган муаммога бироз яқин соҳалар билан О.Б.Ата-Мирзаев (миллий аҳоли сиёсати муаммолари доирасида), Х.Турсунов (Тошкент шаҳри экологияси билан боғлиқ аҳолининг касалланиш масалалари, 1994), М.Назаров (Аҳолига тиббий хизмат кўрсатиш муаммолари, 1996), Н.Комилова (Бухоро вилоятининг нозогеографик вазияти (аҳоли касалланишининг ҳудудий жиҳатлари, 1999; Ўзбекистон тиббий географик шароитининг географик таҳлили ва аҳоли саломатлиги муаммолари, 2012), И.Р.Турдимамбетов (Қуйи Амударё минтақасининг тиббий географик ҳолати, 2005), М.Ҳамроев (Хоразм вилояти ижтимоий экологияси ва аҳоли саломатлигининг географик хусусиятлари, 2009), Саломатлик ва тиббий статистика, Эпидемиология, микробиология ва юқумли касалликлар илмий-текшириш институти ҳамда Ижтимоий фикр маркази мутахассислари шугулланишган[5].

Айтиш лозимки, сўнгги йилларда жаҳоннинг айрим давлатларида турли тиббий-географик хариталар ва минтақавий атласларни ишлаб чиқишга бағишланган кўплаб ишлар нашр этилди.

Собиқ Иттифоқ даврида айниқса 1975-1980 йилларда География жамияти конгресларида тиббий-географик кадастр, минтақавий тиббий-географик атласлар, айниқса, тиббий-географик атласларни тузиш учун материаллар тайёрлаш бўйича ишларни кучайтириш тўғрисида муҳим қарорлар қабул қилинди. Бу эса атлас картографиясининг ривожланишига туртки бўлди (Тиббий-географик хариталаш, 1978). 1976 йилда Чебоксари шаҳрида Ф.Г.Григорев томонидан Чуваш Республикасининг тиббий-географик атласи нашр этилди. Белоруссия (С.И.Белов), Қирғизистон (Б.И.Хожамбердийев), Грузия (А.Ф.Асланикашвили), Сибир, Узок Шарқ ва Молдовада (Е.С.Фелдман), Арманистонда (А.П. Ҳайриян) тиббий-географик атласлар яратиш бўйича жадал ишлар бошланди. Худди шундай атласлар Украинада ҳам яратилган бўлиб, унда хавфли ўсма касалликларнинг ҳудудий жиҳатлари ёритилган эди. Унда Украина аҳолисининг хавфли ўсма касалликлари билан касалланишнинг ҳудудий тизими ўз аксини топган. Аҳолининг саратон касаллигининг тузилган ҳудудий хариталари муаллифларга худудни онкологик-географик районлаштириш, хавфни оширувчи ландшафт-геокимёвий ва техноген омилларни аниқлаш имконини берди [5,6].

Яратилган атласлар йирик картографик ишлар бўлиб, тиббий географияга оид далилларга асосланган маълумотлар манбаи, шу билан бирга аввало аҳоли саломатлиги ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш мақсадларида хизмат қилади.

Молдавия Республикаси тиббий-географик атласини яратиш жараёнида Е.С.Фельдманнинг ҳиссаси катта. Олимнинг фикрича, ҳудудий тиббий-географик атласлар икки босқичда яратилиши керак. Биринчи босқичда аналитик хариталар ишлаб чиқилади, улар бўйича ҳудудий ва қиссий таҳлил қилиш учун танланган маълумотлар тақдим этилади, иккинчисида - жойлашув, муносабатлар, жараёнлар, ҳодисаларнинг миқдорий ва сифат жиҳатидан таҳлилин таъминлайдиган хариталар яратилиши лозим.

Қозғистонда М.Ш.Ишанкулова, И.Х. Шуратова, Б.В. Раюшкин сингари олимлар тиббий-географик атласини яратиш бўйича кенг қамровли тадқиқотлар олиб борилди. Унда бир қатор соматик ва юқумли касалликларнинг пайдо бўлишига табиий муҳит, ижтимоий, турмуш ва меҳнат шароитлари таъсирининг тиббий-географик қонуниятини тавсифлайди.

Географик омиллар ва касалликлар келиб чиқиши ўртасидаги алоқаларни таҳлил қилиш усули асосида Грузия Республикасида айрим паразитар касалликларнинг тиббий-географик атласини яратиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Г.М.Маруашвили, И.И.Топурия ва Т.Л.Бакрадзеининг қайд этишича ушбу атлас хариталарида табиий ва ижтимоий-иқтисодий муҳит омилларининг паразитар касалликлар тарқалишига, патогенлар ва ташувчиларнинг тарқалишига, аҳолининг айрим паразитар касалликлар билан касалланишига бевосита ва таъсири акс эттирилган.

Кейинги йилларда яратилган ҳудудий тиббий-географик атласларнинг алоҳида аҳамияти, биринчи навбатда, улар соғлиқни сақлаш ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш органларига географик муҳит омилларининг инсон организмга салбий таъсирининг олдини олиш бўйича аниқ чора-тадбирларни илмий асослаш имконини беришидир.

Яратилган бундай комплекс тиббий-географик атласлар методологиясининг асосий қоидалари А.А. Шошин (1962), Е.С. Фельдман (1977), И.А. Хлебович (1972) ва бошқалар.

Кейинчалик Россияда олимлар томонидан айнан тиббий географик тадқиқотларга бағишланган қатор атласлар яратилган. Бу эса мамлакатда бир қатор мураккаб экологик муаммоларнинг пайдо бўлишини илмий асослаш ва соғлиқни сақлаш, атроф-муҳитни муҳофаза қилиш чораларини тезкорлик билан амалга ошириш имконини беради. Айниқса, С.М.Малхазовани бу борада узоқ йиллар мобайнида самарали тадқиқотлар олиб бормоқда[6].

Худудлар табиий-экологик ва ижтимоий-иқтисодий шароитини, худудий тафовутларини таҳлил қилиш ва баҳолаш асосида карталар ишлаб чиқиш, атроф-муҳит салбий омилларининг аҳоли саломатлигига таъсирини аниқлаш борасида Россия, АҚШ, Англия, Япония сингари давлатларнинг олимлари етарли даражада ютуқларга эришган. Тиббий географик карталар яратиш, ўрганиш ва уларни ишлаб чиқаришга тадбиқ қилиш бўйича илмий-тадқиқот ишлари Москва Давлат университети, Калифорния, Оксфорд, Токио университетларида жадал суръатлар билан олиб борилмоқда.

**Таҳлил ва натижалар.** Маълумки, муайян худудларнинг табиий ва ижтимоий-иқтисодий шароитларининг аҳоли саломатлигига, касалликларнинг пайдо бўлиши ва тарқалиши билан боғлиқ қонуниятларини акс эттирувчи тиббий-географик карталар яратиш муҳим назарий ва амалий аҳамият касб этади. Айниқса, тиббий географияда картографик усулнинг кенгрок қўлланилиши ушбу соҳани мураккаб кирраларини янада чуқурроқ очиб берилишига хизмат қилади.

Айтиш лозимки, комплекс тиббий географик тадқиқотларда республика соғлиқни сақлашнинг барча жабҳалари бўйича статистик материалларни тўплаш ва ўрганиш, экологик муаммолар ва уларнинг ечими билан боғлиқ таҳлилларни амалга ошириш, прогнозлаш, шунингдек эксперт баҳолаш ва бошқа социологик сўров натижаларидан келиб чиққан ҳолда амалга ошириш зарурий натижаларни қўлга киритиш имконини беради. Аҳоли саломатлиги ва касалланиш ҳолатларини қамраб олувчи тиббий-географик атлас яратишда мамлакатнинг табиий, ижтимоий-иқтисодий шароит ва омилларни ўрганиш катта амалий аҳамиятга эга.

жадвал

Тиббий географик атласнинг асосий вазифалари

Атласнинг асосий вазифалари:	-аҳоли саломатлигига таъсир этувчи табиий ва ижтимоий-иқтисодий шароитлар мажмуасини аниқлаш ва ўзида акс эттириш;
	-республикада соғлиқни сақлаш тизимининг ҳолати ва ривожланиш истиқболларини кўргазмалли ёритиб бериш;
	- юкумли, соматик, табиий ўчоқ ҳосил қилувчи касалликларнинг пайдо бўлиши ва географик тарқалиш хусусиятларини аниқлаш ва ўзида акс эттириш ҳамда шу асосда эпидемияга қарши чора-тадбирлар бўйича илмий асосланган тақлиф ва тавсиялар ишлаб чиқиш;
	-соғлиқни сақлаш органларига ўз соҳаларини тармоғини янада ривожлантириш бўйича тавсиялар ишлаб чиқишда ёрдам бериш;
	-атроф-муҳитнинг инсон саломатлигига таъсирини акс эттирувчи туркум карталар яратиш ва шу асосда соғлиқни сақлаш тизимини мақсадли режалаштиришга қўмаклашиш;
	-тиббий географияси, тиббий, экология ва картография соҳаларида фаолият юритувчи мутахассислар учун илмий-маълумотнома сифатида фойдаланиш;
-олий ва ўрта таълим муассасалари, тиббий профилдаги илмий-тадқиқот ва лойиҳалаш муассасалари учун ўқув қўлланма бўлиб хизмат қилади.	

Жадвал муаллифлар томонидан тузилди.

Яратилиши режалаштирилган Ўзбекистон тиббий-географик атласининг асосий мақсади аҳолининг саломатлик ҳолати ва касалланиш даражаси, маълум бир худудда турли хил касалликларнинг тарқалишига табиий ва ижтимоий-иқтисодий омилларнинг таъсири тўғрисидаги муҳим маълумотларни тақдим қилишдан иборат[3]. Аҳоли касалликларининг тарқиби ва тарқалиши асосида ишлаб чиқилган тиббий географик карталар Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлигига касалликларни аниқлаш ва аҳоли саломатлигини яхшилаш бўйича давлат дастурини ишлаб чиқиш учун тақлиф этилади. Аҳоли саломатлиги ва табиий муҳит ҳолати ўртасидаги алоқа ва муносабатларни ҳисобга олган ҳолда ишлаб чиқилган нозоэкологик мониторинг моделидан Ўзбекистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Давлат қўмитаси томонидан фойдаланилади. Бу эса, худудларда экологик вазият ўзгариши ва тиббий географик прогнозларни тайёрлаш бўйича доимий кузатувлар режасини ишлаб чиқишда жуда зарурдир.

Яратилган махсус карталар Ўзбекистон Республикаси Соғлиқни сақлаш вазирлиги ҳамда Ўзбекистон Республикаси экология ва атроф-муҳитни муҳофаза қилиш Давлат қўмитасига тақдим этилади ва тижоратлаштирилади.

Москва Давлат Университети биогеография кафедраси ҳамда геоэкология лабораториясида, шунингдек Ўзбекистон Республикаси Картография ишлаб чиқариш корхонаси, Тошкент вакцина ва зардоблар илмий-тадқиқот институти олимлари мутахассислари билан фикр алмашинади [3].

**Хулоса ва тақлифлар.** Аҳоли ўртасидаги касалликларнинг вужудга келиши ва худудий тарқалиши бевосита табиий ва иқтисодий-ижтимоий шароитга, айниқса атроф-муҳитнинг экологик вазиятига боғлиқ. Бундай нозоэкологик вазиятнинг вужудга келиши айрим минтақаларда қўплаган касалликларнинг келиб чиқишига ва географик тарқалишига сабаб бўлмоқда. Аҳоли ўртасидаги ўлимга сабаб бўлаётган касалликлар қаторида қон айланиш тизими, ўсмалар, нафас олиш аъзолари, юкумли касалликлар асосий ўрин тутади. Табиий ва ижтимоий муҳитда турли хил касалликларни келтириб чиқарувчи табиий-социал ўчоқлар мавжуд экан, уларни аниқлаш, тавсифлаш, карталаштириш каби тадқиқот ишларини регионнинг маҳаллий табиий географик шароитини, рельеф тузилишини, микроклиминини, ер усти, ер ости сув ва тупроқнинг гидрохимёвий ва геокимёвий хусусиятларини, ўсимлик ва ҳайвонот дунёсини, ландшафт комплексларини тақсономик бирликлар системаси асосида таҳлил қилиш, иқтисодий-ижтимоий ва демографик омиллар таъсирини таҳлил қилиш орқали амалга ошириш мумкин. Нозогеографик вазиятни ёритишда тиббий географик хариталар яратиш ҳолатни янада чуқурроқ англашда муҳим ўрин эгаллайди.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Komilova, N.K., Ravshanov, A.K., Karshibaeva, L.K., Ishankulova, K.Q., Madrahimova, Z.N. 2020. Some theoretical and practical issues of medical geographical research. Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology, 14(3), 2086-2092.

2. Komilova, N.K. Territorial analysis of medical geographical conditions of Uzbekistan. *Current Research in Behavioral Sciences*, 2, Article number: 100022., 2021.
3. Комилова Н.К., Мухаммедова Н.Ж., Сафарова Н.И., Зайнутдинова Д.К., Абдувалиева З.Л. "Ўзбекистоннинг нозоэкологик шароитини географик таҳлил қилиш асосида ихтисослашган хариталар ишлаб чиқиш (Жиззах ва Сирдарё вилоятлари учун)". География ва экология фанлар тизимининг долзарб муаммолари ва уларнинг ечимлари мавзусида Республика илмий-амалий конференцияси материаллари. Гулистон, 2022.
4. Malkhazova S.M., Korenoy F.I., Petrova O.N., Gulenkin V.M., Karaulov A.K. Spatial-temporal analysis of the local spread of African swine fever in the Russian Federation in 2007-2015. *Moscow University Bulletin. Series 5: Geography*, (5): 33–42, 2017.
5. Kotova T. V., Malkhazova S. M., Tikunov V. S., Bandrova T. Visualization of public health. *GEOGRAPHY, ENVIRONMENT, SUSTAINABILITY* (IF 0.3), 10(4):27–42, 2017. <https://doi.org/10.24057/2071-9388-2017-10-4-27-42>
6. Malkhazova S. M., Mironova V. A., Shartova N. V., Pestina P. V., Orlov D. S. Health risks facing travelers to Russia with special reference to natural-focal diseases. *Travel Medicine and Infectious Disease* (IF 3.7 Q1 WoS 2015), (13):490–498, 2015. <https://doi.org/10.1016/j.tmaid.2015.09.007>



УДК 545,144

**Озодхон ҚЎЗИБОЕВА,**  
Қўқон давлат педагогика институти доценти, з.ф.н.  
E-mail: ozodhonqo'qon@mail.ru  
**Одина ИСРОИЛОВА,**  
Қўқон давлат педагогика институти талабаси

Б.ф.д., проф. В.Ю. Исоқов тақризи асосида

### ЖАНУБИЙ ФАРҒОНА ЛАНДШАФТЛАРИНИ ТАДРИЖИЙ ЎЗГАРИШИ БИЛАН ИҚЛИМИЙ КЎРСАТКИЧЛАРНИ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛАНИШЛАР ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Жанубий Фарғона ботиғи ландшафтларини тадрижий ўзгаришида иқлим кўрсаткичи таъсири ўрганилган. Ҳаво ҳароратини ўзгариши натижасида инсон хўжалик фаолиятига таъсири, дарё ва ер ости сувларининг динамик миқдори, атмосфера ҳавосига таъсири таҳлил қилинган.

**Калит сўзлар:** ландшафтларни тадрижий ўзгариши, глобал иқлим исиши, ер ости сувлари динамикаси, иқлимий ресурслар.

### ANALYSIS OF THE LINKS BETWEEN THE CLIMATIC INDICATORS WITH THE EVOLUTIONARY CHANGE OF THE SOUTHERN FERGANA LANDSCAPES

Annotation

The influence of climate indicator on the evolutionary change of the landscapes of the southern Fergana boar has been studied. The effect of air temperature changes on human economic activity, dynamic amounts of river and groundwater, atmospheric air were analyzed.

**Keywords:** evolutionary change of landscapes, global climate warming, groundwater dynamics, climate resources.

### АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ С ПОСТЕПЕННЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ ЛАНДШАФТОВ ЮЖНОЙ ФЕРГАНЫ

Аннотация

Изучено влияние климатического показателя на постепенное изменение ландшафтов болот Южной Ферганы. Проанализировано влияние изменения температуры воздуха на хозяйственную деятельность человека, динамическое количество речных и грунтовых вод, влияние на атмосферный воздух.

**Ключевые слова:** постепенное изменение ландшафтов, глобальное потепление климата, динамика грунтовых вод, климатические ресурсы.

**Кириш.** Жанубий Фарғона ботиғи ландшафтларида кейинги йилларда ишлаб чиқариш кучларини жадал сурьатлар билан ривожланиши, табиий ресурслардан оқилона фойдаланмаслик, қишлоқ хўжалигини ривожлантириш мақсадларида адир ва адир оралиги текисликларини ўзлаштириш, Қороқолпоқ ва Ёзёвон чўлларидаги куммасивлари ўрнига антропоген ландшафтларни кенгайиб бориши кузатилмоқди.

Фарғона ботиғида ишлаб чиқаришнинг муттасил тараққиёти, атроф-муҳитга антропоген таъйикнинг кучайиши, саноат, транспорт, қурилиш, қишлоқ хўжалигининг турли чиқиндиларини табиий муҳитга бетўхтов чиқарилиши худудда экологик вазиятни 70-80-йилларда жиддийлашувига олиб кела бошлади.

**Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.** 70-йиллар ва 80-йилларнинг бошларида табиат муҳофазаси масалалари ҳамда экологик вазиятнинг жиддийлашуви Фарғона ботиғида эндигина кун тартибига қўйила бошлаган эди. Мавжуд сув ресурсларидан оқилона фойдаланишнинг географик аспекти, суғориладиган минтақада антропоген омил таъсирида ландшафтларнинг ўзгариши ва унинг экологик оқибатлари тўғрисида Ю.Султонов (1973, 1989), А.Мақсудовнинг илк бор илмий фикрлари эълон қилинди.

80-йилларнинг охирида Ю.Султонов (1989) Фарғона ботиғида юзага келган худудий ҳамда маҳаллий экологик аҳвол ва табиат муҳофазаси муаммоларини ташвишланган ҳолда атрофлича ва чуқур таҳлил қилди. Масалан, конус ёйилмаларидаги барча саноат шаҳарлари (Қўқон, Янгикўқон, Фарғона, Қувасой ва ҳақозо) ер ости ва ер усти сувларини ўз чиқиндилари билан ифлослай бошлади, бу жараённинг олди олинмас, гидроэкологик муаммо микёси келажақда ортиб, худудий муаммога айланади ва бошқ.

**Тадиқот методологияси.** Бугунги кунда содир бўлаётган глобал исиш шароити Жанубий Фарғона ботиғи худудларини ҳам четлаб ўтмаган. Бунинг оқибатида ўртача ҳароратнинг кўтарилиши жиддий салбий оқибатларга олиб келиши мумкин. Ҳаво ҳароратини исиб бориши дарёлар сув оқимларига таъсир эътиб, экстремал об-ҳаво ходисалари, узок йиллар давомида кузалиётган қурғоқчилик ва ёгинларнинг цикллари ўзгаришига олиб келмоқда. Ҳаво ҳароратини ортиб бориши Олой тоғидаги музлик ва қорларини эриши натижасида 1997 йил июнь ойида Шохимардон қишлоғини ярим кечасида Оқдарё ўзанида сув кўпайиб, сув тошқинига сабабчи бўлган. Қишлоқ сув остида қолади, автовакзал, болалар боғчаси ва бошқа жойларни сув ювиб, тоғларнинг юқори қисмидан тушаётган харсанг

тошлар билан тўлдириб қўйган. Иқлимнинг ўзгариши ландшафтларнинг турли компонентларини динамик ривожланишига таъсир эътмай қолмайди.

**Таҳлил ва натижалар.** Ўзбекистон худудида иқлим ўзгариши борасида олиб борилган мониторинг маълумотлари XX аср ва XXI аср бошларида харорат кўтарилишини турғун ҳолатини кўрсатмоқда. Лекин, сўнги ўн йиллар давомида ўсиш суръати 0,2С дан ошганлиги таъкидланмоқда. Иқлимнинг исини ландшафт комплексларига таъсир этиб, ёз ойларида қурғоқчиллик ва жазирамани кучайтиради. Фаслларда кечаётган ритмикликни ўзгаришига олиб келади. Жанубий Фарғона ботиғининг жанубий қисмидан ўраб турган Туркистон ва Олой каби баланд тоғлардаги музликларни эришини тезлатиб юборди.

Жанубий Фарғонаботиғида иқлим ўзгариши, ёзнинг баланд харорати, кучли шамолларнинг тез –тез такрорланиб туришининг саломатлигига салбий зиён етказувчи чанг миқдорини кўпайишига олиб келмоқда. Тупроқ юзасидаги парланишни тезлаштириб, физик нураш авж олиши натижасида қишлоқ хўжалик экинларини ривожланишига ва ҳосилдорликни камайишига сабабчи бўлади. Тупроқларда ва атмосфера таркибида намликни камайиши дарё дельталарининг қуришига, ўсимлик турларини камайиб кетишига ва турли таман касалликларни ривожланишига сабабчи бўлади. Тупроқда намликни камайиши ҳисобига тупроқлар шўрлашиб, айниқса Сўх, Шохимардон, Оқбура каби дарёларнинг қуйи қисмларида экинлар ҳосилдорлигига жиддий хавф солмоқда.

Фарғона ботиғининг чўл, адир, тоғ, яйлов каби баландлик минтақаларида турли табиий ва табиий-антропоген геотизимлар шаклланган. У қадимдан суғориб келинаётган воҳа, аҳолиси тез ўсаётган ва зич яшаётган, саноат, қишлоқ хўжалиги, транспорт ва бошқа ишлаб чиқариш тармоқлари ривожланган индустриал-аграр райондир. Шу сабабли Фарғона ботиғининг табиати антропоген таъсир натижасида ўзгаришларга учраб, йилдан-йилга унда ноқулай геозэкологик муаммолар туғилмоқда.

Водий худудда олиб борилаётган табиий географик ва геозэкологик тадқиқотларнинг асосий вазифаси ундаги табиий ресурслардан оқилона фойдаланиш, геотизимларнинг табиий эволюцияси ва антропоген таъсир тенденцияси нисбатини оптимал қулайликда сақлашга имкон берадиган усуллар ва тадбирларни ишлаб чиқиш учун геотизимларнинг ҳозирги ҳолатини баҳолашдир. Бунда геотизимларнинг ҳосил бўлишида ва инсон хўжалик фаолияти натижасида вужудга келган салбий экологик оқибатларни бошқаришда табиий компонентларнинг ролини ва аҳамиятини аниқлаш муҳимдир.

Фарғона ботиғида геозэкологик муаммоларини ечишда ҳозирги экологик ҳолатнинг худудий тарқалиш хусусиятларини ўрганиш ҳам зарурдир. Чунки, ҳар бир геотизимга қилинаётган антропоген таъсирнинг тури ва кўлами ҳамда бу таъсирга нисбатан геотизимнинг барқарорлик даражаси ҳар хил бўлади.

Демак, ҳар бир геотизимда экологик вазият ва уни оптималлаштириш йўллари ҳам турлича бўлади. Жумладан, водийнинг чўл воҳа геотизимларида атмосфера ҳавоси, сувлар, тупроқ қопламанинг ифлосланиши, ер ресурсларининг сув ва шамол эрозияси, суффузия, шўрланиш, захланиш, ботқоқланиш, зичланиш ва бошқалар таъсирида қисқариши ёки ёмонлашуви, экинлар, табиий ва табиий-антропоген геотизимлардаги ўсимлик, ҳайвонот дунёси таркибининг ўзгариши, сув ҳавзаларини эфтрофланишуви ва бошқалар билан изоҳланади.

**Хулоса ва тақлифлар.** Худуд ландшафтларини тадрижий ўзгариши билан иқлимий кўрсаткичларни ўртасидаги боғланишлар таҳлили ўрганиб қуйидагича хулосаларга келишимиз мумкин:

Ҳаво хароратини кўтарилиши ер ости сувларининг буғланиш коэффициентини ошишига, ўсимликларни ўсиши учун намлик даражасини пасайишига таъсир этмоқда;

50-60 йилларга нисбатан кейинги йилларда ёғин миқдори камаймоқда. Масалан Бешариқ шахрига ўртача 100 мм ёғин ўрнинг 75-80ммни ҳам ташкил этмапти;

Шамолларни тезлигига ва ритмиклик циклига таъсир этмоқда;

Тупроқларда намликни камайиши ҳисобига, қурғоқчиллик хавфи кўпаймоқда. Иқлимшунос олимларнинг фикрича қурғоқчиллик ҳар 10 йил ичида ҳар уч йилда такрорланиб туради

Исфара, Сўх, Шохимардон каби дарёларнинг сув миқдори кўпайишига, Исфайрамсой, Оқбура ва Қуршаб дарёларининг сув баланси камайиб кетишига олиб келади;

Адиқлар ва пролювиал тексликлар ва чўллардаги қум зарраларини янада майдаланиши натижасида атмосфера ҳавоси таркибида чинг зарраларини кўпайишига олиб келади;

Тупроқларда ер ости сувларини буғланиши натижасида тупроқларни шўрланиши кузатилиб, шамол ёрдамида туз зарралари атмосфера таркибига қўшилиб инсон организмда ҳар-хил касалликлар кузатилишига олиб келади.

Ландшафтларда бундай иқлимнинг тадрижий ўзгариши натижасида Жанубий Фарғона ботиғида ёғинлар миқдоридидаги ўзгаришлар, қишдаги баъзи вақтларда қаҳратон қуруқ совуқ бўлиши, хароратнинг нормал ҳолатига нисбатан баҳор эрта, куз эса кечроқ келиши кузатилади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Айзенштат Б.А. Биоклиматический атлас Средней Азии. – М.: 1973. –156с.
2. Abdulkasimov A., Yarashev Q., Meliyev B. Landschaft komplekslarini kartalashtirishning dolzarb muammolari// SamDU ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – Samarqand, 2016. 1-son (95), 100-104 b.
3. Burrough P.A. Principal of Geographical Information Systems for Land Resources Assessment// - Oxford: Clarendon Press, 1988. – 194 p.
4. Eichorn G. Grundlagen eines Landinformationssystems // Aiiг Vermess. – Nachr. – 1979. – Vol.86, №1.
5. GIS awareness in agricultural research // Environment Information and Assessment Tech. Rep. UNEP. -1997. -Vol. 946 p.
6. Le Bas C., Jamagne M. Soil databases to support sustainable development // Joint Research Senter-IRSA. – Orleans, 1996. – 149 p.
7. Чуб В.Е. Изменение климата и его влияние на природно-ресурсный потенциал Республики Узбекистан. – Ташкент, 2000, - 252 с





551.24(1/9)+624.131.1(575.14)

**Элбой ҚУРБАНОВ,**

«ГИДРОИНГЕО» Институту давлат муассасаси катта илмий ходими

E-mail: [elboy.qurbonov@mail.ru](mailto:elboy.qurbonov@mail.ru)

**Жаҳонгир БОЛТАБОЕВ,**

«ГИДРОИНГЕО» Институту давлат муассасаси кичик илмий ходими

E-mail: [boltabotev-1986@mail.ru](mailto:boltabotev-1986@mail.ru)

**Ҳасан ТУРОПОВ,**

ТошДТУ магистранти

**Олим АШУРОВ,**

«ГИДРОИНГЕО» Институту давлат муассасаси I-тоифали муҳандис-гидрогеолог

E-mail: [ashirov S @ mail.ru](mailto:ashirov S @ mail.ru)

«ГИДРОИНГЕО» Институту давлат муассасаси 2-м.ф.н.мзоди Ахунжанов А.М. тақризи асосида

### ASSESSMENT OF ENGINEERING AND GEOLOGICAL CONDITIONS OF MINES IN THE EXPLORATION PROCESS (ON THE EXAMPLE OF KHODJADIK DEPOSIT).

Abstract

The article analyzes the changes in the engineering-geological conditions of the Khodjadik deposit by analyzing the impact of compressive forces on the deformation of rocks during mining operations and the change in depth.

**Key words:** Rock labeling, fragmentation, mining construction, rock, collapse, spill, strength, deformation, potential stability.

### ОЦЕНКА ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ МЕСТОРОЖДЕНИЯ В ПРОЦЕССЕ РАЗВЕДКИ (НА ПРИМЕРЕ ХОДЖАДЫКСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ).

Аннотация

В статье анализируются изменения инженерно-геологических условий Ходжадыкского месторождения путем анализа влияния сжимающих усилий на деформацию горных пород при горных работах и изменение глубины.

**Ключевые слова:** Трещиноватости горных пород, дробление, горное выработки, порода, обрушение, вывал, прочность, деформация, потенциальная устойчивость.

### ҚАЗИБ ОЛИШ ЖАРАЁНИДА КОНЛАРИНИГ МУҲАНДИС-ГЕОЛОГИК ШАРОИТИНИ БАҲОЛАШ (ХОДЖАДИК КОНИ МИСОЛИДА).

Анотация

Мақолада Ходжадик конининг муҳандис-геологик шароитининг ўзгаришига кон қазииш ишларини олиб бориш жараёнида тоғ жинсларининг деформация жараёнларига учраши ва бу жараёнларининг содир бўлишида босим кучининг таъсири таҳлил қилиниб чуқурлик бўйича ўзгариши баҳоланган.

**Калит сўзлар:** Тоғ жинслари ёрликлиги, бўлаканиш, кон иншоти, тоғ жинси, қулама, тўкилма, мустаҳкамлик, деформация, потенциал барқарорлик.

Ўзбекистон Республикасининг замонавий минерал хомашё базасини қўпайтириш ва ривожлантиришда янги конларни қидириб топиш ва янги конларни ишга туширишни талаб қилади, уларнинг самарадорлигини ошириш ва хавфсиз қазиб олишда, биринчи навбатда муҳандис-геологик шароитларни ўрганиш, билиш ва баҳолаш ишлари билан белгиланади [2]. Биз ўрганаётган фойдали қазилма конларнинг ўзига хос хусусиятлари шундан иборатки – тоғ жинсларининг тузилиши турличадир, литологик тури, таркиби, генезиси, табиий шароитнинг ўзгариши, ер ости сувларининг ҳосил бўлиши билан баҳоланади [3].

Табиий шароитлардаги муҳандис-геологик ҳолатининг ўзгариши, конларни қазиб олиш билан боғлиқ жараёнларнинг ривожланиши, конларда қазииш ишлари олиб борилганда штольня, қвершлакларнинг юқори қисми деворларидаги (томи) барқарорлигини баҳолашдир.

Тоғ жинслари массасининг ҳолати тоғ жинсларининг муҳандис-геологик хусусиятлари ва уларда бўлаётган жараёнларнинг ўзгарувчанлиги натижалари бўйича баҳоланади. Ушбу баҳолаш ишлари хариталар ва бўлимларида тавсифланади.

Ўрганилаётган майдоннинг тоғ жинслари интенсив дарзланган тоғ жинслари зоналари, тектоник бузилишлар, майдалаш зоналари мавжудлиги билан ажралиб туради, бу эса муҳандис-геологик хусусиятларининг ўзгарувчанлик даражасини белгилайди.

**Горизонтал қазииш ишлари олиб борилаётганда штольня, қвершлаг деворларининг барқарорлигини баҳолаш.**

Кон ишларининг юқори қисми ва ён деворларининг мустаҳкамлик барқарорлик даражаси сифат ва миқдорий жиҳатдан баҳоланади. Сифатли баҳолаш конларни қазиб олишдан кейин тоғ жинсларининг хусусиятларига қараб таъсир қилувчи аниқланган омиллари таҳлилига асосланган. Бу омиллар асосан ёриқлар ва тўхтовсиз бузилишлар, заифлашган майдонларда тоғ жинслари механик хусусиятларининг заифлашиши, тоғ жинси ёриқларидан сув чиқиши ва тоғ жинсларида бўлаканиш жараёни рўй бериши мавжудлигидир. Бундан ташқари, турли хил деформацияларнинг

ривожланиши натижасида тоғ жинси массаси ичидаги мувозанатнинг ўзгариши, коннинг ривожланиши ва техник шароитларнинг катта аҳамиятга эга бўлишидадир.

Ер ости кон ишларининг барқарорлигини миқдорий баҳолаш уларнинг юқори қисми деворларини таснифлаш шароитларига (хусусиятларига) кўра таснифлашга асосланган бўлиб, улар кон ишларида (S) кўрсаткич бўйича казиш ишларининг юқори қисми деворларида потенциал барқарорлигининг коэффициенти асосланади.

Ушбу коэффициент куйидаги 4.2-формула билан аниқланади:

$$4.2 - \text{формула } S = \frac{m * \delta_{сж} * R}{H * \gamma * q}$$

$m$  – маъдан танаси ёки тоғ жинси қатлам қалинлиги;

$\delta_{сж}$  – табиий ёки сув билан тўйинган ҳолатдаги тоғ жинсларнинг сиқилиш кучи МПа;

$R$  – кон ишлари деворлари шаклининг сиғими (сечение) (6,4-7,2м<sup>2</sup>);

$H$  – ер сатҳидан горизонтгача бўлган чуқурлик (кўриб чиқилаётган блок), метрда;

$\gamma$  – кон иншооти деворларидаги тоғ жинсларнинг ўртача зичлиги, (умумий оғирлиги) г/см<sup>3</sup>;

$q$  – дарзлар зичлиги тоғ жинсларининг дарзланиш коэффициенти;

С.И.Малениннинг тавсифи бўйича кон ишларининг юқори деворларидаги тоғ жинсларининг мустаҳкамлигини типларга ажратиш бўйича куйидагича тоифаларга ажратилган (1-жадвал).

1-жадвал

Кон иншооти юқори қисми деворларининг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоифага бўлиниши

	Мустаҳкам, бардошлилик бўйича тоифага ажратилиши	Мустаҳкамлик бўйича потенциал барқарорлик коэффициенти кўрсаткичлари «S»
1	Жуда мустаҳкам эмас	0,8 гача
2	Мустаҳкам эмас майдон	0,8-1,1
3	Кам мустаҳкам майдон	1,1-2,0
4	Ўртача мустаҳкам майдон	2,0-3,0
5	Юқори мустаҳкам майдон	3,0-5,0

Ушбу кўрсаткичлар асосида ҳисоб-китоблар учун танланган жойларни ўрганишда шуни инобатга олган ҳолда ҳисоблаш керакки, тоғ жинсларининг икки шароитда ўлчанганлиги, яъни табиий ва сув билан тўйинган ҳолатида ўлчанган кўрсаткичи бўйича амалга оширилади [1].

Ходжадик кони 3-штольня 1286,4м мутлоқ баландликда жойлашган 5-геологик қирқим бўйича олинса 3-штольня атрофидаги баландлик 1450м ташкил қилмоқда (1450-1286=164м) геологик харита бўйича энг баланд нукта 1550м ташкил этмоқда (1550-1286=264м).

Бу конда шуни тақидлаш керакки, тоғ жинсларининг ривожланиши барча литологик турлари бўйича тик ва горизонтал равишда ривожланган. Шунинг учун ҳисобланган қийматлар ҳар бир кон учун горизонтал равишда берилган. Бундан ташқари, горизонтдаги тоғ жинсларининг ҳисобланган қийматлари табиий (курук) ҳолатда лаборатория шароитида ўлчанган маълумотлари келтирилган. Юқорида келтирилган 2-3-жадваллардаги ҳисоб-китоблар шуни кўрсатадики, оҳақтош чуқурлик бўйлаб қазилганда мустаҳкамлиги тезда ўзгариб борар экан.

2-жадвал

Тоғ жинслари табиий ҳолатда бўлганда кон иншоотининг мустаҳкамлик даражасини баҳолаш.

1	2	3	4	4	6	7	8
Горизонтнинг мутлоқ баландлиги	Тоғ жинсларининг номланиши	Кон атрофи баландлигидан кон иншоотигача бўлган масофа	Тоғ жинслари табиий ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициенти «S»	Кон иншооти юқори қисми деворларининг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоифаларга ажратилиши	Мутлоқ баландликдан кон иншоотигача бўлган масофа (м).	Тоғ жинслари табиий ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициенти «S»	Кон иншооти юқори қисми деворларининг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоифаларга ажратилиши
<b>ХОДЖАДИК КОНИ</b>							
+1286 м	Доломитлашган оҳақтошлар	164 м	5,1	Юқори мустаҳкамликда	264 м	3,1	Юқори мустаҳкамликда
	Дарзланган оҳақтошлар	164 м	1,7	Кам мустаҳкамликда	264 м	1,5	Кам мустаҳкамликда

	Гранодиорит	164 м	4,1	Юқори мустаҳкамликда	264 м	3,1	Юқори мустаҳкамликда
--	-------------	-------	-----	----------------------	-------	-----	----------------------

Ҳисоб-китоб натижалари орқали шуни таҳлил қилиш мумкинки, кон деворларидаги қолган барча тоғ жинсларига чуқурлик бўйича босим таъсир қилганда мустаҳкамлик даражаси унча катта ўзгармаган [4].

#### Кон деворларидаги тоғ жинсларига босим кучининг тушушини баҳолаш

Ходжадик қонида кидириш вақтида кон қазиларда муҳандис-геологик жараёнларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, деформациянинг катталаниши заифлашган зоналарнинг мавжудлиги ва уларнинг қалинлиги, тоғ жинсларда сувнинг тўйинганлиги, конларда қандай қазиларнинг олиб борилиши ва тоғ жинслари дарзларининг йўналишига боғлиқдир. Деформациялар ривожланишининг асосий сабаби – ер ости бўшлиғининг кетма-кет шаклланиши туфайли босимнинг қайта тақсимлаш натижасида бошқатдан пайдо бўлган куч тоғ жинсларига босим билан таъсир этишидир. Маълумки, босим доимий равишда тоғ жинсларида бўлади. Қазилар олиб боришда (шахта, штольня ва бошқаларда) доимий равишда босим бўлиб туради. Натижада қулай, мустаҳкам бўлмаган зоналарда босим яхши таъсир қилади. Босим ва зўриқишлар ортиб борадиган жойларида структуравий блокларда кичикроқ қатламларга бўлинади, охири оқибат дарзлар ҳосил бўлиб, тушаётган куч зонаси мувозанат ҳолатига тушади [5].

3-жадвал

Тоғ жинслари сувга тўйинган ҳолатда бўлганда кон иншоотининг мустаҳкамлик даражасини баҳолаш.

Горизонтнинг муғлок баландлиги	Тоғ жинсларининг номланиши	Кон апрофи баландлигидан кон иншоотигача бўлган масофа	Тоғ жинслари сувга тўйинган ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициенти «S»	Кон иншооти юқори қисми деворларнинг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоғларга ажрალიши	Муғлок баландлиқдан кон иншоотигача бўлган масофа (м).	Тоғ жинслари сувга тўйинган ҳолатда ўлчанганда мустаҳкамлик коэффициенти «S»	Кон юқори қисми деворларнинг мустаҳкамлик даражаси бўйича тоғларга ажрალიши
1	2	3	4	5	6	7	8
<b>ХОДЖАДИК КОНИ</b>							
+1286	Доломитлашган оҳактошлар	164 м	3,6	Юқори мустаҳкамлик да	264 м	2,2	Ўртача мустаҳкамликда
	Дарзланган оҳактошлар	164 м	1,3	Кам мустаҳкамлик да	264 м	0,83	Мустаҳкам эмас
	Гранодиорит	164 м	3,2	Юқори мустаҳкам	264 м	2,3	Ўртача мустаҳкам

Биз қуйидаги И.Г.Гончаров томонидан келтирилган 1-формула орқали тоғ жинсларинг куч таъсир этганда мустаҳкамлик ўзгаришини аниқлашимиз мумкин.

$$[\sigma] + \sigma_3 \geq \mu(\sigma_1 + \sigma_2), \text{ бунда;}$$

$\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  – асосий нормал кучланишлар;

$[\sigma]$  – тоғ жинсининг мустаҳкамлик даражаси;

$\mu$  – тоғ жинслари кучланишининг Пуассон коэффициенти 2-формула).

$$2 - \text{формула } \mu = \frac{1 - \sin\varphi}{1 + \sin\varphi} * \sin\varphi,$$

$\varphi$  – ички ишқаланиш бурчаги.

Кучланиш қийматлари қуйидаги формула бўйича аниқланади.

$\sigma_3 = \sigma_2 = \gamma H$  ўқи  $\sigma_1$ , горизонтал текислик бўйича ётади (3-формула).

$\sigma_2 = \gamma H \frac{1 - \sin\varphi}{1 + \sin\varphi}$ ,  $\sigma_1$ , вертикал ўқ бўйича ётиши.  $\sigma_1 = \gamma H$  3-формула).

$$3 - \text{формула } \sigma_3 = \frac{2\gamma H\mu}{1 + \sin\varphi}$$

Бунда;  $\varphi$  – тоғ жинсларнинг ички ишқаланиш бурчаги;

$\gamma$  – умумий оғирлик;

$H$  – кон қазиш ишлари жойлашган горизонт чуқурлиги.

И.Г.Гончаров тенгламасига кўра, дарзланган тоғ жинсига куч таъсир этишини таҳлил қилинган формуласи орқали келгусида кон қазиш ишларининг барқарорлигини баҳолашга қаратилган ҳисоб-китобларни амалга оширишимиз мумкин бўлади (4-жадвал).

Кучланишни ҳисоблаш конларда муҳандис-геологик жараёнларнинг ҳосил бўлиш шароитларига қараб амалга оширилади. Шу муносабат билан ҳисобланган қийматлар табиий равишда учрайдиган тоғ жинслари учун танланади, худди шу тоғ жинси намланган, бузилган ҳамда дарзланганлик даражасига қараб ҳисоб-китоблар табиий ва сув билан тўйинган ҳолатда амалга оширилади.

Ушбу зоналардаги тоғ жинсларининг муҳандис-геологик хусусиятларини таҳлил қилиш барча литологик тоғ жинсларнинг фарқларда ўзига хос қийматлари бир бирига жуда яқин. Шунинг учун ҳисоблашда тоғ жинсларининг кўшимчалар қўшилишидан қаътий назар уларнинг арифметик ўртача қийматини танлаб оламиз.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Маленин С.И. Геологические основы прогноза поведения пород в горных выработках. – М.: Недра,– 1970. –192 с.
2. Мирасланов М.М., *Закиров М.М.* Инженерно-геологические процессы, развитие на месторождениях твердых полезных ископаемых Узбекистана: оценка и прогноз. – Т.: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО»,– 2015.– 165с.
3. Мирасланов М.М. Инженерная геология, гидрогеология месторождений твердых полезных ископаемых Узбекистана: Т.:ГП «НИИМП»,– 2011.– –228 с
4. Курбанов Э.Ш., *Ахунжанов А.М., Исомиддинов Ё.Я.* Прогноз и оценка инженерно-геологических условий и влияние нарушенности и трещиноватости при освоении месторождения Ходжадык. // Инновацион технологиялар журналы Қарши 2021й 1-сон 3–6 б.
5. Kurbanov E.Sh. Engineering and geological conditions for the stability of mine workings during development (forexample, the tungsten deposit Khodjadik). // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences Centre for Info Bio Technology, Jaipur, –INDIA,– 2020 y, May–August, pp.158–163.



УДК:550.34.013.2

**Qodir QO'CHQOROV,**  
*O'zbekiston Milliy universiteti magistranti*  
E-mail: [Nematov90@inbox.ru](mailto:Nematov90@inbox.ru)  
**Xusniddin SUYUNOV,**  
*O'zbekiston Milliy universiteti magistranti*

*FA Seysmologiya instituti Eksperimental seysmologiya laboratoriyasi mudiri f.m.f.n A.H.Ibragimov taqrizi asosida*

### SEYSMIK STANTSİYALARNING SAMARADORLIGINI BAXOLASH VA UNING USLUBIYATI (FARG'ONA VODIYSI MISOLIDA)

Аннотация

Farg'ona vodiysida joylashgan seysmik stantsiyalarning samaradorligini baholash yillar davomida respublikada joylashgan xar bir geodinamik poligonlar uchun alohida hisoblab chiqilgan. Jumladan Farg'ona vodiysidagi seysmik stantsiyalar samadorligini baxolashda xududda joylashgan 11 ta seysmik stantsiya ma'lumotlaridan foydalanilgan. Farg'ona vodiysida faoliyat yuritayotgan seysmik stantsiyalardan Shoximardon va Chimyon stantsiyalari yuqori samarali Namangan va Andijon stantsiyalari samarasi juda past ekanligi namoyon bo'ladi.

**Kalit so'zlar:** Seysmik stantsiya, prognoz, optimallik, katalog, geodinamik poligon.

### EFFICIENCY OF SEISMIC STATIONS AND ITS METHOD (ON THE EXAMPLE OF THE FERGHANA VALLEY)

Abstract

The efficiency assessment of seismic stations in the Fergana Valley has been calculated separately for each geodynamic landfill in the country over the years. In particular, data from 11 seismic stations in the Fergana Valley were used to assess the effectiveness of seismic stations. Of the seismic stations operating in the Fergana Valley, the Shokhimardon and Chimgan stations have the highest efficiency, while the Namangan and Andijan stations have the lowest efficiency.

**Keywords:** Seismic station, forecast, optimality, catalog, geodynamic polygon.

### ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕЙСМИЧЕСКИХ СТАНЦИЙ И ЕЕ МЕТОДИКА (НА ПРИМЕРЕ ФЕРГАНСКОЙ ДОЛИНЫ)

Аннотация

Оценка эффективности сейсмостанций в Ферганской долине рассчитана отдельно для каждого геодинамического полигона страны по годам. В частности, для оценки эффективности работы сейсмостанций использовались данные 11 сейсмических станций Ферганской долины. Из сейсмостанций, работающих в Ферганской долине, наибольшую эффективность имеют станции Шохимардон и Чимен, а наименьшую эффективность имеют станции Наманган и Андижан.

**Ключевые слова:** Сейсмостанция, прогноз, оптимальность, каталог, геодинамический полигон.

**Kirish.** Ushbu yo'nalishdagi ishlarning dolzarbligi global [Kondorskaya, Aranovich 1970, 1971, 1972] va mintaqaviy miqyosda [Aranovich, Dubinskiy] seysmik kuzatuv tarmoqlarining samaradorligini baholash bilan bog'liq o'tgan asrning bir qator nashrlari bilan tasdiqlanadi. [1972; Aranovich, Kondorskaya, 1977; Skoko, Sato, 1965, 1966; Skoko, Sato, Ochi, 1967]. Xususan, Z.I.Aranovich va I.B. Dubinskiy ushbu ishda [Aranovich, Dubinskiy, 1972], mavjud va prognoz qilinayotgan stantsiyalarning joylashuviga va stantsiyalardagi S-P xatolariga qarab, olingan analitik yechim asosida uchta stantsiyaning mumkin bo'lgan kombinatsiyasi uchun epitsentrlarning koordinatalarini va chuqurlikni aniqlashdagi xatolar taxmin qilinadi. Bunday holda, natijalarni taqqoslash xatolarning ekstremal qiymatlariga asoslanadi. O'zbekistonda seysmik kuzatuv tarmog'ining samaradorligini keyingi baholash Z.I. Aranovich, T.U. Ortiqov, tomonidan yangi algoritm asosida amalga oshirildi. Bu energiya reprezentativligini aniqlash va Markaziy Osiyodagi seysmik kuzatuv tarmoqlari tomonidan yaqin atrofdagi zilzilalar manbalarining koordinatalarini aniqlashdagi xatolarni o'rganishdir [Aranovich Z.I. va boshqalar, 1977; Aranovich Z.I., Kondorskaya N.V. 1977; T.U. Ortiqov 1983].

1976 yilda matematik fizikaning teskari masalalarini yechish barqarorligini maksimal darajada oshirish g'oyalari ishlab chiqishda [Marchuk, 1973; Uspenskiy, Fedorov, 1974] V.Yu.Burmin chiziqli dizaynlarning optimalligining yangi mezonini taklif qildi. C-mezone, bu dastlabki ma'lumotlardagi buzilishlarning o'zboshimchalik xarakteri bilan tajribalarni rejalashtirish muammosini hal qilishga imkon beradi [Burmin, 1976]. Ushbu mezon bo'yicha optimal reja giposentrlar parametrlaridagi maksimal xatolarni minimallashtirishni va shuning uchun dastlabki ma'lumotlardagi xatolar (tizimli yoki tasodifiy) xarakteridan qat'i nazar, ularni aniqlashning maksimal barqarorligini ta'minlaydi. C-optimallik mezoniga ko'ra seysmologik kuzatuv punktlarining optimal tizimini qurishda statistik yondashuvga qaraganda optimal tarmoqlarning xususiyatlari bo'yicha umumiyroq natijalarga erishish mumkin. C-optimallik mezon asosida seysmologik kuzatish tizimlarini optimallashtirishning turli muammolari yechimi olindi [Burmin, 1986, 1995]. Global optimallashtirish ma'nosida ushbu mezon asosida yer shari yuzasida kuzatish nuqtalarining optimal tizimini qurishning umumiy printsiplari shakllantirildi [Burmin, 1995]. So'nggi paytlarda C-optimallik mezon eksperimental fizikaning boshqa ko'plab muammolarini hal qilishda samarali qo'llanilmoqda [Gordeev, 1976; Alifanov va boshqalar, 1988; Gerasimenko, 1992]. C-optimallik mezon g'oyasi boshqa mualliflar tomonidan matematik



fizikaning teskari muammolarida modellarni diskretlashtirish va yaqinlashtirish uchun ishlatilgan [Deans, 1983; Nakanishi, 1986; Notel, 1987; Hammepm, 1990]. Shuni esda tutingki, optimal seysmologik kuzatuv tarmoqlarini rejalashtirishni hal qilishga bag'ishlangan aksariyat ishlarda optimallashtirish muammosi bir omilli sharoitda shakllantiriladi, ya'ni ma'lum bir optimallik mezoni uchun rejalar baholashning to'g'riligi nuqtai nazaridan tuziladi. noma'lum parametrlar. Aslida, optimallik mezoni faqat kuzatish nuqtalarining geometriya omili bilan bog'liq (bundan keyin biz uni optimal dizaynning geometrik omili deb ataymiz). Amalda, har qanday fizik tajribani o'tkazishda, tajribaning optimallik sharti har doim ham bajarilmaydi va o'lchovning haqiqiy shartlariga bog'liq bo'lishi mumkin. Bundan tashqari, haqiqiy kuzatuvchi tarmoq muayyan iqtisodiy talablarga va boshqa bir qator shartlarga javob berishi kerak. Binobarin, umumiy holatda seysmologik kuzatuvlarning optimal tarmoqlarini rejalashtirish muammosi ko'p faktorli formulada shakllantirilishi va ko'p omilli optimallashtirishning mashhur usullaridan foydalangan holda hal qilinishi kerak [Podinovskiy, Nogin, 1982; Moyer, 1992].

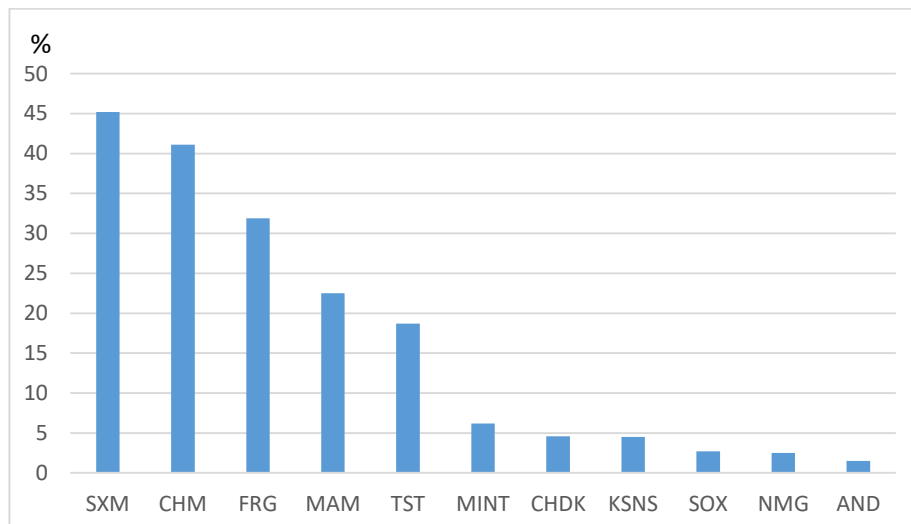
**Seysmik stantsiyalarning samaradorligini baxolash.** Farg'ona vodiysida mavjud seysmik stantsiyalarning faoliyatini baholash Seysmoprognostik monitoring Respublika markazining 2020 yil uchun katalogidan foydalangan holda amalga oshirildi. 2020 yilda ma'lumotlar markazning hududiy seysmologik katalogini tuzishda 40 ta seysmik stantsiya ma'lumotlaridan foydalanildi. 2020 yilda Markaziy Osiyo tarmog'ining 10 ta stantsiyasi qo'shimcha ravishda qayta ishlashga ulandi, ulardan yettitasi (Terek Say – TRKS, Arkit – ARK, Arslonbob – ARSB, O'sh – OHH, So'fi-Qo'rg'on – SFK, Darout-Qo'rg'on – DRK va Botken). - BTK) Qirg'iziston hududida, uchtasi (Garm - GRM va Gezen - GZN) - Tojikiston hududida joylashgan. 2020 yilda 40 ta seysmik stantsiya yordamida 87 771 ta seysmik hodisa qayd etilgan. Ulardan qariyb 62 897 dan ortiq seysmik hodisa Farg'ona vodiysida joylashgan seysmik stantsiyalar tomonidan qayd etilgan. Har bir stantsiya uchun 1-jadvalda (to'rtinchi ustunda) seysmik stantsiya tomonidan qayd etilgan hodisalar soni ko'rsatilgan. Jadvalning beshinchi ustunida har bir stantsiyaning ishtiroki ulushi hisoblab chiqiladi - stantsiyalar ishtirokidagi hodisalar soni yil davomida katalogdagi hodisalarning umumiy soniga bo'linadi (1867). 1-rasmda har bir stantsiyaning hududiy katalogdagi ishtiroki haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

#### 1-jadval.

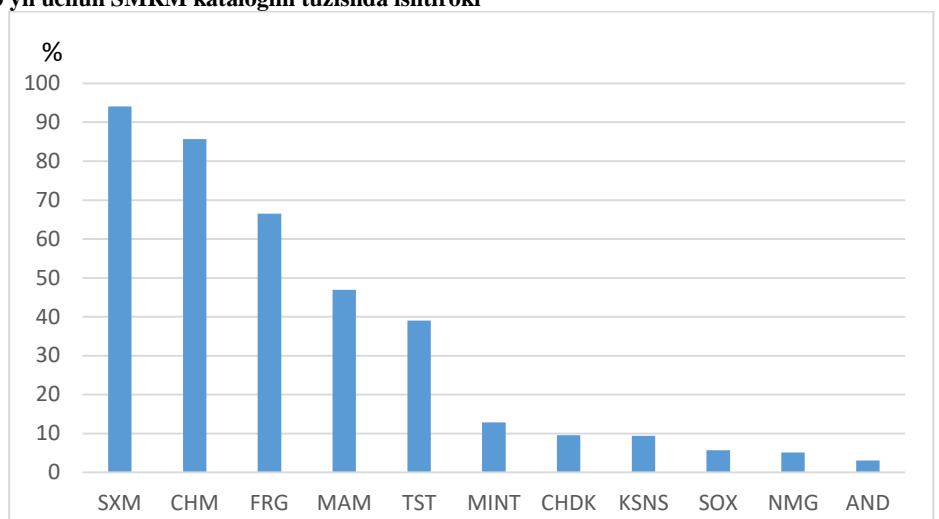
#### 2020 yil uchun SMRM jamlanma katalogini tuzishda Farg'ona vodiysi seysmik stantsiyalarning ishtiroki.

