



УДК: 504.4.054

Муҳайёхон АБДУЛЛАЕВА,
Ўзбекистон Миллий университети докторанти
E-mail: farishta_nuuz@mail.ru
Анна СТЕЛЬМАХ,
Ўзбекистон Миллий университети доценти
E-mail: stelmakhag@rambler.ru

HYDROGEOLOGICAL CONDITIONS AND HYDROGEOCHEMICAL INDICATORS OF GROUNDWATER IN THE AKHANGARAN DEPOSIT

Annotation

Currently, the natural environment of the Akhangaran river valley is experiencing a high technogenic impact. At the same time, fresh groundwaters of the Quaternary hydrogeological complex, which are the main source of household and drinking water supply in the region, are experiencing the greatest negative impact. There is a change in hydrogeological conditions, transformation of groundwater and the formation of technogenic ecological and hydrogeological systems under the influence of technogenesis.

Key words: hydrogeology, technogenic impact, aquifer, pollution, technogenic factor.

ГИДРОГЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ГИДРОГЕОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПОДЗЕМНЫХ ВОД АХАНГАРАНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ

Аннотация

В настоящее время природная среда долины реки Ахангаран испытывает высокое техногенное воздействие. При этом наибольшее негативное воздействие испытывают пресные подземные воды четвертичного гидрогеологического комплекса, являющиеся основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения региона. Под воздействием техногенеза происходит изменение гидрогеологических условий, трансформация подземных вод и формирование техногенных эколого-гидрогеологических систем.

Ключевые слова: гидрогеология, техногенное воздействие, водоносный комплекс, загрязнение, техногенный фактор.

ОҲАНГАРОН ЕР ОСТИ СУВЛАРИ КОНИНИНГ ГИДРОГЕОЛОГИК ШАРОИТИ ВА ГИДРОГЕОХИМИК КЎРСАТКИЧЛАРИ

Аннотация

Айни пайтда Охангарон дарёси водийсининг табиий муҳити юқори техноген таъсирга эга ҳисобланади. Шу билан бирга, аҳолини ичимлик суви билан таъминлашнинг асосий манбаи бўлган тўртламчи давр гидрогеологик комплекси ер ости сувлари энг катта салбий таъсирни бошидан кечирмоқда. Техногенез таъсирида гидрогеологик шароитнинг ўзгариши, ер ости сувларининг трансформацияланиши ҳамда техноген экологик ва гидрогеологик тизимларнинг шаклланиши содир бўлади.

Калит сўзлар: гидрогеология, техноген таъсир, сувли комплекс, ифлосланиш, техноген фактор.

Введение. Современный научно-технический прогресс во всём мире непосредственным образом связан с глобальным использованием природных ресурсов, в том числе, пресных подземных вод. В общих условиях формирования техногенеза гидрогеохимические техногенные процессы занимают особое место. Во-первых, под влиянием этих процессов, как правило, происходит загрязнение подземных вод и горных пород (геологической среды), и таким образом по своей сущности они определяют содержание одного из основных направлений общей проблемы – охраны геологической среды от загрязнений. Во-вторых, гидрогеохимические процессы формируются: при самых различных техногенных нагрузках на окружающую среду – при эксплуатации комплекса осушительных или обводнительных объектов, а также отдельных обводнительно осушительных сооружений (водозаборов, хвостохранилищ и др.) [1].

В верхней части литосферы, в зоне распространения пресных подземных вод под негативным влиянием гидрогеохимических процессов происходит ухудшение их питьевого качества, в том числе, на действующих водозаборах. Под загрязнением пресных подземных вод в общем виде можно понимать любое ухудшение их физического, химического и биологического качества, т.е. следует различать химическое, тепловое, радиоактивное и бактериологическое загрязнения.

В зависимости от целевого назначения подземных вод могут быть приняты различные критерии для оценки ухудшения их качества. Например, для промышленных подземных вод критерием техногенного ухудшения их качества могут служить кондиционные требования, лимитирующие условия использования этих вод для извлечения содержащихся в них полезных компонентов. Ухудшение качества промышленных подземных вод может, например, произойти под влиянием их разубоживания в процессе эксплуатационного законтурного или внутриконтурного заводнения нефтяных месторождений. В связи с этим, гидрогеологические исследования, направленные на оценку и защиту ресурсов пресных подземных вод, охрану гидросферы от техногенного загрязнения, являются актуальными.

В качестве примера выбраны пресные подземные воды долины р.Ахангаран. Здесь техногенные объекты, воздействующие на гидродинамическое состояние подземных вод, разнообразны, что влияет на количественные и качественные показатели водных ресурсов.

Материалы и методы. Площадь исследования входит в состав Ташкентской области и граничит с севера и северо-востока западными отрогами Чаткала-Кураминского хребта, юго-запада реки Сырдарья, северо-запада – долиной р.Чирчик. Согласно гидрогеологическому районированию она полностью входит в Приташкентской артезианский бассейн и составляет 1023 км². Основной водной артерией является р.Ахангаран, формирующейся в условиях высокогорья за счет снегодождевого питания.

В геологическом отношении горное обрамление долины сложено в основном породами палеозоя, долинная часть – породами мезозоя и кайнозоя. В пределах долины р.Ахангаран отмечается, что мощность водоносного горизонта от 20-22,0 м, в бортах до 30-35 м, центральной части 20-35 м местами увеличивается до 100 м.

Объект наблюдения – гидрогеологический район и участки месторождения пресных подземных вод долины р.Ахангаран: водоносные горизонты, гидрогеологические процессы грунтовых и субнапорных подземных вод. Здесь подземные воды находят многочисленное практическое применение: широко используются для питьевого водоснабжения, производственно-технических нужд и на орошение земель [2, 3]. В регионе широко развита также ирригационная и коллекторно-дренажная сеть, в результате чего, часть фильтрационных вод дренируется КДС. В связи с этим, возникает необходимость типизации проявлений воздействия техногенных объектов на гидродинамическое состояние подземных вод и последствий их влияния на эколого-гидрогеологическую обстановку изучаемой территории.

Основным методическим подходом являлось рассмотрение во взаимосвязи сложившейся техногенной обстановки и природной среды посредством комплексной оценки различных признаков, определяющих особенности и характер геологической среды. Для оценки современного техногенного воздействия на подземные воды была проведена типизация техногенных объектов.

Анализ и результаты. С учетом условий площади и особенностей проявления воздействия на гидрохимическое состояние подземных вод, можно техногенные объекты подразделить на с/х земли, оросительные системы, систематические мелиоративные дренажные системы, водохранилища и крупные гидротехнические узлы, крупные ирригационные каналы, водозаборы подземных вод, крупные водоемы. Локальными объектами контроля являются все групповые водозаборы, крупные промышленные предприятия, нефтегазовые базы, ширкатные и фермерские хозяйства, животноводческие комплексы, полигоны по утилизации мусора, оздоровительные объекты, склады ядохимикатов и минеральных удобрений, АЗС, мойки и др.[2]

Сельскохозяйственные объекты. В пределах исследуемого района функционирует три сельскохозяйственных объекта, пространственное размещение которых совпадает площадью оросительных систем. В процессе внесения удобрений, необходимых для развития сельскохозяйственных культур, определенная часть их в растворенном виде вместе с влагой через зону аэрации поступает в подземные воды и вызывает изменение качественного состояния подземных вод. В результате наблюдается загрязнение подземных вод рассматриваемого участка за счет азотистых, комплексных удобрений и пестицидов. Эти объекты по уровню воздействия на гидрохимическое состояние подземных вод относятся к локальным, а по площади воздействия к – площадным.

Индустриальные объекты животноводства и сельскохозяйственной продукции. Эти техногенные объекты также развиты в пределах бассейна р. Ахангаран и являются определяющими гидрогеохимическое состояние подземных вод. Их воздействие происходит в условиях неизбежных потерь отходов животноводческих комплексов и переработки сельскохозяйственной продукции на участках их хранения. Вследствие такого процесса проявляется химическое и бактериологическое загрязнение подземных вод. Примером таких объектов можно назвать животноводческий комплекс АГМК, откормочную базу АО «Узмясомолоко», птице фабрики фермерских хозяйств и др. Подобные техногенные объекты по уровню воздействия на гидрогеохимическое состояние подземных вод относятся к локальным, а по площади воздействия к площадным.

Хвостохранилища, шламохранилища горнорудных и энергетических промышленных предприятий. Аналогичные техногенные объекты преимущественно развиты на прилегающих территориях г.г. Ангрен, Нурабад, Алмалык. Это золошлакоотвалы Ангренской и Ново-Ангренской ГРЭС, гидроотстойники АО «Узбеккумир», шламоотвалы АГМК и др. Эти техногенные объекты являются одним из основных определяющих гидрогеохимическое состояние подземных вод долины р. Ахангаран. По уровню воздействия на состояние подземных вод эти объекты относятся к локальным, а по площади воздействия к площадным.

Под воздействием описываемых объектов происходит преимущественно линейное изменение гидрогеохимического состояния подземных вод в условиях неизбежных инфильтрационных потерь жидкой фазы промстоков предприятий. Этот процесс вызывает химическое загрязнение подземных вод и ухудшение эколого-гидрогеологической обстановки территорий.

Свалка или складирование твердых отходов промышленных предприятий. Данные техногенные объекты также сконцентрированы, в основном, в пределах Ангрен-Алмалык-Ахангаранского промышленного региона. Это отвалы пустых пород угольного разреза АО «Узбеккумир», АО АГМК, шлакоотвалы Ангренской ГРЭС, АГМК, свалка отходов АО «Ахангаранцемент» и АО «Алмалыкский» «Аммофос» и др. Воздействие объектов на гидрогеохимическое состояние подземных вод протекает в условиях окисления бедной рудной минерализации или отходов после первичной обработки использованного сырья или радиационных веществ. В результате подобных процессов проявляется химическое загрязнение подземных вод. По уровню воздействия на гидрогеологическое состояние подземных вод эти объекты относятся к локальным, а по площади воздействия к площадным.

Накопители для хранения нефтепродуктов (нефтебазы, АЗС). К данным объектам, в первую очередь, необходимо отнести Ангренский нефтетерминал и многочисленные емкости АЗС в пределах городов Ангрен, Нурабад, Ахангаран, Алмалык, Пскент, Бука, Бекабад и др. Воздействие аналогичных техногенных объектов на гидрогеохимическое состояние подземных вод протекает в условиях миграции, рассеивания нефтепродуктов. В подобных условиях проявляется ухудшение качества подземных вод за счет растворенных или взвешенных (эмульгированных) нефтяных веществ. По уровню воздействия на гидрохимическое состояние подземных вод эти

объекты относятся к локальным, а по площади воздействия – к площадным. Как техногенные объекты с негативным воздействием на природную среду можно выделить локальные утечки промстоков непосредственно с промплощадок различного масштаба производств, а так же утечку коммунально-бытовых стоков при сконцентрированном проживании населения в городах или поселках городского типа.

Изменение сложившегося гидрохимического состояния подземных вод в условиях утечки промышленных и коммунально-бытовых стоков и их непосредственное проникновение до зеркала грунтовых вод проявляется в загрязнении качественного состава подземных вод. По уровню воздействия на состояние подземных вод эти объекты относятся к локальным, а по площади воздействия – к площадным.

В пределах долины р.Ахангаран за последние десятилетия получили интенсивное развитие горнодобывающая, химическая, энергетическая, металлургическая отрасли промышленности, а также отрасли, связанные с переработкой хлопка-сырца. Все это привело к накоплению значительных объемов отходов, которые вывозятся на свалки, занимающие значительные площади.

Выводы. К особенностям гидрогеологических условий урвненного режима и изменения гидрохимических показателей подземных вод Ахангаранского месторождения можно отметить:

1. Наиболее водообильным и основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения района является водоносный горизонт, приуроченный к хорошо проницаемым аллювиальным верхнечетвертичным и современным отложениям.

2. Изменения гидродинамических и гидрохимических показателей подземных вод участков месторождения меняются следующим образом:

– *Ангренский участок* – повсеместно спад среднегодовых уровней от 0,57 м (нижние террасы) до 0,25 м (верхние террасы).

– *Нурабад-Ахангаранский участок* спад среднегодовых уровней в пределах верхних террас – 0,05 м, подъем в низких – 0,18 м. По сравнению 2006 г. подъем среднегодового уровня в пределах верхних террас – (+1,31 м), в низких террасах – (+1,77 м).

– *Канбур-Теляуский участок* характеризует естественный режим подземных вод, где отсутствуют групповые водозаборы. Глубина залегания уровня подземных вод в пределах низких террас изменяется от 1,52-3,79 м до 11,13-14,6 м, а в пределах верхних террас от 28,02-30,8 м до 35,1-39,95 м.

– *Теляу-Карахтайский участок* подъем среднегодового уровня (0,82 м) в пределах низких террас в пределах верхней террасы, спад на 0,21 м.

– *Сартамалинский участок*: повсеместный спад среднегодового уровня от 1,01 м (приречная зона) до 0,08 м (низкие террасы).

– *Ташско-Алмалыкский участок*: также повсеместный спад среднегодовых уровней от – 0,53 м (низкие террасы) до – 0,56 м (верхняя терраса).

– *Саганакский участок* – подъем среднегодового уровня на 0,08 м а в пределах верхних террас, а в низких спад на (– 0,73 м).

– *На участках Геджигенской и собственно Ахангаранской ветви* спад среднегодовых уровней и соответственно составляет 0,4 м и 0,19 м. В результате ведения мониторинговых исследований установлено, что под влиянием депрессионной воронки групповых водозаборов Алмалыкского комплекса, в центральной полосе долины р.Ахангаран, самые низкие положения среднегодовых уровней (18,08-19,57 м кв.ГХК-18/2) отмечаются от Алмалыкского гидроствора до створа Алмалыкская.

– *На Кераучинском гидростворе* величина подъема среднегодовых уровней подземных вод за счет инфильтрационных потерь из промплощадок, по сравнению с восточной частью Саганакского участка если в предшествующем периоде составляло 9,63 м, то сейчас – 10,27 м.

3. Загрязнение подземных вод в левой прибортовой части Ангренского участка связано со сбросом рудничных вод из штольневых горизонтов рудника Семгран в одноименный сай и из штольневых горизонтов рудника Семгран в одноименный сай.

4. Загрязнение подземных вод «Ташкентского» питьевого водозабора в основном связано с поступлением загрязненных подземных вод, поступающих по аллювиально-пролювиальным отложениям древней поймы Накпайся, которая засыпана отвалами карьеров Кургашин и Кальмакыр.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ковалев Ю.С. Кучухидзе Т.В. Об оценочных показателях проявления природного маловодья источников формирования ресурсов месторождений подземных вод // Геология ва минерал ресурслари. Ташкент, 2006.
2. Кононеров Р.М. Результаты поиска подземных вод в неоген нижнечетвертичных отложениях Пскентского месторождения для обоснования хоз.питьевого водоснабжения сельских населенных пунктов Пскентского района. (Отчет Пскентской ГПП за 2006 г.). Фонды Приташкентской ГРЭ.
3. Утабаев Н., Заморин О.П., Жуманов Ж. Ведение Государственного мониторинга подземных вод на территории Ахангаранского бассейна и Дальверзинской степи Ташкентской области (2007-2010 гг.). Фонды Приташкентской ГРЭ.



УДК: 550,8:528

Мунира АБДУНАБИЕВА,
Ташкентский государственный технический университет
Геология, минералогия и петрография. в.б.доцент
E-mail: Munira.Abdunabieva.tdtu@gmail.com

Профессор Адилханов К.Х. на основе отзывов

CONDITIONS FOR LOCALIZATION OF GOLD IN DEPOSITS (SOUTH NURATA MOUNTAINS)

Abstract

Thus, pyrite oxidation products are favorable for gold coarsening in oxidation zones. Gold grades in oxidation zones are almost the same as in primary ores. Therefore, by the composition of oxidized ores, one can judge about mineralization at depth.

Key words: gold, ore component, sulfide compound, mineral compound, mineral.

OLTIN KONLARIDA MAHALLIYLASHTIRISH SHARTLARI (JANUBIY NUROTA TOG'LARI MISOLIDA)

Annotatsiya

Shunday qilib, pirit oksidlanish mahsulotlari oksidlanish zonalarida oltinni quyish uchun qulaydir. Oksidlanish zonalarida oltin navlari deyarli birlamchi rudalarniki bilan bir xil. Shunday qilib, oksidlangan rudalarning tarkibiga qarab, mineralizatsiyani chuqurlikda aniqlash mumkin.

Kalit so'zlar: oltin, madan tarkibiy qismi, sulfid birikmali, foydali birikma, foydali qazilma.

УСЛОВИЯ ЛОКАЛИЗАЦИИ ЗОЛОТА В МЕСТОРОЖДЕНИЯХ (ЮЖНО-НУРАТИНСКИХ ГОР)

Аннотация

Таким образом в зонах окисления для укрупнения золота благоприятными являются продукты окисления пирита. Содержание золота в зонах окисления почти одинаковы содержаниями в первичных рудах. Поэтому по составам окисленных руд можно судить и об оруденении на глубине.

Ключевые слова: золото, руда, колчедан, полезный компонент, полезное ископаемое.

Введение. Изучение геологических условий размещения и минералогического состава золоторудных месторождений Каратауских гор позволяет выделить несколько типов формаций, относящихся к гидротермальному генетическому типу, с которым связаны золото-вольфрамовая и золоторудная минерализация [6]

Все известные в Зиятдинском рудном поле месторождения, обособленные рудные тела и рудопроявления размещены в пределах северного крыла Катармайской антиклинали, внутри субширотной крутопадающей Каракутанской зоны глубинных разломов. Наибольшие промышленные скопления золота зафиксированы в ее Кизибинской ветви, меньше – в Каракутанской и, в единичных случаях – в Северной ветви [2]

В пределах рудного поля распространена катармайская свита нижнего девона (D_{1kt}) она принадлежит к оливин-базальтовой ассоциации, развитие которой связано с образованием вулканогенных прогибов и рифтоподобных структур на окраине геосинклинали. При этом вулканогенные тела во многих случаях имеют согласное с вмещающими породами залегание, а на глубине могут быть связаны в единые вулканические структуры.

Катармайская свита по литологическим особенностям подразделяется на 4 подсвиты, имеющие постепенные переходы между собой.

Первая подсвита (терригенно-вулканогенная, D_{1kt1}) представлена терригенно-вулканогенными породами и сложена агломератовыми туфами базальтового состава с прослоями и линзами слюдисто-полевошпат-кварцевых сланцев, мраморов, доломитов, известняков и кремнистых пород. Мощность подсвиты составляет более 600 м.

Вторая подсвита (карбонатно-терригенная, D_{1kt2}) сложена кристаллическим сланцами темно-серого цвета с прослоями метабазитов, карбонатных пород и кварцитов.

Третья подсвита (вулканогенно-терригенная, D_{1kt3}). Сложена подсвита переслаивающимися неравномерно метаморфизованными слюдисто-полевошпат-кварцевыми, слюдисто-кварц-полевошпатовыми, полевошпат-кварц-слюдистыми, алевролитоглинистыми, глаукофановыми сланцами, филлитами с резко подчиненным количеством прослоев и линз доломитов, известняков, песчаников, гравелитов, конгломератов, многочисленными прослоями, линзами туфов, агломератовых туфов базальтового, оливин-базальтового состава мощностью до 200,0 м и протяженностью от первых сотен метров до 10 км и более.

Четвертая подсвита (терригенная, D_{1kt4}). Представлена монолитной толщей темно-серых слюдисто-полевошпат-кварцевых, слюдисто-кварц-полевошпатовых сланцев с прослоями филлитов, кремнистых сланцев и, реже, гравелитов, метабазитов. Мощность прослоев до 0,5 м, метабазитов – до 20 м. Видимая мощность подсвиты более 2200 м [5]

Мезокайнозойские отложения, слагающие предгорья, обрамляют палеозойский фундамент и представлены верхнемеловым комплексом, состоящим из глин, алевролитов, песчаников, гравелитов и конгломератов. Отложения палеогена сложены известковистыми доломитами, мергелями, глинами, алевролитами и песчаниками. Мощность меловых и палеогеновых отложений достигает 150 м.

Четвертичные отложения развиты по руслам временных водотоков, склонам пологих вершин. Сложены элювиальными, делювиальными, пролювиальными и коллювиальными образованиями. По склонам гор мощность отложений колеблется в пределах первых метров, а в долинах временных водотоков – до первых десятков метров.

На площадях месторождений отмечаются несколько разновидностей золота, которые относятся к определенной устойчивой парагенетической ассоциации. Отсутствие прямых признаков отношения золота к той или иной ассоциации затрудняет установить его разновидности. Поэтому нам приходилось использовать косвенные признаки.

Золото кварц-пирит-арсенопирит-шеелит-золоторудной ассоциации является самой ранней разновидностью минералообразования. Золото здесь ассоциирует с кварцем, хлоритом, шеелитом, пиритом арсенопиритом и другими минералами. Оно концентрируется в кварцевых жилах в песчано-сланцевых отложениях. Основными носителями золота являются пирит и арсенопирит. В составе шеелита по данным аналитических работ золото не содержится. В основном золото данной ассоциации является тонкодисперсным. Но результаты пробирных и спектральных анализов показывают высокое содержание золота в пробах, золото данной ассоциации является высокопробным 890-920.

Золото кварц-пирит-арсенопирит-золоторудного комплекса ассоциируется с арсенопиритом, пиритом и другими минералами ранее сульфидного комплекса, слагающими зоны прожилков, гнезд, вкрапленности в кварцевых жилах. Значительная масса тонкодисперсного золота рассеяна в вкрапленниках арсенопирита и пирита в рудах данной ассоциации. Связь золота с сульфидными рудами объясняется его халькофильными свойствами.

Золото кварц-пирит-галенит-сфалерит-золоторудной ассоциации более крупное, чем раньше его генерации, преобладают золотины мелкого и среднего класса. Но количество его невелико. Размеры золотинок 0,05-0,25 мм. Золотинки встречаются в виде пленки, крышчатых, комковидно-интерстициальных формах. Цвет серебристо-желтый, тончайшая пленка высокопробного желтого цвета - покрывает почти нацело всех золотинок с небольшими просветами. Вместе с самородным золотом встречается и кюстелит. Цвет кюстелита серебристый в черной пленке. В кюстелите развиты красно-бурые пленки гидроокислы железа. В некоторых случаях обнаружены золотины в сростании с галенитом. Золото данной ассоциации является низкопробным. Об этом можно судить и по цвету золотинок. Серебристо-желтый и серебристый цвет характерен для первичного золота и кюстелита. Крупнозернистое видимое золото в кварц-пирит-галенит-сфалерит-золоторудной ассоциации чаще всего положено на более ранние парагенетические ассоциации, содержащие тонкодисперсный металл. Оно располагается интронитионально, инкрустирует грани кристаллов сульфидов или размещается в пустотах.

Зерна золота обычно включены в минералы в качестве механической примеси, это легко обнаруживается при изучении шлифов. Золотоносность сульфидов данной ассоциации неравномерна и концентрация золота в одинаковых сульфидах из разных рудных тел отличается друг от друга. Уровень содержаний и вид концентратора варьирует в зависимости от изменения давлений, температурных условий и состава раствора. Эффективными осадителями золота являются сульфасоли, галенит и сфалерит. Таким образом крупные кристаллы сульфидов ранних генераций, образующегося в гидротермальном растворе, содержит более низкое содержание золота. Золотоносность парагенетических ассоциаций повышается не только снижением температуры и давления, но и при изменении химического состава раствора.

В золото-полиметаллических рудных телах золотоносность минералов регулируется их общим взаимодействием с раствором и определяется установлением электронных равновесий.

Кварц-галенит-серебро-золоторудная парагенетическая ассоциация является завершающей стадией минералообразования рудного этапа. Эта ассоциация отличается от предыдущих ассоциаций более высоким содержанием серебра, свинца и сурьмы. Золота намного меньше, чем у других ассоциаций. Основные минералы данной ассоциации образовались в низкотемпературных условиях и более поверхностных участках. В этой ассоциации видимого золота не обнаруживается, но его содержание в некоторых пробах высокое.

Высокое содержание серебра и поздних сульфидов является индикатором «слепого» промышленного оруденения золота. Это обосновано закономерностями зонального размещения определенных типов минерализации.

Изучение минералого-геохимического состава кварц-галенит-серебро-золоторудной ассоциации показывает, что рудные тела в меньшей степени скрыты эрозийной поверхностью, в связи с чем, его промышленные перспективы представляются более предпочтительными.

Высокое содержание золота содержится в образованиях зоны окисления. Здесь золото считается метаморфизованным, если в нем сохранились первичные признаки, если утрачены эти признаки -вторично-метаморфогенное.

Для золота зоны окисления характерными свойствами являются микропарагенезис с вторичными минералами, укрупненные размеры золотинок, высокопробность и зональное внутреннее строение.

В зонах окисления при окислении сульфидов происходит растворение тонкодисперсного золота и переотложение его, сопровождающееся укрупнением. В начальную стадию окисления пирита золото присутствует в виде мельчайших изометрических выделений в плотных массах гидрогетитов, замещающих пирит. В псевдоморфозной стадии отмечаются более крупные размеры золотинок, приуроченные к трещинкам усыхания в гидрогетитовых образованиях.

Блеклая руда (преимущественно теннантин) встречается вместе с другими рудными минералами в виде единичных зерен 0,002-0,02 мм в пирите вмещающих пород. Особенно много блеклой руды отмечалось в северной части зоны на глубинах 200-300м, где в одной из скважин на глубине 267м были вскрыты её массивные проявления.

Таблица 1.

Химический состав золотоносных жильных систем площади Кизибинская

Окислы	Номера проб	
	3А - 6	3А-36
SiO ₂	94.20	71.20
NaO	0.05	2.38
MgO	0.13	1.13
Al ₂ O ₃	0.39	5.43

P_2O_5	0.015	0.069
K_2O	0.14	1.09
CaO	0.58	0.50
TiO_2	-	0.52
MnO	0.07	0.03
$Fe_{обш}$	1.66	2.99
Cr_2O_3	-	0.012
S _{сульфиди}	0.08	0.2
SO_3	0.05	0.2

Из (таблица 1) видно что преобладает кварц, полевых шпатов, карбоната, гидроокислов железа, марганца, пирит, пирротина.

Неправильные редко изометричные золота наблюдаются среди рыхлых и плотных масс гидрогетита. Для этой стадии окисления пирита характерным является относительно небольшое укрупнение, переотложенного золота, поэтому золотишки имеют мельчайшие размеры. Видимое золото встречается в поздних стадиях окисления пирита. Размеры золотинок колеблются от 0,02 до 0,3-0,4 мм, иногда достигают до 0,7-0,8 мм. Оно приурочено к рыхлым гетитовым образованиям по пириту, а в гидрогетитах встречается реже или отсутствует.

В продуктах окисления арсенопирита видимого золота не обнаружено, хотя в первичном арсенопирите содержится высокое содержание тонкодисперсного золота. Значит в процессе окисления арсенопирита укрупнение золота менее существенно. Это объясняется химизмом окисления сульфидных минералов различными.