№	Stantsiya nomi	Stantsiya kodi	Xodisalar soni	Katalogdagi ishtiroki (%)	Geodinamik poligonidagi stantsiyalarning hisobga olgan holda ishtiroki (%)
1	Mamay	MAM	3209	22,5	46,9
2	Toshota	TST	2739	18,7	39,0
3	So'x	SOX	6408	2,7	5,7
4	Chimyon	CHM	5809	41,1	85,7
5	Kosonsoy	KSNS	1779	4,5	9,4
6	Andijon	AND	1136	1,5	3,1
7	Chodak	CHDK	2317	4,6	9,6
8	Namangan	NMG	745	2,5	5,1
9	Shoximardon	SXM	8185	45,2	94,1
10	Mingtut	MINT	2055	6,2	12,9
11	Farg'ona	FRG	3162	31,9	66,5

1-rasmda Shoximardon stantsiyasi (SXM) ishonchli tarzda yetakchilik qilayotgani ko'rsatilgan – ushbu stantsiya ma'lumotlari SMRM katalogidagi hodisalarning deyarli 45 foizini qayta ishlash uchun ishlatilgan. Chimyon (CHM) stantsiyasi undan bir oz pastroq - uning ma'lumotlari voqealarning taxminan 41% yozuvlarini qayta ishlashda ishlatilgan. Qolgan stantsiyalar ulardan sezilarli darajada orqada. Jadvalning quyi qismida yirik shaharlarda (Namangan va Andijon) joylashgan stantsiyalari o'rin olgan.



Rasm. 1. Stantsiyalarning 2020 yil uchun SMRM katalogini tuzishda ishtiroki

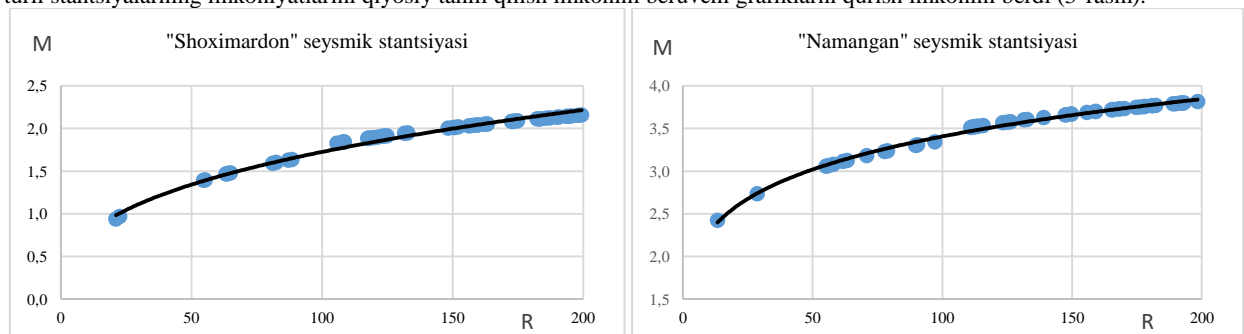


Rasm.2. 2020 yil uchun geodinamik poligonda stantsiyalarning joylashishini hisobga olgan holda stantsiyalarning katalogdagi ishtiroki

Stantsiyalarning samaradorligini to'g'riroq aniqlash uchun shuni hisobga olish kerakki, yil davomida bir qator sabablarga ko'ra (buzilish, aloqa kanallaridagi uzilishlar, modernizatsiya) stantsiya o'z ma'lumotlarini yubora olmadi va shunga mos ravishda, katalogni tuzishda qatnashmaslik yuzaga kelgan. Shuning uchun har bir stantsiya uchun ma'lumotlarning kelish tezligi va stantsiya ishtiroki hisoblab chiqilgan. Shuningdek, katalogdagi ishtirok koeffitsienti har bir stantsiya uchun seysmik faol zonalarni hisobga olgan holda alohida hisoblab chiqilgan (jadvalning oltinchi ustuni).

Geodinamik poligonlarda stantsiyalarning joylashishini hisobga olgan koeffitsientni hisobga olgandan keyin vodiy stantsiyalarining o'rni deyarli o'zgarmagan. Stantsiyalarning samaradorligini baholashda seysmik stantsiyalar turli darajadagi seysmik faollikdagi hududlarda joylashishi mumkinligini ham yodda tutish kerak. Masalan, Shohimardon (SXM) va Chimion (CHM) stantsiyalari, Mamay (MAM), Toshota (TSHT) stantsiyalaridan farqli o'laroq, seysmik faolligi juda yuqori bo'lgan hududda joylashgan va aynan shu holat ular tomonidan qayd etilgan ko'p sonli voqealarni tushuntirishi mumkin. Stantsiyalar uchun muhim xususiyat uning faol yoki tinch mintaqada bo'lishidan qat'iy nazar, seysmik hodisalarni qayd etishda sezgirligidir.

Muayyan stantsiya tomonidan qayd etilgan hodisalar kattaligining minimal qiymatlari konverti ushbu stantsiya tomonidan ma'lum masofada qanday kattalikdagi hodisalarni eng qulay sharoitlarda qayd etishi mumkinligini aniqlashga imkon beradi. Barcha 11 ta o'rganilgan stantsiyalar uchun maksimal ro'yxatga olish diapazonining o'xshash egri chiziqlari olingan, bu turli stantsiyalarning imkoniyatlarini qiyosiy tahlil qilish imkonini beruvchi grafiklarni qurish imkonini berdi (3-rasm).



**3-rasm. Ro'yxatdan o'tish uchun imkoniyatlari**

**M = 1,0-4,0 bo'lgan seysmik hodisalar, "Shoximardon" va "Namangan" stantsiyalari uchun hisoblangan.**

3-rasmdan ko'rinish turibdiki, Shoximardon va Namangan seysmik stantsiyalarining mahalliy hodisalarini ro'yxatga olish imkoniyatlaridagi farq taxminan 1,5 magnitudani tashkil qiladi. Bu qiymat, o'z navbatida, Shoximardon va Namangan seysmik stantsiyalarining seysmik shovqin darajasidagi farqni ko'rsatadi.

**Xulosa.** O'tkazilgan tahlillar shuni xulosa qilish imkonini beradiki, uning jamlangan katalogni tuzishga qo'shgan hissasi bilan baholanadigan stantsiyaning samaradorligi seysmik shovqindan tashqari ko'plab omillarga bog'liq: stantsiyaning seysmik faol zonalarga nisbatan joylashishiga, stantsiya sifatiga. stantsiyada o'rnatilgan uskunalar, Data Center bilan aloqa kanallarining sifati bo'yicha. Beshta seysmik stantsiya – SXM, CHM, TSHT, MAM va FRG mintaqaviy monitoringda eng yuqori samaradorlikni namoyish etmoqda. Shuni ta'kidlash kerakki, stantsiyaning ahamiyati nafaqat uning sezgirligi yoki ro'yxatga olingan hodisalar soni bilan belgilanadi. Masalan, ANR va NMG stantsiyalari yirik shaharlarda joylashgan bo'lib, shunga mos ravishda seysmik shovqin darajasi yuqori bo'lganligi sababli sezgirligi past. Biroq, ularning ma'lumotlari mamlakatning eng yirik megapolisi kabi strategik joyda kuchli va aniq zilzilalar kuzatilganda bebahodir.

**ADABIYOTLAR**

1. Бурмин В.Ю. Задача планирования эксперимента и обусловленность систем линейных алгебраических уравнений // Изв. АН СССР. Техн. кибернетика. 1976. № 2. С.195–200.
2. Аранович З.И., Ахалбедашвили А.М., Гоцадзе О.Д., Деканосидзе Ц.А. Методика расчета эффективности сети региональных сейсмических станций на примере Кавказа, Тбилиси, Сб.Вопросы оптимизации и автоматизации сейсмических наблюдений. 1977.
3. Аранович З.И., Дубинский И.Б. Об оптимальной системе сейсмических наблюдений в Крыму // Сб. «Сейсмические приборы», вып.6, М. «Наука», 1972.
4. Артиков Т.У., Ибрагимов Р.С., Зияудинов Ф.Ф. Развитие сети сейсмических наблюдений на территории Узбекистана и представительность данных о землетрясениях //Сейсмическая опасность территории Узбекистана. Ташкент 2012.
5. Артиков Т.У., Зокиров М.С., Соколов М.В., Якубов М.С. История развития сейсмометрических наблюдений в Узбекистане // Проблемы сейсмологии в Узбекистане. 2006, №3.
6. <https://rcsm.fvv.uz/>



УДК 911.3:33

**Нормурод ЛАТИПОВ,**

*Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти*

*E-mail: latipovnormurod@gmail.com*

*Навоний давлат педагогика институтини доценти Ю.Б.Раҳматовнинг тақризи асосида.*

#### THE EFFECT OF ECOLOGY ON THE HEALTH OF THE POPULATION IN THE NAVOI REGION

Annotation

The development of science and technology proves once again how infinite human needs are. The concentration of the population in large cities, on the one hand, accelerates the process of urbanization and affects the level of development of the state, on the other hand, the state of the environment has a negative impact on urban ecology. From ancient times the population has been striving to create favourable conditions for themselves, and such a process is still going on, especially when the negative consequences of this are clearly felt in the health of the population living in cities. Solving this problem is one of the main tasks of urboecology. The development of modern methods of geo-ecological monitoring of the ecological condition of cities, especially in areas with high industrial specialization, the development of measures to improve the health of the population in ecologically critical areas is of great importance today. To this end, this article discusses in detail the industrialized Navoi region and its urban and ecological situation, the factors affecting it.

**Keywords.** "Green economy", population health, mortality, urban environment, neuroscopic development, environmental monitoring.

#### ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИИ НА ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Развитие науки и техники еще раз доказывает, насколько безграничны человеческие потребности. Концентрация населения в крупных городах, с одной стороны, ускоряет процесс урбанизации и влияет на уровень развития государства, с другой стороны, состояние окружающей среды оказывает негативное влияние на экологию городов. С древних времен население стремилось создать для себя благоприятные условия, и такой процесс идет до сих пор, особенно когда отчетливо ощущаются негативные последствия этого в здоровье населения, проживающего в городах. Решение этой проблемы является одной из основных задач урбоэкологии. Большое значение на сегодняшний день имеет разработка современных методов геоэкологического мониторинга экологического состояния городов, особенно районов с высокой промышленной специализацией, разработка мероприятий по оздоровлению населения в экологически критических районах. С этой целью в данной статье подробно рассматривается промышленно развитая Навойская область и ее градостроительная и экологическая ситуация, влияющие на нее факторы.

**Ключевые слова.** «Зеленая экономика», здоровье населения, смертность, городская среда, нейроскопическое развитие, экологический мониторинг.

#### НАВОЙЙ ВИЛОЯТИДА АҲОЛИ САЛОМАТЛИГИГА ЭКОЛОГИЯНИНГ ТАЪСИРИ

Аннотация

Фан ва технологиянинг ривожланиши инсон эҳтиёжини нақадар чексизлигини яна бир бор исботламоқда. Аҳолининг йирик шаҳарларда тўпланиши бир томондан урбанизация жараёнини тезлаштириб давлатнинг ривожланиш даражасига таъсир кўрсатса, иккинчи томондан атроф-муҳит ҳолати, шаҳарлар экологиясига салбий таъсир кўрсатмоқда. Қадимдан аҳоли ўзи учун қулай бўлган шароитни яратишга интилган, шундай жараён ҳозир ҳам давом этмоқда, айниқса, бунинг салбий оқибатлари шаҳарларда яшаётган аҳоли саломатлигида яққол сезилиб қоляпти. Ушбу муаммони ҳал этиш урбоэкологиянинг асосий вазифаларидан ҳисобланади. Шаҳарлар экологик ҳолатини, айниқса, саноат иқтисослашуви юқори бўлган ҳудудларда геоэкологик мониторинг олиб боришнинг замонавий услубларини ишлаб чиқиш, экологик танг ҳудудларда аҳоли саломатлигини яхшилашга қаратилган чора-тадбирларни ишлаб чиқиш бугунги кунда долзарб аҳамият касб этмоқда. Шу мақсадда ушбу мақолада саноатлашган Навоий вилояти ва ундаги урбоэкологик вазият, унга таъсир этувчи омиллар ҳақида атрофлича фикр юритилган.

**Калит сўзлар.** “Яшил иқтисодиёт”, аҳоли саломатлиги, ўлим кўрсаткичи, урбоэкологик вазият, нейроскопик ривожланиш, экологик мониторинг

**Қириш.** Атроф-муҳит мусоффагини асраб-авайлаш бугунги кунда давлатимиз раҳбарияти томонидан катта эътибор қаратилаётган муҳим масалалардан бири ҳисобланади. Бу борада Ўзбекистон Президенти Ш.М.Мирзиёев “Яшил иқтисодиёт” технологияларини барча соҳаларга фаол жорий этиш орқали 2026 йилга қадар иқтисодиётнинг энергия самарадорлигини 20 фоизга ошириш ва ҳавога чиқарилаётган зарарли газлар ҳажмини 20 фоизга қисқартириш чоралари кўрилсин” -дея 2022-2026-йилларга мўлжалланган Янги Ўзбекистоннинг тараққиёт стратегияси тўғрисидаги Фармонида бу ҳақда алоҳида тўхталиб ўтганликлари бежиз эмас [1].

Ушбу муаммоларни олдини олиш, ҳудудларни келажақда барқарор ривожланишини таъминлаш мақсадида экологик, тиббий-экологик, ижтимоий ва иқтисодий мониторинглар орқали керакли чора-тадбирлар ишлаб чиқилмоқда. Албатта, бундай мониторинглар олиб боришда замонавий ютуқларнинг ҳам ўз ўрни бор. Замонавий тадқиқотлар шу кўрсатадики, маълум бир муаммони ўрганишни ва ушбу муаммога ечим топишни кичик ҳудудлардан бошлаш орқали кўзланган натижага эришиш мумкин [4].

**Адабиётлар таҳлили.** Шаҳар ҳудудларини ташкил этиш масалаларига профессор Солиев А.С. алоҳида аҳамият берган ҳамда Навоий вилоятининг улкан иқтисодий салоҳиятини юкори баҳолаган. Келажакда Зарафшон иқтисодий географик раёнининг муҳим қисми бўлиши ҳақида фикр юритган.

Халмирзаев А.А эса минтақада шаҳарлар тизимининг тез ривожланиши натижасида салбий ҳолатлар келиб чиқишига сабаб бўлади. Шаҳарларнинг тез ўсиши экологик жиҳатдан салбий оқибатларга олиб келишини, аҳоли саломатлиги мунтазам мониторинг қилиб турилмаса саноатлашган шаҳарлар нозогеографик ўчоққа айланиши мумкинлигини таъкидлаган.

Профессор Комилова Н.К Зарафшон иқтисодий географик раёнининг нозогеографик ҳолатига экологик омилни асосий ўринга қўйган. Саноат ривожланган сари аҳолининг саломатлигига таҳдидлар кўпайишини эътиборга олиб, тиббий ва экологик мониторингни ўзаро уйғунликда олиб боришни тавсия этган [7].

Навоий вилоятининг танатогеографик таҳлили ва аҳоли саломатлигидаги муаммолар, ҳудудларни ўлим кўрсаткичларига кўра классификация қилишни Муҳаммедова Н.М ишларида кўриш мумкин. Ушбу бўлинишни таснифлашда аҳолининг репродуктив саломатлиги, болалар саломатлигини етакчи омил сифатида баҳолаш керак дея фикр билдирган.

Х.Т.Тухтаевнинг тадқиқот ишларида Навоий вилояти мамлакатимизнинг табиий қазилма бойликларига бой бўлган йирик саноат корхоналари фаолият кўрсатаётган вилоят ҳисобланиши, вилоят ҳудудида фойдали қазилма конларининг 200 дан ортиги аниқланган бўлиб, шундан 16 та уран кони, 37 та камёб металл конлари ва 12 та минераллашган шифобахш сувлар манбаи мавжудлиги, ушбу аниқланган конларнинг 78 тасида қазилма бойликлар қазиб олиниши ҳақида маълумот берилган.

**Тадқиқот методологияси.** Қизилқум чўлини ўзлаштириш мақсадида 1982-йил 20-апрелда ташкил этилган лекин икки қадимий ва навқирон Бухоро ва Самарқанд вилоятлари орасида қад ростлаганлиги турли даврларда гоҳ Бухоро вилояти таркибига, гоҳида эса Самарқанд вилояти таркибида бўлишига сабабчи бўлган. 1992-йилда Навоий вилояти мақоми қайта тикланди ва республикамизнинг энг кенжа маъмурий бирликларидан бири сифатида эътироф этиб келинмоқда. Вилоят ҳудуди 111,1 минг км<sup>2</sup> бўлиб, Республика умумий майдонининг 24,7 фоизини, аҳолиси 1 033 869 киши ва аҳоли зичлиги ҳар км<sup>2</sup> майдонга 9,3 кишини ташкил этади, Республика аҳолисининг эса 2,9 фоизини ўзида жамлаган, бу жиҳатдан маъмурий бирлик „кутбилик“ характериға эға, яъни ҳудуд бўйича юкоридан иккинчи ўрин бўлса, аҳоли бўйича охиридан иккинчи. Маъмурий-ҳудудий тузилиш жиҳатдан 8 та туман, 7 та шаҳар ва 46 та шаҳарча, 579 та кишлоқ аҳоли пунктига бўлинади. Ҳудуди жануби-шарқдан (денгиз сатҳидан баландлиги 2000 м гача боради) шимоли-ғарбга томон (90-100 м) пасайиб боради [14].

Вилоят тоғ-кон саноатининг ривожланиши учун хизмат қиладиган минерал ресурсларга бой маскан ҳамдир. Бунга Учқудук уран кони, Мурунтогдаги олтин кони ва бошқалар яққол мисол бўла олади. Ана шу йирик конлар аҳолининг бандлиги ва турмуш тарзига, даромад манбаисифатида эса турмуш даражасига ўз таъсирини кўрсатмасдан қолмайди. Конларнинг очилиши бевосита шаҳарларнинг пайдо бўлишига олиб келди. Шаҳарларнинг шаклланишига сув, иқлим ресурслари, транспорт географик ўрин омиллари билан бирга қазилма бойликларнинг таъсири ҳам каттадир. Жумладан, Зафаробод, Зарафшон шаҳарлари тоғ-кон саноати негизида юзага келган. Бу ҳудудлар деҳқончилик учун унумдор тупроқ ҳамда қулай иқлимий шароитга эға эмас. Шунга қарамай, бу шаҳарларнинг шаклланиши конлар мавжудлиги ва кончилик саноатининг яхши йўлга қўйилганлигига асосланган. Масалан, Зафаробод шаҳри ва атрофларидаги тупроқ сарғиш кизғиш, деҳқончилик учун яроқли, лекин суғорма деҳқончиликини йўлга қўйиш учун сув ресурслари мавжуд эмас, ундан фойдаланиш имконияти чегараланган. Ҳозирги шаҳридаги мрамор кони республикадаги энг йирик конлардан бири ҳисобланади. Ҳозирда мраморнинг саноат йўли билан қазиб олиниши ҳамда ишлов берилишига ўтган асрнинг 30-йилларида асос солинган. Бугунги кунда фойдаланилмаётган 31,0 миллион метр куб мрамор ва 104,1 миллион метр куб гранит конларида камида 150 йилга етадиган захира мавжуд. Мазкур ҳолат аҳолини иш билан таъминлашда муҳим ўрин тутди.

Вилоятнинг ҳозирги арид ландшафт комплексларида чўлланиш жараёнини жадаллашувида бошқа антропоген омиллар билан бир қаторда, йилдан-йилга кенгайиб бораётган тоғ-кон саноатининг таъсири каттадир. Марказий Қизилқумда чўлланиш жараёнининг авж олиши ландшафтлар биоресурслар ва уларнинг иқтисодий саҳиятининг пасайишига, экологик муҳит сифатининг, аҳолининг яшаш шароити ва саломатлигининг ёмонлашувиға сабаб бўлмоқда [7].

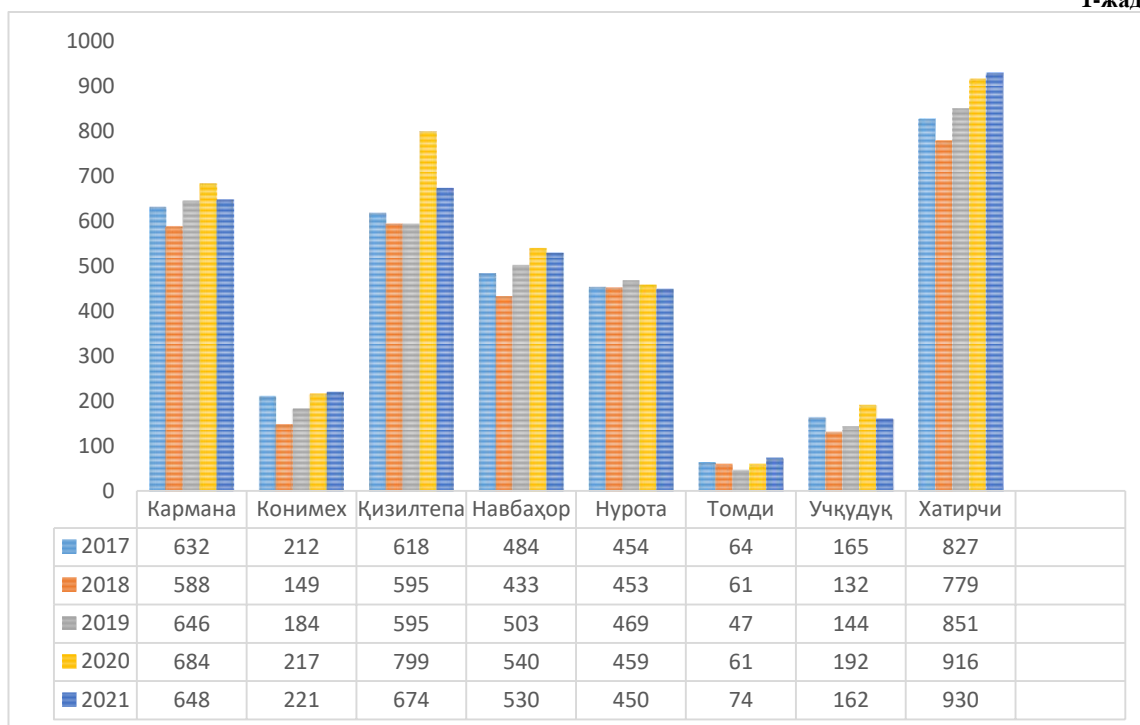
Қазилма бойликларнинг очик усулда қазиб олиниши оқибатида тоғ-кон саноатининг таъсир ҳудуди ҳам кенгайиб, теварак атрофдаги арид ландшафтларнинг геозкологик шароитининг ёмонлашувиға олиб келмоқда. Бу эса кон атрофидаги яйловларнинг бузилишиға ва ўша ҳудудларда истиқомат қилувчи аҳоли саломатлигига катта таъсир кўрсатади. Шунини алоҳида таъкидлаш керакки, тоғ-кон саноати ҳудудларида олинадиган фойдали қазилманиннг ҳажмиға нисбатан қайта ишланадиган тоғ жинсларининг ҳажми бир неча баробар кўп. Шу боисдан вилоят тоғ-кон саноати минтақаларидаги конлар атрофида тўпланган чиқинди ва тоғ жинслари суний тепаликликларни вужудға келтирган.

**Таҳлил ва натижалар.** Вилоят ҳудудида кўплаб оғир саноат корхоналарининг борлиги ва уларнинг аҳоли манзилгоҳлариға жуда яқин жойлашганлиги аҳоли саломатлигига жиддий таъсир ўтказмоқда. 2018-йил умумий ўлим кўрсаткичи вилоят бўйича 4161 кишини ташкил этган бўлса, ушбу кўрсаткич 2019-йил 4378 кишини, 2020-йилда 5038 кишини, 2021-йилда эса 4988 кишини ташкил этди.



Вилоят маъмурий бирликлари кесимида аҳоли ўлими (2017-2021-йиллар) [15]

1-жадвал



Ушбу кўрсаткичларга кўра ҳудудий фарқларни уч гуруҳга бўлиш мақсадга мувофиқ:

- умумий ўлим кўрсаткичи **паст** бўлган ҳудудлар: Конимех, Томди, Учқудуқ, туманлари;
- умумий ўлим кўрсаткичи **ўртача** бўлган ҳудудлар: Нурота, Навбаҳор туманлари ва Навоий шаҳри;
- умумий ўлим кўрсаткичи **юқори** ҳудудлар: Кармана, Қизилтепа, Хатирчи тумани;

Томди, Учқудуқ, Конимех туманлари умумий ўлим кўрсаткичлари паст бўлиб, ушбу ҳудудларда охириги 10 йилда касалланиш ва ўлимнинг пасайиб бориши кузатилмоқда. Бу ҳолат умр давомийлигига ҳам сезиларли таъсир кўрсатди.

Умумий ўлим кўрсаткичи ўртача ҳисобланган Нурота, Навбаҳор туманлари ва Навоий шаҳри аҳоли манзилгоҳларининг sanoat мажмуаларига яқин жойлашиши, Нурота тумани эса бундан мустасно бўлиб, унда қон айланиш тизими касалликлари сабаб ўлимнинг юқорилиги, ушбу ҳудудларда ўлим ҳолатини қисман ортиб боришини кўрсатади. Бу эса юқоридаги ҳудудларда ўз вақтида мавсумий ва донмий профилактик чора-тадбирларни кўришни тақозо этади.

Кармана, Қизилтепа, Хатирчи тумани аҳолининг умумий ўлим кўрсаткичи юқори бўлиб, бу эса олдинги йилларга нисбатан ортиб борганини кўриш мумкин. Бу ҳудудларда ошқозон-ичак касалликлари, сурункали камқонлик ва ўпка сили каби хасталикларнинг кўпайишига олиб келади. Бу ҳолатларни олдини олиш мақсадида туман тор ихтисосликка доир мутахассис шифокорлар билан таъминланиши зарур. Вилоят ҳудудида 2021-йилда 19,1 минг шифокор аҳоли саломатлигига жалб қилинган, бу олдинги йилга нисбатан 1800 тага кўп демасдир. Лекин шундай бўлсада, аҳоли орасида саломатликдаги муаммолар сабабли вафот этаётганлар кўпчиликти ташкил этмоқда. Вилоят аҳолисининг саломатлигига қуйидаги омиллар таъсир кўрсатади:

1. Атмосфера ҳавоси ҳолати
2. Ичимлик суви таркиби
3. Тупроқ қатламининг сифати
4. Шовкин даражаси

Олиб борилган тадқиқотлар шу кўрсатмоқдаки, атмосфера ҳавосининг ифлосланиши яшаш муҳитининг ҳолатини аниқлашдаги энг асосий омил ҳисобланади. Атмосферага чиқариладиган газлар умумий миқдори республикамизда 924,4 минг тоннани ташкил этиб, Навоий вилоятига ушбу газларнинг 48,8 минг тоннаси ёки умумий миқдорнинг 52,7 фоизи тўғри келади. Вилоятдаги йирик sanoat корхоналари аҳоли манзилгоҳларига яқин жойлашганлиги улардан чиқаётган захарли газлар аҳолига тўғридан-тўғри таъсир этиши натижасида ташқи нафас олиш, юрак-қон томир функциясининг бузилиши кабиларни келтириб чиқаради. Вилоятда нафас олиш органларида муаммо билан касалланган беморлар 2019-йилда 246 тани ташкил қилган бўлса, 2021-йилда бу кўрсаткич 277 тага, қон-томир касаллиги кузатилган беморлар эса мос равишда 17400 кишидан 18300 кишига етганлиги вилоятда атмосфера ҳавоси билан боғлиқ муаммоларга жиддий муносабатда бўлишни аниқлатади. Вилоят ҳудудида рангли металлургия, кимё, қурилиш sanoat тармоқлари айниқса ўз тақомилига етган, бу эса вилоят шаҳарлари ва шаҳар атрофи аҳоли пунктларидаги аҳоли саломатлигида ўз аксини топмасдан қолмайди. Масалан, металлургия sanoat тармоғи ривожланган шаҳарларда бошқа ҳудудларга нисбатан болалар жисмоний ва нейрорик сушт ривожланади [10].

Вилоят экологик ҳолатига атмосфера ифлосланиши билан бир қаторда ичимлик суви сифати, тупроқ қопламанинг ҳолати каби омиллар ҳам таъсир кўрсатади. Ичимлик суви таркибининг сифати айниқса муҳим ҳисобланади чунки айнан сув таркибидаги инсон саломатлигига салбий таъсир қилувчи моддалар ошқозон ва урологик касалликларни келтириб чиқариши ҳақида фикрлар жуда кенг тарқалган. Вилоятда ҳазм қилиш органлари муаммолари билан мурожаат қилганларнинг умумий сони 2019-йилда 74700 та, 2020-йил давомида ушбу кўрсаткич 87600 кишига етган. Агар жараён ушбу тенденция билан давом этаверса, вилоят республиканинг нозогеографик ўчоғи мақомига асосий сабаб бўлиш эҳтимоли ҳеч гап эмас.

Тупроқ қатламнинг ифлосланиш ҳолати ҳам экологик вазиятининг муҳим омилдир чунки кенг истеъмол маҳсулотлари айнан тупроқ орқали етиштирилади. Тупроқнинг геохимик ҳолатининг ёмонлашуви жигар, буйрак ва асаб касалликларидирғасида боғлиқлик бор. Саноатга ихтисослашган вилоятда бу ҳам ташвишли масала ҳисобланади, сабаби шундаки, шаҳардаги чанг тўзонлар нафақат шаҳар ҳудуди балки шаҳар атрофига ҳам ҳаракати натижасида шаҳарга туташ Кармана, Навбаҳор ҳудудларидаги тупроқнинг юза қатламига анча шикаст етказди. Юқорида номи келтирилган маъмурий бирликлар шаҳарни кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари билан таъминлайдиган биринчи рақамли ҳудудлар эканлигини ҳисобга олсак, кимёвий зарарланган кишлоқ хўжалиги маҳсулотлари айланма занжир сингари яна шаҳар истеъмоли учун қайтиб келади ва бу шаҳар аҳолиси организмдаги функционал ўзгаришларга асос бўлиб хизмат қилади [12].

Бир қарашда шовқин кўзга кўринмас омил ҳисоблансада, саноат корхоналари аҳоли яшаш манзилгоҳларига яқин жойлашганлиги ва транспорт тармоғи ҳаракати бизнингча айнан ушбу омилни алоҳида таҳлил қилишга етарли ҳисобланади. Таҳлиллар шуни кўрсатадики, йирик шаҳарларда шовқин даражасининг юқорилиги инсонлар асаб тизимига таъсир этади ва ходимларнинг ишчанлик қобилиятини сусайишига, кун бўйи ҳорғин кайфиятда бўлишига асосий сабаб ҳисобланар экан.[8]

**Хулоса.** Таъкидлаш керакки, инсон саломатлигига, табиий муҳитга саноат ва ишлаб чиқариш корхоналари, транспорт ва бошқа омиллар салбий таъсирини камайтириш учун қуйидагиларга амал қилиш керак:

- соғлом муҳит учун атмосфера ҳавосидаги ифлослантувчи моддалар рухсат этилган миқдордан ошмаслигига қатта эътибор қаратиш лозим;
- саноат корхоналари атрофида ҳаводаги чиқиндиларни ютувчи, манзара берувчи дарахт, бўта ва газонлардан санитар зона ҳосил қилишда фойдаланиш (1000, 500, 300 метр);
- мавжуд тирасса, шоссе ёки бошқа йўлларнинг светофорлар жойлашган қисмларига юқори чангга чидамли дарахтларни ўтказиш;
- ҳар бир ҳудуднинг табиий-экологик шароитидан келиб чиқиб, мазкур шаротга мос бўлган дарахтларни, яшил деворни ташкил этиш;
- зарарсиз транспорт турларига ўтиш;
- чиқинди сувларни турли йўллар билан тозалаб, сув ҳавзаларига қўшиш;
- атроф-муҳит мусаффолигини сақлашда замонавий технологияларни қўллаш;
- юксак маънавиятли ва экологик маданиятли кадрларни тайёрлаш-табиатни муҳофаза қилиб атроф-муҳит экологик ҳолатини яхшилаш;
- табиатни муҳофаза қилишда унинг аспектига(соғломлаштириш, иқтисодий, маданий, тарбиявий, эстетик) кенг жамоатчилик орасида эътибор қаратиш, тарғибот ишларини олиб бориш лозим.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2022 йил 28 январдаги ПФ–60-сон Фармони.
2. Amaal Saleh Alkabi [Epidemiologic Transition in Iraq, a study in medical geography](#)
3. [Ashutosh Mishra](#) Medical geographic information systems (medical gis): a review
4. Komilova, N. K. 2021. Territorial analysis of medical geographical conditions of Uzbekistan. *Current Research in Behavioral Sciences*, 2: 100022.
5. Komilova, N. K., A. K. Ravshanov, L. K. Karshibaeva, K. Q. Ishankulova and Z. N. Madrahimova. 2020. Some Theoretical and Practical Issues of Medical Geographical Research. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*.
6. Komilova N.K. Some issues about the historical formation and development of medical geography. *Avicenna. Science and tducation in and about Uzbekistan*. ISSN 2191-3315. Heft 4, Jahrgang 2011. Б. 122-124
7. Komilova, N. K., Ermatova, N. N., Rakhimova, T., Karshibaeva, L. K., & Hamroyev, M. O. (2021). Urboekological Situation and Regional Analysis of Population Health In Uzbekistan. *International Journal of Agricultural Extension*, 9(4), 65-69.
8. Касимова., П. р. (1995). Экогеохимия городских ландшафтов. Москва: Изд-во МГУ.
9. Келлера, П. р. (1993). Руководство по медицинской географии.
10. Нарзулаев С.Б., Ф. Г. (1995). *Гигиена и санитария*. , стр. 16-19-с.
11. Nigmatullaevich Nigmatov Askar, Ubaydulloevich Yuldashov Abrorjon. Scientific and theoretical fundamentals of ecological management (on the example of the Republic of Uzbekistan). *Academicia Aninternationalmultidisciplinaryresearch*. 2020. 2020, Volume : 10, Issue : 6
12. Nilufar K. Komilova, Tura Rakhimova, Rustamjon Kh. Allaberdiev, Gulnara S. Mirzaeva, Umrinis T. Egamberdiyeva. Ecological situation: The role of education and spirituality in improving the health of the population.2021. *International Journal of Health Sciences*this link is disabled, 2021, 5(3), стр. 302–312
13. Parris, K. M. 2018. Existing ecological theory applies to urban environments. *Landscape and Ecological Engineering*, 14: 201-208. Tellier, L.-N. 2019. *Urban World History*. Springer International Publishing.
14. Ҳасанов И.А., Фуломов П.Н. Ўзбекистон табиий географияси. – Т.: Ўқитувчи, 2006. – 161 б.
15. Худойбердиева И.А. Навоий вилоятида чорвачилик тармоқларининг жойлашуви ва чорва маҳсулотларини ишлаб чиқаришда ҳудудий тафовутлар «Экономика и социум» 2022 317-р.
16. [www.navstat.uz](http://www.navstat.uz)
17. [www.stat.uz](http://www.stat.uz)



УДК 578.4+551.510.42 (575.1)

**Бехруз МАЛЛАЕВ,**

*Стажер-исследователь Института сейсмологии АН РУз*

*E-mail: [behruzmallayev1996@gmail.com](mailto:behruzmallayev1996@gmail.com)*

*По рецензию заведующий лабораторией Института сейсмологии АН РУз, доктор геолого-минералогических наук Ш.С.Юсупов*

## ОПУСТЫНИВАНИЕ ЮЖНОГО ПРИАРАЛЬЯ, СВЯЗАННОЕ СО СНИЖЕНИЕМ УРОВНЯ ГРУНТОВЫХ ВОД

Аннотация

Грунтовые воды, как самый подвижный элемент литосферы, считаются одними из природных факторов, активно способствующих опустыниванию в определенных условиях. Они в зависимости от естественной дренированности территории могут оказать влияние на почвообразование, солевой режим почвогрунтов, состояние и условия вегетации растений, динамичность природных процессов, мелиоративный режим орошаемых земель. Но сам режим и химический состав грунтовых вод во многом определяется литогенными, климатическими, ирригационными и другими факторами.

**Ключевые слова:** Южное Приаралье, дельта Амударьи, опустынивание, грунтовые воды, природные факторы.

## ЖАНУБИЙ ОРОЛБЎЙИДА ЧЎЛЛАНИШ ЖАРАЁНЛАРИНИНГ ГРУНТ СУВЛАРИ САТЎИНИНГ ПАСАЙИШИ БИЛАН БОЎЛИҚЛИГИ

Аннотация

Денгиз туби ётқизикларининг механик таркибининг оғирлиги бўйича жойлашганлиги уларда мавжуд бўлган грунт сувларининг характери ва режимига тўғридан-тўғри таъсир кўрсатади. Грунт сувларининг литологик таркиби, Амударё дельтаси томонидан келаётган ер ости сув оқимининг таъсири натижасида грунт сувларининг характер таълиги минераллашув даражаси ва кимёвий таркиби ҳам турлича бўлади.

**Калит сўзлар:** Жанубий Оролбўйи, Амударё дельтаси, чўлланиш, грунт сувлари, табий омиллар.

## DESERTIFICATION OF THE SOUTHERN ARAL REGION ASSOCIATED WITH A DECREASE IN THE LEVEL OF GROUNDWATER

Abstract

In work are stated bases of the reliable forecast of the change the geographical systems and their dependency from nature and interactions determined factor, influencing on their speaker. The most reliable forecast as set forth in work possible to expect at condition of the account of the influence all factor on condition of the object – structured-dynamic condition of the geographical system.

**Key words:** Southern Aral region, Amudarya Delta, desertification, groundwater, natural factors.

До 1961 г. северная половина западной и центральной частей дельты Амударьи в преобладающей части были заняты озерно-болотными комплексами. Следовательно, уровень грунтовых вод повсюду был приподнят до поверхности земли. Основными источниками питания грунтовых вод служили речные воды. Питание происходило за счет инфильтрации из русла, озер и временных разливов. Влияние половодья в дельте Амударьи на подъем уровня грунтовых вод прилегающих участков распространялось на 400-500 м. Во время паводка грунтовые воды обычно смыкались с поверхностными, а в межпаводковое время из-за испарения и транспирации снижались на 2,5 – 3,0 м [3].

Богданова М.Н. [1-2] считает, что влияние реки Амударьи на грунтовые воды распространялось примерно на 3 км, а при высоких паводках – на 4-5 км, влияние каналов сказывалось на расстоянии 300-500 м. Если учитывать высокую плотность протоков реки в дельте, то их влияние на уровень грунтовых вод было довольно большим, что способствовало близкому залеганию их зеркало на значительной площади общая величина фильтрационных вод с Амударьи составлял 1,5 км<sup>3</sup> год [3]. На прирусловых валах и грядообразных повышениях уровень грунтовых вод достигал 2-3 м. В восточной части дельты также из-за слабой обводненности уровень грунтовых вод лежал на глубине 2-3 м и 3-4 м и ниже.

Грунтовые воды живой части дельты были пресными или слабоминерализованными. Исключение составляли обширные незатопляемые в паводок массивы по Акдарье, Кунядарье, Эркиндарье, а также небольшие возвышенные гряды среди паводковых разливов, где грунтовые воды постоянно с высокой минерализацией (до 5-10 г/л) и сульфатно-хлоридным и хлоридно-сульфатным типом засоления.

Постоянное близкое залегание уровня грунтовых вод в значительной части дельты Амударьи, в общем, способствовало здесь развитию гидроморфных интразональных природных комплексов.

Начиная с 1961 г. в связи с усилением забора водных ресурсов Амударьи и Сырдарьи на орошение сток в низовьях этих рек стал уменьшаться, соответственно уменьшился и приток воды к морю. Это обстоятельство являлось основным фактором в нарушении многовекового нормального баланса грунтовых вод дельты Амударьи. В целом, в результате постепенного уменьшения притока поверхностных вод к дельте уровень грунтовых вод постепенно снижается, расходясь в основном на суммарное испарение. Резкое преобладание расходной части грунтовых вод по сравнению с приходной, способствовало снижению зеркала грунтовой влаги по всей территории дельты Амударьи. Однако при этом в зависимости от характера расчлененности рельефа, снижение уровня грунтовых вод происходило по-разному [4].

Установлено [5], что наиболее интенсивный спад уровня грунтовой влаги происходил на повышенных элементах рельефа, которые наиболее сильно подвергаются иссушению, а также легкий механический состав отложений благоприятствовал нисходящему току влаги. При этом значительному снижению уровня грунтовых вод (до 0,3 – 1 м в начале высыхания) подвергались главным образом прирусловые валы и их периферийные части. В то время в озерных и межрусловых понижениях из-за наличия большого объема влаги и практической бессточности территории уровень подземных вод снижался незначительными темпами. Если учитывать соотношение повышенных элементов рельефа с пониженными (1:5), то в значительной части живой дельты Амударьи уровень грунтовых вод снижался средними темпами, т.е. в начале высыхания (1961-1970 гг.) примерно от 0,1 до 0,5 м в год.

До полного регулирования гидрорежима дельты Амударьи, т.е. до 1974 г. когда был сдан в эксплуатацию Тахиаташский гидроузел в дельте, еще существовало спорадическое половодье, иными словами, еще существовало нерегламентированное обводнение экосистем региона. Поэтому уровень грунтовых вод не снижался еще устойчиво, так как в маловодные годы он снижался довольно глубоко, а в многоводные годы поднимался [4].

С 1974 г. в связи с полным регулированием гидрологического режима гидросети дельты Амударьи вода стала концентрироваться по одному руслу – Акдарье. Это способствовало интенсивному снижению уровня грунтовых вод в дельте в нисходящем направлении. В 1990 г. в значительной части дельты Амударьи уровень грунтовых вод лежал уже на глубине 2-3 и 3-5 м. При этом в западной части дельты он колебался от 1 до 2 м, местами до 3 м, на отдельных понижениях центральных районов отмечалось также близкое залегание уровня грунтовых вод от 1 до 3 м, а на повышенных участках рельефа 2-3 и 3-5 м и глубже. К 2005 г. по всей территории дельты Амударьи глубины залегания грунтовых вод имели следующие картины (табл. 1), а их солёность увеличивается [5].

В последнее время в бассейне Аральского моря наблюдается чередование маловодных лет с многоводными. Исследованиями установлено, что в маловодные (1982, 1983, 1985, 1986, 1989, 1990, 2001, 2017 гг.) годы вследствие ничтожного количества воды в низовьях Амударьи и Сырдарьи не наблюдалось обводнения тростниковых пастбищ и сенокосов, а по Акдарье проходил ничтожный сток или вообще отсутствовал. В эти годы уровень грунтовых вод повсюду лежал ниже 2-3 и 3-5 м с высокой степенью минерализации, только в специально обводняемых массивах зеркало грунтовых вод располагалось на глубине 1-2 м (табл. 2).

В многоводные годы (например, 1988, 1991, 1992, 1993, 1994, 1998, 2003, 2006, 2008 гг.) в результате обводнения значительной части дельты Амударьи по протокам и лиманного орошения уровень грунтовых вод поднимался до 0,5-1,0 м, местами до 2-3 м. Однако если учитывать повторяемость маловодных лет больше по сравнению с многоводными, то можно ясно представить себе, что в преобладающее время грунтовые воды находились на глубину 2-3 и 3-5 м, местами 3-5 м с высокой минерализацией.

Таблица 1.

Глубина залегания уровня грунтовых вод Южного Приаралья (на июнь-сентябрь 2020 г.) [5].

Глубина, м	Площадь, тыс. га	%	Площадь, тыс.га	%
Неорошаемая зона			Орошаемая зона	
0 – 0,5	32,6	1,4	103,7	41,3
0,5 – 1	27,8	1,2	-	-
1 – 2	31,1	1,4	2,2	0,9
2 – 3	228,1	9,9	133,4	53,0
3 – 5	493,2	21,3	12,1	4,8
5 – 10	574,3	24,9	-	-
10 – 20	362,0	15,7	-	-
20 – 50	353,3	15,3	-	-
Ниже 50	175,2	7,6	-	-
Русла	17,3	0,7	-	-
Озера	14,3	0,6	-	-
Всего	2309,4	100,0	251,5	100,0

Таблица 2.

Глубина залегания уровня грунтовых вод в Южном Приаралье (на июль-август 2020 г.) [5].

Уровень грунтовых вод, м	Обсохшая часть дна Аральского моря	Дельта Амударьи
--------------------------	------------------------------------	-----------------

	Площадь, тыс. га	%	Площадь, тыс. га	%
0 – 0,5	25,24	3,2		
0,5 – 1,0	8,05	1,0	0,78	0,09
1 – 2	51,29	6,6	9,52	1,13
2 – 3	41,42	5,3	30,23	3,60
3 – 5	169,99	22,0	114,20	13,61
5 – 10	32,55	4,2	67,69	8,07
10 – 20	2,64	0,3	67,28	8,02
20 – 50	8,0		29,88	3,56
Ниже 50	14,76	1,0	16,44	1,96
0 – 0,5 м 0,5 – 1	35,91	1,9	6,80	0,82
0,5 – 1 и 1 – 2	108,27	4,6	30,32	3,62
1 – 2 и 2 – 3	149,80	14,0	95,76	11,41
2 – 3 и 3 – 5	92,35	19,4	173,00	20,62
3 – 5 и 5 – 10	35,00	12,0	150,85	17,98
5 – 10 и 10 – 20		4,5	27,17	3,24
10 – 20 и 20 – 50			18,99	2,26
Итого	775,27	100,00	838,91	100,00

Снижение уровня грунтовых вод в дельте Амударьи способствовало значительной трансформации остальных компонентов природы. Грунтовая вода в условиях аридной зоны является основным фактором в изменении ландшафтов, сказывается на режиме почвообразовательного процесса и биорезиме развития растений.

Снижение зеркала грунтовых вод способствовало переходу гидроморфных почв в полугидроморфную и автоморфную тенденцию развития, т.е. в направлении суходольного этапа развития, характерного для зональных почв. Переход из гидроморфной стадии развития в полугидроморфные и автоморфные сопровождался изменением солевого режима почвогрунтов. Снижение уровня грунтовых вод здесь сопровождалось в основном расходом их на суммарное испарение, так как в условиях практической бессточности территории стекать на периферию. Следовательно, расходуется грунтовая влага в значительной степени на испарение, откладывая в зоне аэрации большое количество солей.

Интенсивный вынос солей в корнеобитаемом слое почвы, особенно в горизонте 0-2 см (от 1 до 10% и более) сопровождался изменением растительного покрова, так как те растения (тростник и др.), которые раньше развивались в условиях обилия незасоленных или слабозасоленных, грунтовых вод, теперь с накоплением солей в почвах стали погибать или становиться чахлыми, на их месте широко распространяются более солеустойчивые и засухоустойчивые растения, характерные для солончаковых и солончаковых пустынь. Доминантными на месте бывших гидрофитов и гидрофитов стали гребенчиковые, однолетнесолянковые и карабарковые сообщества.

Снижение уровня грунтовых вод и повышение их минерализации обусловило засоление почвогрунтов, в широком масштабе эволюцию почв из гидроморфной стадии в автоморфную и антропогенную сукцессию гидрофитов, гидрофитов в направлении ксерофитов и галофитов. Таким образом, это обстоятельство привело к опустыниванию северной зоны дельты Амударьи.

**Заключение.** Однако опустынивание в дельте Амударьи развивалось повсюду не одинаково, пионерное опустынивание происходило главным образом на повышенных частях дельты, т.е. где наблюдалась интенсивное снижение уровня грунтовых вод и их склонах, в то время как глубинных депрессиях западной части дельты и межрусловых понижениях из-за близкого залегания зеркала грунтовых вод и наличия плесов и неглубоких озер, болот еще сохранялись те гидроморфные комплексы, которые были характерны еще в начале 1960-х годов. В указанных понижениях грунтовые воды сильно снижались в те годы, когда наблюдались маловодье и обводнение тростниковых зарослей почти не производилось. В многоводные годы осуществлялось обводнение значительных площадей пастбищ и сенокосов, а по протокам осуществлялся сток, в междуречных понижениях и западной части дельты уровень грунтовых вод залегал близко к поверхности: 0-0,5 и 0,5-1 м. Тогда опустынивание охватывало лишь те повышенные части равнин, где не происходил подъем зеркала грунтовых вод.



## ЛИТЕРАТУРА

1. Богданова Н.М. Условия формирования солевых накоплений в Южном Приаралье// Известия АН РФ, серия география. – М., 1991. – № 3. – С. 90-106.
2. Богданова Н.М., и др. Засоленность почвогрунтов осушившегося дна Аральского моря// Известия АН РФ, серия география. – М., 1998. – № 2. – С. 35-45.
3. Кравцова В.И. Деградация Арала и прилегающих территорий: особые явления, наблюдаемые по космическим снимкам. – М.: МГУ, 2004. – 160 с.
4. Рафиков А.А. Оценка природно-мелиоративных условий земель Южного Приаралья. – Ташкент: Фан, 1984. – 160 с.
5. Рафиков В.А. Оценка состояния Аральского моря в интересах экологической безопасности// Проблемы снижения природных опасностей и рисков. Геориск-2009. Материалы международной научно-практической конференции. – М.: РАН Институт Геоэкологии им. Е.М.Сергеева, 2009. – С. 205-209.



УДК: 553.98.041.(575.172)

**Жавлон МАМИРОВ,**

Старший научный сотрудник ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений» (ГУ «ИГИРНИГМ»)

E-mail: [geoflab@mail.ru](mailto:geoflab@mail.ru)

**Замира ДЖУРАЕВА,**

Старший научный сотрудник ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений» (ГУ «ИГИРНИГМ»)

E-mail: [z.a.r.a@bk.ru](mailto:z.a.r.a@bk.ru)

**Карина ХАЙДАРОВА,**

Старший научный сотрудник ГУ «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений» (ГУ «ИГИРНИГМ»)

E-mail: [khaydarova\\_k@inbox.ru](mailto:khaydarova_k@inbox.ru)

На основании рецензии Д.Ф.по г.-м.наукам (PhD) Джалилов Г.Г. НУУз

### THE OIL AND GAS POTENTIAL OF THE LOWER JURASSIC SEDIMENTS LOCATED WITHIN THE TERRITORY OF USTYURT REGION'S BERDAKH SWELL

Abstract

The article considers the issue of the oil and gas potential of the Lower Jurassic sediments located within the territory of Ustyurt region's Berdakh swell. The characteristics of the discovered oil and gas reservoirs are presented in the article. As a result, a perspective objects were identified, which have been missed for the geological exploration.

**Key words:** Deposits, reservoir, Lower Jurassic sediments, formations, perspectives, oil, gas.

### УСТЮРТ РЕГИОНИ ХУДУДИДАГИ БЕРДАХ ВАЛИНИНГ ҚҮЙИ ЮРА ЁТҚИЗИҚЛАРИ НЕФТГАЗДОРЛИГИ ИСТИҚБОЛЛАРИ

Аннотация

Мақолада Устырт региони худудидаги Бердах валининг қуйи юра ётқизиклари нефтгаздорлик истикболлари масаласи кўриб чиқилди ва ўрганилаётган худудда аниқланган нефт ва газ уюмлари характеристикаси келтирилди. Натижада, геология кидирув ишлари босқичида ажратилмаган истикболли объектлар аниқланди.

**Калит сўзлар:** Кон, уюм, қуйи юра ётқизиклари, қатламлар, истикболи, газ.

### ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ НИЖНЕЮРСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ УСТЮРТСКОГО РЕГИОНА В ПРЕДЕЛАХ БЕРДАХСКОГО ВАЛА

Аннотация

В статье рассматривается вопрос перспектив нефтегазосности нижнеюрских отложений на территории Устыртского региона в пределах Бердахского вала, приводится характеристика выявленных залежей на исследуемой территории. В результате выявлены перспективные объекты, которые были пропущены на этапе геологоразведочных работ.

**Ключевые слова:** Месторождение, залежь, нижнеюрские отложения, пласты, перспективы, газ.

**Введение.** Одним из перспективных нефтегазосных регионов Республики Узбекистан является Устыртский нефтегазосный регион, который приурочен к Туранской плите молодой (эпипалеозойской) платформы. Объектом исследования данной статьи являются нижнеюрские отложения в пределах Бердахского вала (согласно схеме тектоники Устыртского региона по осадочному чехлу (Хегай Д.Р.)).[1]

**Обзор литературы.** Впервые научные исследования данного региона (описательного и исторического характера) были начаты в XIX веке, такими учеными как, А.Ф. Гумбольдт (1843 г.), И.А. Северцев (1857 г.), М.Н. Богданов (1875 г.), Барбот де Марни (1875-1904 гг.).[2] В дальнейшем на более детальном уровне были рассмотрены вопросы геологии, гидрогеологии, тектоники и стратиграфии, исследователями: И.В. Мушкетовым, А.Н. Карпинским, А.Д. Архангельским, О.С. Вяловым, И.П. Герасимовым, П.К. Чихачевым, С.А. Кушнаревым, М.Н. Граммом, Ю.А. Скворцовым.[3]

**Методология исследования.** Исследуемые нижнеюрские отложения представлены песчаниками и аргиллитами. Песчаники, в свою очередь, белесые, светло-серые, крупно-среднезернистые, кварцевые, иногда среднезернистые, полевошпато-кварцевые, слабосцементированные, пористые. Алевролиты темно-серые, плотные. Аргиллиты черные, тонкослоистые, углистые, плотные, непористые, обогащенные углефицированным детритом, вниз по разрезу постепенно переходят в песчаники крупно-среднезернистые, пористые, главным образом кварцевые. Вскрытая мощность отложений составляет более 1000 м.

Рассматривая полную мощность всего комплекса юрских отложений, необходимо отметить, что она составляет более 3000 м, следовательно, освоение ее проводилось поэтапно:

- I этап: на месторождениях, открытых до 2014 года, осваивался верхний этаж разведки - верхне-среднеюрские отложения;

- II этап: с 2014 года перешли к нижнему этажу разведки – к нижнеюрским отложениям, которые также дали промышленные притоки газа.

В период с 1960 г. до 2014 г. открыт ряд месторождений с газоконденсатными залежами, такие как Сургиль-Северный Арал, Бердак-Шимолий Бердак, Шаркий Бердак-Учсай, Шагырлык. Залежи эти приурочены к верхне-среднеюрским терригенным отложениям, в которых выявлено 24 продуктивных пласта-коллектора: 7 – в верхнеюрских, 17 – в среднеюрских.[4]

После 2014 г. начинается интенсивное изучение исследуемых нижнеюрских отложений. В результате геологоразведочных работ на нефть и газ, сконцентрированных на поиске залежей углеводородов в нижне-среднеюрских продуктивных отложениях, и бурения глубоких скважин, были открыты новые газоконденсатные месторождения на территории Бердахского вала: Арслан, Инам, Кызыл-Шалы, Куйи Сургиль, Западный Куйи Сургиль.

Необходимо отметить, что в соответствии с Постановлением Президента Республики Узбекистан от 2 февраля 2017 года №ПП-2755 «О мерах по расширению геологоразведочных работ в Устюртском нефтегазоносном регионе Республики Узбекистан», основной задачей геологоразведочных работ являлось изучение геологического строения нижнеюрских отложений и оценка перспектив их нефтегазоносности в совокупности со среднеюрскими отложениями, открытие новых месторождений, залежей и осуществление прироста запасов углеводородного сырья.