Заключение и предложения (Conclusion/Recommendations). Таким образом в зонах окисления для укрупнения золота благоприятными являются продукты окисления пирита. Содержание золота в зонах окисления почти одинаковы содержаниями в первичных рудах. Поэтому по составам окисленных руд можно судить и об оруденении на глубине.

ЛИТЕРАТУРА

1. Геология полезных ископаемых Узбекистана Т., Фан., 1998
2. Шадрин В.Л. Предварительная оценка рудных тел и поиски золота на Центральной площади Зиятдинского рудного поля. Самарканд, 2007 г.
3. Петровская Н.В. Самородное золото. – М., Наука, 1973.-346с-347с.
4. Цой В.Д., Королева И.В., Мундузова М.А., Захидов А.Р. Нетрадиционный апокарбонатный тип золотого оруденения Узбекистана.- Т.; ГП «НИМР», 2011.- 174с
5. Карабаев М.С. Минералого – геохимические особенности золотого и золото–редкометалльного поисково – оценочные критерии: Автореферат.дисс., докт. г.-м. наук.- Т. 2017.-54-55с.
6. Пирназаров М.М. Золото Узбекистана:
7. Рудно-формационные типы прогнозно-поисковые модели и комплексы.-Т.; ГП “ИМР”, 2017-248с.
8. Проценко В.Ф. Метаморфизм и рудогенез в черносланцевых толщах Средней Азии. Т. ГП ИМР, 2008.
9. Никитина О.Н., Паносюченко В.К. О тектонической природе каракудукской полосы в горах Султанувайс. Геология и минеральные ресурсы. 2005, №3.
10. Шадрин В.Л. Обобщение и анализ результатов эксплуатационных работ по Каракутанскому рудному полю с оценкой прогнозных ресурсов золота. Самарканд, 2002г.
11. Шадрин В.Л. Детальная оценка рудных тел и поиски золота на Можарской площади и Зиятдинском рудном поле. Самарканд, 2005г



УДК: 551.1.1

Бехзод АБДУРАХМАНОВ,
старший преподаватель, Ташкентский государственный технический университет
E-mail: begzod3738@mail.ru
Бекзод АЛЛАЯРОВ,
и.о.доцент, Ташкентский государственный технический университет
E-mail: bekzodallayarov19821901@gmail.com

ТДТУ доцент, д.г.-м.н. Хайитов О.Г. на основе отзывов

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ПЛОЩАДИ И ЛОКАЛЬНЫЕ СТРУКТУРЫ С ВЫСОКОЙ ВЕРОЯТНОСТЬЮ АККУМУЛЯЦИИ ЗАЛЕЖЕЙ УГЛЕВОДОРОДОВ

Аннотация

В статье дается геологическая основа геологического строения юрских отложений в обломках Судочьего прогиба и перспективы добычи нефти и газа, расположение коллекций углеводородов и их связь с определенными тектоническими элементами, а также условия сохранения и формирования залежей углеводородов, вопросы, связанные с литолого-фазовой и палеогеографической структурой, проводимой на месторождении.

Ключевые слова: Судочьий прогиб, коллектор, нефть, газ, нефтегазаносность, Арал, прогиб, поднятие, вал, структура, тектоника, осадочный чехол, скважина, разрез, отложения, порода.

УГЛЕВОДОРОД КОНЛАРИНИНГ ТЎПЛАНИШИ ЭҲТИМОЛИ ЮҚОРИ БЎЛГАН ИСТИҚБОЛЛИ МАЙДОНЛАР ВА ЛОКАЛ ТУЗИЛМАЛАР

Аннотация

Мақолада Судочий ботиклигидаги юра ётқизикларининг геологик тузилиши ва нефт-газга истикболлиги, углеводород тўпламлирининг жойлашиши ва уларнинг маълум тектоник элементларга боғланганлигини геологик асосланиши берилган, шунингдек, углеводород уюмларини сакланиш ва шаклланиш шароитлари, майдонда олиб борилган литологик-фацials ва палеогеографик тузилишига оид масалалар кўриб чиқилган.

Калит сўзлар: Судочий эгиклиги, коллектор, нефть, газ, нефтгазлилик, Орол, эгилма, кўтарилма, тепалик, тузилма, тектоника, чўкинди қават, қудуқ, кесма, ётқизиклар, жинслар.

PROMISING AREAS AND LOCAL STRUCTURES WITH A HIGH PROBABILITY OF ACCUMULATION OF HYDROCARBON DEPOSITS

Abstract

The article presents the geological basis of the geological structure of the Jurassic sediments in the Sudocha debris and the prospects for oil and gas production, the location of hydrocarbon collections and their connection with certain tectonic elements, as well as the conditions for the preservation and formation of hydrocarbon deposits, issues related to the lithological-phase and paleogeographic structure carried out at the field.

Key words: Ustyurt, Aral, trough, uplift, swell, structure, tectonics, sedimentary cover, well, section, sediments, rock.

Введения. Для решения проблемы поисков залежей нефти и газа, связанные с зонами литологического выклинивания и стратиграфического несогласия отложений в пределах любого нефтегазоносного бассейна, необходимо четко представлять условия формирования этих зон, а также геологические особенности возникновения в них литологическим и тектонически экранированных ловушек, способных накапливать в себе нефть и газ.

Для прогнозной оценки перспектив нефтегазаносности Судочьего прогиба и поисков УВ -х залежей основное внимание сосредотачивается на изучение особенностей геологического строения прогиба, литолого-стратиграфических характеристик песчаных горизонтов и фацально-палеогеографических условий образования осадков. Это вызвано тем, что многие из открытых в Судочьем прогибе месторождений УВ оказались связанными с литологическими выклиниваниями пород-коллекторов и тектонически экранированными ловушками, образованных в определенных фацально-палеогеографических условиях [6].

Обзор литературы. В соответствии с проведенными исследованиями литолого-стратиграфических и фацально-палеогеографических особенностей юрской терригенной формации Судочьего, было прогиба выявлено преимущественное распространение русловых, руслово-пойменных и пойменно-озерных зон (руслово-пойменные и подгорноверные фации), благоприятно способствующих лито-фацальным условиям формирования и сохранения УВ-залежей.

При этом основное внимание было уделено литологическим, вещественным и коллекторским свойствам пород разреза, которые являются результатом изучения керновых и шламовых материалов, полученных в процессе поисково-разведочных работ на нефть и газ [5]. Следовательно, для оценки перспектив нефтегазаносности юрских терригенных отложений исследуемой территории по литолого-фацальным предпосылкам можно сделать следующие выводы:

1. В восточной части Судочьего прогиба, установлено движение палеореки с северо-востока к юго-западу. Шириной зоны – от 25 до 75 км, сложена она переслаиванием русловых конгломератов, гравелитов, песчаников, а также паттумами и пойменными алевритами и аргиллитами. Общая мощность нижнеюрских отложений от 225 до 280 м, соответственно на пл. Муйнак (скв.№1) и Вост Муйнак (скв.№1). Судя по увеличению мощности этих отложений в

сторону востока отмечается тенденция к увеличению мощности отложений и грубообломочной составляющей в куанышском песчаном горизонте. Толща лейаса (куанышский горизонт) и нижняя часть ааленского яруса (муйнакский горизонт) с общей мощностью 545 м была испытана методом аэризации. При этом приток нефти и газа не получен, а в испытании двух глинисто-песчаных интервалов (2817-2824 м и 2800-2805 м), дали притоки воды с нефтью. Вопрос нефтегазоносности ниже-среднеюрских терригенных отложений остается здесь открытым, т.к. автор считает необходимым доизучить конкретно песчаные и конгломератовые пласты вышеупомянутых куанышского и муйнакского горизонтов.

2. Судя по прогнозируемой профильной модели (по линии расположения пл. Бердах, Вост. Бердах, Учсай, Кызылшали) строения находящихся в ней структур являются брахиантиклинальной осью и имеют широтное направление [2]. При этом, их сводовая часть расположена на площадях Вост. Бердах и Учсай, где выявлены две залежи УВ, являющихся сводовыми, приуроченными к двум куполам (рис. 1.).

Надо отметить, что по кровле аральского-2 горизонта однокупольная структура превратилась в двухкупольную. Такое залегание отложений данного горизонта продолжалось до кровли нижней юры. А по строению кровли нижней юры, эта структура снова перешла в однокупольную, с расположением на периферии скв. №4. Она стала очень пологой, поэтому едва заметной. В нижней части разреза (по куанышскому-2 горизонту) свод структуры заново смещается в районе скв. №5. Установленные здесь залежи УВ также связаны со сводами. Следовательно, в направлении месторождения Учсай появляются несколько новых продуктивных песчаных линз, которые нуждаются в дальнейшем оконтуривании линз и приуроченных к ним залежей.

4. Участок между площадями Кабанбай, Шимолий Арал, Сев. Урга, Вост. Куаныш, где в раннеюрских отложениях была развита стержневая русловая зона с направлением палеорек с севера на юг. На востоке и западе данная зона замещается на пойменно-озерные зоны.

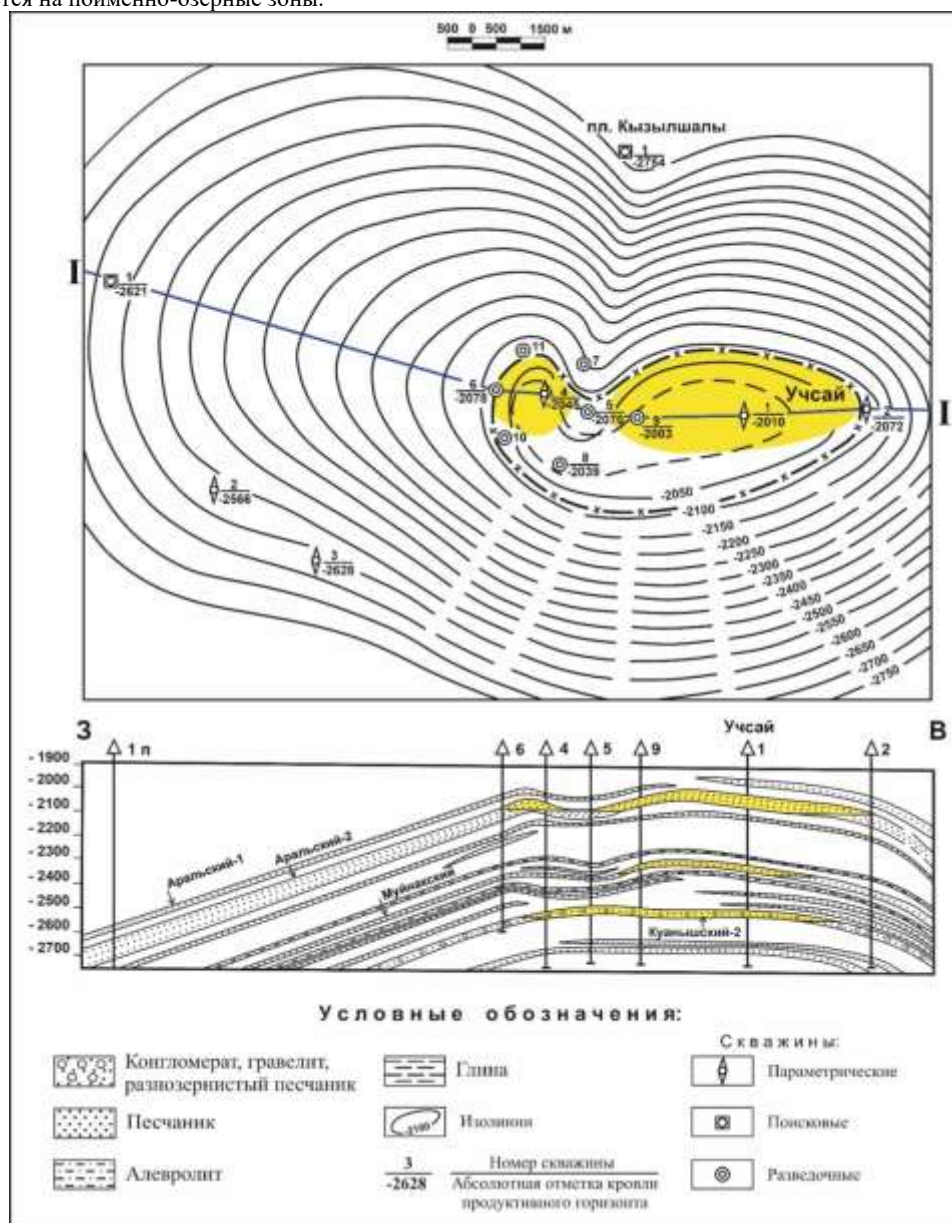


Рис. 1. Структурная карта и модель современного строения продуктивной части юрских песчаных горизонтов Судочьего прогиба, 2020 г.

Ширина стержневой русловой зоны составляет 25 км. Она сложена неравномерным переслаиванием конгломератов, алевролитов и глин. Общая мощность нижнеюрских отложений – около 800 м, вскрытая мощность нижней юры на пл. Кабанбай-1 ~ 786 м, на пл. Шимолий Арал-1 ~ 675 м. В тоже время на пл. Мурун-1П мощность сокращена втрое ~ 236 м, что свидетельствует о наличии здесь разлома, который может быть тектоническим экраном для грубообломочных пластов конгломератов, гравелитов и песчаников. Их мощность изменяется от 20 до 70 м. При испытании пл. Мурун-1П из песчаных пластов нижней юры был получен газ с дебитом 3,3 тыс. м³/сут. На площади Кабанбай нижнеюрские отложения вообще не были испытаны. По мнению автора, эта – бывшая фациально-стержневая русловая зона, в современном плане является перспективной на скопление УВ.

4. В юго-восточной части Судочьего прогиба между площадями Арал, Шагырлык, Тахтакаир и Кунград, также развита русловая стержневая, руслово-пойменная и подгорноеверная фации [3]. Они сложены неравномерным переслаиванием песчаных, алевроитовых и глинистых пластов. В подошвенной части разреза, на пл. Чинк-1П залегает 100 м песчаный куанышский горизонт с прослоями маломощных алевролитов и глин. Вскрытая мощность нижнеюрских отложений на пл. Тахтакаир составляет 527 м. Отложения данного горизонта распространяются в сторону юга, к Караумбет-Кунградскому палеоподнятию и далее – выклиниваются. Поэтому рекомендуется провести здесь детальные сейсморазведочные работы.

5. Участок, находящийся между площадями Атау, Жагис и Жага, где была также развита стержневая русловая фация, а по периферии – пойменно-русловая. Ширина участка 70 км, по периферической части палеоподнятия 30 км. На близлежащих площадях (Урга, Дали) мощность ааленских отложений составляет 300-350 м, а на Вост. Куаныше, она увеличивается до 400 м. На этих площадях, в подошвенной части ааленского разреза, выделяется приблизительно 200 метровая русловая песчано-конгломератовая толща (муйнакский горизонт). На выделенном участке русловые фации при переходе в сторону юга-востока замещаются пойменно-озерными образованиями. Далее они при распространении в сторону юго-востока, затем выклиниваются к палеоподнятию, поэтому данная зона выклинивания имеет поисковый интерес на залежи УВ.

6. На представленной в работе фациально-палеогеографической карте байосского времени выделен участок, окаймляющий Кызылкумское палеоподняtie – с севера шириной 85 км, с юга – 20-40 км (см. рис. 4.3). Данный участок включает площади Жилтырбас, Аркакунград и Раушан. На выделенном участке закартированы русловые, пойменные, а по периферии палеоподнятия пойменно-озерных фаций. В северной части выделенного участка русловая фация имеет продолжение в направлении с севера-востока на юго-запад. Общая мощность байосских отложений на пл. Жылтырбас составляет всего 83 м, а на пл. Тахтакаир (вниз по руслу палеореки) – увеличивается до 213 м. Здесь, в подошвенной части байосского разреза аламбекские-1, 2 русловые песчаные горизонты объединены и их мощность доходит до 120 м. Автору кажется, что данная русловая, руслово-пойменная и пойменно-озерная зоны, которые выклиниваются в сторону Кызылкумского палеоподнятия имеют положительные поисковые признаки на обнаружение промышленных УВ-залежей.

Методология исследования. При поисках и разведки на нефть и газ длительное время практиковался метод оценки перспектив продуктивности юрских отложений по результатам отдельных видов геологических исследований, причем иногда прогноз осуществлялся по результатам узких, специальных направлений этих видов исследований. Поэтому практические рекомендации не всегда оказывались однозначными, поскольку получаемые результаты по каждому виду исследований, при совместном их рассмотрении, зачастую оказывались противоречивыми. В этом отношении предлагаемые в работе литолого-фациальные исследования обладают бесспорным преимуществом, так как рассматриваемый аспект базируется на анализе предыдущих аспектов (структурно-тектонических, геохимических, геодинамических и геофизических исследований) и выступает как завершающий обобщающий результат.

Анализ и результаты. В данной работе, именно на этой основе, производились все последующие исследования в направлении детализации литолого-фациальных и палеогеографических построений, где изучен и использован комплекс лито-фациальных условий формирования юрских терригенных образований и их нефтегазоносность. Для установления истории геологического развития района и литолого-стратиграфического расчленения разрезов, а также закономерностей размещения фациальных типов юрских отложений исследуемой территории, обобщены фактические материалы, включая данные за последние десятилетия с использованием современной информационной технологии.

Следовательно, с целью прогноза перспектив нефтегазоносности юрской терригенной формации Судочьего прогиба по литолого-стратиграфическим и фациально-палеогеографическим предпосылкам можно использовать следующие выводы:

- по прогнозируемой профильной модели (по линии расположения пл. Бердах, Вост. Бердах, Учсай, Кызылшали) строения находящихся в ней структур имеют широтное направление и установленные здесь залежи УВ связаны со сводами. Следовательно, в направлении месторождения Учсай появляются несколько новых продуктивных песчаных линз, которые нуждаются в дальнейшем оконтуривании линз и приуроченных к ним залежей с помощью поисковых скважин.

- в северной и северо-восточной частях Судочьего прогиба в ранне- и среднеюрских терригенных отложениях была развита стержневая русловая зона (руслово-пойменная и подгорноеверная фации) с направлением палеорек с севера на юг, сложенные неравномерным переслаиванием конгломератов, алевролитов и глин мощностью более 700 м, которая является перспективной на скопление УВ;

- в юго-восточной части исследуемой территории также развита русловая стержневая, руслово-пойменная и подгорноеверная фации, представленные терригенно-глинистыми пачками, которые в сторону юга, к Караумбет-Кунградскому палеоподнятию выклиниваются, образуя литологические и структурно-тектонические ловушки, где целесообразно провести детальные сейсморазведочные работы с последующим бурением глубоких поисковых скважин.

- в подошвенной части байосского разреза песчаные горизонты (русловая, руслово-пойменная и пойменно-озерная зоны) выклиниваются в сторону Кызылкумского палеоподнятия, где предположительно могут быть литологические ловушки УВ-залежей;

- рекомендуется постановка поисковых детальных сейсморазведочных работ МОГТ-2D, на перспективных участках, с целью выявления ловушек литологического типа (участок, к северу от Караумбет-Кунградского палеоподнятия, находящийся между площадями Сургиль, Муйнак, Алпомиш, Тахтакаир и Аркакунград);

Соответственно при окончательном решении вопроса о постановке поисково-разведочных работ на нефть и газ по геолого-геофизическим данным площадей, должны учитываться рекомендации, исходящие из результатов литолого-фациальных исследований.

Вывод. В данной работы могут оказаться полезными в поисково-разведочных работах на нефть и газ, приуроченных к ловушкам неантиклинального типа. В связи с постоянно ощущаемым дефицитом структурных ловушек, в Устюртском регионе, важную роль в поисковых работах на выявлении УВ-залежей, призвано сыграть прогнозирование зон, благоприятных для размещения ловушек неантиклинального типа. Установление путей усиленного выноса песчаного материала, в период накопления пород юрской терригенной формации, имеет первостепенное значение при оконтуривании не только зон выклинивания гранулярных коллекторов, но и (в данном случае) песчаных коллекторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хайитов Н.Ш. Оперативные лабораторные (литолого-петрографический, минералогический, палеонтологический, геохимический и лито-физический) анализы керн, изучены физико-химических свойств нефти и газа и пластовых вод параметрической скважины №1П Самской площади (Северный Устюрт). Фонды ИГИРНИГМ, 2003. -С.20-30.
2. Особенности геологического строения и перспективы нефтегазоносности глубоко залегающих палеозойских отложений Бердахского вала Устюртского региона. Фонды ИГИРНИГМ, 2018. -С.108-132.
3. Юлдашева М.Г. Детализация строения нижнеюрских отложений Куаныш-Коскалинского вала и Судочьего прогиба Устюртского региона с целью прогнозирования нефтегазоперспективных зон. Фонды ИГИРНИГМ, 2019. - С.106.
4. Юлдашева М.Г. Детализация строения нижнеюрских отложений Куаныш-Коскалинского вала и Судочьего прогиба Устюртского региона с целью прогнозирования нефтегазоперспективных зон. Фонды ИГИРНИГМ, 2019. - С.106.
5. Методика поисков и разведки нефтегазоносных объектов нетрадиционного типа. -М.: Наука, 1990. -С.240.
6. Окнова Н.С. Неантиклинальные ловушки и их примеры в нефтегазоносных провинциях. // Нефтегазовая геология. Теория и практика. Санкт-Петербург, 2012. №1. -. http://www.ngtp.ru/rub/10/10_2011.pdf.
7. Абдуллаев Г.С., Долгополов Ф.Г. Геодинамика и нефтегазоносность литосферы Узбекистана. -Ташкент, «Уз НИО НГП», 2016. -С.345-362.
8. Абдуллаев Г.С., Иргашев Ю.И., Долгополов Ф.Г. и др. Методическое руководство по исследованию пород-коллекторов нефти и газа физическими и петрографическими методами.-Ташкент, НХК «Узбекнефтегаз», 2015. - С.98.
9. Абетов А.Е. О перспективах нефтегазоносности ниже-среднеюрских отложений площади Арал. // Узбекский журнал нефти и газа. 2002, №4. -С.17.
10. Абетов А.Е., Абдуллаев Г.С., Лабутина Л.И. и др. О геологическом строении юга Тахтакаирского вала (на примере площади Арка-Кунград). // Узбекский журнал нефти и газа. 2001, №4. -С.16-19.
11. Шарафутдинова Л.П., Джалилов Г.Г., Евсеева Г.Б. Литолого-фациальная и стратиграфическая характеристика юрских нефтегазоносных отложений Устюртского региона. // Сб. тез. V межд. молодеж. науч. практ. конф. «Новые технологии в газовой отрасли: опыт и преемственность». -М.: 2013. -С.60-62.
12. Шарафутдинова Л.П. Литолого-фациальные особенности и перспективы нефтегазоносности юрских отложений Северного Устюрта. Автореф. дис. доктора философии (PhD) по геол.-мин. наукам. Ташкент, 2019. -С.9-21.
13. Юлдашев Ж.Ю. Роль структурно-тектонических факторов в формировании и размещении залежей УВ в Арало-Устюртском регионе // Тез. межд. науч. практ. конф. «Теоретические и практические аспекты нефтегазовой геологии Центральной Азии и пути решения современных проблем отрасли». -Ташкент, 2009. -С.25-27.
14. Юлдашева М.Г., Абидов Х.А., Муратов А.С. К вопросу перспектив нефтегазоносности Устюртского региона // Тез. межд. науч. техн. конф. «Геодинамика и углеводородный потенциал бассейнов Центральной и Восточной Азии». -Ташкент, 2005. -С.130-131.



УДК: 624.131

Жонибек БОЗОРОВ,

ЎзРФА Сейсмология институтининг Сейсмик рисклар лабораторияси таянч докторанти

E-mail: j.bozorov1968@gmail.com

Азизжон МАНСУРОВ,

ЎзРФА Сейсмология институтининг Сейсмик рисклар лабораторияси стажёр-тадқиқотчи

E-mail: mansurovazizjon11@gmail.com

Фаррух РЎЗИМБОЕВ,

ЎзРФА Сейсмология институтининг Сейсмик рисклар лабораторияси стажёр-тадқиқотчи

E-mail: frozimboyev@gmail.com

Рухсора ТЕШАЕВА,

ЎзРФА Сейсмология институтининг Сейсмик рисклар лабораторияси стажёр-тадқиқотчи

E-mail: teshayeva.ruhsora.93@bk.ru

ON THE ISSUE OF THE INFLUENCE OF LOESS SOILS ON THE SEISMIC INTENSITY OF THE CONSTRUCTION SITE

Abstract

The article presents engineering and geological surveys, seismometric and seismic measurement studies of loess-like soils scattered over construction sites. As a result of the conducted studies, the regularities of the distribution of loess soils dispersed on the construction site along the relief and depth, the depth of groundwater in subsident loess soils, the degree of influence of physical, mechanical and seismic properties of soils on the seismic intensity were revealed. Taking into account the data obtained from the above-mentioned works, as well as the engineering and geological conditions of the area, it was found that the seismic intensity of the construction site for this place is higher than the points indicated on the seismic zoning map.

ҚУРИЛИШ МАЙДОНИНИНГ СЕЙСМИК ЖАДАЛЛИГИГА ЛЁСС ГРУНТЛАРИНИНГ ТАЪСИРИ МАСАЛАСИГА

Аннотация

Мақолада қурилиш майдонларида тарқалган лёссимон грунтларнинг инженер-геологик кидирувлар, сейсмометрик ва сейсморазведка ишлари тадқиқотлари олиб борилган. Ўтказилган тадқиқотлар натижасида қурилиш майдонида тарқалган лёсс грунтларининг рельеф ва чуқурлик бўйлаб тарқалиши, чуқувчан лёсс грунтларида ер ости сувларини жойлашиш чуқирлиги, грунтларнинг физик-механик ва сейсмик хусусиятлари сейсмик жадалликка қай даражада таъсири этиши ёритиб берилган. Юқоридаги ишлардан олинган маълумотлар, ҳамда майдоннинг инженер-геологик шароитини ҳисобга олган ҳолда ўша жой учун қурилиш майдонининг сейсмик жадаллиги сейсмик районлаштириш харитасида кўрсатилган баллдан юқори эканлиги аниқланган.

К ВОПРОСУ О ВЛИЯНИИ ЛЁССОВЫХ ГРУНТОВ НА СЕЙСМИЧЕСКУЮ ИНТЕНСИВНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

Аннотация

В статье рассмотрены инженерно-геологические изыскания, сейсмометрические и сейсморазведочные исследования лёссовидных грунтов, разбросанных по строительным участкам. В результате проведенных исследований были выявлены закономерности распределения по рельефу и глубине рассредоточенных на строительной площадке лёссовых грунтов, глубина залегания грунтовых вод в просадочных лёссовых грунтах, степень влияния физико-механических и сейсмических свойств грунтов на сейсмическую интенсивность. С учетом полученных данных от вышеуказанных работ, а также инженерно-геологических условий местности, установлено, что сейсмическая интенсивность строительной площадки для данного места выше баллов, указанных на карте сейсмического районирования.