Ниже приводится характеристика выявленных залежей на исследуемой территории, в которой прослеживается плановое изучение нижнеюрских отложений.

**Анализ и результаты.** В 2015 году открыто месторождение Арслан. Первооткрывательницей месторождения явилась скважина №1, где из нижнеюрских отложений получен приток газа дебитом до 800 тыс. м<sup>3</sup>/сут., в интервале 3337-3304 м (пласт J<sub>1</sub><sup>4</sup>). Всего на месторождении Арслан пробурено 12 поисково-разведочных скважин, в результате испытания которых в нижнеюрских отложениях выявлено 8 газоконденсатных залежей в пластах J<sub>1</sub><sup>1</sup>, J<sub>1</sub><sup>3</sup>, J<sub>1</sub><sup>4</sup>, J<sub>1</sub><sup>4a</sup>, J<sub>1</sub><sup>5</sup>, J<sub>1</sub><sup>5a</sup>, J<sub>1</sub><sup>6</sup>, J<sub>1</sub><sup>6a</sup>. Глубина скважин варьирует в пределах от 3337 м до 4200 м.[5]

Месторождение Инам открыто также в 2015 году скважиной №1. Во время опробования скважины в открытом стволе в интервале 3608-3197 м получен приток промышленного газа со свободным дебитом 106 тыс. м<sup>3</sup>/сут из пластов нижней юры (J<sub>1</sub><sup>1+4</sup>). На месторождении Инам пробурено 5 поисково-разведочных скважин, в результате испытания которых в нижнеюрских отложениях выявлены 3 газоконденсатные залежи в пластах J<sub>1</sub><sup>1+4</sup>, J<sub>1</sub><sup>5</sup>, J<sub>1</sub><sup>8</sup>. В связи с тем, что на месторождении Инам приток газа был получен в открытом стволе, пласты J<sub>1</sub><sup>1+4</sup> не разделены между собой, а взяты как единый пласт общей мощностью. Глубина скважин варьирует в пределах от 3427 м до 4200 м.

Благодаря геологоразведочным работам на месторождении Инам положительным является, то, что была подтверждена продуктивность залежей в пластах J<sub>1</sub><sup>1+4</sup>, J<sub>1</sub><sup>5</sup>, выявленных на месторождении Арслан, а также выявлена новая залежь в пласте J<sub>1</sub><sup>8</sup>, но остальные залежи (пласты J<sub>1</sub><sup>4a</sup>, J<sub>1</sub><sup>5</sup>, J<sub>1</sub><sup>5a</sup>, J<sub>1</sub><sup>6</sup>, J<sub>1</sub><sup>6a</sup>) не были изучены, что говорит о недоразведанности месторождения.

На месторождениях Арслан и Инам промышленные притоки газа были получены также и из среднеюрских отложений, но в данной статье они не рассматриваются.

В тот же период из скважины №14 Бердах в результате испытания, проведенного совместно в четырех интервалах: 4278-4270 м, 4064-4058 м, 4044-4038 м, 3902-3890 м, были получены притоки газа из пластов J<sub>1</sub><sup>12</sup>, J<sub>1</sub><sup>8</sup>, J<sub>1</sub><sup>7</sup> соответственно, тем самым, были выявлены новые залежи в нижнеюрских отложениях месторождения Бердах. Здесь же наблюдается тенденция углубления скважин.

В 2017 году бурится новая скважина №1 Куйи Сургиль. В 2018 году во время опробования скважины в открытом стволе получен приток промышленного газа дебитом 316 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 18 мм штуцере в интервале 3600-3571 м из нижнеюрских отложений, пласта J<sub>1</sub><sup>6</sup>, скважина явилась первооткрывательницей одноименного месторождения Куйи Сургиль. На месторождении пробурено 5 поисково-разведочных скважин. Глубина скважин варьирует в пределах от 3640 м до 4252 м. В связи с тем, что месторождение Куйи Сургиль было передано в опытно-промышленную эксплуатацию, на месторождении пробурены эксплуатационные скважины. В результате бурения и испытания скважины №14-Э (глубина скважины 4300 м) был получен приток газа дебитом 718 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 20 мм штуцере в интервале 4300-4130 м. Была выявлена новая залежь в нижнеюрских отложениях, пласт J<sub>1</sub><sup>10</sup>. Также были пробурены эксплуатационные скважины №№18, 19, в результате испытания которых был получен промышленный приток газа дебитом от 65,7 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 12 мм штуцере (скв. №18) до 111 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 12 мм штуцере (скв. №19). В результате корреляции было установлено, что газ получен из продуктивного пласта J<sub>1</sub><sup>3</sup>, продуктивность которого впервые была выявлена на месторождении Арслан и подтвердилась на месторождении Куйи Сургиль.

В 2019 году на подготовленной структуре Куйи Шаркий Бердах под месторождением Восточный Бердах-Учсай начинается бурение на нижнеюрские отложения. Бурятся 3 поисково-разведочные скважины с проектной глубиной 4500 м. Параллельно с ними бурится эксплуатационная скважина №96 Куйи Шаркий Бердах на глубину 4300 м. После окончания бурения в скважине провели испытание в открытом стволе в интервале 4300-4020 м, в результате испытания был получен промышленный приток газа дебитом 1036,6 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 22 мм штуцере. В результате корреляции всей нижнеюрской толщи скважины №96 Куйи Шаркий Бердах с близрасположенными скважинами месторождений (Кызыл-Шалы, Бердах №14, Куйи Шаркий Бердах №№1, 2, 3) а также со всеми глубокими скважинами Бердахского вала, достигшими глубины 4300 м было установлено, что приток получен из нового объекта, ранее не индексируемого пласта J<sub>1</sub><sup>13</sup>. Таким образом, скважина №96 явилась первооткрывательницей месторождения Куйи Шаркий Бердах, которая также выявила новую залежь в нижнеюрских отложениях – продуктивный пласт J<sub>1</sub><sup>13</sup>, которая подтвердилась испытанием скважин №№ 2, 3 Куйи Шаркий Бердах, в результате испытания которых был получен промышленный приток газа дебитом от 131,4 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 14 мм штуцере (скв. №2) до 808,3 тыс. м<sup>3</sup>/сут на 14 мм штуцере (скв. №3) в интервалах 4500-4019 м (скв. №2) и 4309-3920 м (скв. №3).

Продолжая тенденцию углубления скважин в 2021 году из скважины №1 Западный Куйи Сургиль с глубины 4111 м был получен приток газа с суточным дебитом 1 млн. м<sup>3</sup>/сут. В результате корреляции всех продуктивных пластов, подсчетным объектом выявлен пласт J<sub>1</sub><sup>8</sup> и открыто одноименное месторождение.

**Заключение и предложения.** В настоящий момент нижнеюрские отложения Бердахского вала являются основным целевым направлением изучения. В результате анализа всех выявленных пластов в нижнеюрских отложениях (J<sub>1</sub><sup>1</sup>, J<sub>1</sub><sup>3</sup>, J<sub>1</sub><sup>4</sup>, J<sub>1</sub><sup>4a</sup>, J<sub>1</sub><sup>5</sup>, J<sub>1</sub><sup>5a</sup>, J<sub>1</sub><sup>6</sup>, J<sub>1</sub><sup>6a</sup>, J<sub>1</sub><sup>7</sup>, J<sub>1</sub><sup>8</sup>, J<sub>1</sub><sup>10</sup>, J<sub>1</sub><sup>12</sup>, J<sub>1</sub><sup>13</sup>) [6], можно сделать выводы о перспективности нижнеюрских отложений по всей территории Бердахского вала. Как видно из приведенной схемы опробования нижнеюрских

отложений месторождений Бердахского вала (Рис.1.), выявленные продуктивные пласты на одном месторождении, чаще не испытаны на другом, тем самым рекомендуется проводить испытание всех продуктивных пластов для выявления полной картины изученности месторождения, а также закладывать скважины с проектной глубиной не менее 4500 м с целью планомерного наращивания ресурсной базы углеводородов. Учитывая, что повсеместная продуктивность среднеюрских отложений Бердахского вала подтверждена, а продуктивность нижнеюрских отложений уже доказана, то вполне целесообразно на новых месторождениях закладывать скважины с учетом охвата всего юрского комплекса - верхнего и нижнего этажа газоносности.

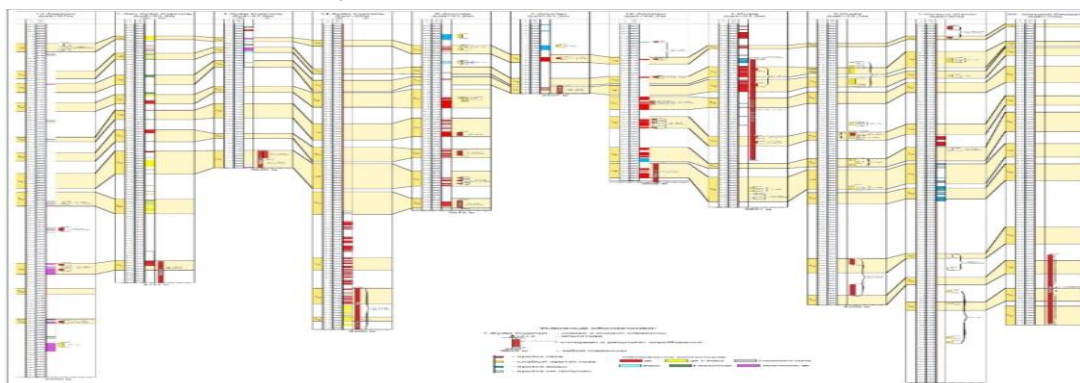


Рис.1. Схема опробования нижнеюрских отложений месторождений Бердахского вала.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Хегай Д.Р. и др. Опыт-методические работы по переинтерпретации и обобщению ранее полученных в процессе полевых работ геофизических материалов (Сейсморазведка ОГТ, ВСП), включая промышленно-геофизические, с применением новейших методов обработки современных ЭВМ в пределах Аральской впадины и прилегающих территорий (отчет Учсайской ОМП 1/88-91). ПГО "Узбекгеофизика". 1991. 192с.
2. Акрамходжаев А.И. и др. Опорные и параметрические скважины Устюрта. Ташкент. ФАН. 1981. 128с.
3. Бабаджанов Т.Л. Глубинное геологическое строение Восточного Устюрта. Ташкент. ФАН. 1974. 156с.
4. Нестерова Л.И. «Разработка единой стратификации и индексации продуктивных пластов месторождений Бердахского вала Судочьего прогиба с целью оптимизации их эксплуатации». Ташкент. 2013 г.
5. Нестерова Л.И., Джураева З.С. «Перспективы дальнейшего приращения запасов углеводородов по средне-нижнеюрским отложениям месторождения Арслан Бердахского вала Судочьего прогиба». // «Акрамходжаевские чтения». Ташкент. 2018 г.
6. Нестерова Л.И., Каршиев О.А., Аббасова С.А., Джураева З.С. «Применение единой индексации продуктивных пластов месторождений Судочьего прогиба для выявления новых залежей». // «Актуальные вопросы развития нефтегазовой отрасли Республики Узбекистан». – Ташкент: Филиал РГУ нефти и газа им И.А. Губкина; 2015 г.



УДК:911.3:30(575.1)

**Баҳодир МАХМУДОВ,**  
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти  
E-mail: [bahodir.mahmudov.95@mail.ru](mailto:bahodir.mahmudov.95@mail.ru)

*Кўқон давлат педагогика институти катта ўқитувчиси, г.ф.н. Д.Ф.Мўминов тақризи асосида*

## GEOCRIMINOGEN LOCATION OF FERGANA REGION AND ITS FEATURES

Abstract

In this article, in recent years, Fergana region has become a leading region in the country in degree of crime. Among the several factors that contribute to the high crime rate in the region, its geocriminogenic location also has a specific impact. The study assessed the impact of drug trafficking, geoconflict zones, the location of border checkpoints on crime.

**Keywords:** Crime, geocriminogenic location, geocriminogenic situation, directions of drug trafficking, geoconflict areas, checkpoints.

## ГЕОКРИМИНОГЕННОЕ РАСПОЛОЖЕНИЕ ФЕРГАНСКОЙ ОБЛАСТИ И ЕЕ ОСОБЕННОСТИ

Аннотация

В данной статье за последние годы Ферганская область стала ведущим регионом страны по степени преступности. Среди нескольких факторов, способствующих высокому уровню преступности в регионе, особое влияние оказывает его геокриминогенное расположение. В ходе исследования оценивалось влияние наркотрафика, зон геоконфликтов, расположения пограничных пунктов на уровень преступности.

**Ключевые слова:** Преступность, геокриминогенная обстановка, направления наркотрафика, геоконфликтные зоны, блокпосты.

## ФАРҒОНА ВИЛОЯТИНИНГ ГЕОКРИМИНОГЕН ЎРНИ ВА УНИНГ ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақолада сўнги йилларда Фарғона вилоятининг мамлакатимизда жиноятчилик даражаси бўйича етакчи ҳудудга айланган. Вилоятда жиноятчилик даражаси юқори бўлишига сабаб бўлувчи омиллар таҳлил қилинган. Тадқиқотда вилоятнинг геокриминоген ўрни, гиёҳванд моддалар савдосининг йўналишлари, геоконфликт ҳудудлар, чегарада назорат ўтказиш пунктларини жойлашувини жиноятчиликка таъсири ўрганилди.

**Калит сўзлар:** Жиноятчилик, геокриминоген ўрин, геокриминоген вазият, гиёҳванд моддалар савдосининг йўналишлари, геоконфликт ҳудудлар, назорат ўтказиш пунктлари.

**Кириш.** Жиноятчиликнинг ижтимоий-географик жиҳатлари ва унинг жамият билан ўзаро боғлиқлигини аниқлашда ўрганилаётган объектни жойлашуви жуда муҳимдир. Агар тадқиқотнинг асосий объекти маълум ҳудудда содир этилган жиноятлар мажмуаси, предмети еса унинг ҳудудий жиҳатлари бўлса, унда тадқиқотнинг асосий тушунчалардан бири бу ҳудуднинг геокриминоген ўрнидир. Геокриминоген ўрин маълум бир ҳудуднинг ички ёки ташқи қисмида жойлашган ҳамда жиноятчилик ҳолатига таъсир қиладиган объектларга нисбатан жойлашувини англатади. Кўпгина олимлар томонидан жиноятчилик даражасига тўғридан-тўғри ва кучли таъсир кўрсатадиган объектлар ажратилган: гиёҳванд моддалар савдосининг йўналишлари, ҳуқуқни муҳофаза қилиш идоралари тўри, этник, ҳарбий ва бошқа можаролари ҳудудлар мавжудлиги ва ҳ.к.

Фарғона вилоятининг географик жойлашуви ўзига хос. Жумладан, вилоят сўнги йилларда нотинч Қирғизистон ва Тожикистон Республикалари чегарадош. Шунингдек, ушбу давлатларда жойлашган Сўх эксклав ҳудудида содир бўлган мажаролар, назорат ўтказиш пунктидаги жиноятлар сонини ошиши вилоят геокриминоген ўрнини чуқурроқ ўрганишни талаб этади ҳамда долзарблигини оширади.

**Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.** Маълум бир ҳудуднинг геокриминоген жойлашувини жиноятчиликка таъсири ҳақидаги мулоҳазаларни А.В.Кулагин, С.В.Артеменко, К.Т.Ростов, А.Д.Бадов, К.Ю.Сикач, ўзбек олимларидан А.С. Солиев, М.И. Назаров, А.А. Қаюмов ишларида учрайди. Жумладан, А.Д. Бадов Россияда жиноятчиликка таъсир этувчи омиллар ичида ҳудуднинг геокриминоген ўрни бошқа омилларга нисбатан “доминант” деб ҳисоблайди [1]. К.Ю.Сикач эса ҳудуднинг геокриминоген ўрнини асосан беш омил (ҳудуднинг урбанизация даражаси, чегарага нисбатан жойлашуви, транспорт йўлларининг зичлиги, аҳолининг моддий таъминоти ва жазони ижро этиш муассаларининг ҳудудий жойлашуви) билан боғлаб жиноятчиликка таъсирини ўрганган [6]. А.С. Солиев геокриминоген ўрин тушунчасини ишлатмаган бўлсада, лекин ҳудудда геосиёсий ўрнини жиноятчиликка таъсири мавжудлигини таъкидлаган [7]. Фарғона вилоятининг Кўқон, Фарғона каби йирик шаҳарларида гиёҳванд моддалар савдоси, уларнинг “ўчоқлари”, уни жойлашув хусусиятлари, таъсир этувчи омиллар, жиноятчилик билан боғлиқ масалалар М.Назаровнинг социал тадқиқотларида учрайди [5].

**Таҳлил ва натижалар.** Геокриминоген ўрин ўзига хос хусусиятларга эга. Ҳудуднинг иқтисодий ривожланиш нуктаи назаридан қулай географик жойлашиш, жиноятчилик нуктаи назаридан ҳар доим ҳам фойдали бўлмайди. Муайян ҳудуд транспорт йўналишлари устида, ривожланган районлар, муҳим табиий ресурсларнинг яқинида жойлашувидан иқтисодий устунликка эга бўлиши мумкин, аммо булар бир вақтнинг ўзида бир қатор хавфларни келтириб чиқариши ҳам ҳақиқатдир. Масалан, бундай омиллар жиноятчиларни ўзига жалб этиши ва унинг оқибатида



жиноятчиликнинг янги турларини шаклланишига олиб келади. Бундан ташқари геокриминоген жойлашувда тўғридан-тўғри жиноятчилик ва уларнинг оқибатларини келтириб чиқарувчи омилларни ўрганиш муҳим аҳамиятга эга. Бунда айрим жиноятчилик турлари бошқаларини вужудга келишига сабабчи бўлади. Масалан, гиёҳванд моддалар савдоси безорилик, ўғирлик, фоҳишалик, талончилик боғлиқ жиноятлар билан ёнма ён юради. Шундай қилиб, ҳар қандай ҳудудий ижтимоий тизимдаги салбий жараёнларни ўрганишнинг муҳим шартлардан бири унинг геокриминоген ўрнини ўзига хос хусусиятларини аниқлаб олишдир. Эътиборлиси, геокриминоген ўрин ҳам, умуман, географик ўрин ҳам тарихий категория бўлиб, вақт ўтиши билан муайян ижтимоий-иқтисодий ва сиёсий вазият ҳамда жамиятдаги ўзгаришлар билан бир қаторда ўзгариб туради.

Соҳадаги етук олимларнинг маълумотларига таяниб, маълум ҳудуднинг геокриминоген ўринини ижобий ёки салбий бўлишига таъсир қилувчи омилларни жамладик:

гиёҳванд моддалар ташилишини “транзит йўлларини” ўрганилаётган ҳудуд орқали ўтганлиги;

ҳудуд ичида ва унга қўшни ҳудудларда миграция жараёнлари ривожланганлиги;

саноат корхоналари ва уларнинг жойлашув хусусиятлари;

ишсизлик даражаси (расмий, яширин);

аҳоли пунктлари жойлашуви ва хусусиятлари (урбанизация даражаси, аҳоли сони ва аҳоли пунктларининг функциялари);

фойдали қазилма конлари жойлашуви;

қўшни ҳудудларнинг геосиёсий вазияти, иқтисодий ривожланиши ва ижтимоий ҳолати, турли хилдаги геоможароли (геоконфликт) ҳудудларнинг мавжудлиги;

ҳудуднинг давлат чегарасига нисбатан жойлашуви (назорат пунктлари, божхона, ноқонуний ўтиш жойлари ва бошқалар);

ҳудуд ичида ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органларнинг тизими ва тўри.

Юқоридаги омилларнинг ҳар бири ҳудуднинг геокриминоген ўрнига таъсири ўзига хос. Уларнинг баъзиларининг мавжудлиги (масалан, ҳуқуқни муҳофаза қилувчи органларнинг тизими ва тўри) жиноятчиликнинг ўсишига тўсқинлик қилади, бошқалари эса аксинча. Ҳар қандай ҳудудий бирлиكنинг геокриминоген ўрнини ўрганаётганда барча омилларни ҳисобга олиниши керак. Тадқиқотнинг ҳудудий микёсига қараб, қўшимча омилларни ҳам қўшилиши мумкин.

Фарғона вилоятининг геокриминоген ўрнини кўриб чиқадиган бўлсак, вилоят билан чегарадош Тожикистон ва Қирғизистон Республикалари учун гиёҳванд моддалар, контрабанда, истеъмол товарлари ва хизматларнинг ноқонуний савдоси каби жиноятчилик кўринишлари кучайиб, тобора анъанавий тус олмоқда [2]. Ушбу ҳудудларни жиноятчилик оғир бўлган ҳудудлар тоифасига ажратиш мумкин, чунки улар қўшни давлатлар ҳусусан, Ўзбекистон билан чегаралари, назорат ўтказиш пунктларида, ижтимоий-иқтисодий вазиятга нисбатан жинорий аҳамиятга эга бўлган салбий жараёнларни келтириб чиқармоқда. Жумладан сўнги вақтларда иқтисодий жиноятлар, парохўрлик ҳамда ноқонуний фаолиятни амалга ошириш мақсадида чегараларни ноқонуний кесиб ўтиш каби ҳолатлар кузатилмоқда. Вилоятнинг чегарадош Фарғона, Бешарик, Сўх, Риштон ҳамда Қувасой шаҳарларининг назорат ўтказиш пунктларида жиноятлар салмоғи ошган (1-жадвал).

1-жадвал

Фарғона вилоятида жиноятчиликни географик таркиби (2021)

Худудлар	Жиноятлар умумий сони	Ҳар 100 минг аҳолига жиноят сони	Гиёҳванд моддаларни сотиш, тайёрлаш, сақлаш, олиб юриш	Ўзбекистон Республикасидан чиқиш ва кириш билан боғлиқ жиноятлар	
Вилоят бўйича:	19903	513	644	78	
Вилоятга бўйсунувчи шаҳарлар:					
Фарғона	4727	1587	55	8	
Қўқон	2993	1155	134	5	
Марғило	1523	629	46	0	
Қувасой	587	608	13	19	
Туманлар:					
Олтиариқ	1099	504	45	1	
Қўштепа	611	310	26	0	
Бешариқ	603	258	8	8	
Қува	829	313	33	0	
Учкўпри	849	360	26	1	
Ўзбекистон	852	348	36	1	
1	Фарғона	1000	455	60	26
2	Боғдод	625	281	23	0
3	Риштон	763	368	32	4
4	Данғара	616	343	21	2
	Тошлоқ	667	320	28	0

5					
6	Бувайда	627	267	13	0
7	Ёзёвон	351	308	14	0
8	Сўх	77	96	5	3
9	Фуркат	504	416	26	0

Жадвал Фарғона вилояти ИИБ маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди.

Гиёҳванд моддалар савдоси билан боғлиқ жиноий ишнинг энг кўпи чегара, назорат-ўтказиш пункти ҳамда шаҳар ҳудудида қайд этилади, яъни бу потенциал хавfli ҳудудий элементдир. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги наркотик моддаларни назорат қилиш миллий ахборот-таҳлил маркази маълумотларига кўра, Ўзбекистонда наркологик вазият тобора барқарорлашиб бораётган бўлса-да, бу хотиржамликка берилишга асос бўла олмайди. Чунки, Афғонистонда етиштирилаётган наркотик моддалар савдосининг “Шимолий транзит” йўлини бир қисми Тожикистон ва Қирғизистон орқали Фарғона иқтисодий райони ҳудудига тўғри келиши сабаб ушбу моддалар маълум қисмининг юртимизда ҳам тарқалиши хавfli сакланиб қолмоқда. Наркотик моддаларнинг бу тарзда кириб келиши эса унга барҳам беришни мураккаблаштириши табиий ҳол. Бундай “автомагистраллар” нинг ҳудудимиздан ўтиши хавfli вазиятни шакллантириш омилдир. Гиёҳвандлик моддалари билан боғлиқ бўлган жиноятларнинг олдани олишда ушбу моддалар тарқалишининг барча йўллари тўсиш, мавжуд куч ва воситаларни бирлаштиришни талаб қилади.

Фарғона вилоятининг геокриминоген жойлашувида эксклав ҳудудларнинг мавжудлиги ўзига хос хусусиятлардан биридир. Чунки Сўх, Шоҳимардон, Чўнғара, Жангайл эксклав ҳудудлари Қирғизистоннинг Боткен вилояти ҳудудида жойлашган. Сўнги йилларда икки давлат аҳолиси ўртасидаги ноҳуш ҳолатлар ушбу ҳудуднинг жиноятчилиги таъсир қилмай қолмайди. Тез-тез содир бўлиб турадиган низолар туфайли иқтисодий ривожланиш, аҳоли турмуш даражасига таъсир кўрсатади, ишсизлик даражаси ортади, ҳудудга кириб-чиқиш мураккаб эканлиги учун савдо сустрашади, зарур маҳсулотларни кўп ҳолларда ноқонуний йўллар билан олиб кириш ҳолатлари кузатилади. Бу эса ноқонуний бизнес, порахўрлик каби жиноятларни орттиришига сабаб бўлади. Маълум ресурс турларининг давлатларнинг баҳсли ҳудудларида жойлашуви энг кўп низо келтириб чиқармоқда. Бу эса ўз “самарасини” бермай қолмайди. Масалан, 2020-йил 31-май куни вилоятнинг Со‘х тумани Чашма қишлоғи ва Қирғизистоннинг Қадамжой тумани Чечме қишлоғи аҳолиси орасида тортишув кўзғалиб, тўқнашувлар бўлиб ўтди. Натижада, 187 нафар фуқаро тан жароҳат олган, ҳар икки тарафдан уйлар ёкиб юборилган. Можарога сабаб икки давлат фуқаролари бирдек фойдаланиб келган “Чашма” булоғи бўлган.

Фарғона вилоятининг иқтисодий ривожланиши ҳамда аҳолининг турмуш даражаси кўрсаткичларининг ҳудудий табақаланиши ҳам геокриминоген ўрнини баҳолашнинг муҳим таркибий қисмидир. Иқтисодий ривожланиш даражасидаги фарқлар, ишсизлик ва иш ҳақининг паст бўлган ҳудудлардан аҳолининг эмиграцияси юқори бўлади. Меҳнат ресурсларидан тўғри ва самарали фойдаланишни ташкил эта олмаган, бандлик даражаси паст бўлган ҳудудлар геокриминоген вазиятга оғир бўлади. Бундан ташқари мигрантларнинг яшаб турган ижтимоий муҳитидан ўзи учун янги бўлган ижтимоий муҳитга қўшала олмаганларида ижтимоий хавfliги орттириши аниқланган [3].

**Хулоса ва таклифлар.** Хулоса қилиб айтганда, гиёҳванд моддалар савдосининг йўналишлари, транспорт йўллари зичлиги ва транзит ҳолати, чегараларга яқинлиги, геоконфликт ҳудудларни мавжудлиги жиноятчиликнинг шаклланишида муҳим омиллардир. Фарғона вилоятининг маъмурий-ҳудудий бўлиналари турли хил геокриминоген оринга эга. Фарғона, Қўқон, Марғилон, Қувасой шаҳарлари, шунингдек, Фарғона, Риштон ва Сўх чегара туманлари алоҳида эътибор талаб қилади. Ҳуқуқни муҳофаза қилиш органларининг кучлари ва воситаларини тақсимлашда нафақат жиноятчиликни, жиноятларнинг таркиби ва ижтимоий хавfliлиги, шунингдек, айрим объектлар, аҳоли пунктлари ва ҳудудларнинг геокриминоген жойлашувини ҳисобга олган ҳолда амалга оширилиши керак.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Бадов А.Д. География преступности в России в постсоветский период: дис. д-ра геогр. наук: 25.00.24. – Краснодар, 2009. – 496 с.
2. Информационный бюллетень о наркоситуации. Центрально-азиатский регион 2016. - Ташкент: Baktoria press, 2017. - 62 с.
3. Komilova N.K., Jumaxonov S.Z., Mirzaaxmedov H.S., Toshpo'latov A.M. Sotsial va madaniy geografiya. Darslik. Tashkent: "Shafot Nur Fayz", 2020. - 256 b.
4. Komilova N.O. Some theoretical issues of social geographical research. ASIA LIFE SCIENCES, 2020, 157-170.
5. Назаров М.И. Гиёҳвандликни ижтимоий ҳодиса сифатида тадқиқ этишнинг айрим географик жиҳатлари. Ҳозирги замон географияси: назария ва амалиёт. Халқаро илмий—амалий конференция материаллари. -Т., 2006. 30-31 январь. 183 – 184 б.
6. Сикач К.Ю. Географические факторы динамики преступности на Украине в 1990-2012 гг.: дис.кон.геогр.наук: 25.00.24 – Симферополь, 2016. – 213 с.
7. Солиев А.С., Рахматов Э. Жиноятчилик географиясининг долзарб масалалари (Тошкент вилояти мисолида). Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 20-жилд.-Т., 1999-й. 117-120 б.



UDK 338:91(475.54)

*Nazokat MUXAMMEDOVA,*  
*Navoiy davlat pedagogika instituti katta o‘qituvchisi, PhD*  
*E-mail: [nazoguli85@mail.ru](mailto:nazoguli85@mail.ru)*  
*Zulayxo IBRAGIMOVA,*  
*Navoiy davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi*  
*E-mail: [zulaykho\\_ibragimova@mail.ru](mailto:zulaykho_ibragimova@mail.ru)*

*SamDU ijtimoiy-iqtisodiy geografiya kafedrasida dotsenti A.Ravshanov taqrizi asosida*

## GEOGRAPHIC DIFFERENCES OF MARRIAGE PROCESS IN NAVOI REGION

Annotation

The article reflects the status of the marriage process in the Navoi region. In it, the indicators of the Republic and the region were analyzed and the impact of geographical factors was studied. At the same time, the dynamics of the indicators of entry into marriage in the region for 2000-2021 years was determined and its index was developed. In the region, the indicator of those who entered into marriage at the age of 16-69 years is developed.

**Key words.** Marriage, marriage age, demographic process, birth, population age, city, village, marriage market, reproductive inclination, reproductive period.

## ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗЛИЧИЯ БРАЧНОГО ПРОЦЕССА В НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

В статье отражено состояние брачного процесса в регионах Навоийской области. В нем проанализированы показатели республики и области, изучено влияние географических факторов. Вместе с тем, определена динамика показателей вступления в брак в области на 2000-2021 годы и разработан ее индекс. В регионе разработан показатель вступления в брак в возрасте 16-69 лет.

**Ключевое слово.** Брак, брачный возраст, демографический процесс, рождаемость, возраст населения, город, деревня, брачный рынок, репродуктивный тренд, репродуктивный период.

## NAVOIY VILOYATIDA NIKOH JARAYONINING GEOGRAFIK TAFOVUTLARI

Аннотация

Maqolada Navoiy viloyati nikoh jarayonining hududlaridagi holati aks ettirilgan. Unda respublika va viloyat ko‘rsatkichlari tahlil qilinib, geografik omillar ta‘siri o‘rganilgan. Shu bilan birga viloyatda nikohga kirish ko‘rsatkichlarining 2000-2021 yillar dinamikasi aniqlangan hamda uning indeksi ishlab chiqilgan. Viloyatda 16-69 yoshga nisbatan nikohga kirganlar ko‘rsatkichi ishlab chiqilgan.

**Kalit so‘z.** Nikoh, nikoh yoshi, demografik jarayon, tug‘ilish, aholi yoshi, shahar, qishloq, nikoh bozori, reproduktiv mayl, reproduktiv yosh.

**Kirish.** Demografik jarayonlar aholining asosiy ko‘rsatkichlarini belgilab beruvchi kategoriya hisoblanib, nikoh va ajralish uning asosini tashkil etadi. Nikoh jarayonini demografiya, sotsiologiya, huquq, tarix va psixologiya kabi fanlar o‘zining nuqtai nazaridan o‘rgansa, geografiya esa uning hududiy xususiyatlariga alohida e‘tibor beradi. Bu esa nikohga kiruvchilarning hududiy tafovutini baholashga sabab bo‘ladi.

Nikoh – bu 16 yoshdan oshgan ikki jins vakili o‘rtasida tuzilgan dalolatnoma sanaladi. Bu ayol va erkak o‘rtasidagi munosabatlarning ijtimoiy qo‘llab – quvvatlangan va jamiyat tomonidan tartibga solinuvchi shakli hisoblanadi.

Turmush qurgan juftlarni shakllantirish jarayoni birinchi va takroriy nikohlarga kirishni o‘z ichiga oladi. Nikoh jarayoni turmush qurgan har bir avlodagi shaxslarning ulushi birinchi nikohga kirganlarning yoshi, ajralishdan keyin va bevalikdan keyin qayta turmush qurgan shaxslarning ulushi ajralish (beva) va qayta nikoh o‘rtasidagi intervalning asosiy xususiyatlaridan biri hisoblanadi.

Nikoh imtiyozi va “nikoh bozori” da vaziyat nikoh ko‘rsatkichlari va boshqa ko‘rsatkichlar bilan tavsiflanadi. Nikoh jarayoni ko‘rsatkichlari orasida nikohning intensivligini ko‘rsatadigan nikoh koeffitsientlari eng ko‘p uchraydi. Shuningdek, aholi orasidagi nikoh tuzilmasining xarakterlari ma‘lum bir vaqtda namoyon bo‘ladi. Hozirgi vaqtda nikoh holati va insonning barcha nikoh tarjimai holi haqida ma‘lumot aholini ro‘yxatga olish va tekshiruvlarda tadqiqot prinsipi asosida olinadi va bular nikohni qayd etish dalolatnomalari hujjatlari tarkibiga kiritilmasligi mumkin. Sababi shundaki, har bir tadqiqot o‘zining oldiga qo‘ygan vazifalarini ijtimoiy va huquqiy tarzda amalga oshiradi.

Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review). Demograf Q.Abduraxmonov “nikoh – insonlar populyatsiyasida er-xotin juftligining shakllanish jarayonidir. Nikoh demografik tahlilda real yoki gepotetik avlodga nisbatan qaraladi va u qonun yoki an‘ana binoan nikoh yoshiga yetgan, lekin hali nikohdan o‘tmagan insonlar (erkak va ayol) o‘rtasida tuziladi. Nikohning shartlari, shakllari va uni tuzish tartiblari turli mamlakat va xalqlarda turlicha bo‘lgan hamda tarixiy rivojlanish jarayonlarida o‘zgarib turgan” – deb izohlaydi. Shuningdek, uning hududiylik holati va xususiyatlari turlicha bo‘lib, ijtimoiy jihatlari aniqlashni taqozo etadi.

Nikoh atamasi tor ma'noda nikoh tuzish jarayoni hisoblansa, keng ma'noda esa nikohga kirish jarayonining kombinatsiyasi sifatida ishlatilishi mumkin va turmush o'rtog'idan birining ajrashishi yoki o'limi tufayli ushbu jarayon tugatiladi.

An'anaviy va zamonaviy nikoh turlari mavjud bo'lib, an'anaviy nikohda aholi 25 yoshgacha bo'lgan davrda turmush qurganlar hisoblanadi. Zamonaviy turida esa mehnat qobiliyati inobatga olinadi. Bunda asosan ayolning faoliyat sohasi ancha kengroq bo'lib, u nafaqat uyda, balki jamoat xo'jaligida ham band bo'lishi hisobga olinadi. Ushbu jarayonda nikohlanuvchilar yoshining yuqoriligi, ikkala jins orasidagi yoshning teng va qisqaligi, takroriy va konsensus nikohlarining yuqori darajasi bilan ajralib turadi. Aholining turmush sharoitini o'rganish nikoh va nikohni tugatish jarayonida yuzaga keladigan demografik holatlarni tahlil qilishning ajralmas qismi hisoblanadi.

O'zbekistonda demografik jarayonlarni geografik xususiyatlarini o'rganish M. Qoraxonov, O.B. Ata-Mirzayev, R. Ubaydullayeva, M.R. Bo'riyeva, Z.N.Tojiyeva, S.S. Zokirovlar tomonidan tadqiq etilgan. Nikohga kirish va nikohdan keyingi hayot tarzi demografiyada oila deb izohlangan. Oila insonlarning tabiiy biologik, nikoh, qon-qardoshlik, iqtisodiy, huquqiy, ma'naviy munosabatlariga asoslangan, turmush birligi va o'zaro javobgarlik orqali bog'langan ijtimoiy guruhidir. Oilaning bugungi shaklida oila a'zolari bir-birlari bilan umumiy turmush, ma'naviy huquqiy, psixologik munosabatlar va o'zaro javobgarlik his-tuyg'ulari bilan bog'lanib turadilar. Oilada har bir oila a'zosining o'z ijtimoiy o'rni bordir. Oila asosini er-xotin tashkil etadi. Lekin oilada er-xotin, uning farzandlari, ota-onasi, aka-uka, opa-singil va boshqa qarindosh-urug'lar ham yashashlari mumkin.

**Tadqiqot metodologiyasi.** Q. Abduraxmonovning "Demografiya" o'quv qo'llanmasida nikohning maxsus koeffitsientini aniqlash va uni baholash tartibi keltirilgan. Mazkur maqolada nikoh jarayonining hududiy xususiyatlari hamda uning tahlili maxsus koeffitsientda aniqlangan. Unga ko'ra 16-69 yoshgacha bo'lgan doimiy aholi nikohga kirganlarning har 1000 kishiga nisbati ishlab chiqildi. Bu holat Navoiy viloyatining hududiy tarkibi bo'yicha aniqlanib, tahlil qilindi.

Shu bilan birga hududiy taqqoslash usulidan ham foydalanildi. Unga muvofiq viloyatlar ko'rsatkichi respublika darajasida aniqlandi. Bu esa 2001-2021 yillar o'zgarishlar indeksini ishlab chiqishga xizmat qildi.

**Tahlil va natijalar.** O'zbekistonda nikoh jarayoniga kirish "Oila kodeksi"da belgilangan tartibda amalga oshiriladi. Unda 238 moddadan iborat ijtimoiy holat to'liq aks ettirilgan. Nikoh holati har bir ma'muriy-hududning "Mahalla va oilani qo'llab-quvvatlash" boshqarmalarida o'rganilib, Fuqarolik holati dalolatnomalarini yozish organlari bo'limlarida hisobga olib boriladi.

O'zbekiston Respublikasi Oila kodeksining 15-moddasida nikohga kirish erkaklar va ayollar uchun 18 yosh etib belgilanadi (28.08.2019y. O'zRQ 558-sonli). Uzrl sabablari bo'lganida, alohida hollarda (homiladorlik, bola tug'ilishi, voyaga yetmagan shaxsning to'la muomalaga layoqatli deb e'lon qilinishi, nikohga kirishni xohlovchilarning iltimosiga ko'ra) nikoh davlat ro'yxatidan o'tkaziladigan joydagi tuman, shahar hokimi nikoh yoshini ko'pi bilan bir yilga kamaytirishi mumkinligi qayd etilgan.

Oila kodeksining 17-moddasida nikohlanuvchi shaxslarni tibbiy ko'rikdan o'tkazish to'g'risida yozilgan. Unga ko'ra nikohlanuvchi shaxslar Davlat sog'liqni saqlash tizimi muassasalarida bepul asosda tibbiy ko'rikdan o'tadilar. Tibbiy ko'rikdan o'tish hajmi va tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi. Nikohlanuvchi shaxslar 50 yoshdan oshgan bo'lsa, shuningdek, ushbu Kodeksning 13-moddasi 5-qismida ko'rsatilgan alohida hollar mavjud bo'lganda tibbiy ko'rikdan o'z roziligi bilan o'tkaziladi.

Oila kodeksining 29-30-moddalarida Nikoh shartnomasi tuzish ixtiyoriy holatda belgilangan. Unga ko'ra nikohlanuvchi shaxslarning yoki er va xotinning nikohda bo'lgan davrida va (yoki) er va xotin nikohdan ajratilgan taqdirda ularning mulkiy huquq hamda majburiyatlarini belgilovchi kelishuvi asosida amalga oshiriladi. Nikoh shartnomasi nikoh davlat ro'yxatiga olingunga qadar ham shuningdek, nikoh davrida ham tuzilishi mumkin. Nikoh davlat ro'yxatiga olingunga qadar tuzilgan nikoh shartnomasi nikoh davlat ro'yxatiga olingan kundan boshlab kuchga kiradi. Nikoh shartnomasi yozma tartibda tuziladi va notarial tartibda tasdiqlanishi lozim.

O'zbekistonda nikohga kirish yoshi ma'lum darajada qonun doirasida belgilangan bo'lsada, demografiyada uning yosh strukturalari reproduktiv mayl va reproduktiv yosh bilan aniqlanadi. Respublikada 2001 yilda 170,1 mingta nikoh holati qayd etilgan bo'lsa, 2021-yilga kelib esa 305,2 mingtaga yetdi.

1-jadval.

Respublikada nikohga kirganlar soni va o'zgarishlar indeksi

Hududlar	2001	2006	2011	2016	2021	O'zgarishlar indeksi
O'zbekiston Respublikasi	170 101	208 487	287 793	275 048	305 211	1,79
Qoraqalpog'iston Respublikasi	10 881	11 324	17 920	12 760	15 746	1,44
Andijon	14 267	17 237	26 739	26 141	26 740	1,87
Buxoro	10 572	12 668	17 688	15 790	16 923	1,6
Jizzax	6 191	7 924	10 625	11 343	13 318	2,15
Qashqadaryo	14 864	19 627	27 341	28 560	30 582	2,05
Navoiy	6 114	7 451	10 022	8 628	9 210	1,5
Namangan	13 982	17 127	23 090	22 692	25 038	1,79
Samarqand	18 332	25 979	34 415	34 084	36 270	1,97
Surxandaryo	10 842	13 919	22 792	22 164	26 497	2,44
Sirdaryo	4 446	4 914	7 114	6 840	8 065	1,81
Toshkent	15 748	18 745	24 044	21 458	25 692	1,63

Farg'ona	18 887	22 905	31 473	30 668	32 804	1,73
Xorazm	10 128	12 567	16 092	14 932	15 543	1,53
Toshkent sh.	14 847	16 100	18 438	18 988	22 783	1,53

Yuqoridagi jadval ma'lumotlariga ko'ra, nikoh o'sish indeksida Surxondaryo, Jizzax va Qashqadaryo viloyatlarida yuqori darajadagi holatlari kuzatilgan. Bu jarayonning yuqoriligiga asosan, qishloq aholisining ko'pligi, nikohga kirishga bo'lgan talab yoshining pastligi bilan izohlash mumkin. Bu holatning aksini esa, Qoraqalpog'iston Respublikasi, Navoiy hamda Xorazm viloyatlarida kuzatishimiz mumkin. Ushbu hududlar aholisi siyrak joylashgan bo'lib, nikoh jarayoni nisbatan boshqa hududlarga ko'ra o'rta 22-24 yoshni ko'rsatadi. Bu esa nikohga kiruvchilar sonining hududning iqtisodiy holatiga bog'liq tarzda o'zgarib turishini taqozo etadi.

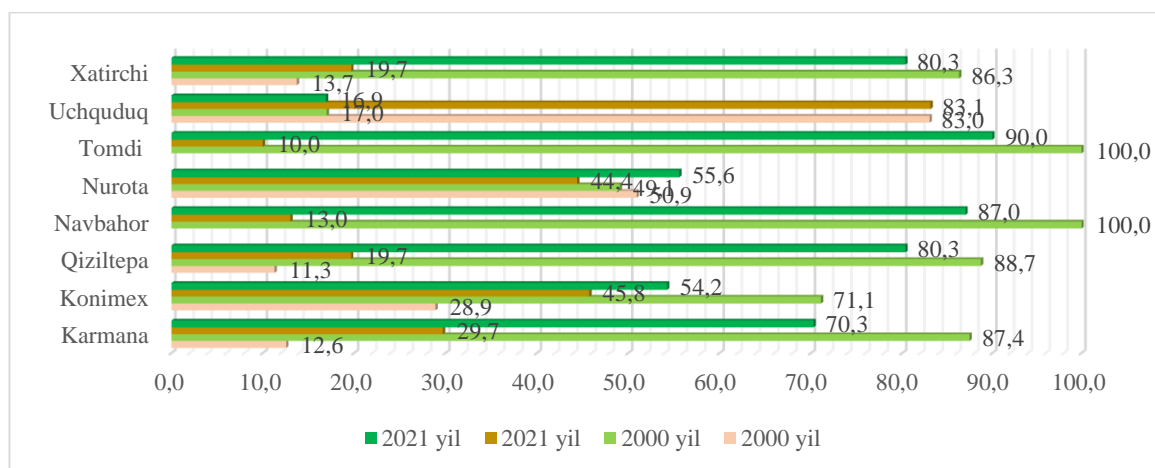
Navoiy viloyati aholisi respublika ko'rsatkichlari orasida oxirgi o'rinlarda tursada, hududning demografik sig'imi past darajaga ega. Viloyat aholisi 2021-yil yanvar holati ma'lumotiga ko'ra 1013,6 ming kishiga, shundan tug'ilganlar 26,6 ming kishi, nikohga kirganlar 9,1 ming kishini tashkil etadi. Viloyatda 16-19 yosh 1000 kishi hisobida nikohlanganlar 13,4 bo'lib, 2015-2021 yillar o'zgarishlar indeksida pasayish (0,94) kuzatilgan.

2-jadval.

Navoiy viloyatida nikohga kiruvchilarning o'zgarishlar indeksi

Ma'muriy-hududiy birlik	16-69 yosh 1000 kishi hisobida				O'zgarishlar indeksi (2015-2021 yillar)
	2015 yil	2017 yil	2019 yil	2021 yil	
Navoiy viloyati	14,3	13,8	13,3	13,4	0,94
Navoiy shahri	13,8	13,2	12,1	14,7	1,07
Zarafshon shahri	11,9	10,5	11,9	12,1	1,02
G'ozg'on shahri	0	0	0	8,7	-
Karmana tumani	16	14,8	15,3	14,2	0,89
Konimex tumani	16,2	11,6	10,5	11,9	0,73
Qiziltepa tumani	15,2	14,6	12,6	12,3	0,81
Navbahor tumani	13,8	13,4	12,7	12,2	0,88
Nurota tumani	14,1	13,4	14,5	14,1	1,00
Tomdi tumani	9,2	6,5	6,5	5,7	0,62
Uchquduq tumani	12	11,9	11,5	13,2	1,10
Xatirchi tumani	15	15,7	15,2	15	1,00

Navoiy viloyatida nikohga kiruvchi aholi umumiy aholining qariyb 1 foizini tashkil etadi. Jadval ma'lumotlariga ko'ra, so'nggi yillarda Uchquduq, Navoiy va Zarafshon shaharlarida nikohga kiruvchilar soni ortib borgan. Bunga asosan, aholi qatlamida erkaklarning ishlab chiqarishda bandligi va ayollarning ishsizligi sabab bo'lishi mumkin. Shu bilan birga yangi ish o'rinlarining yaratilishi natijasida aholining mehnat migratsiyasi ortmoqda. Iqtisodiy va ijtimoiy holatni yaxshilanishi yangi oilalarning ortib borishiga sabab b'imoqda. Tomdi va Konimex tumanlarida nikohga kiruvchilarning pasayib borishida asosan aholining milliy tarkibi va ularning ko'chib ketishi sabab bo'lmoqda. Qiziltepa, Navbahor, Karmana tumanlari esa viloyat ko'rsatkichidan past bo'lib, bu yerda aholi qadimdan shakllangan (oykumena) hisoblanadi. Ushbu hududlarda xotin-qizlarning ma'lumotlilik hamda ish bilan bandlik darajasining yuqoriligi bilan farqlanadi. Bu esa nikohga kirish yoshining qisman yuqorilashishiga olib keladi.



1-rasm. Navoiy viloyati nikoh jarayonining hududiy xususiyati



Navoiy viloyatida nikoh jarayonining o'zgarish holatlari shahar va qishloq joylarida farq qiladi. Ushbu ko'rsatkichlarni hududiy xususiyati aholining yashash tarzi, iqtisodiy holati hamda bandlik darajalariga ko'ra ajratiladi. Bunga binoan viloyatning ma'muriy-hududiy birliklarida ham nikoh jarayonlari tafovutlari 1-rasmda namoyon etilgan.

Rasm ma'lumotlariga ko'ra, sug'orma dehqonchilik hududlari (Xatirchi, Karmana, Navbahor, Qiziltepa) qishloqlarida nikohga kirish holati shahar joylarga nisbatan yuqori. Qishloq joylarda qadimdan aholining paydo bo'lishi va o'rta ta'lim bitiruvchilarining keyingi bosqichlardagi ishtirokining pastligi nikoh yoshining o'tachadan pasayishi hamda nikohlanganlar sonining ortishiga sabab bo'ladi. Shahar joylarda esa nikohga kirish qisman past. Bu holatni asosan, xotin-qizlarning ish bilan bandligi hamda nikohga kirish yoshining o'tachadan yuqoriroq bo'lishi mumkin.

Tog' oldi hududi hisoblangan Nurota tumanida nikohga kirish jarayonining hududiy xususiyatida o'zgarishlar sezilmagan. Shahar va qishloq joylarida aholining turmush tarzi, yashash sharoiti hamda iqtisodiy darajasi katta tafovutga ega emas.

Chorvachilikka ixtisoslashgan cho'l hududlari (Tomdi, Uchquduq, Konimex)da nikohga kirish holati aholi joylashuviga qarab o'zgargan. Tomdi tumani aholisi mavsumiy yashah joylarini o'zgartirishi natijasida hamda milliy tarkibida qozoq millatining yuqoriligi ularning migratsiyasiga ta'sir etadi. Bu holat esa nikoh jarayoni ko'rsatkichlarini pasayishiga sabab bo'ladi. Shu bilan birga ushbu hudud chorvachilikka ixtisoslashganligi hamda mavsumga xos ko'chib yurishi sababli shahar aholisi orasida faqatgina nomoddiy sohalarda bandlarga saqlanib qolishi natijasida past ko'rsatkich kuzatiladi. Konimex tumanida esa shahar aholisi umumiy aholining 45,5 foizini tashkil etadi. Konimex tumani hududidagi shaharlarda 2000-2021 yillarda nikohga kirish ko'rsatkichlari qariyb ikki barobarga oshgan. Bu holatni aholining shaharlarga ko'chib yashash holati bilan izohlash o'rinli. Uchquduq tumani esa industriallashtirilgan hudud sanalib, aholining 87,5 foizi Uchquduq shahrida istiqomat qiladi. Shu sababli ham asosan shahar aholisida nikohning umumiy ko'rsatkichi yuqori. Aholini sanoat korxonalarida mehnatga jalb etish yuqoriligi natijasida nikohga kirish ko'rsatkichlari boshqa hududlarga nisbatan yuqoriligi kuzatiladi.

**Xulosa va takliflar.** Umuman olganda Navoiy viloyati nikoh jarayonining hududiy xususiyatlari farqlansada, uning o'ziga xos jihatlari ajratilgan. Viloyatda nikohga kirish ko'rsatkichlari shahar joylarda 48,1 foizni tashkil etadi. Bundan ko'rinib turibdiki, aholining shaharlarda yashashga bo'lgan talabi ortib bormoqda. Shahar infrastrukturasi shakllanganligi ushbu hududlarda oilalarning ortib borishiga olib kelmoqda.

#### ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Oila kodeksi. Toshkent. 2019
2. Abdurahmonov Q., Abduramanov X. Demografiya. Toshkent. 2011y.
3. Bo'riyeva M.R., Tojiyeva Z.N., Zokirov S.S. Aholi geografiyasi va demografiya asoslari. T.:2011
4. Демографическая энциклопедия. Москва. 2013
5. Елисеевой И.И. Демография и статистика населения. Москва 2006
6. O'zbekiston Respublikasi Davlat Statistika qo'mitasi ma'lumotlari
7. demoscop.yu



УДК:550.83.001.5:551.76 (575.16)

**Нодир МУХУТДИНОВ,**  
Советник председателя Государственного комитета  
РУз по геологии и минеральным ресурсам, канд.г.-м.наук.  
[info@uzgeolcom.uz](mailto:info@uzgeolcom.uz)

**Бахтиёр ХОЖИЕВ,**  
Заместитель начальника управления  
геологии нефти и газа Государственного комитета  
Республики Узбекистан по геологии и  
минеральным ресурсам, (PhD) по г.-м.н.  
[bixojiyev@mail.ru](mailto:bixojiyev@mail.ru)

На основе отзыва от PhD по геол.-мин.наукам Г.Г.Джалилова

### ГЕОТЕКТОНИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ МЕЗОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БУХАРСКОЙ СТУПЕНИ

Аннотация

Автором статьи детально изучено геотектоническое положение и нефтегазоносность западной части Бухарской ступени, комплексно проанализированы как научно-исследовательские работы по данной территории, так и поисково-разведочные работы, проведенные в пределах месторождений. Подробно охарактеризованы тектонические элементы в отдельности и освещена продуктивность по каждому стратиграфическому комплексу пород. Автором рекомендуется продолжение изучения относительно малоизученных территорий поисково-разведочным бурением, в целях обнаружения месторождений углеводородов.

**Ключевые слова:** Поднятие, горизонт, прогиб, вал, сейсморазведка, ловушки, бурение, скважина.

### БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ ҒАРБИЙ ҚИСМИ МЕЗОЗОЙ ДАВРИ ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ ГЕОТЕКТОНИК ҲОЛАТИ ВА НЕФТГАЗЛИЛИК ИСТИҚБОЛЛАРИ

Аннотация

Мақола муаллифи Бухоро поғонасининг геотектоник ҳолатини, нефт ва газга салоҳиятини батафсил ўрганган ва бу ҳудудда олиб борилаётган илмий-тадқиқот ишлари, конларда олиб борилган излов-қидирув ишлари ҳар томонлама таҳлил қилинган. Ҳар бир тектоник элементлар ва стратиграфик комплекслар мажмуаси маҳсулдорлиги батафсил ёритилган. Муаллиф углеводород конларини очиш учун нисбатан кам ўрганилган ҳудудларда излов-қидирув ишларини давом эттиришни тавсия қилади.

**Калит сўзлар:** Кўтарилма, горизонт, эгилма, вал, сейсморазведка, тутқич, бурғилаш, кудук.

### GEOTECTONIC POSITION AND PROSPECTS OF OIL AND GAS POTIONS OF THE MESOZOIC SEDIMENTS OF THE WESTERN PART OF THE BUKHARA STAGE

Abstract

The author of the article studied in detail the geotectonic position and oil and gas potion of the western part of the Bukhara step, comprehensively analyzed both research work in this territory and search and exploration work carried out within the fields. Textic elements are described in detail separately and the productivity for each stratigraphic complex of rocks is lit. The author recommends the continuation of the study of the poorly studied territories by search and exploration drilling, in order to detect hydrocarbon fields.

**Key words:** Uplift, horizon, deflection, swell, seismic exploration, traps, drilling, well.

**Введение.** В настоящее время в мире основной задачей нефтяной отрасли является прирост запасов углеводородов для обеспечения нефтегазодобывающей промышленности. Развитие экономики любого государства сопровождается постоянным ростом энергопотребления, что приводит к истощению сырьевой базы углеводородов. Исходя из этого требуется проводить целенаправленные геологоразведочные работы на малоизученных территориях и в результате поисково-разведочного бурения детально оценить перспективность каждого стратиграфического комплекса в отношении углеводородов.

**Материалы и методика работ.** Геотектоническое положение исследуемой территории. В разные годы тектоническое строение Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона изучалось большим числом различных исследователей, таких как А.А. Абидов [1], Т.Л. Бабаджанов, А.Г. Бабаев, А.А. Борисов, Р.Г. Гарецкий, Ш.Д. Давлятов, Т.Н.Далимов [4], Г.Х. Дикенштейн, Н.А. Крылов, Н.Я. Кунин, Е.В. Лебзин, О.П. Мордвинцев, А.Х. Нугманов [5,6] А.Н. Симоненко, Б.Б. Таль-Вирский, А.Л. Яншин [1] и др.