Введение. Просадочные макропористые лёссовые и лёссовидные грунты широко распространены в сейсмоактивных районах Центральной Азии. Известно много проявлений землетрясений, в результате которых большое количество гражданских и промышленных сооружений было повреждено. Так, нанесён большой ущерб экономике и разрушены многочисленные здания и сооружения в следствии землетрясений таких как, Андижанское (1902), Ашхабадское (1948), Хаитское (Таджикистан, 1949), Ташкентское (1966), Джамбулское (Казахстан, 1971), Газлийское (1976, 1984), Назарбекское (1980), Спитакское (Армения, 1988), Суматрийское (Таиланд, 2004), Фукусима (Япония, 2011). По результатам макросейсмических исследований выявлены и зафиксированы разрушения многие здания и сооружения, оставшиеся оказались сильно деформированными или непригодными для дальнейшей эксплуатации [4].

Не смотря на то, что вопросы сейсмического районирования во многих случаях решаются весьма приближённо, поэтому встречаются серьезные ошибки при назначении балльности района. Так, например, Газли, по данным сейсмического районирования 1962 г., относился к зоне, которая характеризовалась в 6 баллов. В связи с этим многие сооружения в этом поселке были построены без специальных мероприятий по усилению сооружений антисейсмическими конструкциями. В 1976 году в этом районе произошло серия землетрясений силой 7 - 9 баллов. В связи с чем в этих районах большинство сооружений было разрушено.

Нами изучается реакция грунтов на сейсмические воздействия и возможные деформации грунтов при этих воздействиях: разжижение, просадки, потеря устойчивости склонов и др. Основной задачей является оценка влияния грунтовых условий на сейсмичность участка, т.е. определение величины поправки балльности за счёт состояния грунтов верхней части разреза. В настоящее время на территории республики Узбекистан в широких масштабах проводится строительства промышленных предприятий и сооружений для населения. Исходя из этого, в настоящее время актуальным вопросом является изучение сейсмической интенсивности, как городских территорий, так и строительных участков.

Лёссовые грунты, слагающие основания зданий и сооружений, обладают достаточной прочностью, что в естественных условиях обеспечивает несущую способность оснований. Однако при увлажнении лёссовых грунтов, находящихся в напряжённом состоянии под действием веса зданий и сооружений, а иногда и только под действием собственного веса, в них наблюдаются дополнительные деформации, называемые просадкой[2]. Процесс просадки представляет собой сложное физико-химическое взаимодействие воды с грунтом, вследствие которого снижается прочность структурных связей грунта и происходит его до уплотнения за счёт высокой исходной пористости, что, в свою очередь, ведёт к оседанию поверхности грунтовых оснований и деформациям сооружений. Как нам известно, конструктивный тип и инженерная подготовка строящихся на сегодняшний день зданий и сооружений осуществляется на основе карты сейсмического районирования. Сейсмическая интенсивность конкретного строительного участка на карте сейсмического районирования изменяется за счёт проведения детальных инженерно-сейсмологических работ, с учётом инженерно-геологических условий. Это означает, что изменение сейсмической интенсивности зависит от инженерно-геологических условий территории, а именно от типа осадочных грунтов, распространённых на строительной площадке, формы рельефа, мощности осадочного грунта, глубины залегания грунтовых вод, водонасыщенности грунтового массива, а также от ряда других техногенных факторов. В связи с этим, целью исследований является изучение инженерно-геологических условий с привлечением сейморазведочных работ в районах распространения осадочных грунтов. Задачей настоящей работы является установление влияния лёссовых грунтов на сейсмическую интенсивность строительной площадки.

Обсуждение результатов. В разные годы С.М.Касымовым, К.Ш.Нурмухамедовым, В.А.Исмаиловым, Н.Г.Мавляновой, Т.У.Артиковым, А.Ибрагимовым, А.Джураевым, Ларионовой Н.А.и мн.др. проводились макросейсмические исследования последствий сильных землетрясений с составлением карты изосейст и связанные со сравнительной оценкой влияния методов замачивания и силикатизации других видов технического улучшения лёссовых грунтов на изменение их сейсмических свойств как в городских, так и в региональных территориях. Основной задачей подобных исследований явилась инженерно-геологические исследования для сейсмического микрорайонирования. Устанавливались инженерно-геологические условия, которые могут оказывать влияние на приращение сейсмической интенсивности, с последующим их анализом и комплексной оценкой, а также составлением карты инженерно-геологического районирования, являющейся базой для МСР. Изучались основные компоненты инженерно-геологических условий, влияющие на природу сейсмической интенсивности: геологическое строение территории; вещественный состав; состояние и физико-механические свойства грунтов; тектонические, неотектонические и гидрогеологические условия; геоморфологическое положение и условия возникновения опасных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений.

Таким образом, установлена то, что на интенсивность землетрясения большое влияние оказывает один из основных факторов, определяющих инженерно-геологические условия, глубина залегания грунтовых вод. Если глубина залегания грунтовых вод находится в пределах 0-1 м, водоносные грунты состоят из суглинков, супесей, то сейсмическая сила возрастает на 1 балл, если в пределах 1-4 м – на 0,5 балла, если в глубине 10 м и более – на 0 баллов [1, 2, 3].

Анализ результатов. Задача инженерно-геологических исследований на строительных площадках, сложенных макropористыми лёссовыми грунтами, заключается в определении всей необходимой информации о распространении лёссовых грунтов по глубине и площади, а также о физико-механических свойствах, о положении уровня грунтовых вод. В процессе изысканий установлены геоморфология площадки строительства, описаны просадочные деформации. Лёссовые грунты изучались послойно, выделяя зоны и горизонты по литологическим признакам, так как они имеют большую мощность на исследуемой территории. [Участок исследований расположен вдоль автодороги ТКАД в МФЙ «Хасанбой» Ташкентского района Ташкентской области (рис. 1).



Рис.1. Результаты оценки приращения сейсмической интенсивности за счет грунтовых условий площадки расположения объекта «Строительство многоэтажного жилого дома, расположенного по улице Хасанбой дом № 2 МСГ Хасанбой Гузар Ташкентского района Ташкентской области».

В геоморфологическом отношении территория приурочена к поверхности четвёртой надпойменной террасы реки Чирчик. В геологическом строении участка принимают участие четвертичные пролювиальные отложения ташкентского комплекса (pQ^{ts}). В литологическом отношении от поверхности до 18,0 м участок сложен глинистыми грунтами, представленными лёссовидными суглинками подстилающие каменным лёссом. Из опасных геологических процессов распространены оползание, образование первой стадии, просадочность, суффозия, сейсмическое проседание увлажнённого лёсса и лёссовидных суглинков и др.

Подземные воды в период исследований (июнь 2021г.) вскрыты на глубине 11,3-11,5 м от поверхности земли. По данным мониторинга минимальное положение уровня подземных вод наблюдается в декабре-феврале, максимальное – июне-августе амплитудами колебаниями УПВ в пределах до 2,0 м. Вскрытый уровень соответствует по своему максимальному положению подземных вод. Положение расчётного максимума подземных вод участка следует ожидать на 0,5 м выше установленных. Территория исследований относится ко второй категории сложности по инженерно-геологическим условиям.

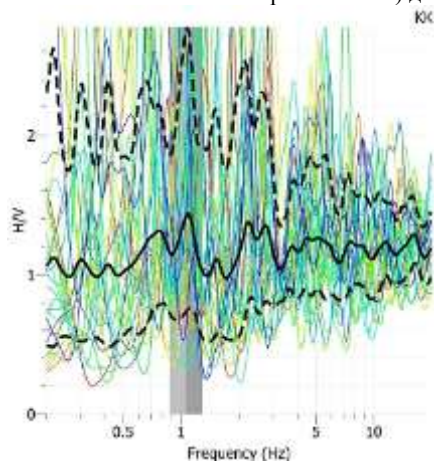
На основании проведённых разведочных и горнопроходческих исследований получены результаты по геолого-литологическому строению, физическим, прочностным и деформационным свойствам грунтов и выделены три инженерно-геологические элементы: ИГЭ-1 – лёссовидные суглинки, маловлажные и влажные; ИГЭ-2 – лёссовидные суглинки, водонасыщенные; ИГЭ-3 – каменный лёсс.

В грунтах ИГЭ-1 просадочные явления проявляются вследствие от давления собственного веса и дополнительных нагрузок, величина которого в толще 10,8 м составляет 8,0 см. Начальное просадочное давление – 0,08 МПа. Относятся к II (второй) типу грунтов по просадочности. Согласно дополнений и поправок к технической части ШНК 4.02.01-04 группы грунтов по трудности разработки механизмами исходя из их плотности следует принимать: для грунтов ИГЭ-1 – с плотностью 1710 кг/м³; для грунтов ИГЭ-2 – с плотностью 1860 кг/м³.

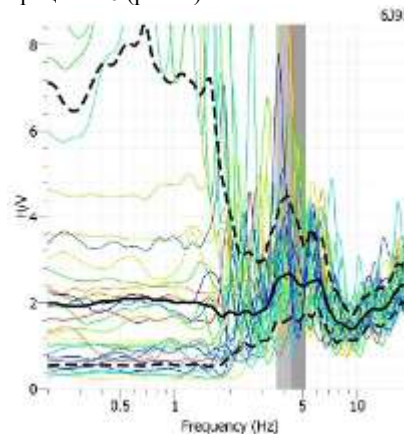
Для оценки приращения сейсмической интенсивности использован метод основанный на синхронной записи природных шумов на двух и более точках и последующем сравнении амплитудно-спектральной характеристики микросейсмического шума. Для расчётов использован скрипт пакета Матлаб-7, написанный Stephane Hans, ENTPE (Франция). Несколько отрезков записей микросейсм длительностью по одному часу нарезаются на интервалы по 10 минут, вычисляется для них спектр и производится фильтрация для устранения случайных импульсных помех. Далее методом взвешивания строится отношение спектров H/V компоненты.

Обработка данных с использованием программы JSesame позволяет оценить спектральное отношение H/V (горизонтальных и вертикальных колебаний, метод Накамуры, 1991). При обработке помехи и шумы техногенного и др. происхождения вырезаются из временного ряда.

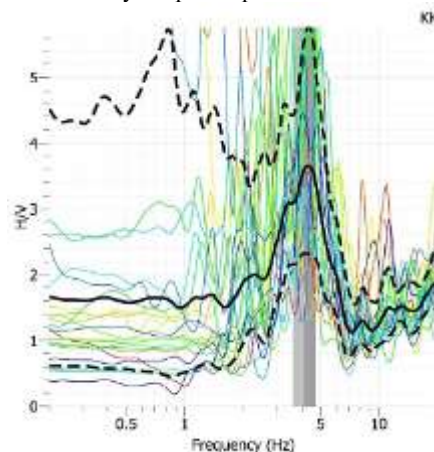
Измерения микросейсм произведены в 6 пунктах регистрации. Ниже приведены спектры HVSR (отношение спектров горизонтальных колебаний к вертикальным) для пунктов регистрации 1-6 (рис 2.).



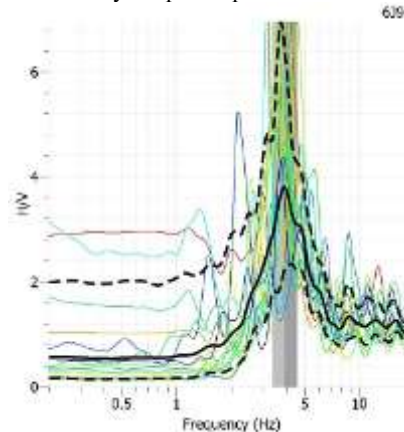
Пункт регистрации №1



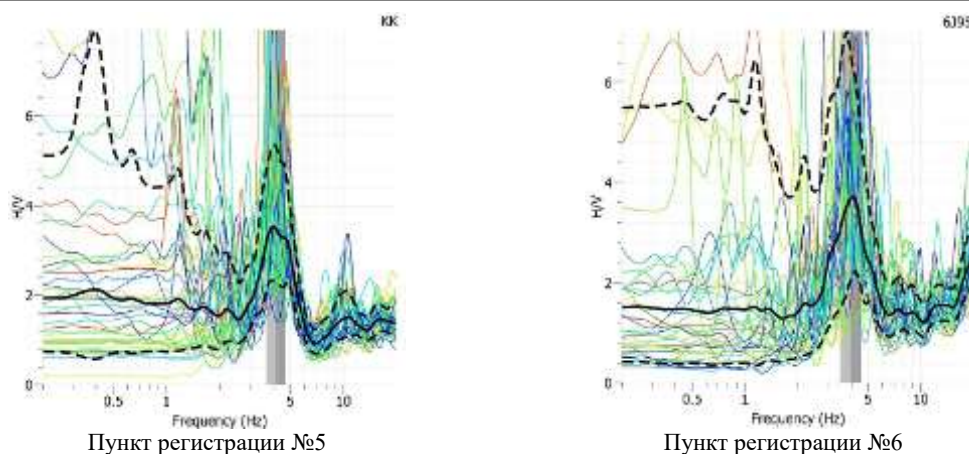
Пункт регистрации №2



Пункт регистрации №3



Пункт регистрации №4



Пункт регистрации №5

Пункт регистрации №6

Рис. 2. Спектры HVSR для пунктов регистрации 1-6.

Результаты расчётных параметров по измеренным пунктам наблюдений по объекту «Строительство многоэтажного жилого дома, расположенного по улице Хасанбой дом №2 МСГ Хасанбой Гузар Ташкентского района Ташкентской области» представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Результаты сейсмометрических исследований микросейсм
(по данным А.Ибрагимова и др.)

№	F_0	HVSR	K_g	dI	I_{max}
1	1,05	1,42	1,91	+0,491	7,5
2	4,60	2,70	1,58	+0,067	8,1
3	4,60	3,60	2,81	+0,317	8,3
4	4,40	3,81	3,29	+0,366	8,3
5	4,60	3,6	2,81	+0,317	8,3
6	4,51	3,51	2,73	+0,295	8,2

* F_0 – резонансная частота грунтов, HVSR – спектр колебаний,

K_g – коэффициент сейсмического разжижения грунтов,

dI – приращение балльности, I_{max} – максимальная интенсивность.