Разработанная в 1999 г., под руководством А.А. Абидова и Т.Л. Бабаджанова, карта тектонического районирования нефтегазоносных регионов Узбекистана является принципиально новой основой для региональных прогнозных построений нефтегазоперспективных геологических структур на территории Узбекистана. В связи с этим

описание основных тектонических элементов исследуемого района приводится по схеме тектонического районирования нефтегазоносных регионов Узбекистана в масштабе 1: 1 000 000 [2;3].

В строении Туранской платформы выделяется два основных структурных этажа: осадочный чехол и складчатое основание. На отдельных территориях между ними выделяется промежуточный структурный этаж, который по различным оценкам включает в себя стратиграфический диапазон от пермо-триаса до среднего и нижнего палеозоя. Раздел между осадочным чехлом и складчатым основанием совпадает с подошвой терригенной формации юрского возраста, которая с разрывом, угловым и стратиграфическим несогласием залегает в одних случаях на интрузивных, в других – на эффузивных, в-третьих – на метаморфических, в-четвертых – на нормально осадочных породах палеозойского возраста [5]. Бухаро-Хивинский регион занимает восточный ступенчатый борт Амударьинской впадины. Основными структурными элементами области являются тектонические ступени – Бухарская и Чарджоуская, и ограничивающие их структурные уступы, выраженные флексурно-разрывными зонами: Амударьинской, Учбаш-Каршинской. Тектонические ступени осложнены разнообразными структурами: валами, поднятиями, прогибами.

В 2021 году под руководством О.А. Каршиева, Ж.Р. Мамирова и др. разработана схема тектонического районирования нефтегазоносных регионов Узбекистана в масштабе 1: 500 000.

В тектоническом отношении исследуемый район расположен в пределах западной части Бухаро-Хивинского региона, на северо-восточном борту Амударьинской синеклизы Туранской платформы. Исследуемая территория ограничена с севера Предкызылкумской флексурно – разрывной зоной, с юга – Учбаш-Каршинской флексурно – разрывной зоной, с запада – Хорезмским оазисом, с востока – Рометанским прогибом (рис.1).

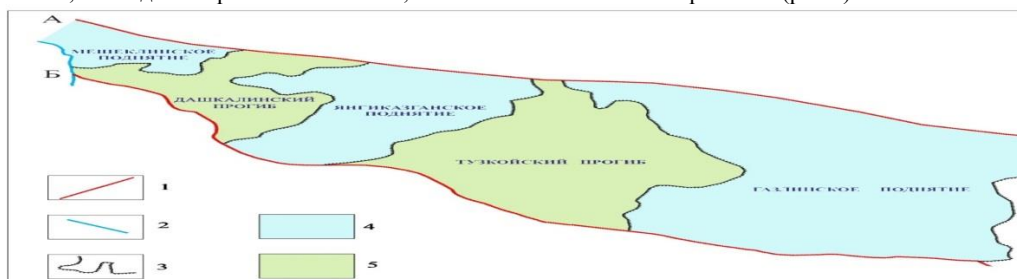


Рис. 2.1. Схема тектонического районирования западной части Бухарской ступени, Составил: Б.И. Хожиев (по данным Ж.Р. Мамирова и др.).

1-региональные флексурно-разрывные зоны: А-Передкызылкумская, Б-Учбаш-Каршинская; 2-государственная граница Республики Узбекистан; 3-границы тектонических элементов; 4-поднятия и валы; 5-прогибы.

Бухарская тектоническая ступень включает в себя Газлинское поднятие, Тузкойский прогиб, Янгиказганское поднятие, Дашкалинский прогиб и Мешеклинское поднятие.

Самым западным является Мешеклинское поднятие размерами 65 км x 10÷15 км. Здесь Бухарская ступень имеет наименьшую ширину, это объясняется сближением Предкызылкумской и Учбаш-Каршинской флексурно-разрывных зон.

Дашкалинский прогиб ограничивает с запада Мешеклинское поднятие, с востока – Янгиказганское поднятие, с юга – Учбаш-Каршинская флексурно-разрывная зона. Размеры его значительно увеличились, особенно в южной части, и составляют: длина на юге – 35÷40 км, на севере – 20÷25 км, ширина – 25÷30 км в центральной части прогиба.

Янгиказганское поднятие размерами 60км x 50км имеет почти изометричную форму. С запада и востока оно ограничено соответственно Дашкалинским и Тузкойским прогибами, с севера и юга – Предкызылкумской и Учбаш-Каршинской флексурно-разрывными зонами, с востока – Тузкойским прогибом.

Тузкойский прогиб представляет собой котловину размерами с юга на север – 70 км и шириной – 50 км, осложненную в погруженной части многочисленными малоамплитудными структурами различного типа. Северный борт имеет крутой угол наклона и превышение его от центра составляет 400-450 м. Поверхность фундамента погружается в юго-западном направлении от 1000 до 2000 м. Тузкойский прогиб граничит на востоке с Газлинским поднятием. На западе – с Янгиказганским поднятием.

Газлинское поднятие (80x60 км) имеет субмеридиональное простирание. С юга и с севера ограничено Учбаш-Каршинской и Предкызылкумской флексурно-разрывными зонами соответственно, с востока – Рометанским прогибом. Южная часть поднятия осложнена Кимирекским грабеном. Палеозойский фундамент залегает на глубине 1,2-1,6 км. Наиболее крупными здесь являются Газлинская и Ташкудукская антиклинали, в своде последней два продольных нарушения также образуют грабен.

Характеристика нефтегазоносности. В западной части Бухарской ступени продуктивность связана с юрскими (XV, XVa – горизонты) и меловыми (IX, X, XI, XII, XIII, XIV – горизонты) отложениям, где открыты следующие месторождения: Газли, Янгиказган, Ёркин, Муллахол, Тошкудук.

А в пределах слабоизученных сейсмическими работами и поисково-разведочным бурением Мешеклинского поднятия, а также Дашкалинского прогиба, не имеется месторождений углеводородов. В Тузкойской прогибе бурение проводилось более чем на 10 площадях, в результате промышленный приток углеводородов из мезозойских отложений не был получен. Основные месторождения западной части Бухарской тектонической ступени находятся на Янгиказганском (Янгиказган, Ёркин, Гарби) и Газлинском (Газли, Муллахол, Тошкудук) поднятиях.

Месторождение Янгиказган открыто в 1963 году трестом «Бухаранефтегазразведка». В результате проведенного поисково-разведочного бурения была установлена газоносность нижнемеловых (XII, XIII, XIV и XIVa – горизонтов) и верхнеюрских отложений (XV – горизонт) [7].

XII горизонт опробован в скважинах №№1,3,5, 6з, 13 и 14, в результате чего обнаружена газоконденсатная залежь. В сводовой скважине №1 при опробовании интервала 1200-1176м получен газ с незначительным содержанием конденсата и воды. Дебит газа через 9,7мм штуцер составил 159 тыс.м3/сут, мощность этажа газоносности составляет 49м, пористость 19,5%, проницаемость 153-204 Мдарси.

XIII горизонт опробован по одному интервалу в скважинах №1,3 и 5. В результате в скв.№1 из интервала 1370-1358м получен газ с конденсатом, дебитом 83,4 тыс.м<sup>3</sup>/сут через 10мм штуцер, мощность этажа газоносности составляет 36м, пористость 18,2%, проницаемость 13-50 Мдарси.

Коллектора XIV – горизонта опробованы в скважине №1 и в результате получены притоки газа с незначительным содержанием конденсата. Дебит газа при 10мм штуцере составил 168,8 тыс.м<sup>3</sup>/сут, мощность этажа газоносности составляет 20м, пористость 17,6%, проницаемость 146 Мдарси.

XV продуктивный горизонт опробован в скважине №1, в результате испытания получен приток газа с незначительным содержанием конденсата, дебитом при диафрагме 9,48 мм 452,2 тыс.м<sup>3</sup>/сут, мощность этажа газоносности составляет 14м, пористость 14%, проницаемость 860 Мдарси.

Месторождение Ёркин открыто в 2017 году, в результате проведенного поисково-разведочного бурения была установлена газоносность нижнемеловых отложений (XII, XIII, XIV – горизонты). В скв.№1 в результате испытания из XII, XIII, XIV горизонтов получен промышленный приток газа дебитом от 21 тыс.м<sup>3</sup>/сут до 216 тыс.м<sup>3</sup>/сут [9].

Многопластовое месторождение Газли открыто в 1956 году в результате бурения первой глубокой скважины. Промышленные залежи УВ связаны с VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII продуктивными горизонтами меловых отложений [8].

VIIIa горизонт содержит небольшую залежь газа, находящуюся в низах туронского разреза. Она тесно связана с IX горизонтом, поскольку возникла за счет последней при продолжительном открытом фонтанировании одной из аварийных скважин.

Горизонты IX, X располагаются в разрезе сеноманских отложений, абсолютно свободный дебит газа меняется в пределах 0,9-4,4 млн.м<sup>3</sup>/сут. Плотность газа равна 0,587-0,638 г/см<sup>3</sup>, газ состоит из 83,1-96,2% метана, 1,5-4,8 тяжелых углеводородов, 1,1-11,3% азота+редких, 0,10-3,62% углекислого газа, следы сероводорода. Газ содержит небольшое количество конденсата.

Горизонты XI и XIa выделяются в альбских отложениях. Абсолютно свободный дебит газа варьирует от 120 до 2600 тыс.м<sup>3</sup>/сут. В газе содержится небольшое количество конденсата до 12см<sup>3</sup>/см<sup>3</sup>, газ плотностью 0,595-0,622 г/см<sup>3</sup> содержит метана 90,4-94,7%, тяжелых углеводород 1,7-3,18%, азота+ редких 1,8-5,16%, углекислого газа 0,05-1,02%, сероводорода в XI горизонте не обнаружено, а в XIa горизонте составляет 0,06%.

XII горизонт выделяется в аптских отложениях. Абсолютно свободный дебит газа изменяется в пределах 290-3450 тыс.м<sup>3</sup>/сут, газ плотностью 0,598-0,605. Из газа выделяется до 20см<sup>3</sup>/см<sup>3</sup> конденсата [10].

XIII горизонт (неоком) перекрывается 6-7 метровой пачкой глин. Средняя открытая пористость коллекторов горизонта 23,5%, проницаемость 693Мдарси.

Месторождение Муллахол открыто в 1994 году, в результате поискового бурения скважины №1 и при испытании XII горизонта нижнего мела был получен приток нефти дебитом 20,4 м<sup>3</sup>/сут. Основными коллекторами XII-1 и XII-2 пластов являются песчаники с глинисто-карбонатным, реже с карбонатно-глинистым цементом, порового и местами трещинно-порового типов. Пласт XII-1 залегает в кровле XII горизонта и характеризуется следующими значениями параметров: эффективная нефтенасыщенная мощность 3 м, коэффициент открытой пористости 23%, коэффициент нефтенасыщенности 76%. Пласт XII-2 отделяется от XII-1 пласта глинистой пачкой в 5-6 м, которая служит покровной нефтяной залежи. Параметры XII-2 пласта следующие: эффективная нефтенасыщенная мощность 4 м, коэффициент открытой пористости 16%, коэффициент нефтенасыщенности 60% [8].

В 1953 году на площади Тошкудук началось структурное бурение, в том же году в скважине, расположенной на своде складки, получен газоводяной фонтан из сеноманских отложений дебитом 10 тыс.м<sup>3</sup>/сут. В разряд месторождений структура введена в 1953 году. В 1956 году началось поисково-разведочное бурение. Всего за период с 1956 г. по 1960 г. было пробурено 11 скважин. Промышленная газоносность связана с VII и IX горизонтами меловых отложений. Кроме того, притоки газа были получены из X, XI и XII горизонтов мелового возраста [11]. Дебиты газа изменяются от 60 тыс. м<sup>3</sup>/сут (скв. № 8) до 238 тыс. м<sup>3</sup>/сут (скв. № 6). Залежи месторождения являются пластово-сводовыми, пластовыми, сводовыми, тектонически экранированными. Эффективные газонасыщенные мощности колеблются в пределах от 4,5 м (VII горизонт) до 8,8 м (IX горизонт). Коэффициенты открытой пористости изменяются от 26% (VII горизонт) до 27% (IX горизонт), а газонасыщенности – от 65% (IX горизонт) до 72% (VII горизонт).

**Заключение.** По результатам изучения геотектонического положения и нефтегазоносности западной части Бухарской тектонической ступени установлено нижеследующее:

- в западной части Бухарской тектонической ступени продуктивность связана с юрскими (XV, XVa – горизонты) и меловыми (IX, X, XI, XII, XIII, XIV – горизонты) отложениями, где открыты следующие месторождения: Газли, Янгиказган, Ёркин, Муллахол, Тошкудук;

- на исследуемой территории залежи углеводородов относятся к пластово-сводовому типу, коллекторы представлены известняками, песчаниками с гранулярной структурой порового пространства, тонко-поровыми, относительно ёмкими, проницаемыми, с высоким содержанием остаточной воды.

- районы Мешеклинского поднятия и Дашкалинского прогиба относятся к слабо изученным территориям, в их пределах поисково-разведочным бурением не проводилось, в связи с чем на данной территории не имеется месторождений углеводородов.

- в пределах Мешеклинского, Газлинского, Янгиказганского поднятий и Дашкалинского прогиба необходимо провести целенаправленные геологоразведочные работы и детально изучить каждый стратиграфический комплекс в отношении углеводородов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит. – Ташкент: Фан, 1994. – 115 с.
2. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит. – Ташкент: Фан, 2009. – 628 с.
3. Богданов А.Н. Перспективы наращивания запасов бессернистого газа в юрских терригенных отложениях в пределах северо-западной части Чарджоуской ступени: Дис:…канд. геол.-мин. наук. – Ташкент, 2009. – 191 с.
4. Далимов Т.Н., Троицкий В.И. Эволюционная геология // Отв. ред. Хаин В.Е. – Ташкент: Национальный университет, 2005. – 573 с.

5. Мамиров Ж.Р. Создание электронной карты тектонического районирования нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан: Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2021.– 310с.
6. Нугманов А.Х. Окись натрия как показатель солености древних водоемов // Вопросы геологии и нефтегазоносности Узбекистана. Вып.1. – Ташкент: Фан, 1966. – С.70 – 77.
7. Садыков Ю.М., Султанова Д.Б. Комплексный анализ результатов сейсморазведки и глубокого бурения в пределах северо-западной части Чарджоуской ступени с целью выделения перспективных объектов в объеме юрских карбонатных и нижнемеловых отложений. Отчет НИР (заключ.). – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2016. – 121 с.
8. Хожиев Б.И. Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Шон-Шараф. Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2019.– 65с.
9. Хожиев Б.И. Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Тандирли. Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2016.– 66с.
10. Эгамов В.С., Гафуров Т.А. Поисковые сейсморазведочные работы ОГТ в северо-западных частях Бухарской и Чарджоуской ступени БХНГО (Отчет Северо-Западной сейсморазведочной партии №4/96-99 за 1996–2000 г.): Отчет НИР (заключ.). – Ташкент: ГГФ, 2000. – 152 с.
11. Эгамов В.С. и др. Поисковые сейсморазведочные работы ОГТ в северо-западных частях Бухарской и Чарджоуской ступеней БХНГО (Отчет Шоркульской сейсморазведочной партии № 5/2003-2006 БГЭ): Отчет о НИР (заключ.). – Ташкент: ГГФ, 2007. – 177 с.





УДК622.24

*Исломхужа ОКЮЛОВ,*  
*Тошкент давлат техника университети мустақил изланувчиси*  
*Анварходжа РАХИМОВ,*  
*Тошкент давлат техника университети профессори*  
*Шахноза МИРСААТОВА,*  
*Тошкент давлат техника университети таянч докторанти*

*ТДТУ профессори Умедов Ш.Х. тақризи асосида*

## НЕ УСТОЙЧИВОСТЬ СТЕНОК СКВАЖИН ПРИ БУРЕНИЕ ГЛИНИСТЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Аннотация

В статье приводятся причины возникновения осыпей и обвалов стенки скважин, которые встречаются при бурении ствола скважин в глинистых отложениях. На основании проведенного исследования научных работ по выявлению причин потери устойчивости стенки скважин и авторами данной работы сделаны соответствующие выводы.

**Ключевые слова:** Не устойчивость, дисперсность, температура, давления, влажность, засоленность, стенок скважин, геологических, диффузионных, осмотических.

## ГИЛЛИ ҚАТЛАМЛАРНИ БУРҒИЛАШДА СКВАЖИНА ДЕВОРЛАРИНИНГ НОМУСТАХКАМЛИГИ

Аннотация

Мақолада гилли қатламларни бурғилашда пайдо бўладиган скважина деворларининг кулашлари, ўпирилиши сабаблари келтирилган. Скважина деворининг барқарорлиги йўқотишлиш сабабларини аниқлаш бўйича илмий мақолаларни ўрганиш асосида ушбу мақола муаллифлари томонидан тегишли хулосалар берилган.

**Калит сўзлар:** Номустахкамлик, дисперсия, ҳарорат, босим, намлик, шўрланиш, кудук деворлари, геологик, диффузия, осмотик.

## INSTABILITY OF WELL WALLS WHEN DRILLING CLAY DEPOSITS

Annotation

The article gives the reasons for the occurrence of screes and collapses of the well wall, which occur when drilling a wellbore in clay deposits. Based on the study of scientific papers to identify the causes of the loss of stability of the well wall, the authors of this work made the appropriate conclusions.

**Keywords:** Instability, dispersity, temperature, pressure, humidity, salinity, well walls, geological, diffusion, osmotic.

В Узбекистане литологические разрезы площадей представлены на 70-80% глинистыми породами. В пределах нефтегазоносных регионов толщи глин неравномерно чередуются с горизонтами песчано-алевролитовых пород, где они обретают качества надежных экранов, препятствующих перетеканию углеводородов нефти и газа и пластовых вод из одного продуктивного пласта в другой.

Потери устойчивости стенок скважин приурочены главным образом к интервалам залегания глинистых пород и вызываются процессами, связанными либо с хрупким разрушением, либо с их пластическим течением. Характер поведения глин зависит от многих взаимно влияющих друг на друга факторов. Эти факторы можно подразделить на: геологические, и физико- химические [1,2].

К геологическим факторам относятся: глубина залегания, пластовая температура, состав и давление поровых флюидов, обуславливающая характер связей между частицами породы и их уплотненность, трещиноватость, химико-минералогический состав и дисперсность глин, естественная влажность и засоленность. [3,4].

Физико-химическое влияние промывочных жидкостей на свойства глинистых пород и их поведение при бурении обусловлено гидрофильностью глин. Оно проявляется через действие адсорбционных капиллярных, диффузионных и осмотических сил [5, 6, 7].

Многие отечественные и зарубежные исследователи основной причиной неустойчивости глинистых пород считают перераспределение напряжений при проводке скважин. [8, 9].

Авторы работы [10] отмечают, что если к образцу глины приложить постоянную нагрузку, то его деформация будет со временем увеличиваться, и станет заметной при достаточно длительном действии нагрузки. В случае кратковременной нагрузки происходит только упругая деформация образца.

К факторам, способствующим обвалообразованию, относят влияние колебания гидродинамического давления, которое выражено наиболее значительно при высоких значениях плотности бурового раствора и связано с повышением статического напряжения сдвига [11, 12, 13].

Возникновение обвалов глинистых пород в процессе бурения объясняются проникновением глинистого раствора в искусственные трещины, образовавшиеся вследствие гидравлического разрыва пласта и созданием плоскостей скольжения.

Исследованиями В.С Новикова установлено, что одним из основных факторов влияющих на устойчивость стенки скважины является взаимодействие параметров промывочной жидкости и ее физико-химической активности по отношению к горным породам. В связи с этим в последние годы вопросам физико-химического взаимодействия промывочной жидкости с глинистыми породами уделяется все большее внимание.

В работе [11] приведено исследование набухания аргиллитов и пестроцветных глин в водных средах, по своему составу представляющих разные варианты фильтратов бурового раствора. Исследования показали, что интенсивность и величина набухания зависят от минералогического состава глины и состава среды набухания.

В работе [14] большое внимание уделено проявлению осмотических и диффузионных процессов в пристволенной зоне и их влиянию на изменение устойчивости стенок скважин. Указанные вопросы рассмотрены в основном на примере нефтегазодобывающих районов Юго-Западного Узбекистана.

При осмотическом перетоке воды в пласт происходит увлажнение породы, и связи между частицами ослабевают. Кроме того, в поровом пространстве породы возникают значительные внутренние напряжения за счет осмотического давления. Все это приводит к разупрочнению стенок скважин и возникновению осыпей и обвалов пород. В случае одинаковой минерализации промывочной жидкости и поровой воды они станут изотоническими, и осмотический приток воды практически прекратится, вследствие чего в системе скважина-пласт наступит осмотическое равновесие. В случае повышения солёности промывочной жидкости по сравнению с поровой водой, возможен переток воды из второго слоя в скважину, т.е. происходит так называемый осмотический дренаж. В этом случае должно происходить упрочнение глинистых пород.

Для сохранения устойчивости ствола рекомендуется применять буровые растворы, фильтрат которых по обменному комплексу и составу солей приближается к пластовым или поровым водам.

Из вышеизложенного следует сделать следующий вывод, что устойчивость стенки скважин зависит от многочисленных факторов. Поэтому достичь устойчивости стенок скважин и, следовательно, решить проблему создания методов борьбы с многообразными формами осложнений можно только при учете этих многочисленных факторов в совокупности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Комилов Т.О., Юсуфхужаев С.А., Рахматов Ш.Д. Результаты бурения ствола скважины на площади Учкызыл в условиях поглощения бурового раствора // Технологии нефти и газа. Научно-технический журнал. – М., 2019 г. №4. С. 51–55.
2. Комилов Т.О., Санетуллаев Е.Е., Умедов Ш.Х. Экспериментальные исследования промывочных жидкостей предотвращающих осложнения при бурении нефтяных и газовых скважин // Технологии нефти и газа. Научно-технический журнал – М., 2019 г. №1. С. 42–44.
3. Рахимов К.А., Рахимов А.А., Рахимов А.К., Комилов Т.О. Использование промывочных жидкостей на основе смазочных веществ для предотвращения прихвата // Технологии нефти и газа. Научно-технический журнал. – М., 2019 г. №2. С. 42–45.
4. Комилов Т.О., Махаматхожаев Д.Р. Усовершенствованный состав бурового раствора для предупреждения поглощения промывочных жидкостей // Нефтяное хозяйство. Выпуск 1167. – М., 2021 г. С.68 – 74.
5. Акрамов Б.Ш., Умедов Ш.Х., Комилов Т.О., Мирсаатова Ш.Х. Вскрытие продуктивного пласта с применением пен // Технологии нефти и газа. Научно-технический журнал. – М., 2017 г. №4. С.35–39.
6. Аветисян Н.Г., Шеметов В.Ю. Предупреждение нарушений устойчивости горных пород под действием осмотического массопереноса // Обзор. информ. – М.: ВНИИОЭНГ Сер. Бурение, 1980. – № 10 – С. 11-14.
7. Аминов А.Р. Бурение глубоких скважин в осложненных условиях. – Ташкент, 1992. – 144 с.
8. А.Р. Аминов, Б. Холматов, Д.Р. Махаматхожаев. Ингибирующий буровой раствор на основе цемента // Сб. докладов и сообщений науч. семинара по совершенствованию технологии бурения крепления скважин: – Карши, 1996. (3-4 апрель). – С. 198-202.
9. Ахмедов Р.Г. Особенности бурения скважин в глинистых отложениях. – М.: ВИНТИ, 1977. – 179 с.
10. Баранов В.С. Глинистые растворы для бурения скважин в осложненных условиях. – М.: Гостоптехиздат, 1995. – С. 15-23.
11. Дедабаев Б., Махаматхожаев Д.Р. Влияние буровых растворов на качество вскрытия продуктивных пластов // «Фан ва техника тараккиётида ёшлар» мавзусидаги иктидорли талабаларнинг илмий-амалий анж. тез. тўплами. – Ташкент, 2005. - № 2. -С. 207-208.
12. Иванников В.И. О природе осложнений при бурении скважин в неустойчивых глинистых породах // НТЖ. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – М.: ВНИИОЭНГ, 2004. – №5. – С. 22-25.
13. Иванников В.И. Напряженно-деформированное состояние призабойной зоны глубокой скважины // НТЖ. Строительство нефтяных и газовых скважин на суше и на море. – М.: ВНИИОЭНГ, 2002. –№9. – С. 26-29.
14. Калинин А.Г., Ганджумян Р.А., Несер А.Г. Справочник инженера – технолога по бурению глубоких скважин / Под ред. А.Г. Калинина. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2005. – 808 с.
15. Кашкаров Н.Г., Сенюшкин С.В., Титов Ю.Н. Экспериментальные исследования биополимерных компонентов буровых растворов // Бурение и нефть. – М.: Бурнефть, 2007. – № 10. – С. 34-38.



УДК622.244

*Анварходжа РАХИМОВ,*  
*Тошкент давлат техника университети профессори*  
*Мирсаатова ШАХНОЗА,*  
*Тошкент давлат техника университети таянч докторанти*  
*Исломулла ОҚЮЛОВ,*  
*Тошкент давлат техника университети мустақил изланувчиси*

*ТДТУ профессори Умедов Ш.Х. тақризи асосида*

## СИСТЕМА БУРОВОГО РАСТВОРА ДЛЯ ВСКРЫТИЯ ПРОДУКТИВНЫХ ГОРИЗОНТОВ НА ПЛОЩАДЯХ ФЕРГАНСКОГО РЕГИОНА

Аннотация

В статье приводятся результаты анализа фактических материалов и литературных источников по применяемым в бурении буровых растворов обеспечивающих сохранения естественных коллекторских свойств продуктивных горизонтов. Представлены данные лабораторных исследований по разработке состава утяжеленного ингибирующего бурового раствора для вскрытия продуктивного горизонта на скважинах нефтяных месторождениях Ферганской межгорной впадины.

**Ключевые слова:** Продуктивный пласт, дифференциальное давление, безглинистый буровой раствор, полиакриламид, кольматация, гипс, хлористый калий, хлористый натрий.

## ФАРҒОНА ҲУДУДИДАГИ МАЙДОНЛАРНИНГ МАХСУЛДОР ҚАТЛАМЛАРИНИ ОЧИШ УЧУН БУРҒИЛАШ СУЮҚЛИКЛАРИ ТИЗИМИ

Аннотация

Мақолада маҳсулдор горизонтларнинг табиий коллекторлик хусусиятларини сақлаб қолишни таъминлаш учун бурғилашда қўлланиладиган бурғилаш суюқликлари бўйича ҳақиқий материаллар ва адабий манбаларни таҳлил қилиш натижалари келтирилган. Фарғона тоғлараро чуқурлигидаги нефть конлари кудукларида маҳсулдор горизонтларини очиш учун оғирлаштирилган бурғилаш суюқлиги таркибини ишлаб чиқиш бўйича лаборатория тадқиқотлари маълумотлари келтирилган.

**Калит сўзлар:** Маҳсулдор қатлам, дифференциал босим, гилсиз бурғилаш суюқлиги, полиакриламид, тикилиб қолиш, гипс, калий хлорид, натрий хлорид.

## DRILLING FLUID SYSTEM FOR OPENING PRODUCTION HORIZONS IN THE AREAS OF THE FERGANA REGION

Abstract

The article presents the results of the analysis of actual materials and literary sources on drilling fluids used in drilling, which ensure the preservation of the natural reservoir properties of productive horizons. The data of laboratory studies on the development of the composition of the weighted inhibitory drilling fluid for opening the productive horizon in the wells of the oil fields of the Fergana intermountain depression are presented.

**Key words:** Productive formation, differential pressure, clay-free drilling fluid, polyacrylamide, clogging, gypsum, potassium chloride, sodium chloride.

Качество вскрытия продуктивных пластов зависит от соблюдения принятых технологий вскрытия продуктивного пласта, свойств промывочных и специальных жидкостей, величин и пределов изменения забойных дифференциальных давлений по стволу скважины и др [1,2,3].

При бурении скважин с высоким коэффициентом аномальности используют буровые растворы, содержащие в качестве добавок баритовый, железистый и другие утяжелители. Эти системы отличаются относительно невысокой стоимостью, широким спектром обрабатываемых реагентов и большим опытом применения. Однако использование таких растворов приводит к необратимой кольматации продуктивных пластов и требует дополнительных дорогостоящих операций по восстановлению проницаемости пласта [4,5].

Безглинистые буровые растворы, плотность которых регулируется концентрацией водорастворимых солей и кислоторастворимых утяжелителей, имеют принципиальное преимущество перед глинистыми, при заканчивании скважин за счет исключения из состава кольматанта, трудноудаляемого из призабойной зоны пласта (ПЗП) при освоении [6,7].

Буровые растворы плотностью 1600 – 2200 кг/м<sup>3</sup> на основе бромидов кальция, цинка или их смесей обеспечивают относительно высокое качество вскрытия продуктивного пласта и возможность почти полного восстановления проницаемости призабойной зоны пласта свыше 70%, но область их применения ограничивается низкой термобарической устойчивостью и экологической опасностью [8, 9].

Присутствие формиатов обеспечивает низкую коррозионную активность раствора, высокую устойчивость полисахаридных реагентов к термоокислительной и ферментативной деструкции [10].

Основные преимущества формиатов перед неорганическими солями (бромидами и хлоридами) их экологическая безопасность.

Утяжеленные эмульсионные буровые растворы на основе хлорида натрия, бромида цинка, бромида кальция, бромида натрия, хлорида кальция которые способствуют сохранению естественных коллекторских свойств продуктивного горизонта [11]. Утяжеленные эмульсионные буровые растворы с доведением ее плотности до 2200 кг/м<sup>3</sup> имеют следующие свойства: практическое отсутствие примесей в солевой системе; не создаются побочные соединения солей в основе с многими компонентами; прекрасная совместимость с другими системами солей; возможности для восстановления; отсутствие коррозионной активности посредством ввода ингибиторов коррозии; гибкий подбор солевых основ для обеспечения экономичности технологии.

Для первичного вскрытия продуктивных горизонтов и сохранения коллекторских свойств продуктивных пластов рецептура буровых растворов должна быть разработана на основе разрушающихся или растворимых реагентов для регулирования вязкости и показателя фильтрации, и особенно, закупоривающих агентов определенного гранулометрического состава, которые ограничивают фильтрацию в пласт и гарантированно могут быть из него удалены [12,13].

Частицы закупоривающего материала должны подбираться таким образом, чтобы обеспечить кольматацию породы как можно ближе к поверхности стенки скважины и при этом создать тонкую непроницаемую фильтрационную корку. Такая корка должна предотвращать проникновение твердых частиц и фильтрата жидкости вглубь пласта и таким образом сократить зону его загрязнения. При этом частицы кольматанта должны иметь размеры, зависящие от размеров пор коллектора.

В зависимости от геолого-технических условий и конструкций скважин разработано несколько вариантов безглинистых буровых растворов (ББР).

Безглинистый буровой раствор ББР-СКП: Бурамил-регулятор фильтрации с расходом 10 кг/м<sup>3</sup>, Каустическая сода- регулятор pH, 0,5 кг/м<sup>3</sup>, P-СИЛ марки А Ингибитор глин, антисептик 5.0 кг/м<sup>3</sup> РЕОПАК В Понижитель водоотдачи капсулирующий реагент 2.0 РЕОКСАН марки В Регулятор структурно-реологических свойств 1.5 ККУ-М Кислоторастворимый кольматант 50.0 МЛ-80 ПАВ.0.2 ДЕФОБУР-БТ Пеногаситель 0.3 БУРФЛЮБ-БТ Смазывающая добавка 3.0 Хлорид калия (белый) Ингибитор гидратации глин 50 Хлорид натрия -Регулятор плотности 100.0-200.0 Кальцинированная сода- Регулятор pH.

Присутствие ингибиторов набухания и диспергирования глин (КС1, и др.) предупреждает набухание глины в коллекторе пласта. ББР-СКП стабилен при высокой минерализации, в т.ч. в присутствии солей кальция.

Известно, что на нефтяных и газовых месторождениях Ферганской межгорной впадины для вскрытия продуктивных горизонтов проектом предусматривается использовать утяжеленные глинистые буровые растворы с плотностью 1720-1740 кг/м<sup>3</sup>. Для приготовления, которого используются следующие химические реагенты и материалы: бентонит, барит, КМЦ-600, Гипан, ФХЛС, КОН, К<sub>2</sub>СО<sub>3</sub>, КС1, КAl (СО<sub>4</sub>)<sub>2</sub>, МАС-200, сульфанола, нефть, графит, НТФ, хромпик.

При использовании утяжеленных глинистых буровых растворов наблюдается гидроразрыв пласта и уход в него больших количеств раствора, особенно при часто повторяющихся спуско-подъемных операциях, когда имеет место резкое изменение гидродинамического давления на стенки скважин. Вследствие этого глубина проникновения фильтрата в продуктивный пласт может достигать более 30 м.

Анализ состояния вскрытия нефтяных и газовых пластов при бурении разведочных и эксплуатационных скважин, систематические исследования влияния различных буровых растворов на проницаемость пористой среды, показывают, что продуктивные пласты необходимо вскрывать со строгим учетом геолого-физических особенностей коллектора и физико-химической характеристики насыщающих его жидкостей.

Для придания смазывающей способности при непрерывном интенсивном перемешивании безглинистый ингибирующий буровой раствор обрабатывается с нефтью в количестве 10-15% и с графитом до 3% от объема бурового раствора. Процесс перемешивания исходных материалов продолжают до получения однородной массы, и измеряются технологические параметры полученного бурового раствора. Далее в состав безглинистого ингибирующего бурового раствора вводится известняковая пудра с целью получения требуемых значений плотности, указанных в проекте строительстве нефтяных и газовых скважин.

Немаловажным достоинством известняковой пудры является способность растворяться в соляной кислоте, которая обеспечивает сохранение естественных коллекторских свойств, что нельзя сказать о барите, гематите и магнетите. Поэтому, для получения требуемых значений плотности безглинистого ингибирующего бурового раствора целесообразно использовать в место барита карбоната железо-сидерита. Сидеритовый кислото-растворимый утяжелитель, приготавливаемый из сидеритовой руды и модифицирующих добавок по ТУ 39-00147-180-98.

С помощью сидеритового утяжелителя можно утяжелить безглинистый ингибирующий буровой до требуемых значений плотности, предусмотренных в проекте строительстве нефтяных и газовых скважин.

**Выводы.** 1. Безглинистые буровые растворы, имеют принципиальное преимущество перед глинистыми, при заканчивании скважин за счет исключения из состава кольматанта, трудноудаляемого из ПЗП при освоении.

С целью сохранения коллекторских свойств продуктивных пластов, рецептура бурового раствора для первичного вскрытия продуктивных горизонтов, которая способствует образованию качественной фильтрационной корки и ограничивает фильтрацию в пласт.

Буровые растворы плотностью 1600 – 2200 кг/м<sup>3</sup> на основе бромидов кальция, цинка или их смесей обеспечивают относительно высокое качество вскрытия продуктивного пласта и возможность почти полного восстановления проницаемости более 70%, но область их применения ограничивается низкой термобарической устойчивостью и экологической опасностью.

4. Для получения требуемых значений плотности безглинистого ингибирующего бурового раствора рекомендовано использование вместо барита кислото-растворимый утяжелитель - карбонат железа, приготавливаемый из сидеритовой руды и модифицирующих добавок по ТУ 39-00147-180-98.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Умедов Ш.Х., Акрамов Б.Ш., Комилов Т.О., Нурийтинов Ж.Ф. Новая тампонажно-полимерная смесь на основе местного сырья // «Наука и образование сегодня» № 10 (57), г. Москва 2020. – С.18–22.
2. Комилов Т.О. Тампонажный раствор для цементирования нефтяных и газовых скважин // Булатовские чтения IV Международной научно-практической конференции. Сборник статей-2020. Том 3. – С.157-158.
3. Комилов Т.О. Д.Р.Махаматхожаев Усовершенствованный состав бурового раствора для предупреждения поглощения промывочных жидкостей // «Нефтяное хозяйство» выпуск 1167- Москва, 2021. – С.68-74.
4. Махаматхожаев D.R., Komilov T.O., Yusufxujayev S.A., Raxmatov Sh.D. Rezultaty bureniya stvola skvajiny na ploshchadi uchkyzyl v usloviyax poglosheniya burovogo rastvora // Nauchno-texnicheskiy jurnal "Texnologii nefti i gaza" - Moskva, 2019. - №4 - Pages.51-56.
5. Komilov T.O., Ruzmanov F.I., Raximov A.A., Umedov Sh.X. Ways to create a quality wellbore for smooth casing flow // Palarch's journal of archaeology of egypt/egyptology VOL. 17 NO. 6.2020.
6. Ruzmanov F.I., Ashurov B.N., Umedov Sh.X., Komilov T.O. Landslide formation analysis during well drilling // Palarch's journal of archaeology of egypt/egyptology VOL. 17 NO. 6.2020.
7. Крылов В.И., Крецул В.В. Реологические особенности буровых биополимерных жидкостей//Нефт. Хоз-во. – 2002. - №9. – С. 54-56.
8. Махаматхожаев Д.Р. Нефтеэмульсионный буровой раствор для бурения нефтегазовых скважин в сложных геолого-технических условиях Научный и информационный журнал «Материаловедение», Труды международной конференции «Рахматуллинские-Ормонбековские чтения». 27-29 июня, 2013, г. Бишкек, № 2/2013(3).
9. Махаматхожаев Д.Р. Результаты промышленного испытания состава безглинистогосоленасыщенного бурового раствора на бурящихся скважинах в АК «Узгеобурнефтегаз». //Ўзбекистон нефт ва газ журналы, №1, 2015 й. С41-46.
10. Комилов Т.О. Д.Р.Махаматхожаев Усовершенствованный состав бурового раствора для предупреждения поглощения промывочных жидкостей // «Нефтяное хозяйство» выпуск 1167- Москва, 2021. – С.68-74.
11. Комилов Т.О., Рахимов А.А. Способ изоляции зон поглощения промывочной жидкости в скважине. Булатовское чтение III Международной научно-практической конференции. Сборник статей-2019. Том 3. – С.69.
12. Комилов Т.О., Санетуллаев Е.Е., Умедов Ш.Х. Экспериментальные исследования промывочных жидкостей предотвращающих осложнения при бурении нефтяных и газовых скважин. Технологии нефти и газа Научно-технический журнал – Москва, 2019 – №1. – С. 42–44.
13. Комилов Т.О., Нумонов А. Закономерности промывки скважины при бурении LXXVII Международные научные чтения (Памяти Н.А. Доллежала), Международной научно-практической конференции. Москва, 12 июня 2020 г. – С. 24–26.





УЎК: 550.834.044

**Иzzатулло РЎЗИМОВ,**

«Гидрогеология ва инженерлик геологияси» Давлат муассасаси  
«Ер ости сувлари мониторинги ва ҳудудий изланишлар»  
лабораторияси стажер тадқиқотчиси  
E-mail: [izzatullo.rozimov@gmail.com](mailto:izzatullo.rozimov@gmail.com)

**Шахриёр ТОШЕВ,**

«Гидрогеология ва инженерлик геологияси» Давлат муассасаси  
«Ер ости сувлари мониторинги ва ҳудудий изланишлар»  
лабораторияси стажер тадқиқотчиси  
E-mail: [shahriyortoshev@mail.ru](mailto:shahriyortoshev@mail.ru)

ГФУ доценти, геология-минералогия фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) Жўраев М.Р. тақризи асосида

### MONITORING OF GROUNDWATER AS A PREDICTOR OF EARTHQUAKES TAKE AWAY

Annotation

The article provides information on the earthquakes that have occurred in the country so far (earthquakes) and their impact on all aspects of humanity and the economy. The importance of groundwater monitoring as an earthquake indicator through the results of research conducted at the SE "Institute of HYDROENGEО".

**Keywords:** Hydrogeodeformation field, earthquake, seismic zone, groundwater level, earthquake magnitude, epicenter.

### МОНИТОРИНГ ПОДЗЕМНЫХ ВОД В КАЧЕСТВЕ ПРОВОДНИКА ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Аннотация

В статье представлена информация о подземных толчках (землетрясениях) на территории Республики до настоящего времени, а также об их влиянии на все сферы жизни человечества и экономики. Важность мониторинга подземных вод как источника землетрясений была подчеркнута результатами исследований, проведенных ГУ «Институт ГИДРОИНГЕО».

**Ключевые слова:** Гидрогеодеформационное поле, землетрясение, сейсмическая зона, уровень подземных вод, магнитуда землетрясений, эпицентр.

### ЗИЛЗИЛА ДАРАКЧИСИ СИФАТИДА ЕР ОСТИ СУВЛАРИ МОНИТОРИНГИНИ ОЛИБ БОРИШ

Аннотация

Мақолада Республика ҳудудида шу вақтгача бўлган ер силкинишлари (зилзилалар) ҳамда уларнинг инсоният ва иқтисодийнинг барча жабҳаларига таъсири ҳақида маълумотлар келтирилган. «ГИДРОИНГЕО институти» ДМда олиб борилган тадқиқот натижалари орқали зилзила даракчиси сифатида ер ости сувлари мониторингини олиб боришнинг аҳамияти ёритилган.

**Калит сўзлар:** Гидрогеодеформацион майдон, зилзила, сейсмик зона, ер ости сувлари сатҳи, зилзила магнитудаси, эпицентр.

**Кириш.** Ер ости силкинишлари (зилзилалар) инсоният учун қутилмаганда рўй берадиган ва ўзи билан катта вайронагарчиликлар, талофатлар ва кўпдан-кўп моддий йўқотишларга олиб келадиган табиий офатлардан биридир. Унинг таъсири Ўзбекистон сингари аҳолиси зич жойлашган, саноати ривожланган ҳудудларда кескин ошади. Республикада худуди ер қаърининг чуқур қатламлари ва Марказий Осиё хавзасининг юқори мантисининг ўзига хос хусусиятлари туфайли, сейсмик зоналардан бирига қарашли. Унда асосан тектоник зилзилалар кузатилади.

Йиллар давомида сейсмик тебранишларни қайд этувчи қурилмалар ёрдамида бир миллиондан ортиқ ер ости силкинишлари қайд этилади. Кузатув пунктлари сонининг ошиши ва ер ости сейсмик тебранишларни қайд этувчи қурилмаларнинг мукамаллашуви яқин ўн йиллар давомида ер ости силкинишларини кўпроқ қайд этишга сабаб бўлмоқда. 1900 йиллардан бошлаб магнитудаси 7 ва ундан юқори бўлган 40 га яқин ер ости силкинишлари ҳисобга олинган бўлса, 21 асра келиб уларнинг сони 4000 тага етганлиги аниқланди.

**Долзарблиги.** Ўзбекистон худуди юқори даражада сейсмик фаоллиги билан ажралиб, аҳолининг сейсмик хавфсизлигини таъминлаш, табиий офатларни олдини олиш учун қилинаётган барча саъийи ҳаракатларга қарамай, зилзилани башорат қилиш долзарб муаммолардан бири бўлиб қолмоқда.

Кучли сейсмик ҳодисаларни қисқа муддатда башоратлаш жуда қийин амалий муаммо бўлиб, илмий изланишлар кўп маблағ талаб қилади. Ушбу масалани ечишда бошқа ёндашувлар қаторида гидрогеологик усул, ҳусусан, ернинг гидрогеодеформацион майдон (ГГД майдон) мониторингини олиб бориш билан боғлиқ ишлар ҳам муҳим ўрин тутди. Бунда республиканинг сейсмоактив ҳудудларида танланган майдондаги бурғи қудукларида ер ости сувларини режим кўрсаткичлари кузатилиб, ўрганиб борилади.

Ер ости сувлари сейсмотектоник фаоллашувда тоғ жинсларида рўй берадиган ҳар қандай зўриқишларни акс эттирувчи, деформацион жараёнларнинг таъсирига жавобан сатҳ ҳолатини ташқи кучларга нисбатан мос ҳолда ўзгартирувчи субстанция бўлиб, литосферадаги геодинамик жараёнларнинг сезгир индикатори бўлиб ҳисобланади ҳамда унинг натижасида ер ости силкинишлари келиб чиқади [1].

Республика юқори сейсмик характерга эга бўлиб, 8 ёки 9 баллгача етади. Кучли вайронкор тусга эга зилзилалар қаторига Фарғона (1823 й.), Андижон (1889 й. ва 1902 й.) ва Тошкентда (1866 й. ва 1868 й.) содир бўлган зилзилаларни киритиш мумкин. Республика пойтахти сейсмоактив зонада жойлашган. 1966 йил 26 апрелда бу ерда кучли зилзила содир бўлди, натижада шаҳарнинг бир қатор туманлари, айниқса унинг марказий қисми зарар кўрди. 1966 йилда Тошкентнинг ўзида 700 дан ортиқ ер ости силкинишлари рўйхатга олинган.

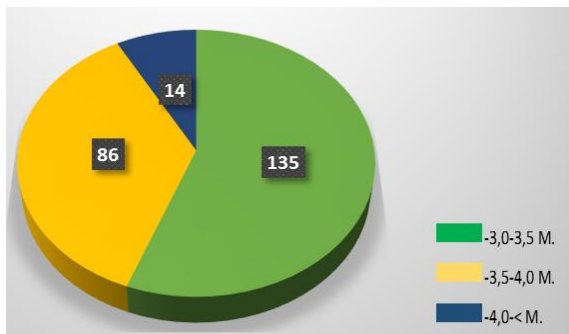
**Тадқиқот услубияти.** 1990 йилдан бери тўпланган тадқиқот маълумотларига асосан, кузатилган гидросейсмологик ҳолатлар ер кимирлашини олдиндан аниқлашда муҳим аҳамият касб этади. Республикада ГГД майдонда яъни сейсмик фаол ҳудудларда жойлашган 6 та кузатув пунктларида (Бухоро, Газли, Нукус, Сирдарё, Қарши ва Тошкент) ер ости сувларининг сатҳ бўйича маълумотлари ўрганилади ва ер ости сувлари доимий ҳаракатда бўлганлиги туфайли зилзила ҳодисаларини намоён этишини кузатиш мумкин бўлади. Булар ўз навбатида сейсмик вазият ва ер ости сувларининг сатҳ ўзгаришини замон ва макон вариацияси кўринишида уларни олдиндан аниқлаш қонуниятини турли босқичларда (зилзиладан олдин, зилзила пайтида ва зилзиладан кейин) зилзила магнитудаси ва эпицентр жойлашуви билан чиқиши билан боғлиқдир.

Олимлар ер кимирлашининг турли хил сабабларини ўрганишган. Гидрогеокимёвий усуллар ёрдамида ер ости сувларининг кимёвий элементлар ўзгариши, микро ва макро компонентларининг хусусиятлари ва шу билан биргаликда уларнинг минерал таркибини ўзгариши зилзила даракчиси деб қўлланилмоқда. Ҳозирги кунда кимёвий элементларнинг ўзгариши зилзила даракчиси сифатида кенг фойдаланиб келинмоқда. Буларга: анион кимёвий элементлари ( $\text{HCO}_3$ ,  $\text{Cl}$ ,  $\text{F}$ ,  $\text{SiO}_2$ ), радиактив элементлар ( $\text{Rn}$ ,  $\text{U}$ ,  $\text{Th}$ ) ва физик хусусиятга эга кимёвий элементлари киради.

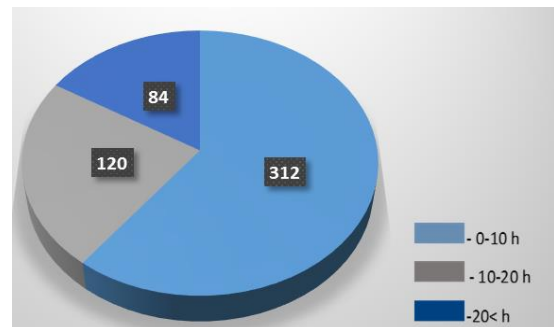
**Мавзуга оид адабиётлар таҳлили.** Ер ости сувларининг сатҳ кўрсаткичлари, кимёвий таркиби, ҳарорати ва физик хусусиятлари зилзила даракчиси сифатида илмий тадқиқот ишларида кенг ўрганилмоқда. Бу усул академик Ғ.О. Мавлонов раҳбарлигида Ўзбекистон ва Россия олимлари томонидан яратилган ва 1973 йил давлат кашфиётлари ва ихтиролари қўмитаси томонидан илмий кашфиёт деб тан олинган. Бу усулни қўллаш ёрдамида Олой (1978 й.), Поп (1984 й.), Қорақум (1985 й.) ҳудудларидаги ер кимирлашларини олдиндан айтиб беришга эришилган. Ер кимирлашдан 1-2 ой олдин, Фарғона водийсида текшириш ишлари олиб борилаётган вақтда аксарият бурғи қудукларида ер ости сувлари сатҳи, ҳарорати ҳамда кимёвий элементларидан радон, гелий ва карбонат ангидрид газ миқдорларида катта ўзгаришлар содир бўлгани кузатилган.

Дунёнинг ривожланган мамлакатларида ҳам кузатув илмий ишлари амалга оширилиб келинмоқда. Г.Н. Капилова ўзининг кузатув илмий ишларида Морозная (1-кузатув пунктида  $H=600$  м) сувнинг ҳарорати ва газ кимёвий элементи 3 суткада 1 маротаба ўзгарганлигини ва (кузатув пункти Хлебзавод Г-1  $H=250$  м) сувнинг ўлчов концентрациясида газнинг кимёвий элементи 3 суткада 1 маротаба ўзгарганлигини таҳлил қилган. Г.Н. Капилова 2000-2006 йиллар оралиғида кўп йиллик кузатув ишларини олиб бориши натижасида гидрогеодинамик параметр ўзгаришларини, зилзиладан олдин ва кейинги ҳолатини график кўринишида ер ости сув сатҳининг аномал ўзгаришини аниқлаган ва уларни зилзила даракчиси сифатида баҳолаган. Г.Н. Капилова 2006 йил ГГД майдоннинг газ кимёвий элементи зилзиладан олдин аномал ўзгарганлигини кузатган. Кузатув пунктдан  $R=200-300$  км масофа узокликда,  $M=6,6$  тенг бўлган зилзила қайд этилган [1].

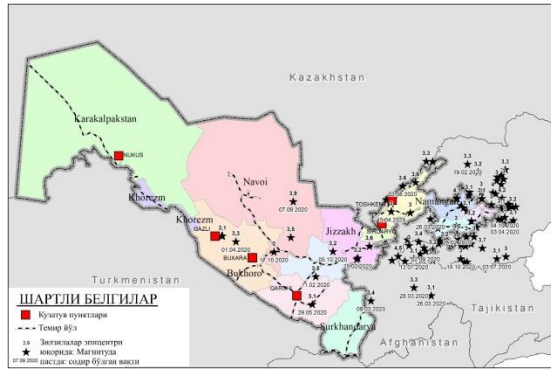
**Таҳлил ва натижалар.** Кузатувлар шуни кўрсатадики, 2019 йил мамлакатимиз ва ундан ташқари ҳудудларда 192 та зилзила содир бўлган бўлиб, 2020 йилда эса уларнинг сони сезиларли даражада ошиб, жами 235 та зилзила содир бўлди. Уларнинг магнитудаси ( $M$ ) катталиги бўйича  $M=3,0-3,5$  – 135 та,  $M > 3,5-4,0$  – 86 тадан ортиқ ва  $M > 4,0$  – 14 та зилзилага ажратиш мумкин (1-расм). Бундан ташқари, 2020 йилда чуқурлик ( $H$ ) бўйича содир бўлган зилзилаларнинг умумий сони олдинги йилга нисбатан сезиларли даражада ошиб, содир бўлган 516 та зилзиладан 312 таси 10 км гача, 120 таси 10-20 км оралиғида ва 84 таси 20 км дан чуқурроқда бўлганлиги аниқланди (2-расм).



1-расм. Магнитудаси ( $M$ ) катталиги бўйича содир бўлган зилзилалар



2-расм. Чуқурлик ( $H$ ) бўйича содир бўлган зилзилалар



3-расм.  $K > 9$  ( $M > 3$ ) билан зилзилалар эпицентрларининг жойлашуви

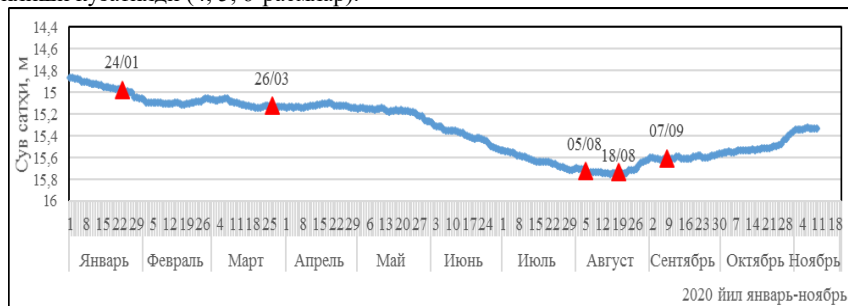
2020 йил 24 январ куни Тожикистонда зилзила содир бўлди. Эпицентрда  $M=5,5$ ,  $H=10$  км. Унга қўра ер кимирлаши туфайли Бухоро кузатув қудуғидаги сув сатҳи режимидаги гидрогеосейсмик тафовутлар зилзиладан 10 кун олдин сув сатҳи 1 м га пасайди. Тошкент кузатув қудуғидаги сув сатҳи режимида гидрогеосейсмик тафовутлар зилзила вақтида сув сатҳининг 30 см га кескин пасайиши кузатилди. Газли кузатув қудуғидаги сув сатҳи режимида гидрогеосейсмик тафовутлар олдиндан сейсмик ўзгариш даражаси барқарор пасайиши фонида зилзиладан 8 кун олдин сув сатҳи кўтарила бошлади ва зилзиладан сўнг яна пастга тушди. Нукус кузатув қудуғидаги сув сатҳи режимидаги гидрогеосейсмик тафовутлар зилзила вақтида беқарор сатҳнинг фонида сув сатҳининг 1 см га кўтарилиши кузатилди.

2020 йил 26 март куни Ўзбекистонда зилзила содир бўлди. Эпицентрда  $M=4,92$ ,  $H=29$  км. Тошкентдан шарқий йўналишда 118,14 км масофада. Зилзила таъсирида Тошкент кузатув қудуғидаги сув сатҳи режимидаги гидрогеосейсмик тафовутлар даражасининг барқарор пасайиши фонида зилзиладан 3 кун олдин сув сатҳи кўтарила бошлади ва зилзиладан сўнг яна пастга тушди. Сирдарё кузатув пунктида зилзила бўлишидан 8 кун олдин сув сатҳи кўтарила бошлади ва зилзила содир бўлгандан кейин сув сатҳи пасайишда яна давом этди. Қарши кузатув қудуғида зилзиладан 7 кун олдин сув сатҳи кўтарила бошлади ва ундан кейин яна кўтарилишда давом этди. Нукус кузатув қудуғида зилзиладан 8 кун олдин сув сатҳи кўтарила бошлади ва ундан кейин пасайишда давом этди.

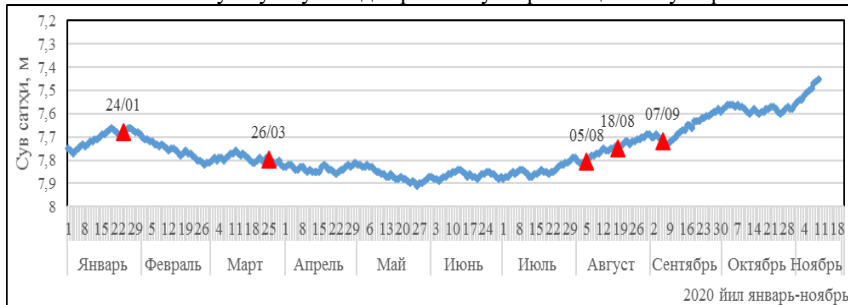
2020 йил 5 август куни Ўзбекистонда зилзила содир бўлди. Эпицентрда  $M=3,9$ ,  $H=50$  км. 2020 йил 18 август куни Ўзбекистонда зилзила содир бўлди. Эпицентрда  $M=4,2$ ,  $H=30$  км. Тошкентдан жанубий йўналишда 314 км масофа, зилзила эпицентри Қашқадарё вилоятида.

Тошкент кузатув қудуғида 2020 йил 5 августда зилзила туфайли зилзиладан 7 кун олдин сув сатҳининг барқарор пасайиши фонида 5 см га пасайгач 6 августда барқарорлашди ва фақат 18 августдаги зилзиладан сўнг ўсиш кузатилди. Сирдарё кузатув қудуғида зилзиладан 6 кун олдин сув сатҳи кўтарилиши барқарорлашди, ундан кейин эса кўтарилиш кузатилди. 18 августдан 6 кун олдин барқарорлашди ва зилзиладан сўнг яна юқорига кўтарилди. Қарши кузатув қудуғида 5 август кунги зилзиладан кейин сув сатҳи 3 см га камайди, ундан кейин эса кўтарилиш кузатилди. 18 августдан 10 кун олдин сув сатҳининг пасайиши бошланди ва зилзиладан кейин сув сатҳининг ўзгариши барқарорлашди. Нукус кузатув пунктида 5 августдаги зилзиладан кейин сув сатҳи 6 см га камайди ва шундан кейин кўтарилиш бошланди. 18 августда содир бўлган зилзила сув сатҳининг барқарорлаши кузатилди.

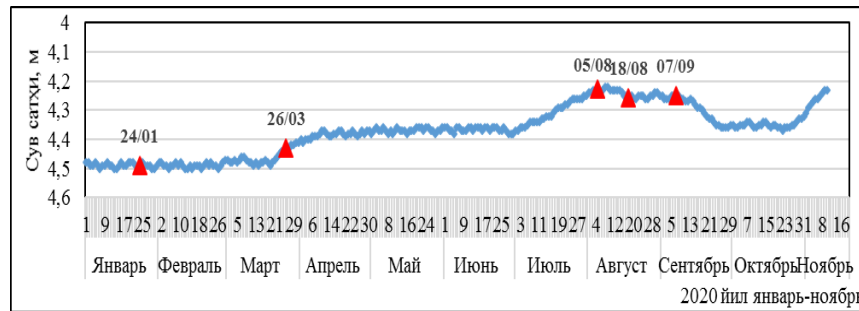
Тошкент вақти билан 2020 йил 7 сентябр куни Ўзбекистонда зилзила содир бўлди. Эпицентрда  $M=3,8$ ,  $H=30$  км. Сирдарё кузатув пунктида зилзила таъсирида сув сатҳи бирдан 6 см га тушиб кетди, ундан кейин сув сатҳи барқарорлашди. Тошкент кузатув пунктида зилзиладан 5 кун олдин сув сатҳининг пасайиши бошланди ва зилзиладан кейин сув сатҳи барқарорлашди. Газли кузатув пунктида эса зилзила бўлишидан 2 кун олдин сув сатҳининг пасайиши ва ундан кейин кўтарилиши кузатилди (4, 5, 6-расмлар).



4-расм. 3801/2-сонли Тошкент кузатув пунктида ер ости сувлари сатҳининг ўзгариши



5-расм. 3814-сонли Сирдарё кузатув пунктида ер ости сувлари сатҳининг ўзгариши



6-расм. 3815-сонли Қарши кузатув пунктида ер ости сувлари сатҳининг ўзгариши

Сейсмик омилларнинг кузатув кудуклари режимини таъсири zilzilalar параметрларига, маҳаллий гидрогеологик шароитларга ва кудукларнинг тузилишига қараб алоҳида хусусиятларга эга бўлиб, сув сатҳи ўзгаришининг гидрогеосейсмик ўзгаришларининг характерли намуналарини белгилайди.

Ҳозирги кунда ГГД майдон геодинамик маълумотларининг фақат бир қисмидан фойдаланилмоқда. Унинг геодинамик талқинининг ишлаб чиқилган усуллари йўқлиги туфайли ГГД мониторингининг муҳим ахборотлари талабга жавоб бермайди. Таъкидлаш жоизки, замонавий сейсмотектоник жараёнларни кузатиш мақсадида сув сатҳини кузатув маълумотларини микдорий талқин қилиш методикаси ривожланмаганлиги кузатилмоқда [2].

«ГИДРОИНГЕО институти» ДМ томонидан ишлаб чиқилган автоматлаштирилган Дайвер қурилмаси (GMM-1) ер ости сувлари сатҳини ва ҳароратини автоматик ўлчовчи, мунтазам кузатув ишларини олиб бориш имконини ошириб ва масофадан маълумотларни узатишда яхши самара кўрсатиб келмоқда. Бундай кузатув қурилмаларини кўпайтирган ҳолда ер ости кузатув пунктларига тадбиқ қилиш, маълумотларни масофадан туриб қабул қилишни йўлга қуйиш бугунги рақамлаштирилган даврнинг айна талабларидан бири ҳисобланади.

**Хулоса ва таклифлар.** Республика ҳудудида ер ости сувларининг самарали мониторинг тизимини яратган ҳолда, ГГД майдон кузатув пунктларини сифатини ошириш ва сонини кўпайтириш керак;

- Сейсмик фаол ҳудудларда жойлашган ер ости кузатув пунктларидан оқилона фойдаланиш лозим;
- Шимолӣ ва шарқӣ ҳудудларда ер ости янги кузатув пунктларини ўрнатиш ва уларни доимий назоратга олиш, масофадан маълумотларни жўнатишни такомиллаштириш керак;
- ГГД майдон интерактив харитасини яратиш ва маълумотлар базаси интеграциясини боғлаш, бу эса ўз навбатида республиканинг қайси ҳудудида zilzilalar содир бўлганини кўриш, ҳудуд яқинидаги кузатув пунктини маълумотларини тезкор таҳлил қилишга имконият яратади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Копылова Г.Н. Гидрогеосейсмические эффекты в режиме подземных вод // Материалы научно-технической конференции «Комплексные сейсмологические и геофизические исследования Камчатки КСГПИК-2006», г. Петропавловск-Камчатский, 17-18 января 2006 г., С. 140-148.
2. Копылова Г.Н. Изменения уровня воды в скважинах под влиянием землетрясений // Вестник КРАУНЦ. Серия наук о Земле. 2005. № 5. С.113-126.
3. Шестаков В.М. Принципы гидрогеодинамического мониторинга // Разведка и охрана недр. 1988г, №8, с. 45-50.
4. Холбоев Ш., Райимов Ш.Ш. Зилзила даракчиларини башорат қилишда ер ости сувлари сатҳининг ўзгаришини баҳолаш // «Республикада геология ўқитишининг долзарб муаммолари ва Ер фанлари истикболлари» мавзусидаги республика миёсидаги илмий ва илмий-техник анжуман. Тошкент ш. 2020 йил 3-4 апрел (29-30 май)., 2-жилд 81-85 бетлар.
5. Бимурзаев Г.А., Саидова С.А., Холбаев Ш. Кузатув бургулаш кудукларида сув сатҳининг гидрогеосейсмик ўзгаришини турлаш // Геология ва минерал ресурслар журналы 2021 й. 5-сон., 59-64 бетлар.



УДК 551.4 (575.114)

**Нилуфар САБИРОВА,**  
Самарқанд давлат университети ўқитувчиси, PhD  
E-mail: [nilufar.samsu@gmail.com](mailto:nilufar.samsu@gmail.com)

### АЙДАР-АРНАСОЙ КЎЛЛАР ТИЗИМИ ГЕНЕЗИСИ ВА СУВ САТҲИНИНГ ЎЗГАРИШ ДИНАМИКАСИ

Аннотация

Мақолада Ўрта Осиёдаги энг йирик антропоген-ирригацион кўллардан бири бўлган, Айдар-Арнасой кўллар тизимини пайдо бўлиши ва шаклланиши тўғрисида маълумотлар келтирилган. Айдар-Арнасой кўллар тизими табиий географик жойлашуви жиҳатидан ўзига хос хусусиятлари ёритилган. Кўллар тизимини шаклланиш давр уч босқичга бўлиб ўрганилган. Статистик маълумотлардан фойдаланиб, кўллар тизими сув сатҳининг ўзгариш динамикаси таҳлил қилинган.

**Калит сўзлари:** Кўллар тизими, сув сатҳи, антропоген-ирригацион кўл, ташлама сувлар, суғориладиган ерлар.

### ГЕНЕЗИС АЙДАР-АРНАСАЙСКОЙ ОЗЕРНОЙ СИСТЕМЫ И ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ УРОВНЯ ВОДЫ

Аннотация

В статье приведены сведения о возникновении и формировании Айдаро-Арнасайской озерной системы, одного из крупнейших антропогенно-оросительных озер Средней Азии. Выделены особенности Айдаро-Арнасайской озерной системы с точки зрения ее физико-географического положения. Период формирования озерной системы изучался в три этапа. С использованием статистических данных проанализирована динамика изменения уровня воды озерной системы.

**Ключевые слова:** Система озер, уровень воды, антропогенно-ирригационное озеро, сбросные воды, орошаемые земли.

### GENESIS OF AYDAR-ARNASAY LAKE SYSTEM AND DYNAMICS OF CHANGE IN WATER LEVEL

Abstract

The article provides information on the origin and formation of the Aydaro-Arnasay lakes system, one of the largest anthropogenic irrigation lakes in Central Asia. The features of the Aydaro-Arnasay lake system from the point of view of its physical and geographical position are highlighted. The formation period of the lake system was studied in three stages. The dynamics of changes in the water level of the lake system was analyzed using statistical data.

**Keywords:** Lake system, water level, anthropogenic irrigation lake, waste water, irrigated lands.

**Кирриш.** Глобал иқлим ўзгариши жараёларининг жадал суръатларда ўсиб бориши ҳамда инсониятни табиатга таъсири ошган бир вақтда, XX асрнинг 60-йилларидан кейин, кўплаб янги ерларни ўзлаштириш натижасида жуда кўплаб антропоген-ирригацион кўллар пайдо бўлди. Ана шундай кўллардан энг йириги Қизилқум ва Мирзачўл чўллари оралиғида жойлашган, Айдар шўрхоклиги ўрнида юзага келган Айдар-Арнасой кўллар тизимидир. Айдар-Арнасой кўллар тизими нафақат Ўзбекистондаги шу билан бирга Ўрта Осиёдаги ўзига хос бўлган энг йирик антропоген-ирригацион кўллардан бири ҳисобланади.

Тадқиқот ҳудудида мавжуд бўлган Айдар-Арнасой кўллар тизими табиий географик жойлашуви жиҳатидан ўзига хос хусусиятларига эгадир. Булар:

- Ўрта Осиёдаги энг йирик дарёлардан бири Сирдарё ҳавзасининг ўрта қисмида жойлашганлиги;
- Ўрта Осиёдаги энг йирик чўллардан бири Қизилқум чўлининг катта қисмини қамраб олганлиги;
- Мирзачўл воҳаси билан туташлиги;
- Шимолий Нурота тоғ тизмалари билан туташлиги, ландшафт хусусиятлари чўл+кўл+тоғ учлигини ҳосил қилиши;

➤ Айдар ботиғи ўрнида Тузкон, Арнасой, Айдаркўл кўллари бирлашиб кўллар тизимини ҳосил қилган бўлиб, ушбу кўл катталиги жиҳатидан Ўрта Осиёда (Каспий, Балхаш, Исикқўл, Орол кўлидан кейин) 5-ўринда, Ўзбекистон Республикасида Орол денгизидан кейин иккинчи ўринда туради ва шарқдан ғарбга томонга 175 км узунликда жойлашган ягона кўл ҳисобланади.

**Мавзуга оид адабиётлар таҳлили.** Айдар-Арнасой кўллар тизими ва унга туташ ҳудудлар тўғрисидаги маълумотларни Е.Н.Горелкин [1; 2] Р.Кулматов [11], А.Б.Примов., Б.Т.Курбанов [4], Э.И.Чембарисов [6] ҳамда хорижий илмий тадқиқотчилардан М.Гролл [9] (Германия), К.Родина [12] (Венгрия), С.Вахюни [13; 14] (Япония), Б.Велкомирский [15] (Польша), Ж.Ф.Кратаух [10] (Франция) ва бошқа мамлакат олимларининг илмий тадқиқотларида учратиш мумкин.

Аммо, ушбу тадқиқот ишларида Айдар-Арнасой кўллар тизимининг экстремал ҳолатлари (сув сатҳини кўпайиши ва камайиши) билан боғлиқ жараёнлар ва кўлни атроф ландшафтларга таъсири, экологик хавфсизлик масалалари ўрганилмаган.

**Тадқиқот методологияси.** Айдар-Арнасой кўллари тизими Айдар ботиғи ўрнида ҳосил бўлган бўлиб, ботикнинг жанубий чегаралари Нурота тоғларига, шимолий-ғарбий ва ғарбий чегаралари Шарқий Қизилқум чўлига, шарқий қисми Мирзачўл воҳасига туташади. Ботик тектоник жиҳатдан ер ёриғида жойлашганлиги сабабли ёйсимон кўринишга эга. Маълумотларга қараганда, тўртламчи даврда ботик ўрнидан Сирдарё оқиб, Қизилқум томон йўналганлиги тахмин қилинади. Умуман, тўпланган статистик ва илмий адабиётлар таҳлили асосида, Айдар-Арнасой кўллар тизимининг шаклланишини уч даврга бўлиб ўрганидик. Булар:



- ❖ биринчи давр кўлнинг пайдо бўлган даврдан (Тузкон кўли) то 1969 йилгача бўлган давр;
- ❖ иккинчи давр 1969 йилдан 1992 йилгача бўлган давр;
- ❖ учинчи давр 1992 йилдан то ҳозирги кунгача бўлган давр.

Тадқиқот давомида узоқ йиллик статистик ва тарихий адабиётлардаги маълумотлар таҳлил қилинди.

**Таҳлил ва натижалар.** Айдар-Арнасой кўллар тизимини шаклланишни *биринчи даврда* дастлаб кўллар тизими орасида илк Тузкон кўли вужудга келган. Бу кўл 1950 йилларга қадар, фақатгина Қли дарёси суви билан тўйиниб келган. Тузкон кўли номидан ҳам маълумки, тузга жуда бой кўл бўлган. Маълумотларга қараганда, Тузкон кўлидан маҳаллий аҳоли 1969 йилга қадар истеъмол учун туз қазиб олишган.

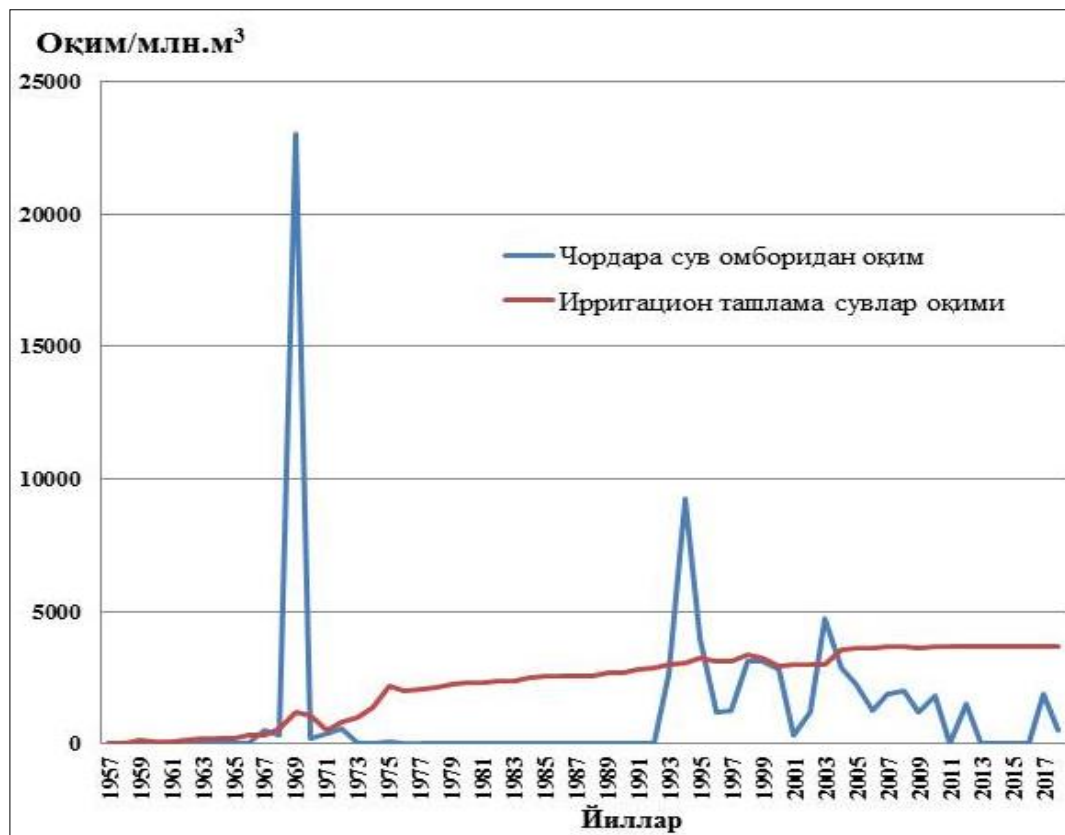
Н.Д.Кенесарин [3] кўллар тизими ҳосил бўлгунига қадар Тузкон кўлининг узунлиги 30 км, кенглиги 5 км, ҳажми  $2,25 \text{ км}^3$ , майдони  $150 \text{ км}^2$ , туз захираси 41,8 млн тоннани ташкил этганлигини таъкидлайди.

Сирдарёнинг суви асрлар давомида Мирзачўлни ўзлаштиришга ишлатилиб келинган. Собик иттифоқ даврига келиб, суғориш тизими сезиларли даражада ортган ва бу даврда сувга бўлган талаб ҳамда шу билан бирга суғориладиган ерлар майдони ҳам кенгайиб борган. Жумладан, Мирзачўлда суғориладиган ерлар майдони 1939 йилда 95 минг гектарни, 1948 йилда 150 минг гектарни, 1956 йилда эса 206 минг гектарни ташкил қилган. Суғориладиган ерларда тупроқ шўрланиши муаммо бўлаётганда уни бартараф этиш учун зовур-дренаж сувлари Арнасой ботиғига (1957-1966 йилларида) тахминан  $2 \text{ км}^3$  сув оқизилган ва 1957 йилда Арнасой ботиғи ўрнида кичик-кичик кўллар пайдо бўлган.

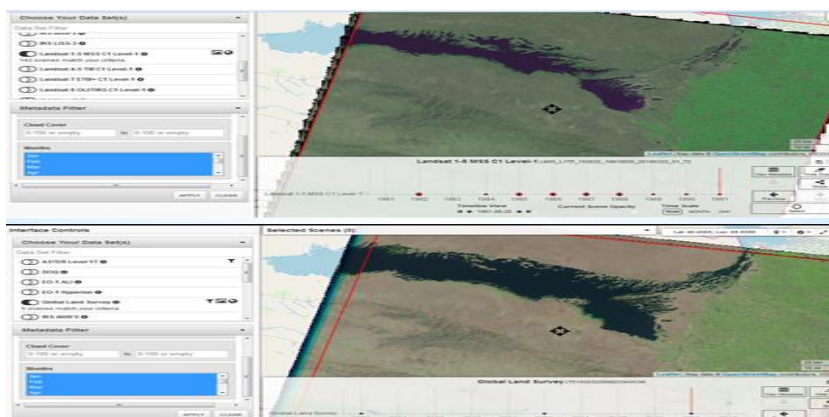
*Иккинчи давр.* Айдар-Арнасой кўллар тизимининг тўлиқ шаклланиши 1969 йилга тўғри келади. Сабаби, 1969 йилда ёгин-сочин миқдори кўп бўлгани ҳамда Ўзбекистон дарёлари учун, энг кўп сувли йил эканлиги билан изоҳланади. 1969 йил февралдан 1970 йил март ойигача Чордара сув омборидан ортиқча (Чордара сув омбори 1965 йилда Мирзачўлни суғориш мақсадида барпо қилинган, сув сиғими 5,4 км кубга тенг)  $21,8 \text{ км}^3$  сув Арнасой ва Айдар ботиғлари томон оқизилган. Шу даврда кўлнинг майдони  $300 \text{ км}^2$  дан  $2300 \text{ км}^2$  га ошади. Сув киримининг кўпайиши ҳисобига сув сатҳи Тузкон кўлида 22 метрга, Айдаркўл кўлида эса 10 метрга кўтарилган [1]. Натижада бу ерда  $2300 \text{ км}^2$  майдонга эга бўлган 3 та кўлнинг қўшилишидан (Тузкон, Арнасой, Айдар кўл) Айдар-Арнасой кўллар тизими ҳосил бўлган. Е.Н.Горелкиннинг [2] маълумотларига қараганда 1969-1970 йиллар оралиғида, Чордара сув омборидан кўлга сув билан бирга 18,4 минг тоннагача туз эритмалари тушган. Гарчи сув омборнинг минерализация даражаси ўша даврларда 750-900 мг/л бўлган бўлсада, катта миқдордаги  $21,8 \text{ км}^3$  сув, кўлнинг сув-туз балансига ўз таъсирини кўрсатиб, кўлда тузнинг аккумуляция бўлишига олиб келган.

Айдар-Арнасой кўллар тизимига 1990 йилгача Чордара сув омборидан сув ташланмаганлиги сабабли кўл сув ҳажми  $14 \text{ км}^3$  га, майдони  $1800 \text{ км}^2$  га қисқаради [11].

*Учинчи давр.* 1992 йилда Қирғизистон Республикасидаги Тўхтагул сув омборини (майдони  $284 \text{ км}^2$  ҳажми  $19,5 \text{ км}^3$ ) электр энергия тизимига ўтиши муносабати билан йилнинг сув кераксиз вақтларида, сув кўлга томон оқизиб турилган [12]. Чордара сув омборидан 1993-2010 йиллар давомида  $38 \text{ км}^3$  дан ортиқ сув кўлга ташланган. Биргина 1994 йилнинг ўзида, кўлга  $9 \text{ км}^3$  сув ташланади (1-3 расмлар). 1993 йилдан 2010 йилгача кўллар тизимининг сув сатҳида катта ўзгариш кузатилган ва кўл майдони  $3039 \text{ км}^2$  дан  $3748 \text{ км}^2$  га ошган. Натижада, 120 минг гектар яйлов ерлар, автомобиль йўллари, шахта қудуқлари, кўйхоналар сув остига қолган.

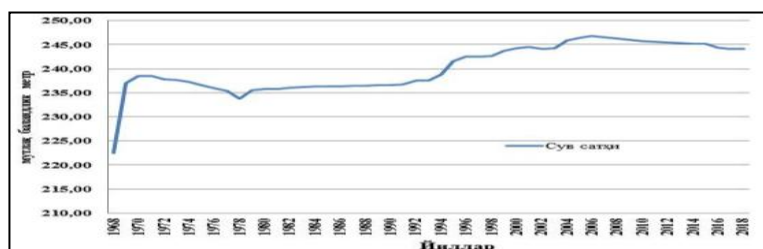


1-расм. Айдар-Арнасой кўллар тизимига Чордара сув омбори ва ирригацион ташлама сувлар оқими. (ЎзГМИТИ; Cretaux et al. 2015, Groll et al., 2016, маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилган).



2008 йилгача кўлнинг умумий морфометрик кўрсаткичлари қуйидагича бўлган. Унинг узунлиги 175 км, эни 45 км, ўртача чуқурлиги 10-12 метрдан энг чуқур жойлари 26-30 метргача, айрим жойларини чуқурлиги ҳатто 40 метргача боради, сув сатҳи денгиз сатҳидан ўртача 245 метр баландликда, максимал 275 метргача, сув ҳажми 44,1 км<sup>3</sup> бўлиб, умумий майдони қарийб, 4000 км<sup>2</sup>ни ташкил қилган [9; 11; 13].

Ҳозирги вақтда, Айдар-Арнасой кўллар тизими Жиззах вилоятидаги Окбулоқ, Сангзор дарёсининг Қли ташламаси, Чордара сув омбори ва Арнасойга қуйилаётган Марказий Мирзачўл ташламаси ҳисобига тўйинмоқда. Лекин, сув сатҳининг юқори даражада кўтарилган даврларининг барчаси (1969, 1994) Чордара сув омбори билан боғлиқ.



**2-расм. Айдар-Арнасой кўллар тизими сув сатҳининг ўзг ариш динамикаси** (ЎзГМИТИ; Cretaux et al. 2015, Groll et al., 2016, маълумотлари асосида муаллифлар томонидан тузилган).

Айдар-Арнасой кўллар тизимининг сув ҳарорати +30С<sup>0</sup> даражагача етиб боради ва шу билан бирга юқори буғланиш билан характерланади. Гидрометеорология илмий тадқиқот институти олимлари томонидан олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, буғланиш миқдори ботиқларнинг геоморфологик тузилиши билан боғлиқ бўлиб, саёз ва чуқурликларда тафовут сезилади. Мисол учун, Айдаркўлда кўлнинг шарқий қисмида буғланиш 1100 ммга етса, Шарқий Арнасойда бу ҳолат 1400 ммни ташкил қилади [7; 11].

**3-расм. Айдар-Арнасой кўллар тизимининг USGS Landsat 1-5 ва Landsat7 архивидаги суратлари.**  
<https://glovis.usgs.gov/app>, <https://landlook.usgs/viewer.html>

Очиқ сув юзасидан ташқари, транспирация ҳам буғланишнинг сарфланишига ҳисса қўшади. Бунга кўл атрофдаги ландшафт флораси таъсир кўрсатади. Кўл юзасидан буғланиш 86%га тенг бўлса, ўсимликлар орқали кўл сувининг транспирацияси 14%ни ташкил қилади. Айдар-Арнасой кўллар тизимининг ўртача йиллик буғланиши 1200 ммга тенг ва кўл суви юзасидан тахминан йилига 3,8-4,2 км<sup>3</sup> сув буғланади. Кўл сувининг минерализацияси деярли буғланишга таъсир кўрсатмайди [9; 8; 5].

**Хулоса ва таклифлар.** Хулоса ўрнида шуни айтиш жоизки, кўлнинг юқори қисмида, Арнасой сув омбори жойлашган бўлиб, бу сув омбори кўлни Чордара сув омбори билан боғлайди. Ҳар йили ушбу сув омборнинг 1,5 км<sup>3</sup> суви унинг атрофдаги Мирзачўл, Арнасой, Дўстлик туманларининг 45 минг гектар суғориладиган ерлари учун сарфланади. Шунинг учун кўллар тизимининг йиллик сув балансини тадқиқ қилишда суғоришда ишлатиладиган сув миқдори ҳам ҳисобга олиниш лозим ҳисобланади.

Шунингдек, кўл суви 2011-2013 йиллар оралиғида 7,8 км<sup>3</sup>, биргина 2013 йилнинг ўзида 1,9 км<sup>3</sup> камайган [10]. Ушбу йиллардан то 2018 йилгача бўлган давргача кўлнинг сув сатҳи 245 метр мутлоқ баландликдан пастга (244-243 метр мутлоқ баландлик) тушган (2-расм). Кўл морфометрик кўрсаткичларида ҳам сезиларли камайиш кузатилмоқда. Бугунги кунда, кўл сув ҳажми 44,1 км<sup>3</sup> дан 37,3 км<sup>3</sup>га, майдони эса 3373 км<sup>2</sup> етган. Бу каби сув сатҳининг камайиши кўлга ва унга туташ бўлган худудларга ўзини салбий таъсирини кўрсатиб боради.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Горелкин Е.Н. Гидрохимическая характеристика восточно-Арнасайских озер. //Озера и водохранилища Средней Азии. Труды САРНИГМИ вып. 50 (131). –Ленинград. Гидрометеоиздат, 1977. –С. 43-54.
2. Горелкин Е.Н. Солевой баланс Арнасайской озерной системы. //Озера и водохранилища Средней Азии. Труды САРНИГМИ вып. 66 (147). –Ленинград. Гидрометеоиздат, 1979. –С. 25-39.

3. Кенесарин Н.А. Формирование режима грунтовых вод орошаемых районов на примере Голодной степи. -Т.: Изд-во АН УзССР, 1959. 112 с.
4. Примов А.Б., Курбанов Б.Т. Использование современных геоинформационных технологий при решении проблемы Айдаро-Арнасайской озерной системы. //Роль молодежи в развитии научных исследований для водного хозяйства и мелиорации земель: мат. Рес. науч. прак. конф. –Т.:, 2008. –С. 216–220.
5. Сабирова Н.Т. Арид иклимли минтақа кўллари тадқиқ этишнинг долзарб масалалари. (Айдар-Арнасой кўллар тизими мисолида). //Ўзбекистон география жамияти ахбороти. 51-жилд. Тошкент, 2017. -Б. 93-95.
6. Чембарисов Э. И., и др. Гидрологический и гидрохимический режимы коллекторно-дренажных вод, впадающих в Айдаро-Арнасайскую озерную систему. //Пути повышения эффективности орошаемого земледелия, № 1(61)/2016. –С. 191-196.
7. Экспедиционное обследование. Айдаро-Арнасайской системы озер в период с 21 сентября по 5 октября 2011.
8. Abbasov S.B. and Sabirova N.T. Aydar-Arnasay lake system: Ecological safety and its problems of sustainable development. //European science review. № 5-6, -Vienna, 2018. -P. 42-45.
9. Groll M., et al. Rise and decline of the fishery industry in the Aydarkul-Arnasay Lake System (Uzbekistan): effects of reservoir management, irrigation farming and climate change on an unstable ecosystem. //Environ Earth Sci. 2016. V.75:921. –P. 1-15.
10. Crétaux J.F. et al. Global surveys of reservoirs and lakes from satellites and regional application to the Syrdarya river basin. //Environ. Res. Lett. 2015. V. 10: 1-14.
11. Kulmatov R., et al. 2018. Status quo and present challenges of the sustainable use and management of water and land resources in Central Asian irrigation zones - The example of the Navoi region (Uzbekistan). //Quaternary International. Vol.464. 396-410.
12. Rodina K . They Aydar–Arnasay lakes system: formation, functions and future water management scenarios. //Master of science thesis. Central European University, -Budapest. 2010. -120 p.
13. Wahyuni S., et al. Analysis of water-level fluctuations in Aaydarkul-Arnasay-Tuzkan lake system and its impacts on the surrounding groundwater level. //Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 2009. Vol.53: 37-42.
14. Wahyuni S., Oishi S., Sunada K et al. The estimation of groundwater exchange in Aydarkul-Anasay lake system by a lake water balance model. //Annual Journal of Hydraulic Engineering, JSCE, 2010. Vol.54: 205-210.
15. Wilkomirski B. Aydarkul-Arnasay lakes system (AALS) – Ecological disaster or a new paradise?. // Uzbekistan in the Central Asia region: geography, geoeconomics, geocology. Intern.scien. and prac.conf. Tashkent, 2017. –P. 6-9.



УДК. 553. 59(575.1)

*Феруза ТАДЖИБАЕВА,*

*Ўзбекистон Миллий университети стажёр ўқитувчиси*

*E-mail: [feruzaahmedovna1990@gmail.com](mailto:feruzaahmedovna1990@gmail.com)*

*Мафтунна САИДОВА,*

*Ўзбекистон Миллий университети стажёр ўқитувчиси*

*E-mail: [maftunasaidova1994@gmail.com](mailto:maftunasaidova1994@gmail.com)*

*Геология ва геофизика институти г.м.ф.н профессор А.Мусаев тақризи асосида*

#### POTENTIAL FOR THE CREATION OF A BASE OF MINERAL RAW MATERIALS OF SEMI-PRECIOUS AND COLORED STONES, WIDESPREAD IN THE TERRITORY OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN.

Abstract

This article focuses on the lighting of semi-precious colored stones. There are many deposits of colored stones in the territory of the Republic, and several deposits and jade stones have been studied at the mining level. Modern demand Today it is important to create a base of mineral resources of panel stones in the territory of the Republic to bring them to the industrial level and to process various colored stones and make various souvenir stones. The article presents the results of research and studies on various semi-precious colored stones and their representatives in the territory of the republic.

**Keywords:** Precious stones, color, research, analysis results, representatives, raw material base, souvenirs, production

#### ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ХУДУДИДА КЕНГ ТАРҚАЛГАН ЯРИМҚИММАТБАХО ВА РАНГЛИ ТОШЛАРНИ МИНЕРАЛ ХОМ АШЁ БАЗАСИНИ ЯРАТИШ САЛОХИЯТИ.

Аннотация

Ушбу мақолада яримқимматбахо рангли тошларни ёритишга эътибор берилган. Республикамиз ҳудудида кўплаб рангли тошлар намоёндаси бўлиб, кон даражасида бугунги кунгача бир нечта конлар, яшма ва фируза тошлари кон даражасида ўрганилган. Ҳозирги кунда рангли тошлар минерал хом ашё базасини Республикамиз ҳудудида яратиш саноат даражасига олиб чиқиш ва рангли тошларни қайта ишлаш натижасида ҳар хил сувенир тошлар тайёрлаш, чет эллик инвесторларни жалб қилиш, экспорт боп рангли тошларга сайқал бериш муҳим аҳамият касб этади. Мақолада республикамиз ҳудудида кенг тарқалган ва бугунги кунда кам ўрганилган турли хил қимматбаҳо, яримқимматбаҳо рангли тошларга ва уларнинг намоёндалари ўрганиш ҳамда изланишлар натижалари келтириб ўтилган.

**Калитли сўзлар:** Қимматбаҳо тошлар, ярим қимматбаҳо рангли тошлар, изланишлар, таҳлил натижалари, намоёндалар, хом ашё базаси, сувенир, ишлаб чиқариш

#### МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОЙ БАЗЫ ПОЛУДРАГОЦЕННЫХ И ЦВЕТНЫХ КАМНЕЙ, ШИРОКО РАСПРОСТРАНЕННЫХ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН.

Аннотация

Эта статья посвящена освещению полудрагоценных цветных камней. На территории республики много месторождений цветных камней, а несколько месторождений и нефрита изучены на горном уровне. Современный спрос на сегодняшний день важно создать на территории республики базу минерально-сырьевых ресурсов цветных камней для доведения их до промышленного уровня и обработки различных цветных камней и изготовления различных сувенирных камней. В статье представлены результаты исследований и изучения различных полудрагоценных цветных камней и их представителей на территории республики.

**Ключевые слова:** Полудрагоценные камни, цветные камни, исследование, результаты анализа, представители, сырьевая база, сувениры, производство.

**Долзарблиги:** Ўзбекистон Республикаси Президенти охириги йилларда геология соҳасини ривожлантириш, нафақат республикамизда, балки хорижий давлатлар, ўрта осие давлатлари орасида, геология соҳасини салоҳиятини оширишда чет эл давлатлари билан ҳамкорликда ишлаш, уларни иш тажрибасини республикамизга олиб киришдан иборатдир.

Республикамизда геология соҳаси охириги йилларда жадал суъратларда ривожланмоқда, янги конлар очилмоқда, янги фойдали қазилмалар намоёндалари пайдо бўлмоқда.

Шулар қаторида, Республикамиз ҳудудида мрамарли оникс ва бошқа рангли тошлар кахоланг, родонит, жадеит, гранат, литсвенит, нефритсимон рангли тошларни ўрганиш бўйича, геологик излаш ишлари олиб борилмоқда.

Шунга қўшимча, равишда Республикамиз ҳудудида заргарлик буюмлари учун хом-ашё сифатида, қимматбаҳо, ярим қимматбаҳо ва рангли тошларни излаш ва қидириш ишларини олиб боришни тавсия қилишдир.

Қимматбаҳо, яримқимматбаҳо ва рангли тошларга фируза, аметист, яшма, змеевик, сердолик, агат, халцедон, нефрит, тоғ хрустали, берилл ва корунд рангли тошлар қиради.

Бу мақолани илгари суришдан мақсад, заргарлик безак буюмлари хом-ашё минерал базасини яратишдир. Бундан ташқари, ёш геологларни келажакда шу соҳага қизиқтириш ва таёрлашдир, қимматбаҳо, яримқимматбаҳо ва рангли

тошлар бўйича композитли альбомлар тайёрлаш, маҳаллий ва хорижий тадбиркорларни шу соҳага кўпроқ жалб қилиш инвестиция олиб киришдан иборатдир.

**Кириш.** Бугунги кунга қадар Ўзбекистон Республикаси ҳудудида 450 та қимматбаҳо тош хом-ашёси объектлари, шу жумладан 28 та кон, 112 та кўриниш (шу жумладан 8 та истиқболли) ва 299 та минерализация пунктлари мавжудлиги аниқланган бўлиб, уларни илмий техник йўналишда геологик ишлар олиб борилган.

Ҳозирги кунда Республикада бир неча ўнлаб турли хилдаги қимматбаҳо рангли тошлар хом-ашёлари маълум, аммо давлат балансида рангли тошларнинг ўнга яқин конлари мавжуд: мрамарли оникс, бирюза, кахолонг, опал, агат, родонит, лиственит.

Олдин олиб борилган геологик илмий тематик ишлари натижасига кўра, Ўзбекистон Республикаси ҳудудида бир қанча заргарлик буюмлари ва безак тошлари учун хом-ашёли истиқболли майдонлар намояндalари мавжуд бўлиб, уларнинг қанчалик истиқболлиги аниқланмаган.

**Таҳлил ва натижалар.** Куйида шу истиқболли қимматбаҳо, яримқимматбаҳо ва рангли тошлар намояндalари тўғрисида, қисқача маълумот бериб сўз юритмоқчимиз.

Таҳлил қилишдан олдин қимматбаҳо, яримқимматбаҳо ва рангли тошларга бугунги кунда, талаб даражаси қанчалик ўсганлиги, уларни миқдори, сифати, сувенирбоплиги, саноат захирасини аниқлаш муҳимдир.

Фируза тоши - кўк, зангори яшил, олма ва кул ранг яшил рангдаги минерал бўлиб, у крипто кристалли агрегатлар, томирлар, қобиклар, узлуксиз массали бўлакчи ва ярим ёйма овали шаклда бўлади.

Феруза тоши - кўк ёки яшил рангдаги машҳур безак тошидир. Феруза тоши Туркия орқали ўтган Ипак йўли бўйлаб Эрондан Европага етказилган, шунинг учун ҳам Европаликлар кўпинча французча "турктоши" деган маънони англатувчи фируза минерали деб юритишган.

Фируза намояндalи майдонлар бир қанча бўлиб, бу Республикадаги ғарбий, шарқий қисмларида кен тарқалган, бугунги кунда бизларда бу фируза тоши намоядasi майдонлари бўйича маълумотлар етарли даражада бўлмаганлиги сабабли, бор бўлган маълумотлар фақат илмий тематик излаш геологик ҳисобларида бўлиб, давлат балансида олинмаг

Шаугаз фируза тоши намоядasi.

Шаугаз фируза намояни Курама тоғларининг шимолий ёнбағрида Каттасойнинг ўнг ён бағрида, Саноксой билан жануби-шарқий қўшилиш жойида 200 м баланликда жойлашган.

Маъмурий жиҳатдан жойлашуви Тошкент вилояти Оҳангарон тумани таркибига киради. Бу ерда қалинлиги 2-3 см дан 20 см гача бўлган кўп сонли майда тектоник ёриқлар кайд этилган бўлиб, улар асосан шимоли-шарқга урилиб, жануби-шарқ тарафга чўккан.

Аметист Таштаунинг намоядasi.

Аметист Таштаунинг намоянинг маъмурий жойлашуви-Тошкент вилоятининг Оҳангарон туманида, Чотқол тизмасининг жануби-ғарбий этакларида, Тоштау тоғларида, Қорабашойнинг чап томонида, Оҳангарон шаҳридан 20 км шимоли-шарқда жойлашган. "Ўзрангтош" Давлат экспедицияситомонидан 1978-1997 йилларда геологик излаш ишлари олиб борилган. Кабачон аметист ресурсларини ҳисоблашда 10 м чуқурликдаги геологик блоклар усули билан амалга оширилган. Ресурс блокларининг зоналар бўйича ҳажми 1000 м<sup>3</sup>, Р1 тоифали ресурслар 180.2 кг. Ҳисобланган, участкада бошқа геологик босқичларда кидирув ишларини олиб бориш, олдинги геологлар томонидан тавсия қилинган.



Аметист бинафша рангли, шаффоф ялтироқлиги

Яшма (жапер) рангли тоши намоядasi

Яшмалар (жасперлар) таркибига турли хил таркибли ва генезли жинсларнинг катта гуруҳи киради, уларнинг бирлаштирувчи хусусияти юқори кремний диоксида, юқори қаттиқлик, шаффофлик, крипто- ва микро-грануляр тузилиш, чиройли ранглар ва нақшлар ва донларни қабул қилиш қобилиятидир. сайқалланишидир. Ўзбекистон ҳудудида ҳозирги кунга қадар яшманинг (жаспернинг) 25 та кўринишли намояни ва 1 та кони маълум. Талсой яшма кони бугунги ҳолати бўйича геологик маълумотлар йўқ. Яшма тоғ жинсларининг ранги асосан темир ва марганец оксидларининг мавжудлиги билан боғлиқ ва шунинг учун унда кизил, жигарранг, баъзан сариқ ва яшил рангларнинг турли хил соялари устунлик қилади.

Сердолик тоши





Аксу Агат намояндаси жойлаўшаган жойи  
Алтынсайский тумани, қишлоқлардан 10 км ғарбда. Вахшивар, қишлоқлардан шимолга 3,5 ва 5,0 км. 38°19'51" шим.

Агат ингичка чизикли, оқ, зангори-кулранг ва оч сарик (майда бодомсимон безларда) 0,3-2,0 см, пайдо бўлиши қалинлиги - 25, узунлиги - 100 м. Тематик ишлар давомида ресурси ҳисобланмаган Участкада геологик излаш ва кидириш ишларини олиб борилса, геологик ва саноат захирасини олиш мумкин.



Кундаджуаз Змеевик намоянадаси жойлашуви

Сариёсиё тумани, темир йул вокзалидан 50 км шимолда. Ҳисор тизмасининг жануби-ғарбий тизмаларидаги Сари-Осиё 38°38'30"Ш 67°52'15"Д. J-42-XIII Кенглиги 0,4 км гача бўлган қатламлараро танаси ғарбдан диабазлар ва диабаз порфиритлари ва шарқдан диабаз порфиритлари билан қўшилган конгломератли сланецлар ўртасида шимоли- ғарбга тўғри келади. Серпантинитлар тўқ кўк ва яшил-кўк рангга бўялган, кескин сингиб кетган, ғижимланган. Уларнинг ёнида олижаноб серпантин ривожланади. Яшил ва куюк яшил рангни боғланг. Захиралари ҳисобга олинмаган Қидирувларни ўтказиш босқичи, ихтисослаштирилган кидирув ишлари олиб бориш тавсия қилинади. минералогик қизиқиш уйғотади.



Барқарак Берилл.

Бўстонлиқ тумани, қишлоқлардан 60 км. Пскем 42°09'26"Ш 0°58'48"Д.

Чотқол-Кураминская структуравий-форматсион кичик зона. Майдантал интрузив (С3) гранитлари билан бирга келган С1 оҳақтошлар. Гранитлар ва пегматитлар билан биргаликда. Призматик кўринишдаги яхши шаклланган ёкриталлар, оқ, очиккўк ранглар билан уйкаш келади.

Тоғ хрустали намоядаси

Одатда, тоғ хрустали кристалларининг ўлчамлари 2-4 см диаметра, лекин узунлиги 2 м га етадиган жуда кичик (1 мм гача)



Нефрит номояндаси

Аютор минераллашув пункти Бўстонлиқ туманида, Аютор Шарқий оқимининг юқори оқимида, Ойганинг гидрометеорология станциясидан 6,8 км шимолда, 42°11'55" шим., 70°48'55" шим. Продуктив ҳосиласи карбонатли, генетик тип гидротермал-метасоматикдир. Оҳақтошларда, ингичка томирлар ва линзаларда қалинлиги 10 см гача, нефритдан ясалган. Жойлашувни, нефрит минерали мавжудлигини аниқлаш учун Пскем тизмаси ҳудудида илгари ихтисослаштирилган кидирувларни ўтказиш керак.

**Хулоса.** Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил февралдаги №2298 “Тайёр маҳсулотларини ишлаб чиқаришни маҳаллийлаштириш дастури тўғрисида”ги қарорига мувофиқ 2015-2019 йиллар учун бутловчи қисмлар ва материаллар амалга оширилади. Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги зарагарлик хом-ашёси учун ярқли, қимматбаҳо, ярим қимматбаҳо ва рангли тошларни излаш ва кидириш геологик лойиҳасини тузишда, бугунги кунда, қиммат ва ярим қимматбаҳо тошларга бўлган талаб юқорилигини инобатга олган ҳолда, Ўзбекистон Республикаси ҳудудидаги

зарагарлик хом-ашёси учун яроқли бўлган, рангли тошлар намояндаси олдинги ўтилган тематик ва излаш ишлари бўйича тузилган геологик ҳисоботи, кўриб чиқилиб, уларни ичидан истиқболли майдонлар танлаб олинди. Юкорида, қайд этилган қиммат ва ярим қимматбаҳо рангли тошлар намояндаси истиқболли майдонларни аниқлаб, геологик кидирув ишларини йўлга қўйишдир. Геологик излаш ва кидириш ишларини 3 этапга бўлинди, чунки уларни жойлашуви ва худуда тарқалишига қараб ўрганилади.

Бу геологик лойиҳани илгари суришдан мақсад, қиммат ва ярим қимматбаҳо рангли тошларни Республикамизда қанчалик кенг тарқалгани, уларни келиб чиқиши, рентабиллиги ҳамда ярим қимматбаҳо рангли тошлар минерал хом-ашё базасини яратишдир.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Акоев Ю.Г. Отчет о поисково-оценочных работах ан месторождении родонита Новое за 1979-81 гг.
2. Журавлев Ю.П. Отчет о тематических работах «Анализ, обобщение и паспортизация проявлений и месторождений камнесамоцветного сырья Республики Узбекистан за 1992-95 гг».
3. Орлов В.М. Отчет о детальных поисках на месторождениях кахолонга Сарыктау и Сарыктау Западный за 1981-83 гг.
4. Орлов В.М. Отчет о детальных поисках на месторождениях кахолонга Ак таш за 1983-85 гг.
5. Орлов В.М. Отчет о предварительной разведке месторождения кахолонга Акташ за 1983-1985 г.
6. Талипов А.С. отчет о поисково-оценочных работах на декоративные камни Узбекистана за 1970-1974 гг.
7. Тишинская О.В. отчет о тематических работах по изучению серпентинитов участков Каракия в качестве огнеупоров 1996-97 гг.
8. Шиманов Е.А. отчет о предварительной разведке месторождения кахолонга и опала Айтым за 1980-1981 гг.
9. Шиманов В.И. Отчет о предварительной разведке месторождения кахолонга и опала Айтым за 1991 г.
10. Эргешов А.М. Информационный отчет о переоценке драгоценных и полудрагоценных камней Республики Узбекистан за 2018 г.



УДК 314.8 (575.1)

*Зулхумор ТОЖИЕВА,*

*Ўзбекистон Миллий университети профессори*

*E-mail: z\_tadjieva@mail.ru*

*Муаззам САБИРОВА,*

*Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти*

*E-mail: mua1993.10@mail.ru*

*ЎзМУ доценти, г.ф.н. М.Эгамбердиева тақризи асосида*

## ПОСЛЕДСТВИЯ ПАНДЕМИИ ПРИ ДЕМОГРАФИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ

Аннотация

В современном глобализирующемся мире влияние пандемии напрямую отражается на таких процессах, как рост, воспроизводство населения. В условиях пандемии происходит не только демографический кризис, с которым сталкиваются страны, но и экономический. Это позволяет странам переходить от одного этапа к другому в своем демографическом развитии. В результате изменения закономерностей воспроизводства населения, ослабления доверия населения к завтрашнему дню в демографическом развитии, приводит к снижению демографической склонности населения. Исследованы такие закономерности развития, как проявление влияния пандемии на демографическое развитие при переходе от расширенного воспроизводства населения к простому воспроизводству, при переходе от прогрессивного типа возрастной структуры населения к стационарному или регрессивному.

**Ключевые слова:** Воспроизводство населения, демографический взрыв, демографическое старение, демографическое омоложение, демографический кризис, депопуляция.

## CONSEQUENCES OF PANDEMIC DEMOGRAPHIC DEVELOPMENT

Annotation

In today's globalizing world, the impact of the pandemic directly affects such processes as population growth and reproduction. In the context of a pandemic, there is not only a demographic crisis that countries face, but also an economic one. This allows countries to move from one stage to another in their demographic development. As a result of changes in the patterns of population reproduction, the weakening of the population's confidence in the future in demographic development, leads to a decrease in the demographic inclination of the population. Such patterns of development as the manifestation of the impact of the pandemic on demographic development during the transition from extended reproduction of the population to simple reproduction, during the transition from a progressive type of age structure of the population to a stationary or regressive one are studied.

**Key words:** Population reproduction, population explosion, demographic aging, demographic rejuvenation, demographic crisis, depopulation.

## ДЕМОГРАФИК РИВОЖЛАНИШДА ПАНДЕМИЯ ТАЪСИРИНИНГ ОҚИБАТЛАРИ

Аннотация

Бугунги глобаллашув даврида жаҳонда рўй бераётган пандемия таъсири аҳолининг ўсиши, кўпайиши каби жараёнларда бевосита акс этмоқда. Пандемия шароитида нафақат давлатлар демографик инқирозни балки, иқтисодий инқирозга ҳам юз тушиши рўй бермоқда. Бу эса мамлакатлар демографик ривожланишида бир босқичлардан иккинчи босқичга ўтишига имкон яратади. Натижада, аҳоли такрор барпо бўлиш қонуниятлари ўзгаришида, аҳолининг демографик ривожланишида эртанги кунга бўлган ишончининг сусайиши, аҳоли демографик майлининг пасайишига имкон яратилади. Пандемиянинг демографик ривожланишига таъсири аҳолининг кенгайган такрор барпо бўлишидан оддий такрор барпо бўлишига ўтишида, аҳоли ёш таркиби прогрессив типидан стационар ёки регрессив типига ўтишида намоён бўлиши каби ривожланиш қонуниятлари тадқиқ этилган.

**Калит сўзлар:** Аҳоли такрор барпо бўлиши, демографик портлаш демографик қариш, демографик ёшариш, демографик инқироз, депопуляция.

**Кириш .** Бугунги кунда дунё мамлакатлари ҳаётида рўй бераётган жаҳон аҳамиятига эга бўлган ўзгаришлар, ислохотлар, янгиликлар, улар аҳолиси яшаш шароити, турмуш даражаси, дунё қарашини, муносабатларида бевосита акс этмоқда. Бу давлатлар макроиқтисодий кўрсаткичларида, аҳолиси турмуш шароитида хусусан, ишсизлик, кам таъминланганлик каби салбий ҳолатларнинг пайдо бўлишида кузатилмоқда. Мазкур муаммолар ўз навбатида, аҳолининг авлод яратувчанлик хусусиятида бевосита акс этмасдан қолмайди. Оқибатда, бу ҳолатлар, хусусиятлар мамлакатлар демографик ривожланишида ўзгаришлар бўлишига сабаб бўлиб қолади. Сабаби, пандемия шароитида нафақат, баъзи мамлакатлар иқтисодий-ижтимоий кўрсаткичлари, балки аҳолиси ўсиш суръати камайишига, аҳоли такрор барпо бўлиши босқичларининг ўзгаришига, демографик инқирозга ҳам олиб келиш ҳоллари рўй беради.

**Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.** Жаҳон мамлакатлари иқтисодиётининг ривожланишига асосан, демографик жараёнлар (туғилиш, ўлим, никоҳ ва ажралиш) ҳамда иқтисодий-ижтимоий барқарорлиги ўртасидаги узвий боғлиқлик таъсир кўрсатади. Географик энциклопедияда “Бугунги кунда мамлакатларнинг демографик вазияти аҳоли сонининг ўзгариши, туғилишлар сонининг ошиши, никоҳ ва ажралишлар ўртасидаги салбий нисбатнинг юзага келиши билан боғлиқдир. Ушбу демографик вазият эса, ўз навбатида, айрим мамлакатлар ва минтақаларда шаклланаётган ишчи

кучидан фойдаланиш, уларнинг иктисодий ва ижтимоий ривожланиш ҳолати ва истикболларига, иктисодий ва сиёсий кучларнинг минтақавий ва жаҳон миқёсида жойлашишига катта таъсир кўрсатмоқда”, деб демографик ривожланиш ва демографик вазиятга тўхталиб ўтади [7].

А.В.Кочеткованинг “Медиапланирование” китобида: “Ихчам географик худудда яшовчи одамлар ўртасидаги муносабатни ва уларни бошқа жойларда яшовчилардан ажратиб турадиган муайян ўхшаш демографик хусусиятларнинг мавжудлигини ўрганишини”[4] келтириб ўтилади. Бунда худудлар билан демографик хусусиятлар боғлиқлиги очиб берилди. Ушбу изоҳ инглиз адабиётларида ҳам худди шу тарзда ифодаланади ҳамда геомаркетинг йўналишларидан бири сифатида таърифланади.

**Тадқиқот методологияси.** Демографик ривожланиш ва ижтимоий иктисодий ҳодисалар ўртасидаги боғлиқлик масалаларини тадқиқ этиш Англиялик олимлар томонидан, хусусан 1662 йиллардан бошланган. Бунда демография фанининг асосчиларидан бўлган Ж.Граунт ва Т.Р.Мальтус назария ва ёндошувларини илмий қарашларини ўрни ўта юқоридир. Бундан ташқари рус геодемографи Г.М.Федоровнинг тадқиқотлари ҳам алоҳида ўрин тутди. Жумладан, унинг “маълум бир худуд учун геодемографик шароитларни, яъни демографик жараёнлар ва тузилмалар, ижтимоий-иктисодий шароитлар ҳамда омиллар ўртасидаги тарихан шаклланган муносабатларни ўрганиш демография кесишган илмий тадқиқотлар йўналиши” [6]ни илмий асослаб беради. Ушбу олим демографиянинг муҳим йўналиши бўлган геодемография бўйича тадқиқотлари бошқа олимларникига қараганда, анча салмоқли.

Бундан ташқари, демографик ривожланиш билан турли ҳодисалар ўртасидаги боғлиқликни янада чуқур таҳлил қилиш учун Г.М.Федоров бир қанча тушунчаларни алоҳида ажратиб кўрсатади ва уларга изоҳ беради. Масалан, Г.М.Федоров икки муҳим жиҳатини белгилайди ва қуйидагича таърифлайди: “Биринчиси, геодемографик тизим – демографик жараёнлар ва ижтимоий-иктисодий омиллар ўртасидаги муносабатлар модели бўлиб, маълум бир худудий даража учун ишлаб чиқилган муносабатлар тузилиши ва динамикасини акс эттиради. Иккинчиси, геодемографик вазият- геодемографик тизимнинг муайян мазмун билан тўлдирилган ҳозирги ҳолати, ташқи, ижтимоий-иктисодий омиллар билан белгиланади” [7].