Выводы по таблице: приращение интенсивности сейсмических воздействий относительно грунтов II-категории достигает +0,49. Коэффициент сейсмического разжижения грунтов в пределах 1,58-3,29, т.е. грунты устойчивые.

Кроме этого, на территории объекта проводились сейсморазведочные исследования, с целью определения сейсмических свойств грунтов с последующим вычислением сейсмической интенсивности участка методом сейсмических жёсткостей и оценка приращения сейсмической интенсивности в точках наблюдений (рис. 3).



Рис.3.Обзорная схема расположения сейсморазведочного профиля в объекте исследований

По результатам сейсморазведочных исследований (по данным Т.У. Мамаразыкова) получены параметры распространения поперечных (S) волн в грунтовой толще (рис. 4) и рассчитана приращение сейсмической интенсивности участка, которое принимается как +0,67=+1 балл.

Оценка приращения сейсмической интенсивности по методу «сейсмических жёсткостей». Согласно, поставленной задачи в программе работ были запланированы сейсморазведочных исследований. В таблицах 2

приведены результаты скорости распространения поперечных волн для 10-20 м. толщи грунтов (V_{s30}), а также приведены на рисунке 3 скоростные разрезы по профилям.

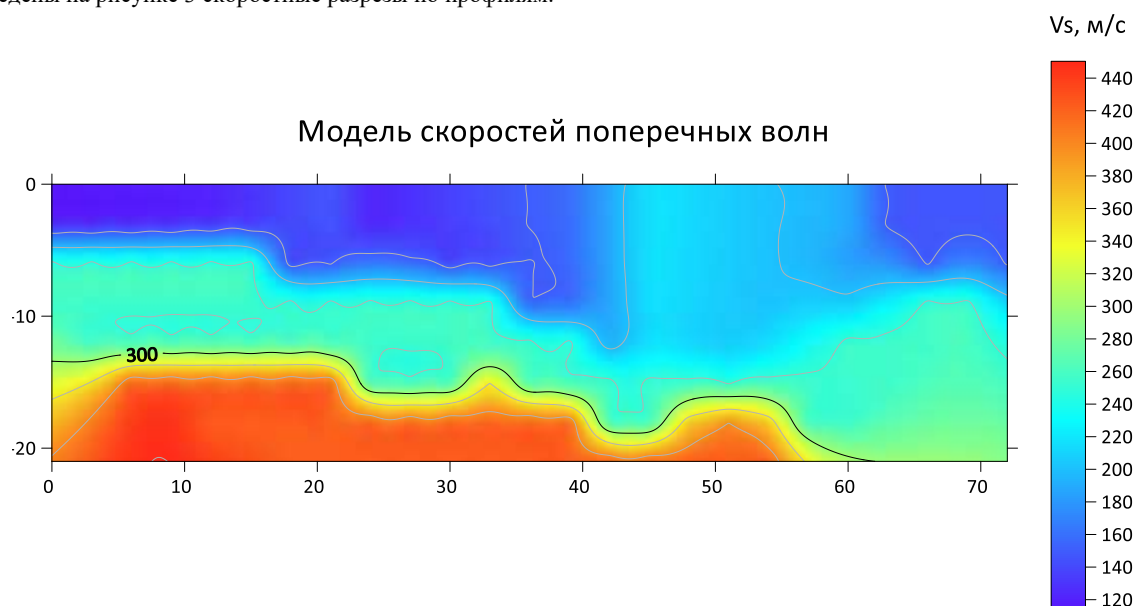


Рис. 4. Скоростной (V_s) разрез грунтовых толщ на площади расположения многоэтажного жилого дома

Расчёты приращения сейсмической интенсивности произведены по формуле С.В.Медведева (1962), т.е. по сейсмической жёсткости грунтов:

$$\Delta I_{\text{ошц}} = 1,67 \lg \frac{V_o \cdot \rho_o}{V_i \cdot \rho_i}$$

где V_o и V_i – скорости сейсмических волн в реперном и исследуемом пунктах,
 ρ_o и ρ_i – плотность грунта в реперном и исследуемом пунктах.

Для расчета приращения сейсмической интенсивности использованы графики изменения плотности грунтов с глубиной, установленные по результатам лабораторных исследований по сейсморазведочным профилям (табл. 2).

Таблица 2

Результаты регистрации значений скорости поперечных волн по глубине

Удаление от начала профиля, м	Поверхность первого слоя, м	Скорость поперечных волн (V_s) первого слоя, м/с	Поверхность второго слоя, м	Скорость поперечных волн (V_s) второго слоя, м/с	Поверхность третьего слоя, м	Скорость поперечных волн (V_s) третьего слоя, м/с
0	0	117.887	-4.883	204.515	-11.215	270.204
3	0	119.133	-5.095	214.887	-12.056	257.860
6	0	120.595	-5.234	221.408	-13.282	322.169
9	0	122.066	-5.182	219.668	-13.905	361.589
12	0	123.448	-5.219	222.945	-14.191	377.162
15	0	131.687	-5.629	237.175	-14.045	369.636
18	0	139.881	-6.333	155.422	-13.712	351.715
21	0	147.898	-7.029	182.612	-14.702	383.482
24	0	122.283	-6.951	192.243	-15.444	318.916
27	0	129.361	-7.102	192.989	-15.944	299.145
30	0	136.533	-7.342	191.159	-16.440	325.642
33	0	143.687	-8.760	224.999	-16.710	375.626
36	0	150.805	-9.619	192.843	-16.972	374.210
39	0	158.013	-11.255	209.288	-17.633	384.569
42	0	187.649	-12.221	205.950	-18.135	310.425
45	0	217.171	-13.126	218.726	-18.793	288.312

48	0	212.056	-13.722	232.099	-19.407	367.214
51	0	206.747	-13.833	228.313	-19.616	410.731
54	0	201.463	-13.429	230.542	-19.602	406.614
57	0	196.188	-12.591	233.821	-19.945	340.582
60	0	190.679	-11.499	243.476	-19.724	289.325
63	0	147.483	-10.190	242.128	-19.386	280.793
66	0	147.364	-8.052	237.515	-19.078	282.561
69	0	147.368	-6.769	221.448	-18.399	281.377
72	0	147.400	-6.769	190.811	-18.399	278.023
Среднее значение	0	154.594	-8.713	213.879	-16.669	332.315

По этой методике произведены расчёт приращения сейсмической балльности по 1 точка наблюдений для каждой площадки до глубины 19 м. Расчёты проведены с использованием результатов значений скорости поперечных волн грунтов. В качестве реперного грунта принимались лёссовидные суглинки имеющие преимущественное распространение на территории с мощностью до 30 м и характеризующиеся следующими физическими показателями: скорость поперечных волн – 525 м/сек, плотность 1,75 г/см³. Сейсмическая жёсткость реперного грунта составил 920. Расчеты приращения сейсмической интенсивности для исследуемой участка приведены в таблице 3. Анализ полученных результатов показывает, что на исследуемой площадке распространены наиболее слабые в сейсмическом отношении грунты, они представлены супесями и суглинками с включениями песков с близким залеганием уровня грунтовых вод, что имеет немаловажное значение при оценки сейсмической интенсивности участка.

Таблица 3.

Сводные данные о сейсмических характеристиках грунтов и приращении сейсмической интенсивности на исследуемой площадке

Наименование объекта	Точка наблюдения	Скорость поперечных волн (среднее значение для 10 м толщи) м/с	Плотность грунта (среднее значение для 10 м толщи), г/см ³	Среднее значение сейсмической жесткости	Приращение сейсмической интенсивности в баллах
Строительство многоэтажного жилого дома	10 м	162,224	1,68	272,53	+0,88
	30 м	249,361	1,93	480,92	+0,47

Вывод. На основе проведённых сейсмологических и инженерно-сейсмологических исследований можно сделать следующие выводы: по данным макросейсмического обследования сотрясений, возникших от сильных землетрясений, происшедших в регионе за исторический период времени, исследуемая площадка испытывала в прошлом максимальные сотрясения с интенсивностью I=8 баллов, по шкале MSK-64; по данным сейсморазведочных исследований грунты в основаниях зданий многоэтажного жилого дома, расположенного по улице Хасанбой, дом № 2 МСГ Хасанбой Гузар Ташкентского района, Ташкентской области относятся к III категории грунтов по сейсмическим свойствам и приращения сейсмической интенсивности составляет +1,0 балл к исходной сейсмичности; из-за ухудшения инженерно-геологических условий участка произошло увеличение сейсмической интенсивности на +1 балл; учитывать данное заключение при проектировании строительства зданий и сооружений на исследуемой площадке.

ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мавляпова Н.Г., Исмаилов В.А., Ларионова Н.А. // Сравнительная оценка влияния методов замачивания и силикатизации лёссовых грунтов на изменение их сейсмических свойств в региональных условиях Узбекистана // Инженерная геология – Москва, -2017. - №4. - С. 72-80.
2. Джураев А. // Эффект Газлийских землетрясений в зависимости от грунтовых условий. Ташкент, Наука, 1985, с.85.
3. Артиков Т.У., Ибрагимов Р.С., Зияудинов Ф.Ф. // Сейсмическая опасность территории Узбекистана. Фан, Ташкент. 2012.
4. Абелев Ю.М., Абелев М.Ю. // Основы проектирования и строительства на просадочных макропористых макропористых грунтах. -3-е изд., перераб. И доп.-М., Стройиздат, 1979.-271 с.
5. Расулов Х.З. Сеймопросадочная деформация увлажненных лёссов Мат-лы Междунар. науч.- техн. конф. «Прочность конструкции, сейсмомодинамика зданий и сооружений». –Т-2016. - С. 45-48.
6. Джураев А. // Влияние просадочности лёссовых грунтов территории г. Ташкента на сейсмический эффект при Ташкентском землетрясении 26,04,1966 г. Проблемы сейсмологии В Узбекистане. № 3 Ташкент 2006. Ст 282-285.



УДК: 55.550.8.05

Мираббас ЗАКИРОВ,

Тошкент давлат техника университети доценти, г.-м.ф.д.

Email: mzakirov1957@mail.ru

Дилишод БЕГИМКУЛОВ,

Тошкент давлат техника университети доценти,

Email: begimkulov@mail.ru

Насиба НОРМАТОВА,

Тошкент давлат техника университети доценти,

Email.: nasiba79-79@mail.ru

Яйра ЭРМАТОВА,

Тошкент давлат техника университети Хаёт хавфсизлиги кафедраси ассистенти,

Email.: yayra@list.ru,

Иброҳим ЭРМАТОВ,

Тошкент давлат техника университети магистри

Email.: ibrohim.83@mail.ru

ЎзР МУ “Гидрогеология” кафедраси мудири геол.-мин.фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) **Н.Р. Таджибаева**
тақризи асосида

**NEGATIVE GEOLOGICAL PROCESSES OF THE SHORE ZONE OF THE CHARVAK RESERVOIR AFFECTING
THE GEOECOLOGY OF THE RESORT AREA
(on the example of p. Burchmulla)**

Annotation

The exogenous geological processes developing in the coastal zone of one of the largest reservoirs in Uzbekistan are considered. The processes that were formed as a result of the transformation of the geological environment during the creation of an artificial reservoir, as well as inherited ones that existed before its creation, are characterized. The method of field research is described. The current state of the coastal zone and the manifestations of processes such as abrasions, landslides, landslides, etc. are described quantitatively. It is noted that, despite the more than 50-year history of operation of the Charvak reservoir, the stabilization of exogenous geological processes does not occur. In the course of the research, the forms of manifestations of coastal exogenous processes were established, the actual boundaries and location of problem areas were mapped, and the mechanisms of manifestations were established.

Key words: coastal zone, geological processes, geoecology, geological environment, engineering and geological conditions, abrasion, landslides, suffusion, subsidence.

**ЧОРВОҚ СУВ ОМБОРИ ҚИРҒОҚ ЗОНАСИДА НЕГАТИВ ГЕОЛОГИК ЖАРАЁНЛАРНИНГ КУРОРТ ХУДУДИ
ГЕОЭКОЛОГИЯСИГА ТАЪСИРИ
(Бурчмулла шаҳарчаси мисолида)**

Аннотация

Ўзбекистондаги енг йирик сув хавзаларидан бирининг қирғоқ зонасида ривожланаётган экзоген геологик жараёнлар ҳисобланади. Сунъий сув омбори яратиш вақтида геологик муҳитнинг ўзгариши натижасида ҳосил бўлган ҳамда яратилишидан олдин мавжуд бўлган мерос бўлиб ўтган жараёнлар тавсифланади. Дала тадқиқотлари усули баён этилган. Қирғоқ зонасининг ҳозирги ҳолати ва сурилмалар, кўчкилар, кўчкилар каби жараёнларнинг кўринишлари ва бошқалар. миқдорий тасвирланади. Қайд этилишича, Чорвоқ сув омборининг 50-йилдан ортиқ ишлаш тарихига қарамай, экзоген геологик жараёнларни барқарорлаштириш юз бермайди. Тадқиқот давомида қирғоқ экзоген жараёнларининг намоён бўлиш шакллари белгиланди, муаммоли ҳудудларнинг ҳақиқий чегаралари ва жойлашуви харитага туширилиб, намоён бўлиш механизмлари ўрнатилди.

Калит сўзлар: қирғоқ зонаси, геологик жараёнлар, геоэкология, геологик муҳит, муҳандис-геологик шароит, абразия, кўчкилар, тўқилмалар, сув босиши, чўкиш.