Шунингдек, геодемографик вазият хусусиятлари тўғрисида рус олими С.А.Ковалев ҳам тўхталиб ўтган. С.А.Ковалев таснифига кўра, геодемография аҳоли географиясининг махсус бўлими сифатида қаралади. Унинг таъкидлашича, “Геодемографик вазият – бу аҳоли географияси доирасида, ижтимоий-иктисодий шароит ва омилларга эга бўлган демографик жараёнлар ва тузилмалар мажмуи ўртасидаги муайян худудда тарихан шаклланган муносабатлар”, деб белгиланади [5]. Жумладан, “демографик жараёнлар — бу аҳолининг вақт ва маконларда ривожланишини акс эттирадиган ҳодисалар бўлиб, унинг кўпайиши, ўлими, жинси ва ёш таркиби ҳамда меҳнат ресурсларининг миқдор жиҳатидан ўзгаришлари бевосита жамиятнинг ҳамда миллий иктисодиётнинг ижтимоий-иктисодий ривожланишига таъсир кўрсатувчи ҳодиса ҳисобланади”[6]. Бу эса айрим демографик, яъни аҳоли такрор барпо бўлиши ва унинг бир типдан иккинчи бир типга ўтиши, демографик ўтиш даври, демографик революция, демографик инкироз тушунчаларига изоҳ бериб ўтишни тақозо этади.

**Таҳлил ва натижалар.** Демографик жараёнлар билан ижтимоий-иктисодий ҳодисалар ўртасидаги боғлиқлик масалалари худди ҳозирги дунё миқёсида рўй бераётган пандемия сингари ҳодисалар билан чамбарчас боғлиқ ҳолда яққол кузатилади. Сабаби, айнан мана шундай пандемиялар, ёки турли касаллик туфайли, демографик жараёнлардан ўлим кўрсаткичлари ҳар йилдагидан анча кўп бўлмоқда. Инсонларнинг авлод яратиш қобилиятига жиддий салбий таъсир этмоқда.

Айниқса, бутун инсоният коронавирус пандемияси деган глобал офатни бошидан ўтказётган бир вақтда пандемия жаҳон иктисодиёти учун – шунга эътибор беринг – ҳар ойда қарийб 400 миллиард доллар миқдоридан зарар келтирмоқда. Бугунги кунга қадар дунё бўйича 500 миллионга иш ўрни йўқотилган. Афсуски, бу офат бутун инсоният қатори халқимиз учун ҳам қутилмаган ташвиш ва мураккаб муаммоларни келтириб чиқарди. Бухоро ва Сардобада юз берган табиий ва техноген офатлар ҳам эл-юртимизнинг иродасини яна бир бор синовдан ўтказди. Жумладан, булардан “аҳоли такрор барпо бўлиши-бу бир авлод вакиллари ўрни иккинчи бир авлод вакиллари томонидан туғилиш ва ўлим жараёнлари натижасида тўхтовсиз янгиланиб туриши” бўлиб, бу ўз навбатида аҳолининг табиий йўл билан кўпайишини таъминлайди. Баъзи минтақалар, худудлар аҳолиси такрор барпо бўлиши учун миграция ҳам хос бўлади. Шунинг учун айрим ҳолларда аҳолишуносликда аҳоли такрор барпо бўлишида учта ҳаракат (табиий, социал ва механик) мужассамлашган ҳолда иштирок этишади [3]. Тор маънода туғилиш ва ўлим жараёнлари натижасида аҳоли такрор барпо бўлиши хусусиятлари аҳоли ўсишидаги айрим қонуниятларни ўзида ифода этади.

Аҳолининг қайта такрор барпо бўлиши рўй беришига кўра учта, яъни кенгайган, оддий ва қисқарган типга ажратилади. Биринчи кенгайган аҳолининг такрор барпо бўлишида, демографик жараёнлардан туғилиш даражаси ўлим кўрсаткичидан бир неча бараварга катта бўлади, аҳоли сони барқарор равишда тезлик билан кўпайиб боради. Аҳолининг юқори суръатда ўсиши ўтган XX асрнинг иккинчи ярмида жуда тезлик билан рўй берди, оқибатда фанда «демографик портлаш» деган тушунча пайдо бўлди. Бунда, демографик жараёнлар ижобий ривожланишига, хусусан аҳоли ўртасида туғилишнинг кўпайиши, ўлимнинг камайиши, турли касалликларнинг олди олинishiга муносиб ҳисса қўшган тиббиёт соҳаси ва унинг ютуқлари муҳим ўрин тутди.

Аҳоли такрор барпо бўлиши иккинчи тип оддий такрор барпо бўлиш, деб номланади, унда туғилиш ва ўлим жараёнларини ифодаловчи кўрсаткичлар деярли тенг бўлади, бу жараёнлар аҳоли сони ўсишини таъминлай олмайди фақат бир авлод вакиллари иккинчи бир авлод вакиллари ўрнини тўлдиради холос. Аҳоли такрор барпо бўлишининг учинчи типиди аҳоли ўртасида ўлим даражаси туғилиш даражасидан ортиб кетади, ҳатто туғилган фарзандлар сони ота-оналар ўрнини ҳам тўлдирмайди. Бу қисқарган аҳоли такрор барпо бўлиши деб номланади ва у, мамлакатлар аҳолиси табиий йўл билан камайишига, «депопуляция» (аҳоли табиий камайиши) жараёнига умуман олганда «демографик инкироз»га юз тутишига сабаб бўлади. Худди шу аҳоли такрор барпо бўлишининг учинчи типига дунёнинг қатор ривожланган ва баъзи Мустақил ҳамдўстлик давлатлари демографик вазиятини мисол келтириш мумкин.

Жадвал

Дунё худудлари бўйича туғилишнинг умумий ва йиғинди коэффициентларидаги ўзгаришлар, 2009-2019йй.

Дунё минтақлари	Туғилиш умумий коэффициенти		Туғилиш йиғинди коэффициенти	
	2009 й	2017 й	2009 й	2017 й



Дунё бўйича	20	20	2,6	2,5
Ривожланган давлатлар	12	11	1,7	1,6
Ривожланаётган давлатлар	22	21	2,7	2,6
Африка	36	35	4,8	4,6
Америка	17	15	2,2	2,0
Осиё	24	18	2,3	2,2
Европа	8	11	1,5	1,6
Австралия ва Океания	18	16	2,5	2,3

Манба: Population Reference Bureau. 2009 World Population Data Sheet. [Population Reference Bureau. 2019 World Population Data Sheet. Population Reference Bureau. World Population Data 2019.](#)

Бирлашган Миллатлар Ташкилотининг берган маълумотида кўра, 2020 йилда қисқарган аҳоли такрор барпо бўлиши Европанинг 14 та давлатида қайд этилди ёки демографик инқирозга юз тутди. Буларга мисол тариқасида аҳолининг табиий камайиши рўй бераётган Россия ва Белоруссия (-0,3 фоиз), Руминия (-0,2 фоиз), Болгария (-0,5 фоиз), Венгрия (-0,4 фоиз), Украина (-0,6 фоиз) ва ҳоказо Германия, Болтиқбўйи давлатларини келтириш мумкин [6]. Мазкур давлатларда аҳолининг табиий камайиши нафақат аҳоли сони ўсиш суръатида, унинг динамикасида, балки аҳоли турли ёш гуруҳларида ўзгаришларга бурилишларга олиб келмоқда.

Аҳоли ўртасида фарзандлар туғилиши бирдан қисқариши, ўлимнинг туғилишдан ортиқлиги ёш болалар, ёшлар миқдорининг камайиб кетиши аҳолининг қуйидан қариши бошланишига замин бўлади. Бунда туғилиш даражаси пасайиши, ўлимнинг кўпайишидан ташқари аҳоли ўртача умр кўриш даври узайиши ҳам муҳим аҳамият касб этади. Чунки, фарзандлар туғилиши қисқариб бориши билан юқори ёш гуруҳларида аҳолининг катта қисми тўпланadi. Бу эса аҳоли ёш таркибида кекса ва қариялар улуши ўсиши, миқдорининг кўпайишини таъминлайди. Маълумки, кейинчалик бу ёш гуруҳларида ўлим ҳодисаси ортиши аҳолининг энди қуйидан эмас, юқоридан қариш жараёни бошланишини ифодалайди. Демографик инқирозни бошидан ўтказаяётган Европа давлатлари аҳолиси учун айнан шундай қариш ҳодисаси хос десак, муболага бўлмайди.

Демографик инқироз, демографик портлаш тушунчалари аҳоли такрор барпо бўлиши хусусиятларини, унинг бир типдан иккинчи бир типга ўтиш ёки демографик ўтиш даврини ўзида акс эттиради. Демографияда аҳоли такрор барпо бўлишида туб ўзгаришларни демографик революция ва демографик ўтиш, деб баҳолайди. Булардан, демографик революция тушунчасини фанга 1934 йилда француз демограф Адольф Ландри киритган бўлса, иккинчи демографик ўтиш тушунчаси, 1950 йилда америкалик демограф Фрэнк Ноустайн [6] томонидан ишлатилган. Бизнинг фикримизча, аҳоли такрор барпо бўлишининг муҳим жараёнлари, яъни туғилиш, ўлим, табиий кўпайиш ҳодисаларидаги ўзгаришларни демографик ўтиш тушунчаси орқали ифодалаш мақсадга мувофиқ. Демографик ўтиш даври учта босқични ўз ичига олади ва бир босқичдан иккинчи босқичга ўтишда турли ижтимоий-иқтисодий ўзгаришлар, инқирозлар муҳим ўрин тутadi. Айни вақтда, мамлакатлар аҳолиси демографик инқирозга юз тутишида ҳам демографик ўтиш даври муҳим аҳамият касб этади.

Манбаларда келтирилишича, аҳоли такрор барпо бўлишига ижтимоий-иқтисодий, маданий ва психологик омиллар таъсир этиши орқали демографик инқироз вужудга келади. Демографик инқироз икки хил ҳолатда кузатилади. Биринчиси, бунда аҳолининг маълумотлиги, маданий даражаси кўтарилиши, ўртача умр кўриш ёшининг ортиши умумий ҳолда турмуш даражасининг яхшиланиши орқали рўй беради. Натижада, туғилиш, ўлим жараёнлари кўрсаткичи, аҳоли ўсиш суръати пасайиб демографик инқироз юз беради. Иккинчисидан, ижтимоий-иқтисодий омилларнинг аҳоли демографик муносабатларига кўрсатадиган таъсирида ифодаланади. Одатда, ушбу омиллар таъсири ижтимоий-иқтисодий инқироз пайдо бўлишида янада жонланади. Жумладан, буни 1929-1933 йилларда Америкада рўй берган иқтисодий инқироз ва унинг демографик жараёнлардаги пасайишларда яққол кўриш мумкин. Мазкур даврдаги иқтисодий инқироз туфайли мамлакатда вужудга келган ишсизлик, турмуш даражасининг умумий пасайиши каби ҳолатлар туғилиш жараёнида бирдан қисқаришга олиб келган.

Оқибатда, 1930 йилда Америка аҳолисида ҳар минг кишига тўғри келадиган туғилиш коэффициенти 21,3 промилле бўлган бўлса, 1933 йилда у, 18,4 промиллега [6] тенг бўлган. Худди шундай иқтисодий инқироз оқибатида демографик вазиятнинг ёмонлашуви ҳодисаси ўтган асрнинг 90-йилларида Россия давлатида ҳам кузатилган. Натижада, 1992 йилдан бошлаб Россия аҳолиси камая бошлади [6]. Айниқса, оилаларда фарзандлар туғилиши кескин қисқарди, яъни 1988 йилда битта аёлга 2 та фарзанд тўғри келган бўлса, 90- йилларнинг охирида бу кўрсаткич 1,24 тага тенг бўлди.

**Хулоса ва таклифлар.** Пандемия каби ҳодисаларнинг демографик хижатлари ҳамisha демографик жараёнларда пасайишларга, оилаларда фарзандлар туғилишнинг режалаштиришига асос бўлади. Ўзбекистондаги демографик вазият мустақиллик йилларида аҳоли ўртасида туғилиш даражасининг пасайиши, ўлимнинг энг кичик кўрсаткичларига эришиш, табиий кўпайиш коэффициентлари қисқаришида ифодаланади. Бунда айрим давлатлардан фаркли равишда, фарзандлар тарбиясида ота-онанинг моддий ва маънавий жавобгарликни ҳис қилиши ва унинг кучайганлиги, давлат аҳамиятига эга «соғлом авлод» дастури доирасида самарали иш олиб борилиши муҳим ўрин тутмоқда. Натижада республика аҳолиси, ўтган асрнинг иккинчи ярмига хос бўлган кенгайган такрор барпо бўлишдан кучсиз кенгайган турига ўтилди. Зеро, бозор муносабатлари шароитида мамлакатда демографик ўтиш даври юз берди.

Ўрганишлар натижасидан хулоса қилиш мумкин-ки, жаҳон аҳамиятига эга бўлган пандемия шароитида аҳолининг нафақат, ижтимоий-иқтисодий аҳволида, балки демографик ривожланиши, қарашлари, муносабатлари ва хулқида ҳам бирмунча ўзгаришларга сабаб бўлиши мумкин. Бундай ўзгаришлар аҳолининг сифат таркиби яхшиланишига хизмат қилсагина самарали ҳисобланади.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Population Reference Bureau. 2008 World Population Data Sheet.
2. Population Reference Bureau. 2020. World Population Data Sheet.
3. Демографический энциклопедический словарь.-М.: 1985.
4. Кочеткова А.В. Медиапланирование. –М.: РИП-холдинг, 2003. -175 с.



5. Ковалёв С.А. География населения. –М.: МГУ, 1980 г. -285 с. ( в соавторстве с Н.Я. Ковальской).
6. Макасовский В.П. Географическая картина мира.-М.:2004, с.94.
7. Федоров. Г.М. Геодемографическая обстановка.–Ленинград; 1984 г. -112 с.
8. Федоров. Г.М. Геодемографическая типология.–Ленинград; 1985 г. -152 с.



УДК: 550.34.06.013.3

**Фарход ТОШПУЛАТОВ,**

*старший преподаватель Национального университета Узбекистана*

[E-mail: farhod.toshpulatov.81@bk.ru](mailto:farhod.toshpulatov.81@bk.ru)

**Ромон ИБРАГИМОВ,**

*д. ф.-м. н., ведущий научный сотрудник Института сейсмологии АН РУз.*

[E-mail: ibrroma@yandex.com](mailto:ibrroma@yandex.com) тел:

*на основе отзыва от докт. геол.-мин. наук Д.Х.Атабаева*

## SEISMOGEOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE TERRITORY OF SOUTHERN UZBEKISTAN AS A PLACE OF FORMATION OF THE STRONG EARTHQUAKES SOURCE ZONES

Аннотация

Based on the analyzes of deep geophysical sections and the deep bedding of the pre-Mesozoic basement, it has been established that, in the study area the focal source of strong earthquakes are located in the zone of the tectonic block and their boundaries, which are separated by deep faults.

**Key words:** South Uzbekistan, earthquakes, focal zones, faults, blocks, the method of converted waves of earthquakes, reservoir velocities, basement, seismogeological section, deep section.

## СЕЙСМОГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ ЮЖНОГО УЗБЕКИСТАНА В КАЧЕСТВЕ МЕСТ ФОРМИРОВАНИЯ ОЧАГОВЫХ ЗОН СИЛЬНЫХ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Аннотация

В результате анализа глубинных геофизических разрезов и глубинных слоев домезозойского фундамента очаги сильных землетрясений были расположены в зоне тектонических блоков и разделяющих их глубинных разломов на исследуемой территории.

**Ключевые слова:** Южного Узбекистан, землетрясения, очаговые зоны, разломы, блоки, метод обменных волн землетрясений, пластовых скоростей, фундамента, сейсмогеологическое разрез, глубинной разрез, гипоцентр

## КУЧЛИ ЗИЛЗИЛА ЎЧОҒИ ЗОНАЛАРИНИ ШАКЛЛАНИШИДА ЖАНУБИЙ ЎЗБЕКИСТОН ҲУДУДИНИНГ СЕЙСМОГЕОЛОГИК ТАВСИФИ

Аннотация

Мезозойгача бўлган фундаментнинг чуқур геофизик кесмалари ва чуқур қатламларини таҳлил қилиш натижасида кучли зилзила ўчоқлари ўрганилаётган ҳудуддаги тектоник блоклар ва уларни ажралиб турадиган чуқур ер ёриқлари зонасида жойлашган.

**Калит сўзлар:** Жанубий Ўзбекистон, зилзила, ўчоқ зонаси, ер ёриғи, блоклар, профил, зилзила тўлқинларининг алмашинув усули, қатламдан ўтган тезлик, фундамент, сейсмогеологик кесим, чуқурлик тузилиши, гипоцентр

**Введение.** Площадь работ детально изучена большим комплексом геолого-геофизических исследований. Изучением глубинного геолого-геофизического строения территории Южного Узбекистана занимались Б.Б.Таль-Вирский, Л.Г.Черкашина, Р.И.Абрамсон, Ф.Х.Зуннунов, В.А.Пак, Х.К.Тагиров, В.П.Никифоров, Т.Л.Бабаджанов, Д.Х.Атабаев и др.

Территория Южного Узбекистана в целом характеризуется сложными сейсмогеологическими условиями, обусловленными резкой расчлененностью горного рельефа, сложной тектоникой, наличием разрывных нарушений, выклиниванием стратиграфических горизонтов, большими углами наклона, в области которых прослеживание целевых границ затруднительно (рис.1).

Ранее исследователями установлена и теоретически обоснована связь распределения сейсмоопасных зон с геологическим строением и динамикой земной коры. Разработаны различные группы формализованных методов, основанных на сравнении зарегистрированного уровня сейсмичности с геолого-тектоническими показателями. Выявлены общие закономерности связи сейсмичности с неотектоникой, историко-геологическими особенностями развития земной коры и всей литосферы [1].

**Методика работ.** Для центральной части Средней Азии произведена парная и многомерная корреляция толщины земной коры с полем аномалий силы тяжести и его составляющих, амплитудой новейших и постпалеозойских вертикальных движений, гипсометрией земной поверхности и некоторыми другими признаками. При многомерной корреляции расчеты производились по программе, разработанной М.М.Элланским. В качестве исходного материала для выявления корреляции были приняты 140 определений глубин расположения поверхности Мохо, по профилям Ленинабад-Караунгур, Карабекаул-Койташ, Фараб-Бабатаг, которые использованы при подготовке данной статьи.

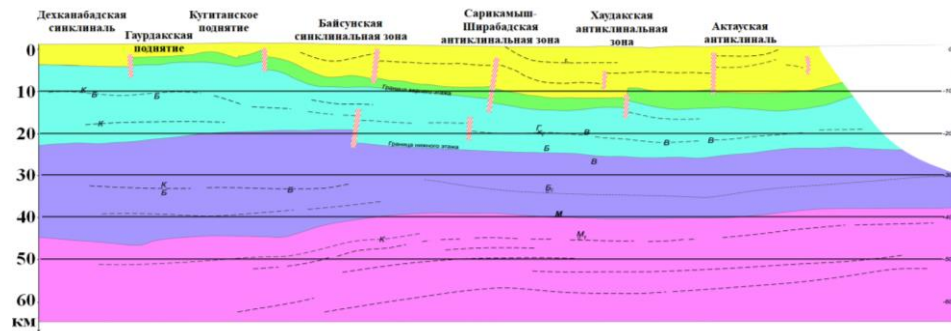
Задачами региональных работ, методом глубинного сейсмического зондирования (ГСЗ), было: изучение скоростных неоднородностей в земной коре и определение глубины залегания палеозойского фундамента, особенностей консолидированной коры и поверхности Мохоровичича. Уделялось внимание и вопросам связанными с разрывными нарушениями и вертикальными горизонтальным перемещениям горных масс.

В строении региона принимают участие породы, датируемые от раннего докембрия до четвертичного периода, которые в совокупности образуют фундамент и осадочный чехол. Между ними выделяется, так называемый, промежуточный структурный этаж (тафрогенный комплекс) осадков к которому, по разным представлениям, относятся образования от пермо-триасового возраста до среднего палеозоя включительно. И если по отложениям осадочного чехла наблюдаются заметные отличия в строении юго-западных отрогов Гиссарского хребта и Сурхандарьинской впадины, то по доюрским комплексам они практически идентичны, так как относятся к одной тектонической зоне [2].

Разломы, блоки и очаги землетрясений становятся все меньше и постепенно заполняют деформируемое пространство. Линии равноранговых разломов покрывают густой сеткой земную поверхность, приобретая дробную и фрактальную размерность, промежуточную между одномерной линией и двумерной плоскостью. Поверхности разломов дробят земную кору и всю литосферу на блоки, фрактальная размерность которых стремится к трехмерной топологической размерности объемов [3].

И этот факт нельзя не учитывать в методе обменных волн землетрясений (МОВЗ). Нельзя также не учитывать изменчивости геологического разреза по площади. Неоген – четвертичные отложения Дехканабадского прогиба в направлении с северо-запада на юго-восток постепенно замещаются отложениями палеогена, мела и верхней юры на Тюбегатане. В этом же направлении происходит увеличение средних скоростей упругих волн (рис. 1).

А



Б

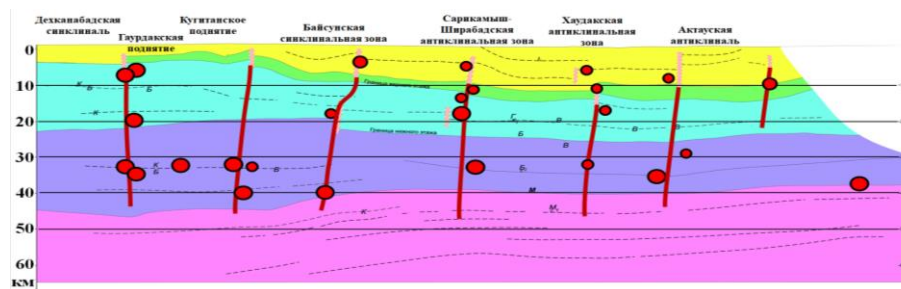


Рис.1. Сейсмогеологический разрез по данным метода обменных волн землетрясений (МОВЗ). Профиль Дехканабад-Бабатаг, по данным Ахмерова Р.З., Зуева С.А. 1969г. и интерпретацией автора с дополнениями гипоцентров землетрясений (в радиусе 30 км) и продолжений разломов в глубину.

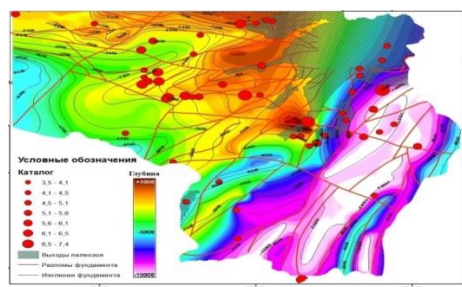
По данным пробуренных глубоких скважин установлено, что домезозойский фундамент района в современном тектоническом плане имеет трехступенчатое строение: в первой ступени (горы Зирабулак, Зиэтин, Каратюбе) - домезозойские породы обнажаются частично на поверхности; во второй (Бухарской) - они залегают на глубине 800 - 3000м; в пределах третьей - Амударьинской (Чарджоуской) - на глубине 3000-4500м, на крайнем юго-востоке в Бешкентском прогибе - 6000м.



Рис.2. Диаграмма сравнения пластовых скоростей.

**Результаты.** Фундамент района расчленен широтными Предирабулак-Зиаэтинским, Ташкудук-Каршинским глубинными разломами. Они выделяются различными геологическими формациями по обе стороны от зоны разломов, наличием вдоль них основных эффузивов и появлением габброидов. По этим разломам, произошло смещение крупных широтных блоков фундамента на глубине 1000 м и более, обусловившие его ступенчатое строение. Первая ступень отделяется от Бухарской, Предирабулак-Зиаэтинским, вторая - Бухарская - от Амударьинской, третья - Ташкудук-Каршинским глубинными разломами, представляющими собой, соответственно, западно-северное-западное продолжение Северо- и Южно-Гиссарского глубинного разлома.

В первой ступени докембрийские образования выходят на поверхность и имеют абсолютную отметку выше +400 м; в межгорных впадинах - погребены под мезозойскими и кайнозойскими осадками и имеют абсолютные отметки от +400 до -800 м. (рис. 3).



**Рис. 3.** Глубинное залегание докембрийского фундамента Южного Узбекистана, масштаб 1:200000 (составил: Ф.Н.Тошпулатов с использованием материалов Х.У.Узакова, 2010г.)

Относительно приподнятые Мубарекское, Карактейское и Азлартепинское поднятия также погружаются на юг, и в Бешкентском прогибе палеозой имеет отметки от -5500 м до -6000 м. Словом, локальные проявления поднятий Бухарской ступени не нарушают региональное погружение фундамента к югу (рис. 3).

На южном погружении Байсунтау и Сурхантау, в промежутке между ними и Кугитангтау докембрийский фундамент имеет отметку от -2000-3000 м до -5000-6000 м. В восточном погружении Кугитангтау фундамент предполагается на глубине -3000-4000 м. (рис. 3).

В Сурхандарьинской впадине докембрийские образования залегают очень глубоко и ещё не вскрыты скважинами. Геофизические исследования впадины указывают, что на периферии впадины фундамент имеет отметку -6000-8000 м, а в центральной части -9000-10000 м. Фундамент впадины разбит глубинными и протяженными разломами, в основном, северо-восточного направления, близкого к широтному, простираению. (рис. 3).

Докембрийские образования Южного Узбекистана представлены интенсивно дислоцированными, разнообразными осадочными, магматическими и метаморфическими породами докембрийского и палеозойского возрастов.

Докембрийский комплекс закрытых районов отнесен условно к протерозою; его характерной особенностью является глубокий метаморфизм в амфиболитовой и эпидот-амфиболитовой (гнейсы, кристаллические сланцы, амфиболиты и др.) фациях.

Палеозойская группа отложений представлена в регионе всеми системами. Отложения кембрийской системы вскрыты только на Карабаирской площади. На закрытых местах показаны также объединенные отложения ордовика. Разрезы их терригенные, реже терригенно-карбонатные и терригенно-вулканогенные. Силурийские отложения представлены обоими отделами с терригенно-карбонатным типом разреза, развиты на севере района. Девонские отложения представлены нижним и средним отделом, сложены карбонатными образованиями.

Каменноугольные отложения представлены нижним, средним и верхним отделами, имеющие вулканогенный, терригенный и терригенно-карбонатный состав.

Значительные площади изученного района заняты пермскими образованиями. Тип разреза здесь, терригенно-грубообломочный, терригенно-вулканогенный, редко терригенно-карбонатный. В некоторых районах для нижней перми характерна региональная красноцветная моласса [4].

**Заключение.** В результате изучения глубинного расположения гипоцентров сильных землетрясений, связанных с глубокими разломами на основании построенного профиля, методом ГСЗ установлено нижеследующее:

в результате анализа глубинного залегания докембрийского фундамента установлено, что в современном тектоническом плане он имеет трехступенчатое строение и погружается с севера на юг. Северная ступень относится к Зеравшано-Алайской структурно-формационной зоне. Средняя (Бухарская) и южная (Амударьинская) ступени представляют, соответственно, северо-западно-западное продолжение Южногиссарской и Байсунской структурно-формационных зон.

по результатам анализа глубинных геофизических разрезов и геологического строения докембрийского фундамента очаговые зоны сильных землетрясений на территории исследования расположены в зонах границ тектонических блоков, которые разделяются глубинными разломами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Алимухамедов И.М. Современная активность земной коры Южного Узбекистана и её сейсмичность: Автореферат дис. кан-та геол.-мин. наук. – Т., 2011.
2. Бухарин А.К. Актуальные задачи региональной геологии в Узбекистане. В сб. "Основные проблемы геологии и развития минер.-сырьевой базы РУз". -Т.,1997.

3. Ярмухамедов А.Р. Современная геодинамическая активность земной коры Средней Азии и ее связь с сейсмичностью. - Т.: Университет, 1995. - 130 с.
4. Земная кора и верхняя мантия Средней Азии. - Под ред. Хамрабаева И.Х., Москва: Наука, 1977. – 211 с.





УДК 552.22

**Холмурод ХАЛИЁРОВ,**  
Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти  
E-mail: [xolmurodgeolog@gmail.com](mailto:xolmurodgeolog@gmail.com)  
**Камила ХОШЖАНОВА,**  
Ўзбекистон Миллий университети  
Геокимё ва минералогия кафедраси мудири  
E-mail: [kamila-kh@mail.ru](mailto:kamila-kh@mail.ru)  
**Мансур РЎЗИЕВ,**  
Ўзбекистон Миллий университети  
Геокимё ва минералогия кафедраси ўқитувчиси  
E-mail: [mansur.abdirashidovich@gmail.com](mailto:mansur.abdirashidovich@gmail.com)

Геокимё ва минералогия кафедраси доценти, г.-м.ф.н. О.Т.Розиқов тахризи асосида

### PETROCHEMICAL COMPOSITION OF METASOMATITES IN THE SHAUGAZ-KANDYR AREA OF THE ALMALYK ORE FIELD

Annotation

The article presents the chemistry of metasomatites and igneous rocks and the general statistical parameters of the amount of distribution of chemical elements in the ore zones and overlying rocks of the Almalyk ore field (between the Shaugaz and Kandyr sai). Calculated high and low concentrations of clark elements in the study area.

**Key words:** Ore field, Almalyk, metasomatites, clarks, chemical elements, ore zone.

### ОЛМАЛИҚ МАЪДАНЛИ МАЙДОНИДАГИ ШАУГАЗ-КАНДИР ОРАЛИҒИДАГИ МЕТАСОМАТИТЛАРИНИНГ ПЕТРОКИМЁВИЙ ТАРКИБИ

Аннотация

Мақолада Олмалик маъданли майдонининг (Шаугаз-Кандир сой оралиғи) метасоматитлари ва магматик тоғ жинсларининг кимёвий таркиби ҳамда маъданли зоналари ва устки тоғ жинсларида кимёвий элементларнинг тарқалиш миқдорининг умумий статистик параметрлари келтирилган. Тадқиқот ҳудудидаги элементларнинг юқори ва паст кларк концентрацияси ҳисоблаб чиқилган.

**Калит сўзлар:** Маъдан майдони, Олмалик, метасоматитлар, кларк, кимёвий элементлар, маъданли зона.

### ПЕТРОХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ МЕТАСОМАТИТОВ ПЛОЩАДИ ШАУГАЗ-КАНДЫР АЛМАЛЫКСКОГО РУДНОГО ПОЛЯ

Аннотация

В статье приведены химизм метасоматитов и магматических горных пород и общие статистические параметры количества распределения химических элементов в рудных зонах и вышележащих породах Алмалыкского рудного поля (между саями Шаугаз и Кандыр). Расчитано высокие и низкие концентрации кларки элементов изучаемого района.

**Ключевые слова:** Рудное поле, Алмалык, метасоматиты, кларки, химические элементы, рудная зона.

В пределах Алмалыкского рудного поля имеются месторождения меди, свинца, цинка, серебра, золота и других полезных ископаемых. На их базе работает один из крупнейших горно-металлургических комбинатов Средней Азии. В районе исследования находятся такие реки, как Ургаз, Санак, Шаугаз, Пистали, Абджаз и Кандыр. Здесь месторождения штокверкового типа расположены в Северном блоке района и представлены тремя подтипами [1-4]. Штокверки в экзоконтактах штоков мелких интрузий гранодиорит-порфиров контролируются сложными зонами дробления, развившимися в сиенито-диоритах, сиенитах и диоритах. Вмещающие породы хлоритизированы, серицитизированы, ортоклазизированы, окварцованы и пиритизированы. Прожилки кварц-пиритового, кварц-пирит-халькопиритового (с золотом), кварц-галенит-сфалеритового с блеклыми рудами и самородным золотом состава, образующие штокверк, имеют субширотное северо-восточное и северо-западное простирание. Этот подтип штокверковых месторождений характеризуется большими размерами и запасами комплексных руд, относится к медно-молибденовой с золотом формации, является наиболее перспективным в районе.

Рудопроявления золота штокверкового типа в эндоконтактах штоков малых интрузий локализованы в кварцитах, развитых по гранодиорит-порфирам, характеризуются большими размерами, но низкими содержаниями золота. Они могут быть использованы в качестве флюсов при металлургической переработке медных руд. Кроме охарактеризованных, золотое оруденение штокверкового типа установлено в кварцевых порфирах (участки Карасай и Каратагата) в линейных зонах дробления, а также участках мелкой трещиноватости, приуроченных к узлам пересечения разломов различного направления. Выявленные рудопроявления характеризуются относительно небольшими размерами и невысокими содержаниями золота, но сам факт их обнаружения важен, так имеющиеся материалы позволяют определить в них прогнозные ресурсы, свидетельствующие о возможности обработки ряда рудных тел старательским способом. Особенно важно, что на этих проявлениях руды - флюсовые.

Рудопроявления, представленные зонами дробления гидротермально-измененных пород, также расположены в Северном блоке района. Они контролируются разломами V-VI порядка, опережающими региональные разломы IV-III порядка. Промышленные золотые руды в них приурочены к линзообразным кварц-пиритовым жилам, системам сближенных кварцевых и кварц-сульфидных прожилков, согласно залегающих в зонах и участках окварцевания в альбандах жил и прожилков и на продолжении их.

Простые и сложные кварц-пиритовые и кварц-пирит-полисульфидные жилы, пользующиеся наибольшим развитием в Северном блоке, приурочены к сколовым трещинам северо-восточного и субширотного простирания. Первые характеризуются большой мощностью и протяженностью, но невысокими содержаниями золота; вторые – большой мощностью и небольшой протяженностью с высокими содержаниями золота. Приурочены они преимущественно к интрузивным породам среднего и умеренно-кислого состава, сопровождаются околорудными изменениями пропиловитовой и березитовой формаций, характеризуются весьма неравномерным распределением содержания золота, повышенной сульфидностью руд, преобладанием в последних серебра над золотом и сравнительно высокой (850-900) пробностью золота. Текстура руд – брекчиевая, катакластическая массивная, прожилковая, гнездовая и вкрапленная. Описанные золоторудные проявления относятся к кварц-сульфидно-золоторудной формации, являются наиболее перспективными и заслуживают дальнейшего изучения.

Кварцевые, кварц-карбонатные жилы, зоны окварцевания и серицитизации, выявленные в Центральном блоке района, локализованы преимущественно в верхне-палеозойских андезитовых и андезито-дацитовых порфиритах, их пирокластических и субвулканических разностях, подвергшихся средне и низкотемпературной площадной пропиловитизации. Околорудные изменения представлены окварцеванием, серицитизацией, реже, калишпатизацией и каолинизацией. Особенности описываемых жил и зон является присутствие халцедона или халцедоновидного кварца, убогое содержание сульфидов (пирит), преобладанием в рудах золота над серебром, сравнительно низкая (700-750) пробность золота. Текстуры руд массивные, брекчиевые и, что особенно характерно, метакаллоидные, свидетельствующие об отложении кремнезема в низкотемпературных условиях их каллоидных растворов. Кварцевые и кварц-карбонатные жилы относятся к кварц-золоторудной формации. Минералого-геохимические особенности и условия залегания свидетельствуют об образовании их в близповерхностных условиях. Этот тип также перспективен и заслуживает дальнейшего изучения [5-6].

Межформационные и секущие метасоматические залежи кварц-серицит-карбонатного и существенно кварцевого состава выявлены в Центральном блоке района на контакте карбонатных отложений (ДЗ-С1) и перекрывающих их вулканогенных отложений, а также на участках, где карбонатные отложения прорываются субвулканическими телами андезитового или андезито-дацитового состава. Метасоматиты, по вулканогенным породам, имеют кварц-серицитовый состав, а по карбонатным – карбонат-кварцевый, в последних отмечаются также скарновые минералы. Золото в них распределено крайне неравномерно. Тела с высокими содержаниями золота локализируются в благоприятных структурных условиях - на участках куполовидных поднятий известняков и на контактах известняков с прорывающими их субвулканическими телами.

Внутриформационные залежи кварцитов и известняков установлены на рудопроявлениях Карасай и Кулемес, они имеют мощность от нескольких сантиметров до 15-20м и протяженность от первых метров до 100-150 метров, содержание золота колеблется от 0,1 г/т до 11,2 г/т. Перспективы этого типа неясны, но факт их наличия, безусловно, заслуживает дальнейшего внимания при проведении работ.

К типу внутриформационных залежей в вулканических породах относятся месторождения Каульды. Рудные тела локализируются в основном на контакте нижней и средней подсвит акчинской свиты, осложненным внедрившимся согласным субвулканическим телом кластолав андезито-дацитового состава. Залежи имеют карбонат-гидрослюдисто-кварцевый состав и сопровождаются мощным ореолом околорудно-измененных пород: хлорит-карбонат-гидрослюдистых и кварцево-гидрослюдистых. По вмещающимся на сегодня данным этот тип является наиболее перспективным в Центральном блоке района. Кроме охарактеризованных типов золоторудных проявлений, на выявление которых должны быть направлены дальнейшие поисковые работы, в районе, судя по геологической обстановке, могут быть выявлены и другие типы. В частности, зоны окварцевания и сульфидизации в сланцах и прорывающих их интрузивных умеренно кислого состава, золотоносные скарны, что также необходимо учитывать при проведении поисковых работ. Не исключена возможность обнаружения золотого оруденения и в углистых сланцах.

Площадь Шаугаз-Кандыр Алмалыкского рудного поля расположено в Белтау-Кураминском вулканоплутоническом поясе, на северном склоне Кураминского хребта. В ходе геохимических исследований (316 проб) была составлена корреляция химических продуктов и их соотношения (рис. 1).

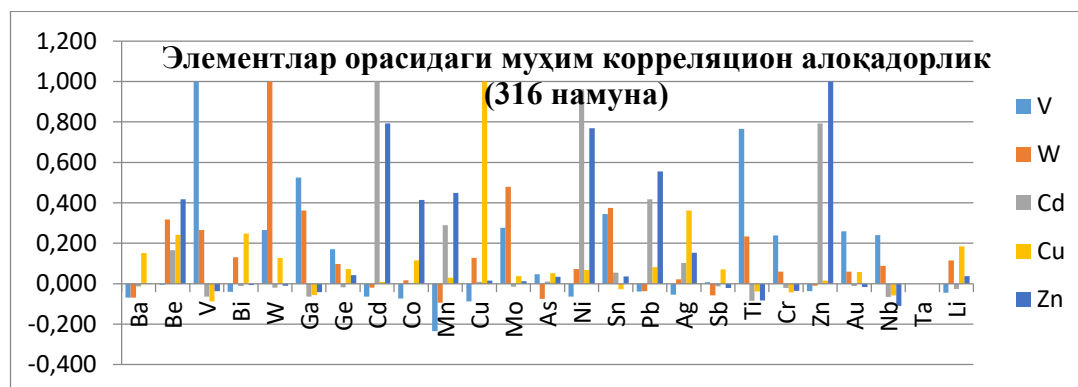


Рис. 1. Соотношения химических элементов в породах реки Шаугаз-Кандыр в пределах площади

Высокая корреляция соответствует галенит-сфалеритовому оруденению по составу ассоциации  $Zn + Cd + Ni + Pb$ . Имеет значительную корреляцию с цинком, кадмием, никелем, свинцом, бериллием, кобальтом и слабо связывается с серебром. Сурма коррелирует с мышьяком. Олово имеет умеренно значимую корреляцию с молибденом, вольфрамом, ванадием и галлием и слабо связано с барием.

Свинец имеет умеренно значимую корреляцию с кадмием и никелем. Молибден имеет умеренно значимую корреляцию с вольфрамом и слабо связан с галлием. Медь имеет умеренно значимую корреляцию с висмутом, бериллием и барием. Литий имеет умеренно значимую корреляцию с германием и слабо связан с бериллием, кобальтом, медью, хромом и висмутом.

Петрогенные элементы образуют геохимическую ассоциацию с высокой степенью корреляции.

Из-за высокой корреляции элемента цинка со следующими элементами ( $Zn + Cd + Ni + Pb$ ) на исследуемом участке можно встретить такие минералы, как сфалерит, галенит, пентландит. В минеральных соотношениях с сурьмой и мышьяком встречаются такие минералы, как арсиноpirit, антимонит, реальгар, аурипигмент (рис. 2)

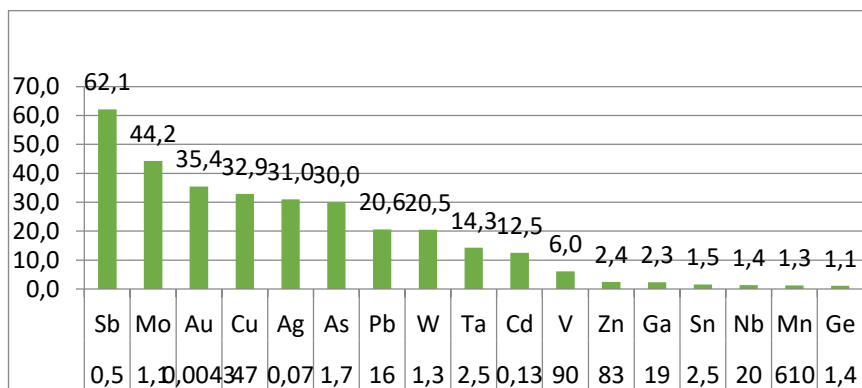


Рис. 2. Общие статистические параметры количества распределения химических элементов в рудных зонах и вышележащих породах

Полученные пробы были представлены на спектрально-химический анализ для определения количества, и по результатам анализа была рассчитана кларковая концентрация химических элементов в изверженных и метасоматитовых породах относительно кларка.

Количество рудогенов и сопутствующих им элементов на изучаемой территории представляет собой среднее количество земных элементов (А.П. Виноградов) т.е. кларковую концентрацию по отношению к кларку  $Sb-Mo-Au-Cu-Ag-As-Pb-W-Ta-Cd-V-Zn-Ga-Sn-Nb-Mn-Ge-Ba-Co-Ti-Mn-Li-Be-Cr-Ni$  рассчитывали в последовательности элементов. Количества элементов в исследованных породах следующие: Элементы  $Sb-Mo-Au-Ag-As-W$  показали более высокие концентрации кларка, чем кларка. Видно, что концентрация таких элементов, как  $Cu-Pb-Ta-Cd$ , не так высока, как у кларка. Мы видим, что концентрация кларка ниже, чем у кларка  $V-Zn-Ga-Sn-Nb-Mn-Ge$ .

#### ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдуллаева Х.М., Аделунг А.С. и др. Основные черты магматизма и металлогении Чаткало-Кураминских гор, Изд. АН УзССР, 1958.
2. Хамрабаев И.Х. Магматизм и постмагматические процессы в Западном Узбекистане, Изд-во АН УзССР, 1958.
3. Арапов В.А. Некоторые особенности герцинской тектоники Кураминского хребта, "Узб. Геол. журнал" 1965, №2.
4. Юдин В.Т. Верхнепалеозойские вулканогенные формации северных склонов в юго-западной части Чаткальского хребта, «Узб. Геол. журнал», 1968. №6
5. Бадалов С.Т., Туресебеков А.О. О распространенности и генетическом значении осадочных, метасоматических и жильных сульфатных минералов в Кармазаре, ДАН СССР, т. 178, 1968, №6.
6. Бадалов С.Т. "Геохимические особенности рудообразующих и редких элементов эндогенных месторождений Чаткало-Кураминских гор". Издательство "Фан" Узбекской ССР. Ташкент – 1971.



УДК:550.83.001.5:551.76 (575.16)

**Бахтиёр ХОЖИЕВ,**

*Заместитель начальника управления геологии нефти и газа Государственного комитета  
Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам, (PhD) по г.-м.н.  
E-mail: bixojiyev@mail.ru*

*На основе отзыва от канд. геол.-мин. наук Н.М. Акрамовой*

### ОЦЕНКА СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ И БУРОВОЙ ИЗУЧЕННОСТИ МЕЗОZOЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЙ ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ БУХАРО-ХИВИНСКОГО РЕГИОНА

Аннотация

Автором статьи проведен детальный анализ состояния изученности западной части Бухаро-Хивинского региона, основанный на изучении научно-исследовательских работ по данной территории, комплексном анализе материалов геофизической изученности – сейсморазведки, гравиразведки, магниторазведки и электроразведки. Подробно описано состояние буровой изученности каждого тектонического элемента в отдельности, в результате чего вычислена плотность проведенного бурения на единицу площади, дана оценка степени изученности данной территории. Даны рекомендации на продолжение изучения относительно малоизученных территорий геофизическими методами и поисково-разведочным бурением.

**Ключевые слова:** Поднятие, горизонт, прогиб, вал, сейсморазведка, ловушки, бурение, скважина.

### БУХОРО-ХИВА РЕГИОНИ ҒАРБИЙ ҚИСМИ МЕЗОZOЙ ДАВРИ ЁТҚИЗИҚЛАРИНИНГ ГЕОЛОГИК- ГЕОФИЗИК ВА БУРГИЛАШ БИЛАН ҲОЗИРГИ ЎРГАНИЛГАНЛИК ҲОЛАТИНИ БАҲОЛАШ

Аннотация

Мақола муаллифи томонидан Бухоро-Хива регионининг ғарбий қисми ўрганилганлик ҳолати батафсил таҳлил қилинган, ушбу ҳудудда бажарилган илмий-тадқиқот ишлари, геофизик-сейсморазведка, гравиразведка, магниторазведка ва электроразведка ишлари ҳар томонлама ўрганилган. Ҳар бир тектоник элементлар қисмида бурғилаш билан ўрганилганлик ҳолати тавсифланади ва натижада майдонлар бирлигида бурғилаш ишлари зичлиги аниқланиб ушбу ҳудудни ўрганилганлик даражаси баҳоланган. Нисбатан кам ўрганилган ҳудудларда геофизик ва излов-қидирув бурғилаш ишларини олиб боришга тавсиялар берилган.

**Калит сўзлар:** Кўтарилма, горизонт, эгилма, вал, сейсморазведка, тутқич, бурғилаш, қудук.

### EVALUATION OF THE CURRENT STATE OF GEOLOGICAL-GEOPHYSICAL AND DRILLING STUDY OF MESOZOIC DEPOSITS IN THE WESTERN PART OF THE BUKHARO-KHIVA REGION

Abstract

The author of the article carried out a detailed analysis of the state of knowledge of the western part of the Bukhara-Khiva region, based on the study of research works on this territory, a comprehensive analysis of geophysical knowledge materials-seismic, gravity, magnetic and electrical exploration. The state of drilling knowledge of each tectonic element separately is described in detail, as a result of which the density of drilling per unit area is calculated, and an assessment of the degree of exploration of this territory is given. Recommendations are given for the continuation of the study of relatively little-studied territories by geophysical methods and exploration drilling.

**Key words:** Uplift, horizon, deflection, swell, seismic exploration, traps, drilling, well.

**Введение.** В связи с ежедневно возрастающей потребностью в восполнении ресурсов углеводородов, возникает необходимость в стремительном наращивании темпа геологоразведочных работ. При условии, что степень изученности перспективных территорий средняя, основное внимание уделяется пересмотру и детальному анализу имеющихся геолого-геофизических материалов, комплексному анализу имеющегося фонда скважин.

**Материалы и методика работ. Геологическая изученность.** Выяснением нефтегазоносности и геологического строения мезозойских отложений западной части Бухаро-Хивинского региона занимались такие ученые, как А.А. Абидов, А.А. Акрамходжаев, Г.С. Абдуллаев, А.М. Акрамходжаев, В.П. Алексеев, К.А. Алимов, Е.И. Арнаутов, П.У. Ахмедов, А.Г. Бабаев, Т.Л. Бабаджанов, Р.А. Габрильян, Ш.Д. Давлятов, Ф.Г. Долгополов, Г.Б. Евсеева, И.В. Еременко, Е.Н. Жданова, Я.Х. Иминова, И.А. Крылов, Х.Х. Миркамалов, А.К. Мальцева, А.Х. Нугманов, В.В. Рубо, Л.И. Рубо, Ю.М. Садыков, С.К. Салямова, Б.К. Сафонов, Л.Н. Сафонова, А.Н. Симоненко, С.Г. Ситдилов, Г.С. Солопов, К.А. Сотиряди, Д.Б. Сулганова, Б.Б. Таль-Вирский, В.И. Троицкий, У.Х. Хакимов, Л.С. Хачиева, Б.С. Хикматуллаев, Л.Г. Черкашина, М.Э. Эгамбердиев, Л.Р. Бикеева, Н.А. Гафурова, Н.Н. Юлдашев и др [1,2].

Японской компанией «Jogmes» в 2016-2017 гг. по исследуемой территории проведена геологическая оценка нефтегазоносности несколькими методами [9].

Японской компанией «Mitsubishi Materials Techno Corporation» в результате анализа спутниковых снимков выделено несколько ключевых моментов: 1. Разломы, простирающиеся в меридиональном направлении на северо-востоке Хорезмской моноклинали; 2. Складчатая структура вдоль реки Амударьи; 3. Распределение пород мелового периода в центральной части; 4. Микрорельеф Мешекли-Тузкойского блока; 5. Микрорельеф аллювиального веера на

северо-востоке Мешекли-Тузкойского блока; 6. Подготовлена карта геологической интерпретации с классификацией геологических единиц [10].

В 2020 году Н.Н. Юлдашевым изучены материалы сейсморазведки и глубокого бурения меловых и юрских отложений по территории Биргутли-Шортаклинского прогиба и прилегающих территорий северо-западной части Бухаро-Хивинского региона. В результате построением структурных карт в масштабе 1:100 000 уточнены региональные структурные схемы по отложениям нижнего мела, по кровле юрских карбонатных и терригенных отложений, определены локальные перспективные участки для комплексного анализа и в последующем, постановки детальных сейсморазведочных работ на наиболее перспективных из них. Комплексным анализом геолого-геофизических материалов с учетом данных бурения поисково-разведочных скважин северо-западной части Биргутли-Шортаклинского прогиба уточнены структурные планы по отражающим горизонтам  $T_2$ ,  $T_6$  и  $T_7$  всех объектов, перспективных на нефть и газ-Тупроккала, Аузбай, Миройдин, Саримой, Мангуберди.

**Геофизическая изученность.** В Бухаро-Хивинском регионе геофизические методы исследования для опоскования углеводородных ловушек и изучения геологического строения осадочного чехла начали применяться с 1936 года. На сегодняшний день глубинное строение Бухаро-Хивинского региона изучено применением магнитометрических, гравиметрических, электроразведочных и сейсморазведочных методов [4].

Первые магниторазведочные работы на территории исследования были проведены в 1951-1958 гг. в масштабе 1: 200000 магнитометром М-2. В пределах Мешеклинского и Янгиказганского поднятий Я.Г.Воробьевым, А.М.Шукевичем проведена аэромагнитная съемка масштаба 1:200000 прибором АЭМ-49, в результате составлены карта изодинам  $\Delta T_a$  и схема тектонического районирования [3,5].

За последний период отработана сеть профилей сейсморазведкой МОГТ-2Д, проводимой сейсморазведочными Бухарской геофизической экспедиции АО «Узбекгеофизика» за период с 1980 по 2013 гг.: Сузьминской с/п 32/80-82, Учбашской с/п 4/84-87, Янгиказганской с/п 2/94-97, Северо-Западной с/п 4/96-99, Аузбайской с/п 6/98-01, Аккумуляционной с/п 4/01-04, Шоркульской с/п 5/03-06, Северо-Сузьминской с/п 06/06-09, Горской с/п 04/07-10, Кульбешакской с/п 01/09-12, Хасанкульской с/п 06/10-13, Бегаватской с/п 06/12-2015, Биргутлинской с/п 07/2012-2015, Даутепинской с/п 07/2014-2017 и Джигербентской с/п 08/2015-2018 [6,7].

**Буровая изученность.** Общая площадь исследуемой территории составляет 19680 км<sup>2</sup> и охватывает Кандымское поднятие, Кульбешак-Питняжское поднятие, Каракульский прогиб, Учкыр-Кимерекский вал, Биргутлинский прогиб, Газлинское поднятие, Тузкойский прогиб, Янгиказганское поднятие, Дашкалинский прогиб и Мешеклинское поднятие (рис.1.1.).

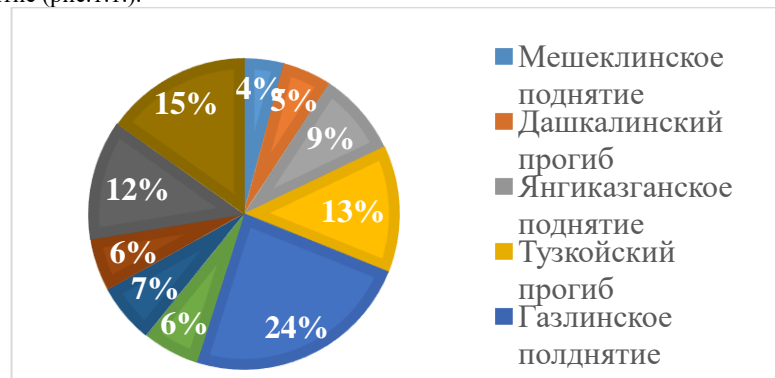


Рис. 1.1. Диаграмма распространения тектонических элементов западной части БХР. Составил Б.И. Хожиев, 2022г.

На территории *Кандымского поднятия* поисково-разведочное бурение начато с 1960-х годов, и за этот период открыто несколько газоконденсатных месторождений, таких как Кандым, Аккум, Парсанкуль, Ходжи, Западный Ходжи и др [8].

По состоянию на 1 января 2022 г. глубокое поисково-разведочное и параметрическое бурение проведено на более чем 30 площадях. В целом пробурено 127 глубоких скважин, из них 1 – параметрическая, 52–поисковые и 74 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 41 % составляют поисковые, 58% – разведочные, 1% –параметрические (рис.1.1).

Плотность бурения для рассматриваемой территории площадью 2431 км<sup>2</sup> составляет 19,1 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории со средней степенью изученности.

На территории *Газлинского поднятия* поисково-разведочное бурение начато 1950-х годов и за этот период открыто несколько нефтегазоконденсатных месторождений, как Газли, Муллахол и Ташкудук.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурены 83 глубокие скважины, из них 2 – параметрические, 34-поисковые и 47 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 41 % составляют поисковые, 56,6%-разведочные, 2,4% – параметрические (рис.1.2).

Плотность бурения Газлинского поднятия, площадью 4693 км<sup>2</sup>, составляет 56,5 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории со средней степенью изученности.

Площадь *Мешеклинского поднятия* составляет 810 км<sup>2</sup> и по состоянию на 1 января 2022 г. глубокое поисково-разведочное и параметрическое бурение не проводилось, что соответствует территории с низким уровнем изученности.

На территории *Янгиказганского поднятия* в результате проведенных геологоразведочных работ открыто два газоконденсатных месторождения Янгиказган и Ёркин.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурены 22 глубокие скважины, из них 12 – поисковые и 10 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 55 % составляют поисковые, 45% – разведочные (рис.1.3).



Плотность бурения Янгиказганского поднятия, площадью 1715 км<sup>2</sup>, составляет 78 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории со средней степенью изученности.

На территории *Биргутлинского прогиба* в результате геологоразведочных работ открыто одно газоконденсатное месторождение Тумарис.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурено 12 глубоких скважин, из них 5 – поисковые и 7 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 42 % составляют поисковые, 58% – разведочные (рис.1.4).

Плотность бурения по прогибу, площадью 1161 км<sup>2</sup>, составляет 97 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории с низкой степенью изученности.

Площадь *Тузкойского поднятия* составляет 2584 км<sup>2</sup> и по состоянию на 1 января 2022 г. глубокое поисковое бурение проводилось на структурах Булакская (1,2), Ширин (1,2,3), Тузкой (1), Такиркудук (1), Юбилейная (1,2), Еттисар (1). Плотность бурения составляет 258,4 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории с низкие уровнем изученности.

Площадь *Дашкалинского прогиба* составляет 1008 км<sup>2</sup> и по состоянию на 1 января 2022 г. глубокое поисковое бурение проводилось на структурах Миройдин, Аузбай и Карвонер. Плотность бурения составляет 336 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории с низкой степенью изученности.

На территории *Каракульского прогиба* в результате геологоразведочных работ открыты газоконденсатные месторождения Уртакум, Гарбий Хаккуль, Хаккуль и др.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурено 47 глубоких скважин, из них 3 – параметрические, 28 – поисковые и 16 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 59,6 % составляют поисковые, 34% – разведочные, 6,4% – параметрические.

Плотность бурения по прогибу, площадью 2990 км<sup>2</sup>, составляет 65 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории средней степени изученности.

На территории *Кульбешкак-Питнякского вала* в результате геологоразведочных работ открыты газоконденсатные месторождения Уртакум, Гарбий Хаккуль, Хаккуль и др.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурены 63 глубокие скважины, из них 3 – параметрические, 37 – поисковые и 23 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 59 % составляют поисковые, 36,2% – разведочные, 4,8% – параметрические.

Плотность бурения по прогибу, площадью 1210 км<sup>2</sup>, составляет 19,2 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории с высоким уровнем изученности.

На территории *Учкыр-Кимерекского вала* в результате геологоразведочных работ открыты газоконденсатные месторождения Учкыр и Гарбий.

По состоянию на 1 января 2022 г. в целом пробурены 44 глубокие скважины, из них 19 – поисковые и 25 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 43 % составляют поисковые, 57% – разведочные.

Плотность бурения по прогибу, площадью 1078 км<sup>2</sup>, составляет 24,5 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории с высоким уровнем изученности.

**Анализ и результаты.** На исследуемой территории выполненный объем сейсморазведочных работ 2Д составляет 27994 пог.км, средняя плотность покрытия сети профилей 2Д составляет 1,42 пог.км/км<sup>2</sup>. Плотность покрытия сейсморазведочными профилями 2Д по тектоническим элементам составляет: Кандымское поднятие – 909 пог.м/км<sup>2</sup>, Кульбешкак-Питнякский вал – 2462 пог.м/км<sup>2</sup>, Каракульский прогиб – 1174 пог.м/км<sup>2</sup>, Учкыр-Кимерекский вал – 1321 пог.м/км<sup>2</sup>, Биргутлинский прогиб – 1694 пог.м/км<sup>2</sup>, Газлинское поднятие – 1000 пог.м/км<sup>2</sup>, Тузкойский прогиб – 1107 пог.м/км<sup>2</sup>, Янгиказганское поднятие – 3047 пог.м/км<sup>2</sup>, Дашкалинский прогиб – 2662 пог.м/км<sup>2</sup> и Мешеклинское поднятие – 543 пог.м/км<sup>2</sup>.

Сейсморазведочные работы 3Д выполнены на территории Кандымского поднятия, Кульбешкак-Питнякского вала, Каракульского прогиба, Учкыр-Кимерекского вала, Биргутлинского прогиба в объеме 894,5 кв.км, и средняя плотность покрытия сейсморазведочными профилями 3Д составляет 0,05 кв.км/км<sup>2</sup>.

В целом на исследуемой территории пробурено 410 глубоких поисково-разведочных скважин, из них 9 – параметрические, 199 – поисковые и 202 – разведочные. Из общего количества пробуренных глубоких скважин 48,5 % составляют поисковые, 49,3% – разведочные, 2,2% – параметрические. Плотность бурения для рассматриваемой территории площадью 19680 км<sup>2</sup> составляет 48 км<sup>2</sup> на 1 скважину по мезозойским отложениям, что соответствует территории со средней степенью изученности (рис.1.2).

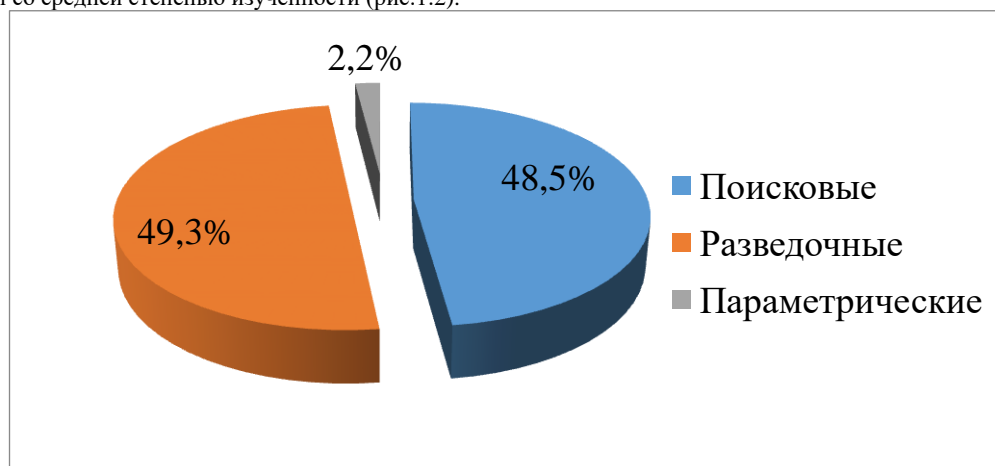


Рис. 1.2. Диаграмма буровой изученности западной части БХР. Составил Б.И. Хожиев, 2022г.

**Заключение.** Анализ проведенных геологических, геофизических исследований и результаты поисково-разведочного бурения Западной части Бухаро-Хивинского региона показали, что районы Мешеклинского поднятия, а также Дашкалинского и Биргутлинского прогибов слабо изучены бурением, и сейсмическая изученность находится на низком уровне. В связи с этим, вопрос перспективности в отношении углеводородов остается открытым.

На сегодняшний день в западной части Бухаро-Хивинского региона проведён значительный объем геолого-геофизических исследований, но целенаправленное изучение юрских терригенных и нижнемеловых отложений по-прежнему остается на недостаточном уровне. Для получения положительных результатов от геологоразведочных работ требуется целенаправленное изучение каждого стратиграфического комплекса.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит. – Ташкент: Фан, 1994. – 115 с.
2. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит. – Ташкент: Фан, 2009. – 628 с.
3. Эгамов В.С. и др. Поисковые сейсморазведочные работы ОГТ в северо-западных частях Бухарской и Чарджоуской ступеней БХНГО (Отчет Шоркульской сейсморазведочной партии № 5/2003-2006 БГЭ): Отчет о НИР (заключ.). – Ташкент: ГГФ, 2007. – 177 с.
4. Эгамбердыев М.Э. и др. Определение генетического потенциала продуктивности среднеюрских отложений Южного и Западного Узбекистана// Вопросы литологии, фации, палеогеографии и геохимии нефтегазоносных отложений Узбекистана. Вып.22. – Ташкент, 1976. – С. 141 – 150.
5. Садыков Ю.М., Султанова Д.Б. Комплексный анализ результатов сейсморазведки и глубокого бурения в пределах северо-западной части Чарджоуской ступени с целью выделения перспективных объектов в объеме юрских карбонатных и нижнемеловых отложений. Отчет НИР (заключ.). – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2016. – 121 с.
6. Хожиев Б.И. Перспективы юрских терригенных отложений Кандымского поднятия на обнаружение литологических залежей нефти и газа // Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2017. – №1. – С. 20 – 24.
7. Хожиев Б.И. Геологическое строение и нефтегазоносность терригенной юрской формации Кандымского поднятия // 73-я Международная молодежная научная конференция “Нефть и газ – 2019”: – М., 2019. – С. 104 – 105.
8. Хожиев Б.И. Проект поисков месторождений (залежей) нефти и газа на площади Андакли: Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2013. – 101с.
9. Компания JOGMEC-Uzbekistan наземная 2D съемка территории инвестиционного блока Хорезмского и Мишеклин-Тузкойского блоков. Отчет о НИР /Ташкент, фонды ИГИРНИГМ, 2016.-т.1.-48 с.
10. Компания JOGMEC-Uzbekistan результаты геохимического исследования поверхности. Район исследований Хорезмский и Мешекли - Тузкойский блоки. Отчет о НИР (заключит.) / Ташкент, фонды ИГИРНИГМ, 2017. - т.1. – 134 с.



УДК:550.83.001.5:551.76 (575.16)

**Исроил ХОЛМУРОДОВ,**

*Младший научный сотрудник ГУ «ИГИРНИГМ»*

*isroil.kholmurodov@mail.ru*

**Бахтиёр ХОЖИЕВ,**

*Заместитель начальника управления геологии нефти и газа Государственного комитета Республики Узбекистан по геологии и минеральным ресурсам, (PhD) по г.-м.н.*

*E-mail: bixojiyev@mail.ru*

*На основе отзыва от док.геол.-мин.наук Г.Б. Евсеевой*

### ФИЛЬТРАЦИОННО-ЁМКОСТНЫЕ СВОЙСТВА ПРОДУКТИВНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ ОТЛОЖЕНИЙ ЮРСКОЙ СИСТЕМЫ КАНДЫМСКОГО ПОДНЯТИЯ

Аннотация

В статье рассматриваются результаты исследований, основанные на комплексном исследовании фильтрационно-ёмкостных свойств пород юрских отложений на территории Кандымского поднятия. Оценка фильтрационно-ёмкостных свойств пород проводилась наряду с анализом геотектонического положения участка исследований и литолого-стратиграфических особенностей отложений, слагающих разрез. Авторами изучены свойства коллекторов юрских отложений, а также определены их подсчетные параметры. Детально проанализированы все промысловые горизонты в скважинах, пробуренных на рассматриваемой территории. Предложена методика выделения коллекторов, основанная на комплексировании результатов анализа керна и интерпретации кривых различных методов геофизических исследований скважин (ГИС). При этом оценивались такие параметры коллекторов, как пористость, проницаемость, остаточная водонасыщенность.

**Ключевые слова:** Месторождение, коллектор, углеводород, керн, залежь, каротаж, горизонт, скважина, пористость, проницаемость.

### ҚАНДИМ КЎТАРИЛМАСИ ЮРА СИСТЕМАСИ ЁТҚИЗИҚЛАРИ МАҲСУЛДОР КОЛЛЕКТОРЛАРИНИНГ ЎТКАЗУВЧАНЛИК-СИГИМ ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақолада Қандим кўтарилмаси худудида юра ётқизиқлари тоғ жинсларининг ўтказувчанлик-сигим хусусиятларини ҳар томонлама ўрганиш асосида олиб борилган тадқиқотлар натижалари кўриб чиқилди. Тоғ жинсларининг ўтказувчанлик-сигим хусусиятларини баҳолашда ўрганилаётган худуднинг геотектоник ҳолати ва ётқизиқларнинг литологик-стратиграфик хусусиятларини таҳлил қилиш амалга оширилди. Муаллифлар юра ётқизиқлари коллекторлик хусусиятларини ўргандилар, шунингдек уларнинг ҳисоблаш параметрларини аниқладилар. Кўриб чиқилаётган худудда бурғиланган қудуқлардаги барча маҳсулдор горизонтлар батафсил таҳлил қилинди. Қудуқлар геофизик тадқиқотларининг (ГИС) турли усулларини ва керн маълумотларини комплекс таҳлил қилиш асосида коллекторларни ажратиш усубиёти таклиф қилинди. Шу билан бирга коллекторларнинг ғовақлик, ўтказувчанлик ва қолдиқ сув билан тўйинганлик каби кўрсаткичлари баҳоланди.

**Калит сўзлар:** Кон, коллектор, углеводород, керн, уюм, каротаж, горизонт, қудуқ, ғовақлик, ўтказувчанлик.

### FILTRATION-CAPACITANCE PROPERTIES OF PRODUCTIVE RESERVOIRS OF SEDIMENTS OF THE JURASSIC SYSTEM OF THE KANDIM UPLIFT

Abstract

The article discusses the results of research based on a comprehensive study of the filtration-capacitance properties of Jurassic sediment rocks on the territory of the Kandim uplift. The assessment of the filtration-capacitance properties of rocks was carried out along with the analysis of the geotectonic position of the research site and the lithological and stratigraphic features of the sediments composing the section. The authors studied the properties of reservoirs of Jurassic sediments, and also determined their calculation parameters. All production horizons in wells drilled in the territory under consideration are analyzed in detail. A method of reservoir isolation based on the integration of the results of analysis and interpretation of curves of various methods of geophysical well surveys (GIS) is proposed. At the same time, reservoir parameters such as porosity, permeability, and residual water saturation were evaluated.

**Key words:** Field, reservoir, hydrocarbon, core, deposit, logging, horizon, well, porosity, permeability.

Промышленная нефтегазоносность юрских отложений Кандымского поднятия установлена более 40 лет назад. За эти годы в результате целенаправленных поисково-разведочных работ были собраны обширные геолого-геофизические материалы и получена достоверная информация о литологическом составе, стратиграфии, тектонике и коллекторских свойствах терригенных и карбонатных пород юрского возраста на исследуемой территории.

Необходимо отметить, что важное значение имеют многочисленные тематические исследования, проведенные рядом ученых ГУ «ИГИРНИГМ» – А.М. Акрамходжаевым, Г.С. Абдуллаевым, А.Г. Бабаевым, Р.А. Габрильян, С.К. Саямовой, М.Э. Эгамбердыевым, А.А. Абидовым, В.П. Алексеевым, К.А. Алимовым, Е.И. Арнаутовым, П.У. Ахмедовым, Б.С. Хикматуллаевым, А.Х. Нугмановым, У.Х. Хакимовым, И.Т. Бойкобиловым, Б.И. Хожиевым и

многими другими исследователями, направленные на познание геологии и нефтегазоносности юрских отложений западной части Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона (БХНГР) и сопредельных территорий, а также определение направлений дальнейших геологических исследований.

В тектоническом отношении Кандымское поднятие расположено в пределах северо-западной части Чарджоуской ступени, на северо-восточном борту Амударьинской синеклизы, являющейся одним из крупнейших тектонических элементов эпигерцинской Туранской платформы (рис.1).

Исследуемая территория расположена южнее Каракульского прогиба, имеет брахиантиклинальную форму, северо-западное простирание и размеры 90x40 км. Из всех поднятий БХНГР оно самое приподнятое, глубина залегания поверхности основания на площади Кандым находится на отметке 2435 м [1,2].

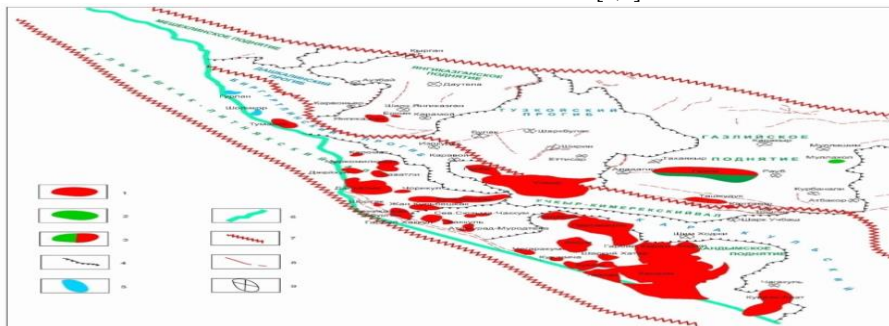


Рис.1. Схема тектонического районирования западной части Бухаро-Хивинского нефтегазоносного региона (по материалам ГУ «ИГИРНИГМ»).

1 - газовые залежи, 2 – нефтяные залежи, 3 – нефтегазовые залежи, 4 – границы тектонических элементов, 5 – выявленные структуры, 6 – государственная граница Республики Узбекистан, 7 – региональные разломы, 8 – локальные разломы, 9 – площади, выведенные из поискового бурения.

В результате геологоразведочных работ на территории Кандымского поднятия в юрских отложениях открыты следующие газоконденсатные месторождения – Аккум-Парсанкуль, Чегаракум, Кумли, Кандым-Западный Ходжи, Кувачи-Алат, Кушимча, Шоркум, Тайлак и др.

Мезозойские отложения с угловым и стратиграфическим несогласием залегают на дислоцированной поверхности палеозойских отложений и представлены породами юрской и меловой систем. Триасовая система в исследуемом районе отсутствует.

Разрез юрской терригенной формации (ТФ) подразделяется на пять ритмосвит – кимерекская (нижняя юра), гурудская (аален-нижний байос), дегибадамская (верхний байос), тангидувальская (нижний-средний бат), байсунская (верхний бат-нижний келловей). В исследуемом районе нижнеюрские отложения (кимерекская свита – XXI горизонт) отсутствуют. Среднеюрские терригенные отложения представлены толщей, в основном, глинистых пород, содержащих различные по толщине пачки песчаников и гравелитов, выделяемых как XVII, XVIII, XIX промысловые горизонты. Мощность юрских терригенных отложений варьирует от 100 м до 500 м [3,4].

В разрезе карбонатной формации (КФ) на территории Кандымского поднятия выделяются снизу-вверх: XVI, XV-а проницаемые горизонты келловейского яруса средней юры и XV-1, XV-2, XV-3 проницаемые горизонты оксфорд-кимериджского ярусов верхней юры [5].

Далее в геологическом разрезе на отложениях карбонатной формации залегают породы соляно-ангидритовой формации (САФ) – гаурдакская свита титона, мощность которой на исследуемой территории изменяется в небольших пределах - от 50 до 100 м.

Общеизвестно, что к числу коллекторов относится любая пористая, трещиноватая и проницаемая порода, обладающая способностью вмещать в себя нефть, газ и воду, а также отдавать их при разработке. В природных условиях, как правило, коллекторами служат, чаще всего, песчаные, алевролитовые и карбонатные породы. Повышение в породе содержания слюдяных и чешуйчатых минералов группы глин, а также цементирующего материала – глинистого, карбонатного, лимонитового состава, снижает коллекторские свойства породы.

Предлагаемая нами методика выделения коллекторов на первоначальном этапе заключается в сопоставлении каротажной диаграммы с типовым геолого-геофизическим разрезом и диаграммами ранее пробуренных скважин на прилегающих территориях, в которых местоположение коллекторов известно и в этом случае каротажная диаграмма принимается за эталон. Кроме того, существует ряд объективных признаков, способствующих выделению коллекторов по каротажным данным. Для расчленения разреза по каротажным диаграммам, выделения в нем плотных и проницаемых пород необходимо иметь ясное представление об изучаемом разрезе в целом. Интерпретация каротажных диаграмм для песчано-глинистого и карбонатного разрезов имеет свои специфические особенности. Если разрез сложен часто чередующимися песчано-глинистыми и карбонатными породами, то расчленение его осложняется.

Показания различных геофизических методов при помощи функциональных преобразований приводятся к одинаковой чувствительности по отношению к искомому свойству породы, а затем производится их сравнительный анализ. По набору используемых геофизических кривых, расположенных в определенной системе, устанавливается вещественный состав, оценивается общая и открытая пористости, содержание связанной воды и углеводородное насыщение пород-коллекторов.

Перед интерпретацией, с использованными данными геофизических исследований скважин (ГИС), согласно эталонированным данным, произведен ряд контрольно-корректировочных операций, все методы детально увязаны между собой по глубинам.

Выделение эффективных толщин в разрезе юрских карбонатных и терригенных отложений осуществлялось по материалам комплекса ГИС, масштаба 1:200, включающего в себя замеры ДС, БК, БКЗ, ИК, ГК и НГК, АК на наличие определенных качественных признаков.

Эффективные толщины коллекторов при этом выделялись на основе следующих критериев:

- наличие приращений на кривых микрозондов при значениях  $\rho_{\text{МГЗ}} \geq 2\rho_{\text{с}}:2\rho_{\text{с}} > \rho_{\text{пМГЗ}}1,5 \rho_{\text{с}}$ ;
- наличие глинистой корки (для терригенных отложений);
- уменьшение или увеличение значений на кривых БК,  $\rho_{\text{ИК}}$  относительно вмещающих пород;
- отрицательные амплитуды кривых ГК относительно вмещающих пород (для терригенных отложений);
- пониженные (для терригенных отложений) и повышенные (для карбонатных отложений) значения на кривых  $\Delta t_{\text{AK}}$  относительно вмещающих пород (для терригенных отложений).

На территории Кандымского поднятия основные промышленные запасы УВ приурочены к XV-1, XV-2, XV-3 горизонтам юрских карбонатных отложений и залежи относятся к пластово-сводовому типу, коллекторы представлены известняками с гранулярной структурой порового пространства, тонко-поровыми, относительно емкими, но плохо проницаемыми, с высоким содержанием остаточной воды. Граничные значения коллекторов гранулярного типа месторождения Кандым составляют: пористость – 6%; проницаемость – 0,1мД; остаточная водонасыщенность – 70%.

Таким образом, в качестве приоритетного способа определения граничного значения коэффициента пористости выбрано сопоставление открытой пористости и эффективной пористости.

На месторождении Аккум граничное значение пористости составляет  $K_{\text{пгр}}=5,3\%$  (по зависимости ( $K_{\text{поткр}}$ ) от эффективной пористости ( $K_{\text{пэфф}}$ ), полученной в результате статистической обработки материалов керна; граничное значение коэффициента проницаемости ( $K_{\text{пгр}}$ ) принято равным  $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ , как общепринятое исторически для карбонатный юры по изучаемому региону для газовых месторождений.

Для определения граничного значения остаточной водонасыщенности построен кросс-плот типа «кern-кern»  $K_{\text{ов}} = f(K_{\text{п}})$ . Согласно этой зависимости для карбонатный юры граничному значению  $K_{\text{пгр}} = 5,3\%$  соответствует граничное значение остаточной водонасыщенности  $K_{\text{овгр}} = 66,0\%$ .

На месторождении Парсанкуль граничное значение пористости установлено  $K_{\text{пгр}}=7,4\%$  по зависимости ( $K_{\text{поткр}}$ ) от эффективной пористости ( $K_{\text{пэфф}}$ ), полученной в результате статистической обработки материалов керна. Граничное значение коэффициента проницаемости ( $K_{\text{пгр}}$ ) принято равным  $0,1 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ .

Для определения граничного значения остаточной водонасыщенности построен кросс-плот типа «кern-кern»  $K_{\text{ов}} = f(K_{\text{п}})$ . Согласно этой зависимости для XV горизонта граничному значению  $K_{\text{пгр}} = 7,4\%$  соответствует граничное значение остаточной водонасыщенности  $K_{\text{овгр}} = 69,4\%$ .

В продуктивных отложениях XVIII горизонта месторождения Аккум-Парсанкуль установлены терригенные коллекторы порового типа.

Ввиду ограниченного количества исходных керновых данных для отложений XVIII горизонта обоснование граничных значений проведено по обобщенным керновым данным месторождения.

На основе изучения кернового материала по эффективной водонасыщенной части XVIII горизонта коэффициент открытой пористости (в атмосферных условиях) изменяется от 10,0% до 19,0%, в среднем составляя 13,7% (45 опр.); коэффициент абсолютной газопроницаемости изменяется от  $1,000 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$  до  $136,00 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ , составляя в среднем  $24,27 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ .

Для отложений XVIII горизонта граничное значение пористости установлено  $K_{\text{пгр}}=9,0\%$  по зависимости ( $K_{\text{поткр}}$ ) от эффективной пористости ( $K_{\text{пэфф}}$ ), полученной в результате статистической обработки материалов керна.

По месторождению Аккум-Парсанкуль для XVIII горизонта принято  $K_{\text{пгр}} \text{ абсгр} = 0,10 \cdot 10^{-3} \text{ мкм}^2$ .

На основе проведенного анализа можно прийти к следующим основным заключениям:

-промышленная газоносность на территории Кандымского поднятия связана с отложениями XV-1, XV-2, XV-3 и XVII, XVIII горизонтов юрского возраста;

-охарактеризованность керновым материалом скважин изучаемых месторождений неравномерная, как по площади, так и по разрезу. В скважинах, пробуренных в последние годы, отбор керна из XV-1 и XV-2 горизонтов производился значительно больше, чем из отложений XV-3 и XVII, XVIII горизонтов;

-по результатам рентген-дифрактометрического анализа установлено, что вещественный состав карбонатных юрских отложений XV-1, XV-2 и XV-3 горизонтов практически идентичен. Основными породообразующими компонентами обломочной составляющей юрских пород являются карбонатные минералы. Доминирующим минералом является кальцит, в сонахождении с ним присутствуют доломит, ангидрит и кварц;

-изучение фильтрационно-емкостных свойств керна в равной мере охватывает участки Аккум и Парсанкуль. Наиболее полно исследованием кернового материала охарактеризованы отложения XV-2 горизонта (эффективная часть охарактеризована 562 определениями пористости и 430 определениями проницаемости);

-стоит отметить низкую охарактеризованность керновым материалом XVIII горизонта при определении подсчетных параметров, где имеются единичные исследования пористости, проницаемости и остаточной водонасыщенности. Менее всего определением фильтрационно-емкостных свойств керна охарактеризован участок Аккум;

-в разрезе карбонатных юрских продуктивных отложениях месторождения развита слабая трещиноватость. Наблюдаются редкие, тонкие трещины, заполненные кальцитом, преимущественно, вертикальные, слабоизвилистые. Нередко отложения слоя разбиты на плитчатые обломки толщиной 1,0–4,0 см, по плоскости наложения. Трещины макроскопические встречаются редко, наблюдаются серии стилолитовых и парастилолитовых швов зубчатого, бугристого типа.

Таким образом, залежи, приуроченные к юрским карбонатным и терригенным отложениям Кандымского поднятия являются многопластовыми, имеют сложное строение. При этом каждая ловушка, каждый коллектор характеризуется строго определенными фильтрационно-емкостными параметрами. Поэтому при проведении поисково-разведочных работ, а именно при первичном и вторичном вскрытии пластов, необходимо уделять особое внимание оценке фильтрационно-емкостных параметров пород.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Абидов А.А. Нефтегазоносность литосферных плит. – Ташкент: Фан, 1994. – 115 с.



2. Мамиров Ж.Р. Создание электронной карты тектонического районирования нефтегазоносных регионов Республики Узбекистан: Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2021.– 310с.
3. Хожиев Б.И. Палеотектоника, процессы формирования структуры и продуктивность юрской терригенной формации Кандымского поднятия (Узбекистан). Журнал «Нефтегазовая геология. Теория и практика», Санкт-Петербург, 2019г. – 10с.
4. Хожиев Б.И. Перспективы юрских терригенных отложений Кандымского поднятия на обнаружение литологических залежей нефти и газа // Узбекский журнал нефти и газа. – Ташкент, 2017. – №1. – С. 20 – 24.
5. Хожиев Б.И. Проект разведки газоконденсатного месторождения Андакли. Отчет НИР. – Ташкент: ИГИРНИГМ, 2019.– 90с.



УДК911.3:30(575.1)

**Ирода ХУДОЙБЕРДИЕВА,**  
Навоий давлат педагогика институти таянч докторанти  
E-mail: [irodandpi@gmail.com](mailto:irodandpi@gmail.com)

ТИҚХММИ МТУ БухТРИ доцент, Х.Т.Тухтаеванинг тақризи асосида.

## THE ROLE OF ECONOMIC AND SOCIAL GEOGRAPHICAL FACTORS IN THE PLACEMENT OF AGRICULTURAL SECTORS OF NAVOI REGION

Анотация

Economic and social geographical factors have an impact on the placement of agricultural sectors. The study covers the impact of population density, labor resources, level of urbanization, industrial enterprises, transport hubs and other factors on the placement of agricultural sectors in Navoi region. Also, as a result of studying these factors in the region, we can explore that they have an essential role in the cultivation of agricultural products, such as livestock. In addition, the annual normative indicators of agricultural products for human consumption were analyzed.

**Keywords:** Agriculture, farming, animal husbandry, natural resource, population, labor resources, urbanization, industry, transport.

## РОЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКИХ И СОЦИАЛЬНО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ В РАЗМЕЩЕНИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ОТРАСЛЕЙ НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Экономические и социально-географические факторы оказывают влияние на размещение отраслей сельского хозяйства. Исследование охватывает влияние плотности населения, трудовых ресурсов, уровня урбанизации, промышленных предприятий, транспортных узлов и других факторов на размещение сельскохозяйственных отраслей в Навоийской области. Кроме того, в результате изучения этих факторов в регионе мы можем выяснить, что они играют важную роль в выращивании сельскохозяйственной продукции, такой как животноводство. Кроме того, были проанализированы годовые нормативные показатели сельскохозяйственной продукции для потребления человеком.

**Ключевые слова:** Сельское хозяйство, земледелие, животноводство, природные ресурсы, население, трудовые ресурсы, урбанизация, промышленность, транспорт.

## НАВОИЙ ВИЛОЯТИ ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИК ТАРМОҚЛАРИНИ ЖОЙЛАШТИРИШДА ИҚТИСОДИЙ ВА ИЖТИМОЙ ГЕОГРАФИК ОМИЛЛАРНИНГ ЎРНИ

Аннотация

Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда, иқтисодий ва ижтимоий географик омиллар ўз таъсирини кўрсатади. Тадқиқот олиб борилаётган Навоий вилоятида қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришга аҳоли зичлиги, меҳнат ресурслари, урбанизация даражаси, саноат корхоналари, транспорт тугуни ва бошқа омилларнинг таъсири хусусида ёритиб ўтилган. Шунингдек вилоятда ушбу омилларни ўрганиш натижасида қишлоқ хўжалик яъни чорва маҳсулотларини етиштиришда муҳим аҳамиятга эга эканлигини кўришимиз мумкин. Бундан ташқари инсон истеъмоли учун қишлоқ хўжалик маҳсулотлар йиллик меъёрий кўсаткичлари таҳлил қилинган.

**Калит сўзи:** Қишлоқ хўжалиги, деҳқончилик, чорвачилик, табиий ресурс, аҳоли, меҳнат ресурслари, урбанизация, саноат, транспорт.

**Кириш.** Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда иқтисодий ва ижтимоий географик омиллар муҳим ўрин тутаяди. Иқтисодий ва ижтимоий географик омиллар чорвачилик тармоқларини такомиллаштириш, қайта ихтисослаштириш, ривожлантиришда ҳамда чорвачилик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ҳудудий жойлаштиришда ўзига хос аҳамият касб этади.

Шу ўринда таъкидлаш керакки, республика аҳолиси сони мустақилликдан ҳозирги вақтгача бўлган даврда деярли икки баробардан кўпроққа ошди. Вақт ўтган сари инсонларнинг яшаш тарзи ўзгариши туфайли уларнинг истеъмоли талаби ва эҳтиёжлари ортиб бориши ҳам кўзга ташланади. Айниқса, ҳозирги вақтда инсон саломатлиги учун экологик тоза табиий маҳсулотлар истеъмоли қилиш жуда зарурдир. Чунки, инсон саломатлиги учун қолаверса, пандемия даврида иммун тизимидаги ўзгаришлар табиий маҳсулотларини кўпроқ истеъмоли қилишни тақозо этади. Инсон саломатлигини тиклашда ва қайта касални юқтирмаслик учун албатта озик-овқат маҳсулотларини меъёрида истеъмоли қилиш ва тўғри овқатланишни талаб этади. Бу борада чорва маҳсулотлари: гўшт, сут, тухум, балик гўшти шунингдек асал асосий озуқа манбаи ҳисобланади.

Чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш аввало, аҳоли эҳтиёжлари, бозор талабига кўра амалга оширилади. Бу талабни амалга оширишда ҳудуднинг табиий ва иқтисодий шароитидан келиб чиқиб, чорвачилик тармоқларини шакллантириш, ривожлантириш ва чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш, қайта ишлаш саноатини йўлга қўйишни талаб этади.

Ўзбекистонда олиб борилаётган ислохотларда Президент Ш.М.Мирзиёев -еримизда мавжуд табиий ресурслардан тажрибаларимиз, илм салоҳиятимизни ишга солиб, юқори технологиялар асосида аграр секторни ялпи ва тизимли трансформация қилиш ва шу асосида қишлоқ хўжалик соҳаси мамалакатимиз иқтисодиётининг асосий бўғинига

айлантириш бош мақсадимиздир – деб изоҳлайди[1]. Бу вазифаларни амалга оширишда 2020-2030 йиллар учун мўлжалланган «Қишлоқ хўжалигини ривожлантириш стратегияси» ишлаб чиқилиб, унда қишлоқ хўжалиги ва озиқ-овқат ҳамда қишлоқларни кейинги ўн йилда ривожлантириш режасини амалга ошириш кўзда тутилган. Бу стратегияни амалга ошириш орқали аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжлари ҳамда чорва маҳсулотларга бўлган талаби, иқтисодий ва ижтимоий жиҳатдан эса аҳолини иш билан таъминлаш, меҳнат ресурсларидан фойдаланишни кенгайтириш, замонавий технологиялар асосида ишлаб чиқаришни такомиллаштиришни талаб этади.

**Адабиётлар таҳлили.** Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда иқтисодий ва ижтимоий географик омилларнинг ўрни хусусида олимлар ўз фикрларини билдиришган. Жумладан Профессор О.Б. Отамирзаев -шаҳар аҳолисини тезлик билан ўсиши, унинг йирик шаҳарларда тўпланиши чорвачиликнинг ихтисослашувига сабаб бўлди. Одатда йирик шаҳарлар "...ишлаб чиқаришнинг юқори интенсивлик даражасига эга бўлган шаҳар атрофи қишлоқ хўжалиги раёни (чорвачилик мажмуасини) ташкил этувчи ихтисослаштирилган қишлоқ хўжалиги корхоналари тизимини шакллантиради"[2].

Халмирзаев А.А эса минтақада шаҳарлар тизимининг тез ривожланиши натижасида салбий ҳолатлар келиб чиқишига сабаб бўлади. Шаҳарларнинг тез ўсиши саноатнинг экстенсив ривожланиши натижаси бўлиб, қишлоқларни, шу жумладан чорвани моддий, молиявий ресурслардан маҳрум бўлишига олиб келади. Шу билан биргаликда шаҳарлар ўз навбатида «фаол» ишчи ёшларни ўзига тортиб олиб чорвачиликни ривожлантиришда мураккаб техника ва технологияларни жалб этишда қийинчилик яратади дея бу борада ўз фикрларини билдирган[3]. Шаҳарлар аҳолисини кўпайиши ёки шаҳарлар сонининг ортиши ҳудудни иқтисодий ва ижтимоий жиҳатдан ривожланаётганлигидан далolat беради. Шаҳарлашиш натижасида қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш саноати ҳам ривожланишига асос бўлади. Қайта ишлаш корхоналарида янги иш ўринлари яратилади.

А.С.Солиев фикрича «Транспортсиз қишлоқ хўжалиги ва саноат штандорти, иқтисодий район ҳамда ҳудудий ишлаб чиқариш мажмуалари пайдо бўлмайди. Шу нуқтаи назардан транспорт умуман ишлаб чиқариш жараёнини ва унинг ҳудудий ташкил қилишнинг «қон томири», ҳаракатлантирувчи, мустаҳкамловчи, боғловчи қисмидир»[4], деб таъкидлайди. Транспорт минтақанинг туман қишлоқларида етиштирилаётган қишлоқ хўжалик маҳсулотларини сифати бузилмасдан туман ва вилоят марказларига ва яъни бозорга етказишда асосий восита бўлиб ҳисобланади. Шунингдек, олис чўл туманларида етиштирилаётган чорва маҳсулотларини манзилга етказишда ҳам алоҳида ўринга эга.

А.С.Солиев, Н.Қ.Комилова ва бошқалар «Транспорт омили ҳам жуда муҳим, чунки у ишлаб чиқаришнинг бевосита давом эттирувчи тармоғи ҳисобланади. Транспорт шахобчаларисиз хомашё ҳам келтирилмайди, маҳсулот ҳам истеъмолчига етказилмайди»[5]. Транспорт нафақат аҳолига қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етказишда, балки қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда, ривожлантиришда ҳам ўз ўрни бор. Маҳсулотларини етиштиришда ва чорва ҳайвонларини озукаси учун ҳам қишлоқ хўжалик транспортларидан фойдаланишни талаб этади.

Х.Т.Тухтаеванинг тадқиқот ишларида Навоий вилояти мамлакатимизнинг табиий қазилма бойликларига бой бўлган йирик саноат корхоналари фаолият кўрсатаётган вилоят ҳисобланади. Вилоят ҳудудида фойдали қазилма конларининг 200 дан ортиғи аниқланган бўлиб, шундан 16 та уран кони, 37 та камёб металл конлари ва 12 та минераллашган шифобахш сувлар манбаи мавжуд. Ушбу аниқланган конларнинг 78 тасида қазилма бойликлар қазиб олинади[6].

Тадқиқот методологияси. Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда иқтисодий ва ижтимоий географик омилларга ҳудуднинг аҳолиси, саноати ва қишлоқ хўжалиги алоҳида эътиборга олинади .

Навоий вилояти чорвачилик тармоқларини жойлаштиришга аҳоли зичлиги, меҳнат ресурслари, урбанизация даражаси, саноат корхоналари, транспорт тугуни ва бошқа омиллар ўз таъсирини кўрсатади.

Айни вақтда вилоятнинг умумий аҳоли сони ҳозирги кунда 1033,9 минг киши бўлиб, республика умумий аҳолисининг 2,9 фоизини ташкил қилади. Ҳудудда урбанизация даражаси 48,9 фоизни, қишлоқда яшовчилар эса 51,1 фоизга эга. Вилоятда аҳоли сони, зичлиги, табиий ўсиши, миграцияси ҳамда миллий таркибида бир қанча тафовутлар сезиларли даражада кузатилади. Чунки туманларнинг жойлашган географик ўрни, табиий шароити, иқтисодий ва ижтимоий ҳолати бунга сабаб бўлади.

Ҳудуд аҳолиси қадимдан чорвачилик ва деҳқончилик билан шуғлланиш учун қулай ва сув манбаларига яқин бўлган жойларда, яъни Зарафшон дарёси атрофида истиқомат қилишган. Ҳозирги вақтда ҳам бу ҳудудларда аҳоли зич бўлиб, улар қишлоқ хўжалигининг деҳқончилик, чорвачилик, боғдорчилик тармоқлари билан шуғулланиб келади.

Навоий вилояти демографик салоҳияти унча юқори эмас. Ҳудудда сув заҳираларига танқислиги, табиий шароит, тарихий-ижтимоий жиҳатдан бевосита боғлиқ ҳолда аҳоли зичлиги энг паст кўрсаткичга эга[7]. Айни вақтда вилоятнинг аҳоли зичлиги 1 км.кв.га 9,3 кишини ташкил этади. Демографик салоҳияти энг юқори бўлган ҳудуд Хатирчи тумани бўлиб, аҳоли сони 205,9 минг кишига яқин, зичлиги эса 1 км.кв.га 145 кишига эга.

Вилоятда майдони жиҳатдан энг йирик бўлган туманлар Учқудуқ ва Томди туманлари ҳисобланиб, бироқ мазкур туманлар аҳоли сони бўйича энг паст кўрсаткичларни намоян этади. Учқудуқ тумани аҳоли сони 38,4 минг кишини ва Томди тумани эса 15,5 минг кишини ташкил қилади. Ушбу туманларда аҳоли зичлиги 1 км. кв. га 1 кишига ҳам етмайди.

**Таҳлил ва натижалар.** Чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш аввало, аҳоли эҳтиёжлари, бозор талабига кўра амалга оширилади. Аҳолини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларининг юқорилиги чорвачилик тармоқлари ривожланишининг ижтимоий омили ҳисобланади. Шунингдек, аҳолини чорва маҳсулотларга бўлган эҳтиёжларини қондирилишидаги ҳудудий тафовутлари чорвачилик тармоқларини жойлашувини ҳудудий омили сифатида юзага келади.

Инсон истеъмол қиладиган маҳсулотлар таркибда оксил моддалар, углеводлар, витаминлар ҳамда менирал тузларнинг мавжудлиги шу билан биргаликда инсон соғлиги учун 65 турдаги кимёвий элементлар бўлиши зарурдир. Бу витаминларнинг барчаси инсон кунлик истеъмол қилдиган маҳсулотлари таркибида мужжасамлиги аҳоли ҳамда миллат саломатлигини таъминловчи муҳим мезон бўлиб хизмат қилади.

Ҳозирги вақтда «Санитария қоидалари ва нормалари» да асосий озиқ-овқат маҳсулотларнинг истеъмол меъёри йиллик ўртача миқдори белгилаб берилган. Аҳоли жон бошига гўшт 41.14 кг, сут 46.80 кг, тухум 331.74 дона, балиқ 9.68 кг, асал 3.5 кг, сабзавот 115.47 кг, картошка 43.15 кг, полиз 34.98 кг, мева 75.39 кг, узим 12.93 кг, шакар 7.07 кг, ун 70.2 кг, ўсимлик ёғи 9.33 кг дан истеъмол қилиш зарур. Бу миёёрий миқдор ва аҳоли сони ошишидан келиб чиқиб, аҳолини

чорвачилик маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини таъминлашни ҳисобга олган ҳолда келгусида чорвачилик маҳсулотларини кўпайтириш, ишлаб чиқаришни прогноз қилиш ва уни ривожлантиришда алоҳида ўрин тутаети.

Чорвачилик тармоқларига ихтисослашуви ва уларни ҳудудий жойлашувида нафақат табиий ва иқтисодий географик ўрнининг қўлайлигида балки аҳолининг чорвачилик соҳасидаги малакалари таъсир этади.

Вилоят ёш таркиби 16 ёшгача бўлганлар 303,9 минг киши, меҳнатга лўқатли ёшдагилар 599,4 минг кишини ва меҳнатга лўқатли ёшдан катталар 110,3 минг кишини ташкил қилади. Вилоятда ёш таркибини бу тарзда бўлиши келгусида ишлаб чиқаришда меҳнат ресурсларини кўпроқ камраб олиши ва натижада вилоят иқтисодиётининг янада ривожланишида катта аҳамият эга эканлигини билдиради. Ҳозирги кунда вилоятда қишлоқ хўжалигида фаолият юритаётганлар 83600 кишини ташкил қилади.

Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда ва ҳудудий ташкил этишда урбанизация жараёни ҳам катта таъсир кўрсатади. Навоий вилоятда 7 та шаҳар ва 46 шаҳарча мавжуд. Шаҳарларнинг кўпайиши табиий ўсишнинг юқорилиги, қишлоқ жойларни шаҳарга айлантирилиши ва шу билан биргаликда қишлоқ аҳолиси шаҳарга кўчиб келиши мисол бўлади. Навоий вилоятда шаҳарларни ташкил топиши ёки шаҳарларни кенгайтириши, шаҳар аҳоли сонини ошишига асосан саноат тармоқларининг шаклланиши асосий сабаблардан бири ҳисобланади. Худди шундай саноат асосида ташкил топган Навоий, Зарафшон, Ғозғон шаҳарлари ва Учқудук тумани бунга мисол бўлади.

Такомиллашиб бораётган шаҳарлар ва шаҳарчалар тизими ҳудуднинг қишлоқ хўжалигига, шу жумладан чорвачилик тармоқларини ҳудудий жойлашувига катта таъсир кўрсатади. Чорвачилик тармоқларини ҳудудий жойлашувига шаҳарлар аҳолисининг таъсири хусусида олимлар ўз тадқиқот ишларида тўхталиб ўтганлар.

Бизга маълумки, Навоий, Зарафшон ва Учқудук шаҳарларининг аҳолиси сони саноатлашиш натижасида ортиб борган. Шу билан биргаликда шаҳар аҳолисини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талаби ортиб бораверади. Бу эҳтиёжларни қондириш жараёни эса шаҳар атрофини чорвачилик тармоқларига ихтисослаштириш ва қайта жойлаштиришни талаб этади.

Ҳозирги кунда вилоятда 582 та қишлоқ аҳоли пунктлари мавжуд бўлиб, қишлоқ аҳолиси сони 528403 кишини ташкил қилади. Қишлоқ аҳолиси сони энг юқори бўлган туманлар сифатида Хатирчи (159 минг), Қизилтепа (107 минг) Навбахор тумани (100 мингдан) эътироф этиш мумкин. Чўл ҳудудларида жойлашган Учқудук туманида эса 4700 киши, Томди туманида 10500 киши, Конимех туманида 20 минг киши истиқомат қилади.

Ўзбекистоннинг кўплаб бошқа ҳудудларига қараганда Навоий вилоятида қишлоқ аҳолисининг жойлашувида майда қишлоқ ва овулларнинг ўрни анча сезиларли бўлиб чўл ҳудудда жойлашган қишлоқларда 20-250 киши яшайдиган қишлоқлар кўпроқ[8]. Бу қишлоқларнинг табиий имкониятлари чекланганлиги яъни чўлдан иборатлиги ҳудудларда аҳолининг бандлиги қишлоқ хўжалигига тўғри келади. Қишлоқлар аҳолиси асосан мавсумий чорвачилик билан шуғулланишади.

Ҳозирги вақтда айниқса, қишлоқ жойларда давлат тамонидан аҳоли ўзининг томорқаларидан самарали фойдаланишни ташкил этиш, уй шароитида деҳқончилик, чорвачилик, паррандачилик, қуёнчилик, асаларичилик, уруғчилик, кўчатчилик, гулчилик каби фаолият турларини йўлга қўйишга кўмаклашилмоқда[9]. Бу орқали ҳудудларда қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни кенг йўлга қўйиш, аҳолини қишлоқ хўжалиги маҳсулотларига бўлган эҳтиёжларини қондириш, ҳамда янги иш ўринлар яратишда муҳим аҳамият касб этади.

Республика ЯҲМ да саноатнинг улуши бўйича Навоий вилояти етакчилик қилади, шу билан биргаликда қорақўл тери ишлаб чиқариш ва экспортда ҳам етакчилик қилади. Бу ҳудудда рангли металлургия саноати, қурилиш материаллар саноати, кимё саноати кенг йўлга қўйилган. Ҳозирги вақтда вилоятда фаолият юритаётган саноат корхоналари сони 3641 та, бўлиб шундан 24 таси йирик корхоналарни ташкил қилади. Саноатда 109,9 минг киши иш билан банд.

Вилоят яйлов чорвачилигининг ривожланганлиги билан ажралиб турувчи ҳудуд бўлибгина қолмай, балки шу билан биргаликда тоғ-кон саноати учун муҳим табиий минерал ресурсларга ҳам бой ўлка саналади. Жумладан, республикада энг йирик Муриногдаги олтин кони, Ғозғон мармар кони, Учқудук туманидаги уран ишлаб чиқариш конлари шулар жумласидандир. Бизга маълумки, Навоий, Зарафшон ва Учқудук шаҳарларининг аҳолиси сони саноатлашиш натижасида ортиб борган. Шу билан биргаликда шаҳар аҳолисини қишлоқ хўжалик маҳсулотларига бўлган талаби ортиб бораверади. Бу эҳтиёжларни қондириш жараёни эса шаҳар атрофини чорвачилик тармоқларига ихтисослаштириш ва қайта жойлаштиришни талаб этади.

Айтиш лозимки конларни очилиши натижасида саноат корхоналари атрофида шаҳарлар бунёд бўла бошлаган. Шаҳарларни ривожланишида табиий ва иқтисодий омилларнинг таъсири ва географик жойлашуви билан биргаликда қазилма конларнинг мавжудлиги ва уларнинг ҳажми ҳам катта таъсир кўрсатади. Чўнончи шаҳарлар Зафаробод, Зарафшон ва Ғозғон шаҳарлари кон-саноати асосида вужудга келган. Бирок, бу шаҳарларда ва шаҳар атрофида қишлоқ хўжалик тармоқлари кенг шаклланмаган. Мазкур ҳудудларда Деҳқончилик ва боғдорчилик билан шуғулланиш учун етарлича табиий географик имкониятлари чекланган. Чорвачиликнинг асосан қўй-эчкичилик тармоғи ва қисман туячилик, йилкичилик тармоқлари шаклланган. Фақатгина Зафаробод шаҳри атрофида деҳқончилик, боғдорчилик қилиш учун яроқли бўлган тупроқлар тарқалган, лекин сув ресурсларининг деярли йўқлиги бу ҳудудда суғорма деҳқончилигини шаклланишга тўсқинлик қилади.

Навоий вилояти ҳудудини қадимий Буюк ипак йўли кесиб ўтганлиги ва 2009 йилда ташкил топган «Навоий» эркин иқтисодий индустриал зонасининг ташкил этилиши, шу билан биргаликда халқаро транспорт-логистика марказининг тузилиши вилоятнинг иқтисодий-ижтимоий жиҳатдан ривожланишига хизмат қилиб келмоқда.

Транспорт саноат ва қишлоқ хўжалигини жойлаштиришда, ихтисослаштиришда асосий омиллардан бири ҳисобланади. Ҳудуднинг асосий қисми чўлдан иборатлиги, майдони жиҳатдан катталиги боис туманларни бир-бирини боғловчи асосий транспорт бу автомобил транспорти ҳисобланади.

Транспорт қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда ва ривожлантиришда асосий омил ҳисобланади.

**Хулоса ва таклифлар.** Қишлоқ хўжалик тармоқларини жойлаштиришда ва қишлоқ хўжалик маҳсулотларини ишлаб чиқаришни ривожлантиришда тадқиқот олиб борилаётган ҳудуднинг аҳолиси, меҳнат ресурслари, урбанизация даражаси, саноат корхоналари, транспорт тугуни каби омиллар бир-бири билан ўзвий боғлиқ ҳолда ўз таъсирини кўрсатади. Уларни географик хусусиятларини ўрганиш эса янгидан-янги илмий тадқиқотларни талаб этади.

## АДАБИЁТЛАР

1. Мирзиёев Ш.Ш. “Янги Ўзбекистон демократик ўзгаришлар, кенг имкониятлар ва амалий ишлар мамлакатига айланмоқда”. Т: Ўзбекистон, 2021. -27 б
2. Ата-Мирзаев О.Б. Урбанизация. -Т.,1982. -94 с
3. Халмирзаев А.А. Ўзбекистоннинг обикор минтақаларида чорвачиликни ҳудудий ташкил этиш ва ривожлантириш хусусиятлари (Фарғона иқтисодий райони мисолида) Геогр. фан. б-ча фал. док. дис. –Т,1994.–67б.
4. Солиев.А.С. Иқтисодий география: Назария, методика ва амалиёт. -Т.: -2013. –127 бет.
5. Солиев А.С., Комилова Н.К., ва бошқалар. Иқтисодий ва ижтимоий география. Дарслик, «Ношир», Т.2019. 138 б
6. Тўхтаева Ҳ.Т. Маҳаллий сув манбаларидан рационал фойдаланиш асосида чўлланишга қарши кураш (Марказий Қизилқум мисолида). Геогр. фан. б-ча фал. док. (PhD). дис. – Т, 2018. – 141 б.
7. Солиев А.С. «Ўзбекистон иқтисодий ва ижтимоий география» Тошкент-2014. 233 бет
8. Облақулов.Ҳ.А. Навоий вилояти аҳолиси турмуш тарзи ва унинг ижтимоий-иқтисодий географик хусусиятлари. Геогр. фан. б-ча фал. док. (PhD) . дис. – т, 2021. –50 б.
9. Ўзбекистон Республикаси Президентининг «Маҳаллада тадбиркорликни ривожлантириш, аҳоли бандлигини таъминлаш ва камбағалликни қисқартириш бўйича давлат сиёсатининг устувор йўналишлари тўғрисида» ПФ-29 сон Фармони, 2021 йил 3 декабр. <http://www.lex.uz>
10. Murtazaev I.B., Komilova N. Q., Khudoyberdieva I. A., Abdieva Z. A. “Some prospective directions of effective development of the economy of navoi region”. Psychology and education (2021) 58 (1).
11. Komilova, N. K., Naydarova, S. A., Xalmirzaev, A. A., Kurbanov, S. B., & Rajabov, F. T. (2019). Territorial Structure of Agriculture Development in Uzbekistan in Terms of Economical Geography. Journal of Advanced Research in Law and Economics, 10(8 (46)), 2364-2372.
12. Kalonov, B. H., & Latipov, N. F. (2021). Characteristics Of Geographical Location Of The Population Of Navoi Region. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 25(2), 477-479.
13. Комилова Н.К., Худойбердиева. И.А. Навоий вилояти чорвачилигининг айрим иқтисодий географик жиҳатлари. ЎзМУ хабарлари журнали.2021[3/2] ISSN 2181-74. 175-179 б.
14. Навоий вилояти иқтисодий таракқиёт ва камбағалликни қисқартириш бош бошқармаси маълумотлари 2021 йил.
15. [navstat.uz](http://navstat.uz)





**Orzikul KHAKIMOV,**  
Jizzax politexnika instituti dotsenti  
E-mail: [hakimovorziqul333@gmail.com](mailto:hakimovorziqul333@gmail.com)  
**Shahzod HUSANOV,**  
Jizzax politexnika instituti talabasi

*Toshkent arxitektura va qurilish instituti professori t.f.n. M.Turogov taqrizi asosida*

### ISSIQ- QURUQ IQLIM SHAROITI UCHUN ASFALTBETON TARKIBINI TANLASH

Аннотация

Issiq – quruq iqlim jrayonlarda yopishqoq bitumlar qo'llaniladi, chunki issiq iqlimli rayonlarda yuqori xaroratdagi mustahkamlik va issiqqa chidamlilik yo'l qoplamasining xizmat qilish mudatini aniqlovchi omil hisoblanadi. Asfaltbeton tarkibini hisoblashning bir qancha usullari ishlab chiqilgan bo'lib, ushbu maqola shular jumlasidandir.

**Kalit so'zlar:** Asfaltbeton, yo'lbop bitum, mineral kukun, mustahkamlik qovushqoq – plastik holatini, asfaltbetonning deformatsion xususiyati.

### ПОДБОР СОСТАВА АСФАЛЬТОБЕТОНА ДЛЯ ЖАРО-СУХИХ КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

Аннотация.

Адгезивные битумы применяются в жарко-сухих климатических процессах, так как в условиях жаркого климата определяющими факторами срока службы дорожного покрытия являются жаропрочность и жаростойкость. Есть несколько способов расчета состава асфальтобетона, в том числе и в этой статье.

**Ключевые слова:** Асфальтобетон, дорожный битум, минеральный порошок, прочность адгезивно-пластического состояния, деформационные свойства асфальтобетона.

### SELECTION OF THE COMPOSITION OF ASPHALT CONCRETE FOR YARO-SUKSIKS CLIMATIC CONDITIONS

Annotation.

Adhesive bitumens are used in hot-dry climatic processes, since in hot climates, heat resistance and heat resistance are the determining factors in the life of the pavement. There are several ways to calculate the composition of asphalt concrete, including in this article.

**Key words:** Asphalt concrete, road bitumen, mineral powder, strength of the adhesive-plastic state, deformation properties of asphalt concrete.

**Kirish.** Avtomobil yo'llari va yo'l inshootlarini qurishdan avval yo'l qurilishi materiallari tanlanadi. Yo'l qurilishi materiallarini tanlashda albatta avtomobil yo'llari va inshootlarini qanday sharoitda ishlashini va ularning tashqi kuchlariga qanday bardosh berishini hisobga olish lozim. Transport xarakatidan yo'l qoplamasida vujudga keladigan deformatsiyalarni, ya'ni geometrik o'zgarishlarni va bu o'zgarishlar bilan zo'riqishlar orasidagi munosabatlar oldindan bilmasdan turib yo'l qurilishi materiallarini tanlab bo'lmaydi. Demak, avtomobil yo'llari va inshootlarini qurish va ularni ta'mirlash uchun zarur bo'lgan materiallarning tarkibi, tuzilishi, kimyoviy, fizika va mexanik xossalari, texnologiyasi va foydalanish xususiyatlarini ifodalovchi ko'rsatgichlarni oldindan bilish kerak.