**НЕГАТИВНЫЕ ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ БЕРЕГОВОЙ ЗОНЫ ЧАРВАКСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА,
ВЛИЯЮЩИЕ НА ГЕОЭКОЛОГИЮ КУРОРТНОГО РАЙОНА
(на примере п. Бурчмулла)**

Аннотация

Рассмотрены экзогенные геологические процессы, развивающиеся в береговой зоне одного из крупнейших водохранилищ Узбекистана. Охарактеризованы процессы, формирование которых произошло в результате трансформации геологической среды при создании искусственного водоема, так и унаследованные, существовавшие до его создания. Описана методика полевых исследований. Количественно описывается современного состояния береговой зоны и проявления процессов как абразии, оползней, обвалы и др. Отмечено, что, несмотря на более чем 50-летнюю историю эксплуатации Чарвакского водохранилища, стабилизации экзогенных геологических процессов не происходит.

В ходе исследований установлены формы проявлений береговых экзогенных процессов, картографированы фактические границы и местоположение проблемных участков, установлены механизмы проявлений.

Ключевые слова: береговая зона, геологические процессы, геоэкология, геологическая среда, инженерно-геологические условия, абразия, оползни, суффозия, просадочность.

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 геоэкологическое состояние. Оценка геоэкологического, а в последнее время и ландшафтного разнообразия является изучение процессов, происходящие в береговой зоне водохранилищ для решения экологической проблемы. Они оказывают отрицательное воздействие на функционирование 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. В связи с этим, на территории одна из актуальных экологических проблем - сохранения биологических ресурсов, а также поддержание геоэкологического, ландшафтного разнообразия и принятия эффективных управленческих решений против негативных геологических процессов береговой зоны Чарвакского водохранилища.

Методика исследований. Инженерно-геологические и лабораторные работы выполнены согласно к требованиям нормативных документов и методических указаний [1,4-8] применительно к кондиции инженерно-геологической съёмки масштаба 1:10000 с учётом геологического строения территории. Для определения литологического строения и отбора монолитов на территории п. Бурчмулла использован информация из 14 шурфов (d 900 мм) глубиной 4,0-30,8 м.

В ходе маршрутов осуществлялись общие рекогносцировочные обследования, планомерные инженерно-геологические исследования, GPS – съёмка с привязкой элементов геологических и инженерно-геологических процессов. Для участков развития оползней, обвалов, осыпей, ярко выраженных суффозионных провалов составлялись схемы параметрами проявления на поверхности. В местах активного проявления процессов проводились отбор монолитов и образцов грунтов.

Основная часть. В теоретическом отношении, работа опирается на идеи и подходы в области охраны природы береговых зон водохранилищ, содержащиеся в исследованиях разных лет Н.Н. Назарова, Ю.Б. Тржцинского, С.А. Макарова, В.В. Кобыка, Г.А. Мавлянова, Г.Х. Умаровой, Р.А. Ниязова, А.М. Ханходжаев, Г.А. Бимурзаева и мн.др.



Рис. 1. Высокогорное Сарезское озеро, опасные участки Усойского завала.

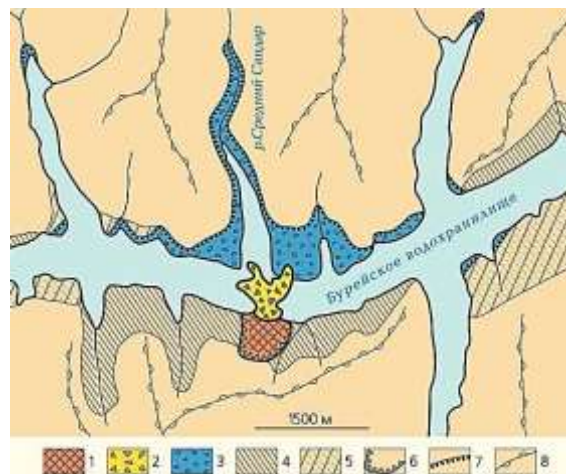


Рис. 2. Положение в плане оползня и границы волны цунами. 1 — поверхность скольжения оползня, 2 — оползневое тело, 3 — ареал уничтоженного леса, 4 — крутые склоны, 5 — пологие склоны, 6 — стенка срыва, 7 — граница заплеска волны цунами, 8 — гребни водоразделов.

В мире известны многочисленные случаи связанные и гравитационными процессами на склонах, последствия которых не утешительны. Например: Сарезское озеро, относящееся к завальным, или подпрудным, озёрам, возникло в результате катастрофического перекрытия высокогорного Памирского русла реки Бартанг (рис.1), произошедшего 3 марта 1911 года. 1913 году длина Сарезского озера достигла 28 км, а глубина его была почти 130 м. В наши дни его длина составляет уже 75 км, а глубина - около 500 м. И подобно этому оползню 11 декабря 2018 года в Хабаровском крае случилась невероятная по своим масштабам природная катастрофа [13]. В 14 ч 48 мин местного времени с крутого левого склона долины р. Буреи сошёл крупный оползень. Природная катастрофа характерна тем, что с проявлением оползня сопровождалось за плесканием водяной волной - цунами (рис.2).

Как в мире, так и по береговой зоне Чарвакском водохранилище опасные природные процессы нередко наносят ущерб населению и хозяйству. Этот ущерб не достигает катастрофических размеров только вследствие слабой в целом освоенности территории. Завершение строительства и наполнение водохранилища способствовало трансформации геоэкологических условий, в результате чего сформировалась особая, отличительная от исходного (рис.3) геоэкологическое условие.



Рис. 3. Река Чаткал до строительства Чарвакского водохранилища

Площадь зеркала водохранилища при наивысшем подпорном горизонте равна 41 км². Водохранилище ирригационно-энергетическое, поэтому уровень воды в течение года испытывает значительные колебания по вертикали с абсл.отм.890 м и держится до начала поливного сезона – середины июля. Снижение уровня воды – до конца августа уровень воды на абсл.отм. 850м (рис.4). Уровенной режим водохранилища влияет на характер процессов преобразования берегов водохранилища, способствует активизации глубинной эрозии, изменению режима грунтовых вод, что приводит к образованию овражной сети и оползневых процессов. Анализ результатов геологических, инженерно-геологических исследований посёлка Бурчмулла и прилегающих территорий показывает, что среди основных экзогенных геологических процессов (ЭГП) преобладает абразия – техногенного происхождения т.е. приобретённый процесс, не свойственный данной территории, а развивающийся после создания водохранилища (рис. 5). Другие типы процессов – выветривание, эрозия, карст, суффозия, оползни, обвалы и осыпи – подставляются как унаследованные развивавшиеся в исследуемом районе с определенной динамикой до ввода в эксплуатации водохранилища.



Рис. 4. Чарвакское водохранилища в период маловодия: а – вид на плотину; б – вид слияний русел Чаткал и Коксу

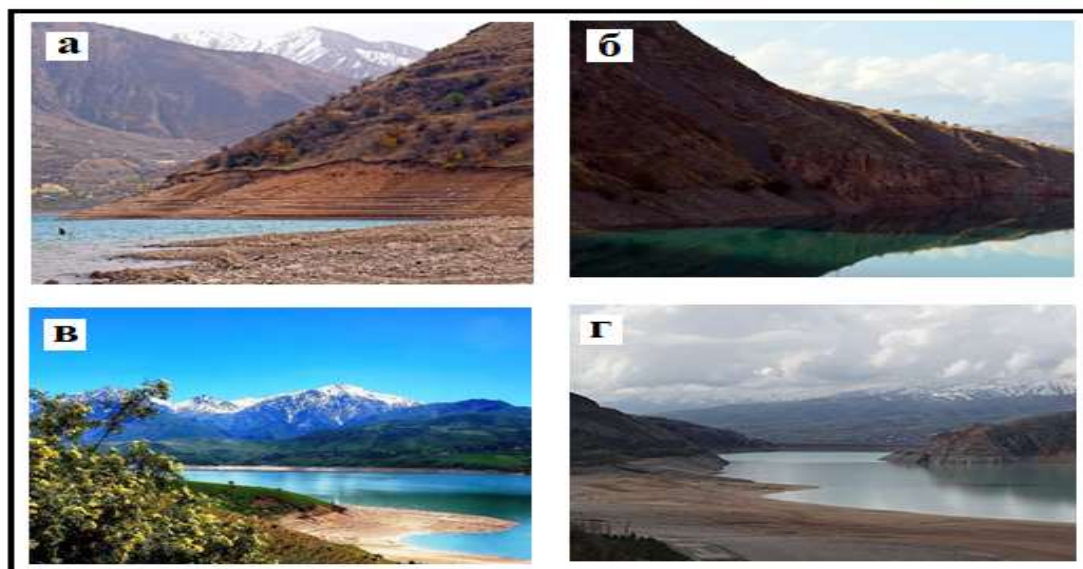


Рис.5. Абразионные берега Чарвакского водохранилища: а – абразионно осыпные; б – не размываемые; в, г – абразионные

Абразионный процесс - самый распространённый на побережье исследуемого района. В разной степени размыву подвержены берега акватории Чарвакского водохранилища в пределах посёлка Бурчмулла (рис. 5). Абразия наблюдается повсеместно по береговой линии района исследования. Процесс переработки происходит как в рыхлых, так

и коренных породах. Как известно на величину размыва влияет состав и свойства пород распространённые на береговой зоне водохранилища. В районе исследований максимальной абразии подвержены рыхлые четвертичные образования. Так, на участке на юго-западной части исследуемой территории представлена рыхлыми четвертичными отложениями преимущественно двумя пачками. Нижняя - состоит из обломочного материала, верхняя - из мелкозернистого. В генетическом отношении они представлены аллювиальными, аллювиально-пролювиальными, пролювиальными, элювиально-делювиальными и делювиальными типами. Учитывая амплитуду колебания уровня водохранилища, динамика процесса переработки на участке не характеризуется снижением. Высота образующегося при активном абразионном вертикального уступа изменяется от десятков сантиметров до несколько десятков метров. На других участках слияния реки Коксу в Чаткал сложенные рыхлым материалом, при таком режиме формируются вторичные абразионные уступы с максимальной высотой 1,5 – 2,0 метра. Как обычно, развитие вторичного уступа происходит в осушённых аккумулятивных формах, образовавшихся более высоком уровне воды. Таким образом, при последующем повышении уровня воды процесс переработки как подводной, так и надводной части склона береговой линии продолжится. По профилю обычного абразионного берега всегда отмечается активный клиф (район с.Обирахмат, левый берег р.Чаткал), пляжи различной ширины (западная часть Бурчмулла и с.Яккытут), узкие отмели и прилегающие подводные аккумулятивные террасы. На некоторых участках размыва образуются волноприбойные ниши и сопровождаются активизацией гравитационных процессов (русло р.Чаткал до слияния Пальтау сай и по р.Коксу до слияния Кулосай). Береговые склоны, развивающиеся в коренных отложениях, представленных магматическими, метаморфическими и в большинстве случаев осадочными породами с высокими показателями прочности, практически не размываемые. Берега сохраняют унаследованные сочетания структурно-тектонических элементов, такие как, плоскостной трещиноватостью, тектоническими разломами, зонами дробления различного характера и др. Устойчивость в клифе описанных горных пород определяется степенью их метаморфизма, литификации и раздробленности. При этом интенсивная раздробленность, трещиноватые зоны, контакты пород разного состава горных пород береговой зоны уменьшают устойчивость склона и повышается склонность потенциальному разрушению. На перечисленных участках наблюдаются дополнительные деформации клифа за счёт осыпей и обвалов. Таким образом по классификации Ю.Д. Шуйского [16], основанной на степени сопротивляемости пород абразии. Так крупно-, средне- и мелкозернистыми известняки, песчаники, сланцы палеозойских пород и отложения девона представленные снизу темно-зелёными и серыми песчаниками, песчанистые и глинистые сланцы, верхней части разреза из мраморизованных известняков с прослоями известковых конгломерата-брекчий (обнажены на правом берегу р. Чаткал, юго-восточнее п. Бурчмулла и обнажаются на водоразделе между р. Коксу и Кулосаем) относятся ко II категории абразивной опасности – незначительная опасность – объединяет берега, скорость размыва и отступления таких берегов очень мала и редко превышает 0,1-0,5 м/год. Однако на этих береговых зонах активно развиваются различные склоновые процессы - выветривание, эрозия, карст, суффозия, оползни, обвалы и осыпи, которые на локальных участках могут вызывать быстрое отступление берега ухудшая геоэкологическое условия.

Выводы. В ходе научных исследований были установлены формы проявлений береговых экзогенных процессов, зафиксированы фактические границы и местоположение проблемных участков, описаны механизм деформаций. Значительная часть береговой линии посёлка Бурчмулла с водохранилищем и прилегающих территорий подвержена интенсивному абразионному преобразованию и сопровождается развитием сопутствующих ЭГП. В районе исследований ЭГП характеризуются достаточно высокой активностью на современном этапе формирования береговой линии. В целом они проявляются в виде обловленных абразионных уступов, просадок в основаниях клифов. Установлено, что абразия превалирует в группе процессов волнового характера. Берега, состоящие из лёссовидных суглинков с дресвяно-щебнистыми включениями, кроме слабой устойчивости к абразии, подвержены к эрозионным суффозионно-просадочным процессам.

Таким образом, несмотря на сложность связей геоэкологических и социально-экономических проблем, следует не усиливать, а ослаблять влияние на геоэкологическое состояние природы с ослаблением влияния хозяйственной деятельности на береговой зоне Чарвакского водохранилища.