Asfaltbeton strukturasi murakkab bo'lgan qurilish materiallari sarasiga kiradi. Uning murakkabligi shundan iboratki, uning xususiyatlari rangbarang faktorlarga bog'liq bo'lib ob-havoning xarorati natijasida keskin o'zgarishlarga molik bo'ladi. Asfaltbetonning bu xususiyatlari yo'l qurilishida qo'llaniladigan boshqa qurilish materiallaridan o'ziga xosligi bilan alohida ajralib turadi. Ob-havoning ijobiy haroratida asfaltbeton o'zining qovushqoq-plastik holatini, salbiy haroratda esa aksini namoyon qilishi bilan xarakterlidir [1].

Asfaltbeton foydali va salbiy xususiyatlarga ega. Asfaltbetonning foydali xususiyatlari quyidagicha: elastik chegarasida u juda mustahkam, egilish va deformatsiyaga yaxshi ishlab, transport natijasida xosil buluvchi tebranma kuchlarni so'ndirish qobiliyatiga ega. Asfaltbetonli yul qisqa vaqt ichida foydalanishga topshirish imkonini beradi, tuzatish ishlari tez va oddiy usul bilan olib boriladi.

Asfaltbetonning salbiy xususiyatlari quyidagicha: asfaltbeton tarkibidagi organik bog'lovchi materiallarning emirilishi natijasida asfaltbeton xam emiriladi. Tashqi muxit ta'sirida asfaltbeton elastik xususiyatini o'zgartiradi va natijada yo'l yuzasida baland-pastliklar yoriqlar paydo bo'ladi. Qurilish ishlari ob-xavoga xam bog'liq bo'lib, ko'rsatilgan kamchiliklar qurilish ishlari tannarxining yuqori bo'lishiga olib keladi.

Asfaltbetonning tasnifi quyidagicha:

1.Issiq asfaltbeton qorishmalarni yotqizish vaqtida xarorat 120-1600, zichlash xarorati 90-1600S bo'ladi. Issiq asfaltbeton qorishmalar uchun yopishqoqlik xususiyati yuqori bo'lgan bitumlar-BND 40/60, BND 60/90, BND-90/130- ishlatiladi.

2.Iliq asfaltbeton qorishmalarni tayyorlashda xarorat 90-1400S, yotqizish vaqtidagi xarorat 70-1000S. zichlanish xarorati 60-800S dan kam bo'lmasligi kerak. Iliq asfaltbeton qorishmasini tayyorlashda yopishqoqlik xususiyati o'rta bo'lgan bitumlar (BND 130/200, BND 200/300, SG 130/200)ishlatiladi.

3. Sovuq asfaltobeton qorishmalarni tayyorlash vaqtidagi xarorat 80-1000S. yotqizish va zichlanish vaqtidagi xarorat 5-400 S bo'lishi kerak. Sovuq asfaltobeton qorishmalar GOST 11955-74 bo'yicha o'rtacha qotuvchi yoki sekin qotuvchi (ST yoki MG) sinflariga kiruvchi suyuq bitumlardan (MG 70/130 yoki SG 70/130) foydalanish yuli bilan amalga oshiriladi.

Aralash tasnifi Bunday materiallar aralashmaning tarkibiga va uning tarkibiy qismlarining xususiyatlariga bevosita bog'liq bo'lgan bir necha asosiy parametrlarga ko'ra tasniflanadi. Birinchidan, ular mineral komponentlar turlari bo'yicha tasniflanadi:

- A turi. Ushbu harf belgisi ushbu turdagi materiallarda ezilgan toshning ulushi 50 dan 60% gacha ekanligini ko'rsatadi.

- B turi. Ushbu shaklda ezilgan toshning ulushi allaqachon kamayib, 40 dan 50% gacha o'zgarib turadi. B turi. Alfavit boshidan qancha uzoqroq bo'lsa, mineral komponentning nisbati shuncha kichik bo'ladi. Ushbu turda u 30-40% atrofida o'zgarib turadi.

- G turini yozing. Ushbu material, yuqorida aytilganlarning barchasidan farqli o'laroq, ezilgan toshni emas, balki qumni o'z ichiga oladi. Odatda bu maydalanish paytida olingan qum yoki tabiiy qum bilan aralashmasi. Ammo har qanday holatda ham, tabiiy qum tarkibidagi ulush 30 foizdan oshmaydi.

- D turini. Ushbu material tabiiy qumlarga va tabiiy mahsulotlarning massa ulushi 70% dan oshmasligi sharti bilan maydalash skriningi bilan tabiiy qumlarning aralashmasiga asoslangan[2].

Asfaltobeton fraksion agregatlarda odatiy farqlarga ega. Ular pastki jadvalda ko'rsatilgan. Bunday holda, materialning sovuq navlari faqat nozik taneli yoki qumli. Issiq aralashmalar qoldiq go'zeneklilik darajasiga qarab toifalarga bo'linadi. Ushbu ko'rsatkich qoplamali qoplamadagi go'zenekler sonining foizini ko'rsatadi. Bu quyidagi jadvalda ko'rsatilgan. Aralashmalar sovuq navlari 6 dan 10% gacha bo'lgan qoldiq g'ovaklikka ega. Shag'al yoki shag'alning massaviy tarkibi bo'yicha issiq aralashmalar quyidagi turlarga bo'linadi.

a turi - 50/60%;

b turi - 40/50%;

c turi - 30/40%;

Shag'al yoki molozdagi sovuq analoglar ushbu ko'rsatkich bo'yicha Bx va Bx turlariga bo'linadi. Amaldagi qum turiga ko'ra, issiq va sovuq asfaltobeton quyidagi toifalarga bo'linadi. G yoki Gx yozing. Ishlatilgan maydalash skriningi yoki uning tabiiy qum bilan aralashmasi (30 foizdan oshmasligi kerak). D yoki Dx kiriting. Skrining maydalash bilan tabiiy qum yoki uning aralashmasidan foydalaning (70 foizdan kam).

Amaldagi xomashyo, shuningdek fizik va mexanik fazilatlariga qarab, issiq yo'l aerodrom asfalt aralashmalari va asfaltobeton jadvalda ko'rsatilgan navlarga bo'linadi. Sovuq aralashmalar quyidagi toifalarga bo'linadi.

- Bx va Bx turlari - yoqilgan m-I markalari va M-II;

- Gh turi - M-I va M-II markalari uchun;

- Dx turi M-II markasiga ega bo'lishi mumkin

Asfaltobetonning asosiy xossalardan biri bu mexanik xususiyatlari bo'lib (siqilish, chuzilish, egilish, siljish, ishqalanish), materialning uzoq muddatga chidamligini, deformatsiyalanish xususiyatining xajmini inobatga olish kerak.

Asfaltobetonning suvga chidamliligi: uzoq vaqt davomida asfaltobeton qoplamalarning namlanishi-ularning bog'lanishini susaytiradi, mineral zarralarining uvalanib ketishiga, qoplamaning mustaxkamligini kamaytirishga va qoplamaning yemirilishiga olib keladi.

Sovuqqa chidamlilik: qish davrida asfaltobeton g'ovaklarida suv muzga aylanib, uning xajmi 8-9% ga kengayadi, natijasida bosim 20MPa ga oshadi. Kuz va baxor davrida asfaltobeton qoplamada tez-tez muzlash va erish natijasida asfaltobetonning yemirilishiga olib keladi. Tog jinslaridan granit, dolomit sovuqqa chidamli bo'lganligi uchun asfaltobeton qorishmasiga ishlatish maqsadga muvofiq[3].

**Ishqalanish mustaxkamligi.** Avtomobil xarakati natijasida asfaltobeton qoplamada ishqalanish kuchi ta'sirida yeyilish sodir bo'ladi. Yeyilish asosan to'ldiruvchi elementlarning ishqalanishi, ya'ni qum va chaqir toshlarning ko'chib ketishi bilan xarakterlanadi. Qoplamaning zichligi qancha yuqori bo'lsa, uning ishqalanish mustaxkamligi shuncha yuqori bo'ladi. Asfaltobeton qoplamalar yuzasining (g'adir-budir) notekisroq bo'lishi avtomobillar xarakatini yengillashtiradi, sirg'anishga yo'l qo'ymaydi, ularning tormozlanishi osonlashadi va xavfsizlik xolati oshadi, xamda ishqalanish koeffitsiyentiga bog'lik bo'ladi. Ishqalash (koeffitsiyentiga) 0,4 dan kam bo'lsa, xalokat sodir bo'lish xavfi oshadi, 0,4-0,5 dan yuqori bo'lsa, xavfsizlik xarakati ta'minlanadi. Ishqalanish koeffitsiyentini oshirish uchun Asfaltobeton bog'lovchi materiallarning yopishqoqligi xarorat darajasi va markasiga qarab 2ga bo'linadi.

Issiq

Sovuq.

G'ovaklikka qarab 3ga bo'linadi.

zich govak- qoldiq 2-7%

govak-qoldiq 7-12%

yuqori qoldiq govak 12-18%

Asfaltobeton qorishmalar chaqir toshli va qumli bo'lib, mineral materiallarning katta-kichikligiga qarab 3ga bo'linadi.

Katta zarralar o'lchami-40mmgacha

Mayda zarralar o'lchami-20mmgacha

Qumli zarralar o'lchami-5mmgacha .

Asfalt aralashmalari navlarga bo'linadi. Tovar unda ishlatilgan tosh materialining kuchiga bog'liq. Hammasi bo'lib 2 ta brend mavjud: Ikkinchisi. Ushbu tovar uchun 800-1000 moloz ishlatiladi. Birinchisi. Birinchi marka uchun 1000-1200 maydalangan tosh ishlatiladi. Quyidagi tasnif mineral tarkibiga tegishli. Amaldagi materialga qarab, aralashmalar quyidagilarga bo'linadi. Qumli. Shag'al. Aralashmani yotqizilgan haroratga qarab tasniflash ham mumkin. Harorat rejimiga qarab quyidagi 2 tur ajratiladi:

Sovuq, Bunday aralashmani yotqizishda uning harorati besh darajadan past bo'lmasligi kerak.

Issiq. O'rnatish paytida bunday aralashmaning harorati 120 darajadan past bo'lmasligi kerak.

Asfaltobeton ishlab chiqarishda asosan tabiiy tosh materiallarni maydalash yo'li bilan olinadigan (fraksiyasi 0 dan 5mm gacha) chaqirtoشلardan chiqqan chiqindilar mayda donadorli qumlar sifatida ishlatiladi. Jizzax politexnika instituti qoshidagi

“Qurilish mahsulotlarini sinash” akkreditatsiyalangan laboratoriyasida asfaltobeton tarkibini xisoblash jarayonida asosan mahalliy materiallardan keng foydalangan xolda tajribalar olib borish bilan yo'l qurilish ishlaridagi sarf harajatlarni kamaytirishga erishish yo'llarini yaratishga erishildi [4].

Asfaltobeton tarkibini hisoblashda ishlatiladigan materiallar xilma-xilligini, donadorlik tarkibini, maydalanish darajasi bo'yicha mustahkamlik markasini, sifatini va barcha fizik mexanik xossalarni tekshirilib, o'rganilgandan keyin GOST 12801-98 « материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства » me'yoriy hujjatida ko'rsatilgan talablar bo'yicha 1000kg miqdordagi issiq asfaltobeton uchun inert materiallar miqdori hisoblab chiqiladi.

Asfaltobeton qorishmaning tarkibini tanlash va uni qo'llash uchun qo'yidagilarga ahamiyat, berish kerak:

Xar bir qorishma o'z tarkibida qisman qanchadir % bog'lovchiga ega bo'lishi,

Mayda zarrali asfaltobetonlar tarkibida 25-30% gacha 1-5mm kattalikdagi zarrachalar bo'lish kerak, chunki issiq kunlarda asfaltobetonning siljishi ortadi.

Asfaltobeton qorishmaning siljish mustahkamligini oshirish uchun fakat chaqiq toshdan keng miqyosda foydalanmasdan, qiyin silliqanuvchi sun'iy qum-toshdan ham foydalanish mumkin. Asfaltobeton tarkibida ortiqcha miqdorda bog'lovchi bo'lganda, yotqizma yuzasida shurxakliklar paydo bo'ladi. Loyihalashga, ya'ni qorishma tarkibiga kiruvchi materiallarni qanchadan olish kerakligini xisoblash va asfaltobetonning sifatini belgilashga aloxida ahamiyat berish kerak. Bu buyicha asfaltobetonning tarkibi ko'yidagicha aniqlanadi.

Loyihalana yotgan asfaltobetonning to'ldiruvchilari faqat texnik shartlargina qanoatlantirmay, balki loyihalarda qo'yilgan shartlarni ham qanoatlantirishi kerak. Shuningdek standart kattaliklarga ega bo'lgan bir qancha materiallardan eng keragi tanlab olinadi. Bog'lovchilar yopishqoqlik xususiyatlariga qarab tanlanadi. Mineral qorishmalar va bog'lovchilarning miqdorlari aniklangach, barcha qurilish-texnik shartlarni to'la qondira oladigan qorishma olinadi[5].

Asfaltobeton qoplamalar qurishdagi ko'p yillik tajribalar shuni ko'rsatadiki, me'yorida tanlab olingan materiallardan issiq asfaltobeton qorishmasi tayyorlashning texnologik jarayoni to'g'ri olib borilsa, ya'ni, ishlab chiqarish texnologiyasi talab darajasida amalga oshirilsa uzoq muddatga chidamli, muntazam transport xarakati jadalligiga turib beradigan qoplama yuzaga keladi. Asfaltobeton tarkibini loyihalash texnik topshiriqiga asosan olib borilib, unda asfaltobeton turi, ishlatilish va qo'llanish sharoiti, mineral kukun va bog'lovchilarning xarakteristikalarini o'rganilib chiqiladi va olingan natijalarga ko'ra hozirda xarakatdagi GOST 12801-98 “ материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства ” me'yoriy hujjati talablari bo'yicha materiallar va mineral kukun sarfi ishlab chiqiladi. Ishlab chiqilgan tarkib bo'yicha sinash uchun namunalari tayyorlaniladi. Tayyorlangan namunalarning sinov natijalari GOST 9128-2013 “ смеси асфальтобетонные, полимерасфальтобетонные, асфальтобетон, полимерасфальтобетон для автомобильных дорог и аэродромов ” me'yoriy hujjat talablari bo'yicha asfaltobeton tayyorlovchi sexga 1000kg issiq asfaltobeton qorishma tayyorlashga tarkib loyihalaniyadi[6].

Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, asfaltobeton tarkibi to'g'ri tanlanganligi, to'ldiruvchi materiallar me'yorida tanlab olinganligi va qoplama yotqizishda texnologik talablar to'g'ri olib borilganligi natijasida Jizzax shaxrining ichki yo'llaridagi qoplamalar sifati, uzoq muddatga chidamliligi bilan ajralib turadi.

#### ADABIYOTLAR

1. Бабков В.Ф. «Реконструкция автомобильных дорог» Москва. Транспорт.1978.
2. Гезенвей Л.Б. «Дорожный асфальтобетон» Москва «Транспорт» 1976.
3. Гост 9128-2009 «Смеси асфальтобетонные дорожные, аэродромные и асфальтобетон» (МТНКС) Москва.
4. Гост 16557-2005 «Порошок минеральный для асфальтобетонных и органо-минеральных смесей» (МТНКС) Москва.
5. Гост 12801-98 «Материалы на основе органических вяжущих для дорожного и аэродромного строительства» (МТНКС) Москва.
6. Бабков В.Ф. «Дорожные условия и безопасность движения» Москва. Транспорт. 1993.1. [www.doroga.ru](http://www.doroga.ru)
7. [www.road.ru](http://www.road.ru)
8. [www.madi.ru](http://www.madi.ru)
9. <http://www.stroy.ru>



UDK 550.3

*Gulzoda SHAMSIDINOVA,*  
*Toshkent Davlat Texnika universiteti magistranti*  
*Jasur DONONOV,*  
*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti assistenti*  
*dotsent, V.R. Yusupov taqrizi asosida*

#### GEOPHYSICAL METHOD OF STUDY OF TOXUMBET FIELD TECHNICAL CONDITION OF WELLS

Abstract

The article presents the results of geophysical methods carried out at the Toxumbet uranium deposit. Based on the results, lithological columns were drilled in the borehole. The results obtained using KS, PS, GK, cavernometry, inclinometry methods performed in each borehole were analyzed and compared with the geological structure.

**Key words:** Electrical probing, geophysical anomalies, lithological cross-section, inclinometry, cavernometry.

#### ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ МЕТОД ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СКВАЖИН ТОХУМБЕТСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация

В статье представлены результаты геофизических методов, выполненных на урановом месторождении Тохумбет. По результатам в скважине были забурены литологические колонки. Результаты, полученные методами КС, ПС, ГК, кавернометрии, инклинометрии, выполненными в каждой скважине, были проанализированы и сопоставлены с геологическим строением.

**Ключевые слова:** Электрическое зондирование, геофизические аномалии, литологический разрез, инклинометрия, кавернометрия.

#### TOXUMBET MAYDONI QUDUQLARNING TEXNIK HOLATINI GEOFIZIK USULLAR YORDAMIDA O'RGANISH

Аннотасија

Maqolada Toxumbet uran konida olib borilgan geofizik usullar natijalari keltirilgan. Olingan natijalar asosida burg'u qudug'i bo'yicha litologik kalonkalar tuzilgan. Har bir burg'u qudug'ida olib borilgan KS, PS, GK, kavernometriya, inklinometriya usullari yordamida olingan natijalar tahlil qilingan va geologik tuzilishi bilan solishtirilgan.

**Kalit so'zlar:** Elektr zondlash, geofizik anomaliya, litologik kesma, inklinometriya, kavernometriya.

**Kirish.** Hozirgi kunda mamlakatimizda foydali qazilma konlarini qidirish va razvedka qilishga katta etibor qaratilmoqda. O'zbekiston mineral-xomashyosi tarkibida uran xomashyosi muhim o'rinni egallaydi. Uran zahiralari va yillik ishlab chiqarish hajmi bo'yicha respublika dunyoning birinchi o'nta davlati qatoriga kiradi. Uran iste'molchisi bo'lmagan O'zbekiston uran xomashyosini ishlab chiqarish va sotish bo'yicha jahon bozorida, ayniqsa, so'nggi yillarda ancha mustahkam o'rinni egallab kelmoqda.

O'zbekiston Respublikasining mineral-xomashyo bazasini tashkil etuvchi uranning asosiy aniqlangan zahiralari va istiqbolli resurslari dunyodagi eng yirik viloyatlardan biri bo'lgan Markaziy Qizilqum uran rudasi provinsiyasida jamlangan.

Viloyatning aniqlangan uran konlari ikkita sanoat turiga mansub: klassifikatsiyasi bo'yicha "Uchquduq" yoki "qumtosh" bo'lib, ulardan 10 tasi NKMK tomonidan yuqori rentabelli yer osti yuvish usulidan foydalangan holda muvaffaqiyatli o'zlashtirildi. Kembriy-gacha-paleozoy karbonli-kremniyli slanetslar bilan chegaralangan "qora slanets" tipidagi konlar (4ta kon) O'zbekiston Respublikasi mineral-xomashyo bazasining zaxira fondini tashkil qiladi. Yuqorida aytib o'tilgan "qumtosh" tipidagi konlarda uran xomashyo bazasini kengaytirish istiqbollari yonbag'irlarida qidiruv ishlari bilan bog'liq. Ochilgan konlarni, shuningdek, ajratilgan istiqbolli maydonlarda uranni qidirish hozirgi vaqtda qidiruv geofizikasi usullarining turli modifikatsiyalari fundamental va amaliy geofizika fanining keng doiradagi muammolarini hal qilishda keng qo'llanilmoqda. Xususan, quduqlar uchun vodorodli uran konlari tog' jinslari va rudalarining filtrlash xususiyatlarini o'rganish uchun KS-PS elektr zondlash usullari ma'lumotlari, radioaktiv gamma karotaj va kavernometriya inklinometriya usullari yordamida amalga oshiriladi.

O'zbekiston Respublikasi hududida ushbu yo'nalishdagi tadqiqotlarni GIDROINGEO instituti, O'zbekiston Respublikasi Davlat geologiya qo'mitasining "Urangeoologiya" ekspeditsiyasi jamoalari olib bormoqda.

Tadqiqot maqsadi quduqlar bo'ylab litologik uchastkalarini qurishning geofizik asoslarini o'rganish, vodorodli uran konlari tog' jinslari va rudalarining filtratsion xususiyatlarini o'rganishdan iborat.



Rasm-1. Toxumbet uran konining sxematik xaritasi

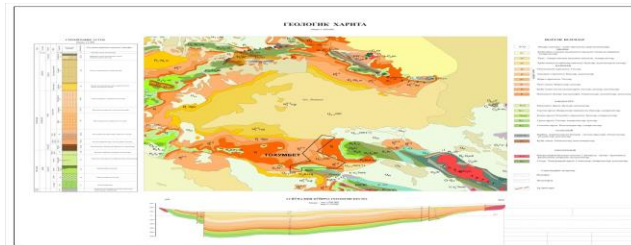
**Tadqiqot ob'ekti.** Toxumbet, Beshkak, Bukinay hududi, geologik va geofizik usullarning sharoitlarini o'rganishdir.

Maqsadga muvofiq quyidagi vazifalar hal qilindi:

- PS usulini olib borish va olingan natijalarni tahlil qilish;
- KS usulini olib borish va olingan natijalarni tahlil qilish;
- chuqurlik bo'yicha geofizik anomalialarning o'zgarishini o'rganish;

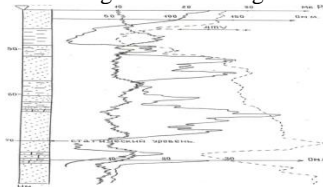
Alevritli gillarning qum miqdori ortishi bilan PS anomalialarining "gil chizig'i" ga nisbatan intensivligi oshadi va gamma faolligi pasayadi. Gips aralashmalarining mavjudligi har doim KS ning oshishiga olib keladi.

**Tadqiqot usullari.** Quduqlar uchun litologik kesmalarni qurish, vodorodli uran konlari tog' jinslari va rudalarining filtrlash xususiyatlarini o'rganish uchun asos bo'lib, KS-PS elektr zondlash usullari, radioaktiv, kavernometriya usullari majmuasining bir qismidir. Shu bilan birga, tabiatdagi jinslar, ularning xususiyatlariga ikkala geologik omillar ta'sir qilganda o'rganiladi [1-4].



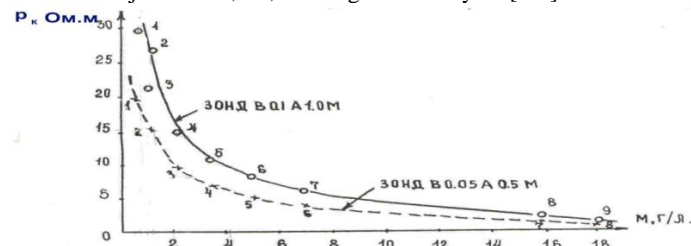
Rasm-2. Toxumbet koni hududining geologik xaritasi

Olingan natijalar tahlili. (Analysis and results). Tog' jinslarining fizik xossalari geologik omillarning ta'siri "Quruq" o'tkazuvchan jinslarda (qum, bo'sh qumtosh) KS sezilarli darajada oshadi va gamma faolligi 15-20% ga oshadi. Shunday qilib, Toxumbet konida "quruq" qumlar va bo'sh qumtoshlarning "ho'l" ga nisbatan PS 3-5 baravar (8-12 Om dan 40-60 Om va undan ko'p) gamma faolligi oshadi. 8-10 mkR/soat dan 10-12 mkR/soat gacha. Ushbu xususiyat asosida bosimli suvlarning statik darajasi xaritada tushirildi va Konyaksanton gorizontining suv kesimining sxematik xaritasi tuzildi.



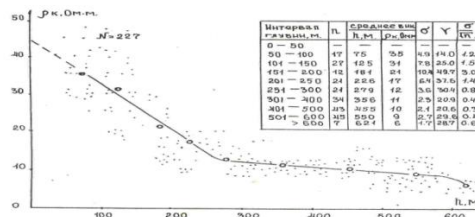
Rasm-3. Toxumbet burg'u qudug'ida olib borilgan tadqiqot usullari

Qatlam suvlarining sho'rlanishining o'tkazuvchan va past o'tkazuvchan jinslarning pk qiymatiga ta'siri 4-rasmda ko'rsatilgan. Grafikda mayda zarrali qumlarning pk 30-21 Omm dan mineralashuvi 1 g/l gacha (Sirdaryo viloyati) pk=15-6 Omm gacha, mineralashuvi 7,0 g/l gacha (Qizilqum viloyati) izchil ortib boradi. Sanoat eritmalarning mineralashuvi yuqori (15-20 g/l) bo'lgan hududlarida pk o'tkazuvchan jinslarda 1,0-2,0 omm gacha kamayadi [5-7].



Rasm-4. Qatlam suvlarining sho'rlanishining o'tkazuvchan va past o'tkazuvchan jinslarning pk qiymatiga ta'siri

Qatlam suvining sho'rlanishini bilish uchastkaning fizik parametrlarini (pk/ ΔUps) pragnoz qilish va tushunirishga yordam beradi. Asarchiq konida Maastrixt, Kampanian va Santonning rudali qumlarining pk darajasi paydo bo'lish chuqurligiga qarab 50-100 m chuqurlikda 45-50 Om dan 600 m chuqurlikda 5-7 Om gacha o'zgarib turadi (4-rasm). 50-250 m chuqurlik oralig'ida pk chiziqli ravishda 45 omdan 12 omgacha o'zgaradi. Xuddi shu oralig'ida qatlam suvlarining sho'rligi 50-100 m chuqurlikda 0,3-0,5 g/l dan 250 m chuqurlikda 3,5-4 g/l gacha o'zgarib turadi. 250-600 m chuqurlik oralig'ida pk deyarli doimiy (12-10 Omm). Ehtimol, qatlam suvlarining sho'rligi bu erda ham o'zgaraydi va faqat 600 m dan ortiq chuqurlikda pk 5-7 omgacha o'zgaradi [8].

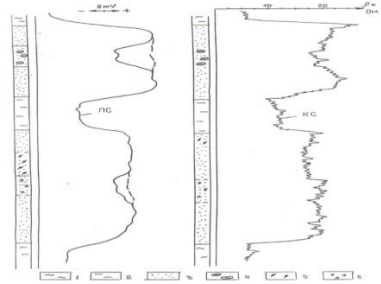


Rasm-5. Chuqurlik bo'yicha pk o'zgarishi



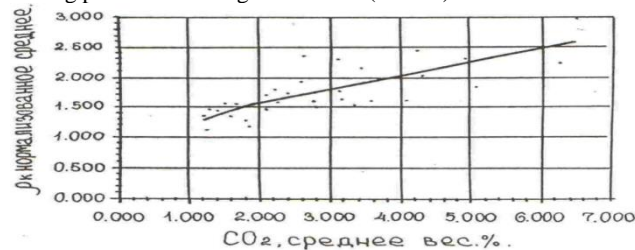
Tog' jinslarining karbonatlanishi jinslarning qarshiligini oshiradi. Zarechnoy konida qumlarining pk o'zgarishi aniq ko'rinadi 30 Om dan CO<sub>2</sub> tarkibida 1% gacha bo'lgan 120 Om gacha bo'lgan qattiq karbonatli qumtoshlar uchun CO<sub>2</sub> - 30% gacha miqdori ortib boradi.

Qumdagi no'xat shaklidagi karbonat tugunlari KS va PS anomaliyalarining intensivligiga sezilarli ta'sir ko'rsatmaydi va bir tekis tarqalgan karbonat tarkibi (3-4% gacha CO<sub>2</sub>) PS anomaliyasining intensivligini 10-15% ga kamaytiradi, pk 5-10% ga oshadi (rasm-5).



Rasm-6. Toxumbet konida KS va PS tadqiqot usullari

Toxumbet konida CO<sub>2</sub> ning rudali gorizontning PS ga ta'siri aniqlangan. Gorizontdagi o'rtacha karbonat miqdori 1 dan 6% gacha o'zgarishi bilan gorizontning pk 8 dan 20 Omgacha oshadi (6-rasm).



pk miqdorining CO<sub>2</sub> bilan bog'lanish grafiki

Har xil aralashmalar (gil va alevrolitdagi qum, barcha jinslardagi gips) jinslarning qarshiligini oshiradi. Alevrolitli gillarning qum miqdori ortishi bilan PS anomaliyalarining "gil chizigi" ga nisbatan intensivligi oshadi va gamma foalligi pasayadi. Gips aralashmalarining mavjudligi har doim pk ning oshishiga olib keladi.

**Xulosa va takliflar.** Toxumbet maydoni hududida burg'ulangan burg'u qudug'ida olib borilgan geofizik tadqiqot ishlari kompleks tahlil qilindi. Burg'u qudug'ida olib borilgan KS va PS anomaliyalari tog' jinslarining litologik geologik holati bilan taqqoslandi. Tog' jinslarining solishtirma elektr qarshiligi CO<sub>2</sub> bilan bog'lanish grafiki tahlil qilindi. Ularning bir-biriga nisbatan teskari proporsionallik ravishda o'zgarib borishi aniqlandi. Ushbu olingan natijalar geologiya-geofizika yo'nalishida talim olayotgan talabalar uchun foydali hisoblanadi.

#### ADABIYOTLAR

1. Васюта А.Е. Методика определения средних содержаний, скандия и иттрия по данным каротажа. Разведка и охрана недр. 9. 1991г. Москва, "Недра", с 35.
2. Инструкция об общих требованиях к содержанию и оформлению отчетов о результатах работ по изучению недр. Ташкент. 1998. с 89.
3. Комаров С.Г. Геофизические методы исследования нефтяных скважин. Москва, 1952.360 с.
4. Маслов В.Н., Мазаненко А.Г. О разделении пород по фильтрационной неоднородности на одном из гидрогенных месторождений. Методы рудной геофизики, Ленинград, 1989 .с 13.
5. Методические рекомендации по измерению методами каротажа технологических свойств горных пород и руд. Ленинград, 1980.60 с.
6. Справочник гидрогеолога. Москва, 1962. 116-135с.
7. Пеньков Н.А. Интерпретация результатов каротажа скважин. Москва, 1963.
8. Техническая инструкция по проведению геофизических исследований в скважинах. Москва, "Недра",1985.
9. Торопов И.В. Применение стандартного электрокаротажа (КС+ПС) для выделения зон закисления осадочных пород при проведении опыта по подземному выщелачиванию (ПВ) на инфильтрационном месторождении урана. Методы рудной геофизики, Ленинград, 1987.с 48.
10. Торопов И.В., Маслов В.Н., Салов А.П. Использование стандартного электрокаротажа (КС+ПС) для изучения литологии и фильтрационных свойств проницаемых осадочных пород и руд продуктивного горизонта на инфильтрационном месторождении урана. Методы рудной геофизики, Ленинград, 1987.с 55.



УДК 553.411(575.1)

Тўлқин ЯРБОБОЕВ,

Қарши муҳандислик-иқтисодийёт институти доценти

E-mail: [tulkin-69@mail.ru](mailto:tulkin-69@mail.ru).

Шухрат СУЛТОНОВ,

Қарши муҳандислик-иқтисодийёт институти мустақил тадқиқотчиси

E-mail: [sultonovshuxrat87@gmail.com](mailto:sultonovshuxrat87@gmail.com).

#### PECULIARITIES OF ORE-BEARING INTRAPLATE MAGMATISM OF THE YAKHTONA DYKE FORMATIONS

Abstract

The article is devoted to the intraplate magmatism of the Chakylkala Mountains and its potential ore content. The ore-bearing capacity of the region is considered on the example of spatial coincidence in the contour of the Yakhtona dike formations of alkaline basaltoids and lamprophyres with apogranitoid gold and rare-metal mineralization. A comparison of signs of potential ore-bearing rocks and spatially combined with them gold-tungsten mineralization was carried out.

**Key words:** Chakylkalyan mountains, Yakhton, gold, tungsten, mineralisation, mineralisation, magmatism, basaltoids, lamprophyres, ore bearing capacity.

#### ОСОБЕННОСТИ РУДОНОСНОСТИ ВНУТРИПЛИТНОГО МАГМАТИЗМА ЯХТОНСКОЙ ДАЙКОВЫХ ОБРАЗОВАНИЙ

Аннотация

Статья посвящена внутриплитному магматизму Чакылкалянских гор и его потенциальной рудоносности. Рудоносность региона рассмотрена на примере пространственного совмещения в контуре Яхтонской дайковых образований формации щелочных базальтоидов и лампрофиров с апогранитоидным золотым и редкометалльным оруденением. Проведено сопоставление признаков потенциальной рудоносности пород и пространственно совмещенного с ними золото-вольфрамового оруденения.

**Ключевые слова:** Чакылкалянские горы, Яхтон, золото, вольфрам, минерализация, оруденение, магматизм, базальтоиды, лампрофиры, рудоносность.

#### ЯХТОН ДАЙКАЛИ ҲОСИЛАЛАРИНИНГ ПЛИТАИЧИ МАГМАТИЗМИНИ МАЪДАНЛИЛИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақола Чакилкалян тоғларининг плитаичи магматизми ва унинг потенциал маъданлилийига бағишланган. Минтақанинڭ маъданлилийи Яхтон дайкали ҳосилалари контурида фазовий жойлашган апокарбонат олтин ва ноёб метал маъданли ишқорий базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси мисолида кўриб чиқилган. Жинсларининг потенциал маъданлилийи белгилари ва улар билан фазовий жойлашган олтин-вольфрам маъданлашувини таққослаш амалга оширилган.

**Калит сўзлар:** Чакилкалян тоғлари, Яхтон, олтин, вольфрам, минерализация, маъданлашув, магматизм, базальтоидлар, лампрофирлар, маъданлилик.

**Кириш.** Бурмали областларнинг плитаичи магматизми маҳсулотларига ишқорли ва кам ишқорли габброидлар (базальтоидлар) ва карбонатларнинг турли хил портлаш трубкалари ва дайкаларининг ҳамда сиенитоидлар ва литий-фторли гранитларни майда интрузияларининг кўп сонли ҳосилалари киради. Плитаичи магматизмининг маҳсулотлари, катта бўлмаган ҳажмларига қарамадан, кенг тарқалган ва аҳамиятли майдонларни эгаллаган; вақт бўйича улар олдинги коллизия ва субдукция гранитоидлардан кескин ажралган.

Плитаичи магматик ассоциацияларни ўрганиш фундаментал тадқиқотнинг долзарб вазифаси ҳисобланадиган, бурмали областларнинг геологик ривожланишининг анороген босқичида нафақат магманинڭ генерацияланиш жараёнларини билиш нуқтаи назаридан қизиқишларни ўзида намоеن қилади, балки плитаичи магматизми маҳсулотлари орасида нодир, ноёб ва нодир ер металлларнинг маъданли ҳосилаларнинг ривожланиши билан боғлиқ бўлган муҳим амалий аҳамиятга ҳам эга.

Плитаичи магматизмининг ҳосилалари билан йирик ва ноёб олмос, апатит, темир, платина, титан, ванадий, қалай, ниобий, тантал, циркон, стронций, нодир ер элементлари, мис-никель ва Au, Ag, Se билан биргаликдаги полиметал маъдан конлари; беш элементли (Fe-Cu-Au-REE-U) формациянинг йирик конлари, мис-олтин маъдан конлари ва олтин маъдан, шунингдек қизилденгиз туридаги сульфидли маъданлашув ва карлин типидagi гидротермал олтин маъданлашув конлари боғлиқ.

**Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили.** Плитаичи магматизми – ўзига хос геологик ходиса, у турли бурмали областларда тадқиқотчилар томонидан турлича номланган – “постгеосинклинал магматизм”, “постбатолит магматизм”, “постороген магматизм”, “постколлизия магматизм”, “эпиороген магматизм”, “эпиформат магматизми”, “субсеквет магматизм”, “антидром тектономагматик фаоллашув”, “майда порфирли интрузиялар ва регионал дайкалар босқичи” [1].

Плитаичи магматизмини тушунтириш учун қайноқ нуқталар гипотезаси таклиф қилинган – мантия оқими (плюмлар). Плюмларнинг юзага келиши фазали тўсиқлардаги ва асосан ядро/мантия чегарасидаги термохимийвий

жараёнлар билан боғлиқ, улар кириб келадиган конвекцион оқимларнинг ҳам доимий, ҳам даврий юзага келиши кўринишида намоён бўлади [2, 3, 4].

Плитаичи магматизмини юзага келиш шароитлари ва мазкур жараён билан боғлиқ фойдалиқазилмаларнинг хусусиятлари ҳамда истиқболлари И.Х. Хамрабаев, И.В. Мушкин, Т.Н. Далимов, В.М. Брейвинский, А.В.Головко, В.И. Лебедева, В.В. Ярмолюк, Д.В. Коваленко, Д.С. Коржинский, М.И. Кузьмина, Р. Ахунджанов, F. Pirajno, Orpinger, Murphy, Brimhall, E.M. Cameron ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Сукар массивининг мончикитлари илк бор М.М.Посохов ва Е.И.Сигаловлар (1949 г.) томонидан тавсифланган. Кейинчалик тематик ишларни ўтказиш жараёнида [5, 6] плитаичи магматизмининг жинслари ишқорли (субишқорли) базальтоидлар ва кайнотип лампрофирларнинг асосан дайкалар кўринишидаги Чакилкалян тоғларининг турли қисмларида аниқланди. Аммо, ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг катта концентрацияси иккита майдонда аниқланди: Яхтон (шимолий-ғарбий сектор) ва Сукар (жанубий-шарқий сектор).

**Тадқиқот методологияси.** Барқарор минерал-хомашё базасини ривожлантириш учун минтақани геологик ўрганишни тизимлаштиришга олиб келадиган, геологик-кидирув ишларининг босқичларига риоя қилиш лозим. Бу истиқболли майдонларни ажратиш учун излов ишларини режалаштиришни ва йўналишларини таъминлайди. Чакилкалян тоғлари худудида истиқболли зоналар ва майдонлар олтин маъданлашувининг излаш шарт-шароитлари ва башоратлаш белгилари билан асосланиши мумкин. Олтин маъданлашувини аниқлаш имкониятини кўрсатадиган шарт-шароитлар сифатида магматоген, тектоник, петрографик, геоморфологик ва геофизик белгилар қабул қилинади. Олтин маъданлашувининг бевосита белгилари олтин, унинг минераллари ва йўлдош элементларининг минералогик ва геохимёвий аномалиялари ҳисобланади.

Маъдан маҳаллийлашиши ва маъданга қадар метасоматоз муҳитининг хусусиятларини, маъданларнинг моддий таркиби ва уларнинг геохимёвий хусусиятларини, магматизм ва яқин эндоген маъданли формациялар билан алоқасини ўрганишга йўналтирилган тадқиқотлар ўтказилади. Бунда олтин маъданлашувининг тузилма-геологик, геохимёвий ва минералогик мезонларни ўз ичига олган излаш-башоратлаш комплекси ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эга.

Олтин маъданлашувининг тузилма-геоимёвий усуллари маъданлашув маҳаллийлашишининг тузилмали сатҳлари ва уларнинг эндоген ореоллари ҳақидаги билимларни бирлаштиришга асосланган. Бунга турли тузилма-геологик сатҳлардаги маъданли ҳосилаларнинг зоналигини комплекс ўрганиш асосида эришилади: маъдан майдони – кон – маъданли зона – маъдан танаси – маъдан устуни ва микёс бўйича энг кичик. Бундан ташқари, “маъданли зона (ёки маъдан танаси) – маъдан атрофидаги метасоматитлар” чегарасида кимёвий элементларнинг фазовий дифференциациясини ўрганиш жуда муҳим ҳисобланади.

**Таҳлил ва натижалар.** Бурмали областларнинг плитаичи магматик жинсларини қиёсий таҳлили уларнинг табиати ва ҳосил бўлиш жараёнларини ҳамда улар билан боғлиқ маъданлашувни чуқурроқ тушиниш имконини беради. Ушбу муаммони ҳар томонлама кўриб чиқиш фундаментал тадқиқотларнинг жуда долзарб вазифаси ҳисобланади ва плитаичи магматизми маҳсулотлари орасида нодир, камёб ва ноёб ер металлларининг маъданли ҳосилалари ривожланиши билан боғлиқ ҳолда амалий аҳамиятга эга.

Аниқ белгиланган геологик позицияларга эга ва кўпинча маъданли ҳосилалар билан тизимли равишда бирлашган ишқор-базальтоидли дайкалар ва портлаш трубкалари минтақанинг турли хил маъданлашувининг генезиси ва хронологик кетма-кетлигининг кўплаб муаммоларини аниқлаштиришга ҳисса қўшиши мумкин.

Чакилкалян тоғлари учун плитаичи магматизмининг кўплаб саволлари, шу жумладан, олтин ва нодир метал маъданлашувни башоратлаш учун муҳим бўлган, ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг геохимёвий ва металлогеник ихтисослашуви каби масалалар тўғрисида ечилмаган.

Ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг батафсил тавсифи (петрографик, петрохимёвий, минерал-аксессуар ва геохимёвий) ва плитаичи магматизмининг потенциал маъданлилиги бўйича ундан келиб чиқадиган ҳулосалар мазкур тадқиқот ишининг мақсади ҳисобланади.

Яхтон майдони чегарасида ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинслари керсантитлар, спессартитлар, вогезитлар ва улар билан парагенетик боғланган диорит порфиритлар ҳамда энг сунги камптонитлар ва мончикитлар билан намоён бўлган. Дайкалар учун амалда барча турдаги жинсларда кларклардан юқори миқдорга эга бўлган бир қатор элементларнинг (Au, Ag, W, Mo, Se, Te, Bi, As, Sb, Re, Hf) мавжудлиги характерли [7].

Яхтон майдони ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинслари учун алоҳида элементларнинг кларклар-концентрациясини ўзгариш диапазоли куйидагича: Te – 56-110; Se – 2,8-82,2; Au – 6,8-28,8; Bi – 4,6-24,4; As – 9,07-10,7; Ag – 4,7-10,0; Sb – 3,6-10,0; Re – 1,5-10,5; Hf – 3,3-6,0; W – 1,8-3,6; Mo – 1,2-3,7. Ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формациясининг маъдан генерацияловчи магматик ҳосилаларида асосий элементларнинг тўпланиш жадаллигини геохимёвий қатори (Te-Se-Au-Bi-As-Ag-Sb-Re-Hf-W-Mo) уларнинг олтин маъданлашувида устун бўлган геохимёвий ихтисослашувга ва кам даражада ноёб металл маъданлашувига эга эканлигини яққол ифодалайди.

Олтиннинг максимал миқдори спессартитларда (115 мг/т) аниқланган. Бу қаторда унинг миқдори куйидагича камайиб боради: диорит порфиритлар (87 мг/т) – вогезитлар (32 мг/т) – камптонитлар (29 мг/т) – керсантитлар (27 мг/т).

Чакилкалян-Қоратепа тоғ-кончилик районининг шарқий қисми ишқорли базальтоидлар-лампрофирлар формацияси жинслари учун аксессуар таҳлилга жалб қилинган спессартитлар, мончикитлар, вогезитлар ва камптонитларда шеелитнинг очиқ тўпланишини ва мантия магматизмининг сунги ҳосилаларида (мончикитлар ва камптонитларда) табиий олтиннинг юзага келишини таъкидлаш лозим, бу мазкур ҳосилаларнинг олтин ва вольфрамга потенциал маъданлилигидан далолат беради [8, 9, 10].

Яхтон майдони чегарасида ишқорли базальтоидлар-лампрофирлар формацияси жинслари билан яхтон комплекси асосий интрузив фазасининг порфирсимон мезократ биотит-амфиболларида ва лейкократ амфибол-биотит гранодиоритларида маҳаллийлашган Яхтон кони куйи ярусининг олтин ва вольфрам маъданлашуви фазовий бирлашган.

Яхтон кони куйи ярусининг маъданлашуви вольфрам маъданли ва олтин маъданли таналарнинг фазовий ажралиб туриши билан ҳамда маъданли зонанинг алоҳида қисмларида ҳар хил турдаги маъданлашувнинг телескоплаш элементлари билан биметал характерга эга.

Олтиннинг юқори миқдори унинг пирит-арсенопиритли, тетрадимит-теллуrowисмутитли, олтин-гесситли ва олтин-кумушли парагенетик минерал ассоциациялари боғлиқлигини кўрсатадиган, As, Ag, Te, Se ва Bi ларнинг юқори миқдори билан бирга боради.

Яхтон кони қўйи ярусининг маъдан таналари ва минераллашган зоналари W ва Au ҳамда Bi, Te, As, Ag, Se, Mo, Cu, Sb, Zn, Pb кирадиган геокимёвий ассоциация кони учун типоморф элементларнинг эндоген тўплamlари билан бирга боради.

Чуқурликда жойлашган манбалардан олтин ва вольфрамнинг биргаликда карбонил миграцияланишида, эҳтимол, Яхтон кони қўйи яруси маъданларида табиий олтин ва шеелитнинг парагенезиси сабаблари ётади.

Чакилкалян тоғлари геодинамик эволюциясининг плитаичи босқичи юқори мантияни камраб олган, магма генерацияланишининг чуқур сатҳига эга иккита асосий ўчоқли тузилмаларнинг (Яхтон ва Сукар) ҳосил бўлиши билан характерланади. Чуқур ётган ўчоқли тузилмалар учун бундай тузилмаларнинг шаклланиш босқичида ҳосил бўлган постколлизиян гранитоидлар ва индикатор элементлар (Bi, Ag, As, Se, Te и Sb) билан олтин маъданлашувига ҳамда йўлдош Re ва Hf билан ноёб метал маъданлашувига (W, Mo) геокимёвий ихтисослашуви билан тавсифланадиган, ишқор-базальтоидли магматизмнинг энг сунги маҳсулотларининг фазовий жойлашуви характерли. Мазкур геокимёвий ихтисослашув аҳамиятли даражада минтақанинг олтин-ноёб метал металлогеник профилини белгилайди.

Яхтон майдони ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг потенциал маъданлийлиги белгилари ва улар билан фазовий жойлашган олтин-вольфрам маъданлашувини таққослаш (1-жадвалга қаранг) ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг айрим геокимёвий хусусиятлари маъдан билан меросланганлигини яна бир бор таъкидлайди. Бу жинслар геокимёвий ихтисослашган элементлардан кўпчилиги (Au, Ag, As, W, Bi, Te, Se, Sb) жинс ҳосил қилувчи ҳисобланади ва апогранитоид олтин-вольфрам маъданлашувининг типоморф маҳсулдор ассоциацияси таркибига киради.

Яхтон майдони ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг потенциал маъданлийлиги белгилари ва улар билан фазовий жойлашган олтин-вольфрам маъданлашувини таққослаш

1 – жадвал.

Ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинсларининг потенциал маъданлийлиги белгилари	Яхтон кони қўйи ярусининг олтин-вольфрам маъданлашувини типоморф характеристикалари
Геокимёвий ихтисослашув	
<p>Яхтон майдони чегарасида ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формацияси жинслари амалда дайқали ҳосилаларнинг барча турларида кларклардан юқори миқдорга эга бўлган бир қатор элементларнинг (Au, Ag, W, Mo, Se, Te, Bi, As, Sb, Re, Hf) мавжудлиги билан тавсифланади.</p> <p>Ишқорли базальтоидлар ва лампрофирлар формациясининг маъдан генерацияловчи магматик ҳосилаларида асосий элементларнинг тўпланиш жадаллигини геокимёвий қатори (Te-Se-Au-Bi-As-Ag-Sb-Re-Hf-W-Mo) уларнинг олтин ва ноёб металл маъданлашувига устун бўлган геокимёвий ихтисослашувга эга эканлигини старли даражада яққол ифодалади.</p>	<p>Яхтон кони қўйи ярусининг олтин-вольфрам маъданлашуви учун типоморф Au, W, Bi, Te, As, Ag, Se, Mo, Cu, Sb геокимёвий ассоциация ҳисобланади.</p> <p>Маъданларнинг сульфидли қисмини асосий минераллари пирит ва пирротин саналади.</p> <p>Аралаш-элементларнинг миқдори (г/т): пиритда – Au – 22,9; Ag - 51; , As – &gt;4000; Te – 47; Se – 42; ва Bi - 1600; пирротинда – 3,5; Ag – 3,5; As – 85; Te – 7,3; Se – 17; ва Bi – 400.</p>
Минерал-аксессуар ихтисослашув	
<p>Олтинга потенциал маъданлийлик формациянинг турли жинсларида аниқланган табиий олтин доналари ва кипикларнинг метасоматик ўзгариш жараёнлари билан тегилмаган, ўзгармаган турларида тўпланиши билан тасдиқланади.</p> <p>Кўшимча равишда табиий олтин карбонатлашган перидотитлар билан намоён бўлган ксенолитларда ҳамда брекчияланган ва ультрабазитларнинг ксенолитлари таркибли пироксен-порфирли трахибазальтларда аниқланган. Табиий олтин шеелит, молибденит, киноварь, магнетит, галенит, сфалерит, пирит, флюорит, халькопирит ва графит билан ассоциацияланади.</p> <p>Ишқорли базальтоидлар – лампрофирлар формацияси жинсларининг вольфрамга ихтисослашуви уларда ҳамда карбонатлашган перидотитларда (ксенолитлардан) аксессуар шеелитнинг мавжудлиги билан тасдиқланади.</p>	<p>Маъданлашувининг асосий парагенетик минерал ассоциацияси</p> <p>Вольфрам учун – альбит-шеелитли.</p> <p>Олтин учун – тетрадимит-теллуrowисмутитли, олтин - кумушли, олтин-гесситли ва пирит-арсенопиритли.</p> <p>Олтиннинг минерал шакллари – табиий олтин ва табиий кумуш, пирит, пирротин, хира маъдан, арсенопирит билан ассоциациядаги олтин теллуридарлари.</p>
Метасоматознинг хусусиятлари	
<p>Ксенолитларда гипербазитлар юқори даражада карбонатлашган лиственилар билан намоён бўлган ва магматик камеранинг чуқурроқ қисмида магматик эритманинг карбонат ангидритли юқори калийли мантия флюидлари билан ишлов берилиши туфайли юзага келган метасоматик тури сифатида тавсифланади. Калийнинг юқори концентрациясидан ташқари флюид газ ва сувга аҳамиятли тўйинган бўлган.</p>	<p>Маъдан атрофи соҳасига Ca, Si, Mg, Fe келтирадиган интеграл кремнейишқорли метасоматоз.</p> <p>Алюмосиликат субстрат бўйлаб ҳосил бўлган метасоматитлар учун бир нечта модификацияларга эга бўлган, кальцитнинг амалда доимий иштироки характерли.</p> <p>Метасоматитларда ювенил углероднинг келишини қайд қиладиган, жигаранг-қора симоласимон модданинг (антраксолит туридаги)</p>

	юпқа томирчаларини мавжудлиги.
--	--------------------------------

Баён этилганларнинг барчаси ишқор-базальтоид дайкалар ва портлаш трубчалари ва улар билан вақт ва маконда бирлашган олтин-вольфрамли минераллашув комплекси ўзаро парагенетик боғлиқликка эга. Ишқорли базальтоидлар-лампрофирлар формацияси жинсларининг ҳосил бўлиши ва сунги маъдангенез чуқурликдаги жараёнларнинг оқибати саналади ва ўзининг шаклланишида ер қобиғининг юқори горизонтларига кириб келиш йўллари сифатида битта ер ёриқлари системасидан фойдаланади.

**Хулоса ва таклифлар.** Келтирилган геокимёвий материаллар Чакилкалян-Қоратепа тоғ-кончилик райони шарқий қисмининг алоҳида майдонларида минераллашган зоналарни олтин ва вольфрам билан бойиши, мантия эритмасининг унга ишқорлар, учувчан компонентлар ва маъдан элементлар билан тўйинган флюидларнинг чуқурлик интрателлур оқимининг таъсири туфайли юзага келган дастлабки металлогенетик ихтисослашувга боғлиқ деб тахмин қилишга имкон беради. Бу билан аҳамиятли даражада минтақанинг олтин-ноёб метал металлогенетик ихтисослашуви боғлиқ бўлган.

Постколлизон гранитоидлар таналари учун тор таъминот каналларининг мавжудлиги ва гранитоид магманинг асосий қисмини ташқи камераларда маҳаллийлашуви характерли. Гранитоидлар петрокимёвий нуктаи назардан асосий фазалар жинсларининг юқори глиноземлиги, уларнинг ўртача ишқорли қаторга, темирнинг паст оксидланиш даражаси ва аномал паст магнезиаллийлиги билан калий-натрийли серияга мансублиги билан тавсифланади.

Постколлизон гранитоидларнинг геокимёвий ихтисослашуви қолдиқ нордон эритмаларда металнинг тўпланиши билан аниқ ифодаланган олтин маъданли хусусиятга эга. Олтинга қўшимча жинслар геокимёвий жиҳатдан йўлдош элементлар комплексига (Яхтон тузилмаси учун Bi, Te, W, As, Ag, In; Сукар тузилмаси учун – Cs, Li, Rb, Pb и Ag) ихтисослашган.

Чакилкалян-Қоратепа тоғ-кончилик райони шарқий қисми плитачи босқичининг ишқорли базальтоидлар-лампрофирлар формацияси жинсларини комплекс ихтисослашуви унинг ҳудудидида олтин ва комплекс олтин-ноёб метал маъданлашувини башоратлаш имконини беради.

#### АДАБИЁТЛАР

1. Мамарозиков У.Д. Состояние изученности проблемы рудоносности внутриплитного магматизма Среднего Тянь-Шаня // Геология и минеральные ресурсы – 2017. - № 1. С. 19-28.
2. Courtillot V., Olson P. Mantle Plumes Link Magnetic Superchrons to Phanerozoic Mass Depletion Events // EPSL. 2007. Vol. 260. № 3/4. P. 495-504.
3. Ernst R.E. Large igneous provinces. London: Elsevier, 2014. 653 p.
4. Morgan W. J. Convective plumes in the lower mantle // Nature. 1971. Vol. 230. P. 42-43.
5. Шпотова Л.В., Ушаков В.Н. Палеозойский щелочно-базальтовый вулканизм запада Южного Тянь-Шаня // Т.: Фан, 1981. – 150 с.
6. Диваев Ф.К., Юдалевич З.А. и др. Отчет по теме «Фациально-формационный анализ интрузивных (гранитоидных) образований Западного и Южного Узбекистана в свете их рудоносности» // Ташкент, 1984. – 572 с.
7. Ярбобоев Т.Н., Султонов Ш.А., Очилов И.С. Основные дайковые серии северной части Чакылкалянского мегаблока и их потенциальная рудоносность (на примере Яхтонского дайкового роя, Южный Узбекистан) // Бюллетень науки и практики. Нижневартовск, Россия, 2020. Т. 6. №11, С. 104-116.
8. Ярбобоев Т.Н., Очилов И.С. Условия размещения апокарбонатной золоторудной минерализации Чакылкалянских гор (Южный Узбекистан) // German International Journal of Modern Science (Deutsche internationale Zeitschrift für zeitgenössische Wissenschaft). №20 2021. VOL. 1. P. 10-14.
9. Ярбобоев Т.Н., Султонов Ш.А., Очилов И.С. Роль вмещающей среды в размещении апокарбонатного золотого оруденения Чакылкалянского мегаблока (Южный Узбекистан) // Бюллетень науки и практики. Нижневартовск, Россия, 2021. Т. 7. №6. С. 38-51.
10. Турапов М.К., Ярбобоев Т.Н., Очилов И.С. Основные особенности геологического строения Чакылкалянских гор в свете его перспектив на выявление апокарбонатного золотого оруденения (Южный Узбекистан). Annali d'Italia (Итальянский научный журнал) // Италия, 2021. - №24. - С. 22-35.