ЛИТЕРАТУРА

1. 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 летию академика Г.А.Мавлянова), №7, том III, ташкент, 2010.-2202с.
2. Исмаилов В.А., Хусомидинов 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.
3. 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.
4. 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: 547.919.2:615.014.67

Юсуп ИСАЕВ,

Доцент кафедры химии Андиганский государственный университет кандидат химических наук

E-mail: yusufjon_67@inbox.ru

АДУ профессори, к.ф.н. Абдуллоев Ш.Х. тақризи асосида

ОBTAINING SALTS OF GLYCYRRHIZINIC ACID WITH BIOGENOUS METALS

Abstract

The development of new compounds with biologically active properties based on local raw materials is an urgent task. In this regard, biologically active substances obtained from medicinal plants are of great importance. One of these plants, widely used in folk medicine, is licorice, the preparations of which are included in the medical practice of modern medicine for the treatment of various diseases. Until now, numerous biologically active derivatives of glycyrrhizinic acid have been synthesized. However, in the literature there is very little information about its derivatives with biogenic metals. Based on this, diglycyrrhizines of biogenic metals, as well as their derivatives with ammonia, ethylenediamine, sodium and potassium, were obtained based on the potassium salt of glycyrrhizinic acid.

Key words: glycyrrhizinic acid, ammonia, ethylenediamine, biogenic metals, IR spectroscopy.

ГЛИЦИРРИЗИН КИСЛОТАСИНИ БИОГЕН МЕТАЛЛАР БИЛАН ТУЗЛАРИНИ ОЛИНИШИ

Аннотация

Маҳаллий хом ашё асосида биологик фаол хоссаларга эга янги бирикмалар ишлаб чиқиш ва амалиётга татбиқ этиш долзарб вазифалардан ҳисобланади. Бу соҳада доривор ўсимликлардан олинadиган биологик фаол моддалар катта аҳамиятга эга. Халқ табобатида кенг қўлланилган доривор ўсимликлардан бири ширинмия бўлиб, ҳозирда ҳам бу ўсимликдан олинган препаратлар тиббиётда турли хил касалликларни даволаш амалиётга киритилган. Ҳозирги кунгача ширинмия илдизининг таркибий қисми бўлган глицирризин кислотасининг турли хил биологик фаол бирикмалари синтез қилинган. Бироқ, адабиётларда унинг биоген металллар тутувчи бирикмалари ҳақида маълумотлар жуда кам. Бундан келиб чиқиб, глицирризин кислотасининг калийли тузи асосида биоген металлларнинг диглицирризинатлари, уларнинг аммиак, этилендиамин, натрий ва калийли ҳосилалари олинди.

Kalit so'zlar: glitsirizin kislotasi, ammiak, etilendiamin, biogen metallar, IQ spektroskopiyasi.

ПОЛУЧЕНИЕ СОЛЕЙ ГЛИЦИРРИЗИНОВОЙ КИСЛОТЫ С БИОГЕННЫМИ МЕТАЛЛАМИ

Аннотация

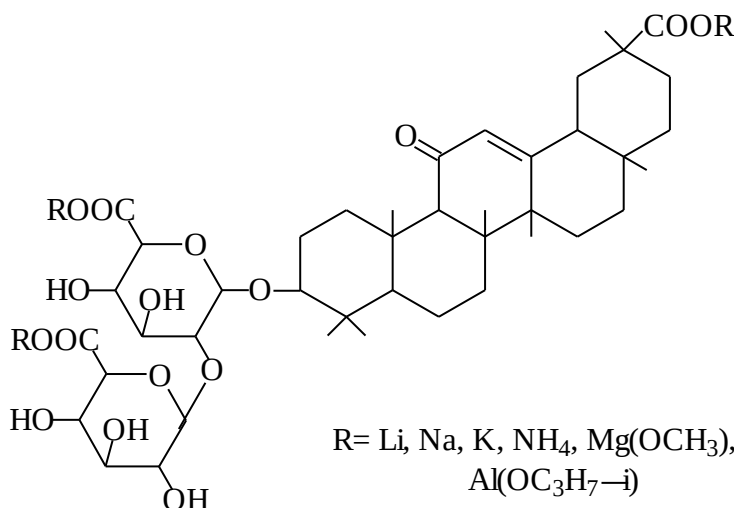
Разработка новых соединений с биологически активными свойствами на основе местного сырья является актуальной задачей. В этом плане, большое значение имеют биологически активные вещества, получаемые из лекарственных растений. Одним из таких растений, широко применяемый в народной медицине, является солодка, препараты которой включены в лечебную практику современной медицины, для исцеления различных заболеваний. До настоящего времени синтезированы многочисленные биологически активные производные глицирризиновой кислоты. Однако, в литературе очень мало сведений о её производных с биогенными металлами. Исходя из этого, на основе калиевой соли глицирризиновой кислоты получены диглицирризинаты биогенных металлов, а также их производные с аммиаком, этилендиамином, натрием и калием.

Ключевые слова: глицирризиновая кислота, аммиак, этилендиамин, биогенные металлы, ИК-спектроскопия.

Введение. Известно, что корень солодки является широко применяемым в народной и традиционной медицине природным средством. Одним из основных действующих компонентов корня считается трехосновная глицирризиновая кислота (ГК), систематическое исследование физиологического действия которой началось в 40-ых годах прошлого века.

Для разработки методов выделения и новых лекарственных форм получен ряд солей ГК. В этом направлении ощутимые результаты достигнуты такими учеными, как Н.К.Абубакиров, Г.А.Толстиков, И.А.Муравьев, Zh.Zeng и др. [1-3].

Основная часть. Так как ГК является трехосновной кислотой, она образует трехзамещенные соли. В частности, получены ее литиевые, натриевые, калиевые и аммонийные соли. Для получения этих солей раствор ГК в ацетоне или спирте обрабатывают спиртовым раствором щелочей или концентрированным раствором аммиака. Образующиеся при этом тризамещенные соли ГК после перекристаллизации из ледяной уксусной кислоты переходят в монозамещенные соли [1,2]. Также получены смешанные литиевые, натриевые и калиевые соли ГК, установлено, что эти соли проявляют противовоспалительные свойства и ускоряют заживление пораженной кожи [4-7]. Динатриевая соль ГК в комплексе с тебуконазолом улучшает проницаемость последнего в зерна пшеницы, тем самым способствует оздоровлению зерен от корневой гнили [7].



Кроме этого получены магниевые и алюминиевые соли ГК в виде алкокси-солей [8].

Соли ГК этим не ограничиваются. Также получены соли ГК с Pb(II) состава $\text{GaPb} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, с La, Nb, Sm, Er, Lu и Y общей формулы $(\text{GA})_2\text{L} \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ и $\text{GAL}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$, соли с Ca(II) в составе $(\text{GA})_2\text{Ca}$ и $\text{GAFc} \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, с пиридином, нафталинами, фенилендиаминами, диазобикклооктаном (ДАБЦО) и другими органическими основаниями [3,9].

Как отмечалось, в литературе не встречаются сведения о получении диглицирризинатов таких биогенных металлов как Mg, Ca, Mn, Fe, Co, Cu, Zn и изучения их биологической активности. Вместе с тем, в научной литературе приводится большое число публикаций, посвященных получению комплексных соединений переходных металлов с различными органическими лигандами, солей органических кислот и азотистых оснований. Исходя из этого, нами были получены диглицирризинаты приведенных металлов.

Целевые соединения получены взаимодействием монокальевой соли ГК (МКСГК) с хлоридами соответствующих биогенных металлов. Реакции проводили в нейтральной водно-спиртовой среде в соотношении реагентов 2:1 [10-12]. Самым высоким выходом получен диглицирризинат кобальта (табл. 1).

Строение полученных соединений анализировали УФ- и ИК-спектроскопическими методами. Так, в УФ-спектрах исходного МКСГК и диглицирризинатов максимум поглощения, характерный системе 11-ен-12-он агликона обнаруживается при 250-260 нм.

В ИК-спектрах полученных соединений при 1700 см^{-1} можно наблюдать характерную полосу поглощения $>\text{C}=\text{O}$ карбоксильных групп, при $1650\text{-}1550 \text{ см}^{-1}$ характерные полосы поглощения $>\text{C}^{11}=\text{O}$ и $-\text{COO}^-$. Из этого можно сделать вывод о том, что в реакциях происходит замещение иона калия на ион двухвалентного металла.

Наличие ионов металлов определяли методом бумажной хроматографии, их количественное определение осуществляли методом термического разложения.

Полученные диглицирризинаты оказались труднорастворимыми веществами, что характерно для солей сапониновых кислот с двух- и трехвалентными металлами [13]. Не достаточная растворимость полученных диглицирризинатов видимо связано с образованием хелатных соединений за счет внутримолекулярных координационных связей между ионом металла и карбоксильными группами углеводной части.

Таблица №1

Физико-химические показатели полученных диглицирризинатов ($\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16}$)₂M

M	ВЫХОД %	Т.пл. °C	R _f (система)	ИК-спектр ν, см ⁻¹ C=O	Найдено %		Вычислено %	
					C	H	C	H
Mg	87,0	>300	-	1590-1550 1700-1670	59.80	7.42	60.40	7.20
Ca	81,0	280-285	-	1600-1560 1700-1680	59.05	7.35	59.80	7.12
Mn	68,0	170-175	0.10 (C)	1600-1560 1690-1650	59.22	7.05	59.40	7.19
Fe	56,0	125-130	0.57 (A)	1580-1550 1690-1650	59.64	7.55	59.20	7.18
Co	81,5	135-140	0.52 (B)	1600-1580 1700-1680	59.05	6.96	59.19	7.17
Cu	66,0	182-185	0.12 (C)	1590-1550 1690-1650	58.70	7.52	59.09	7.14
Zn	48,5	220-225	0.44 (C)	1580-1550 1700-1680	58.78	7.47	59.05	7.13

Система: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ -5н HCl 5:1 (A), CHCl_3 - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ - HCl 8:1:1 (B), $\text{n-C}_4\text{H}_9\text{OH}$ - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ - CH_3COOH - H_2O 6:1:1:2 (C),

Продолжая исследования по получению новых производных ГК, получены аминокислоты диглицирризинатов с аммиаком и этилендиамином. Вышеуказанные соединения получали взаимодействием эквимольных количеств диглицирризинатов с аммиаком и этилендиамином в водной среде. Строение полученных соединений анализировали с

помощью ИК-спектров, сравнивая с спектрами исходных диглицирризинатов. Так, полоса поглощения, характерная карбонилу ассоциированной карбоксильной группы ($-\text{COOH}$) при 1700 см^{-1} , в спектре аминокпроизводных не наблюдается. Кроме этого, в спектрах аминокпроизводных в области $3400\text{--}3200\text{ см}^{-1}$ и $1600\text{--}1550\text{ см}^{-1}$ можно видеть уширение полос и появление новой малоинтенсивной полосы поглощения в области $3220\text{--}3180\text{ см}^{-1}$. По видимому, это связано со связыванием аминокгрупп.

Таблица №2

Некоторые физико-химические показатели аминокпроизводных диглицирризинатов

Соединение	Выход %	Т.пл. °C	УФ-спектр λ_{max} (lgε)	ИК-спектр ν , см^{-1} NH	Найдено %	Вычисл. %
					N	N
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Mg}(\text{En})_2$	63,0	300 (разл.)	258 (4.11)	3150	5.65	5.87
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Mg}(\text{NH}_3)_4$	75,0	>300	255 (4.22)	3200	5.75	6.22
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Ca}(\text{En})_2$	58,0	190-192	260 (4.30)	3150	5.35	5.82
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Ca}(\text{NH}_3)_4$	77,0	240-245	256 (4.15)	3210	5.80	6.19
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Mn}(\text{En})_2$	55,0	250-255	258 (4.21)	3180	5.60	5.78
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Mn}(\text{NH}_3)_4$	69,0	300 (разл.)	255 (4.16)	3220	5.75	6.10
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Fe}(\text{En})_2$	52,0	300 (разл.)	256 (4.39)	3190	5.90	5.77
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Fe}(\text{NH}_3)_4$	75,0	>300	255 (3.80)	3210	5.22	6.10
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Co}(\text{En})_2$	66,0	>300	257 (4.21)	3180	5.50	5.76
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Co}(\text{NH}_3)_4$	70,0	230	255 (4.20)	3220	6.00	6.09
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Cu}(\text{En})_2$	72,0	190-192	257 (4.29)	3200	6.08	5.75
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Cu}(\text{NH}_3)_4$	94,0	215-200	257 (4.29)	3200	6.25	6.08
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Zn}(\text{En})_2$	85,0	300 (разл.)	256 (4.24)	3180	5.85	5.75
$(\text{C}_{42}\text{H}_{61}\text{O}_{16})_2\text{Zn}(\text{NH}_3)_4$	58,0	300 (разл.)	258 (4.25)	3220	5.80	6.08

Исходя из полученных спектральных данных можно сделать вывод о том, что амины в первую очередь образуют соответствующие соли с карбоксильными ($-\text{COOH}$) группами, затем координационно связываются с ионом металла.

Данные ИК-спектров показали наличие свободных карбоксильных групп в молекуле диглицирризинатов. Исходя из этого, с целью получения новых легкорастворимых и биологически значимых производных ГК нами получены натриевые и калиевые производные диглицирризинатов.

Анализ ИК-спектров полученных солей показал отсутствие характерных полос поглощения карбоксильных групп в области $1710\text{--}1700\text{ см}^{-1}$. Следовательно, в результате взаимодействия диглицирризинатов с соответствующим карбонатом происходит замещение ионов водорода на ион натрия или калия. Это подтверждается выделением углекислого газа.

Таблица №3

Физико-химические показатели натриевых и калиевых солей диглицирризинатов

Соединение	Выход %	Т.пл. °C	ИК-спектр ν , см^{-1} >C=O	Найдено %		Вычислено %	
				C	N	C	N
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{MgNa}_4$	60,0	136-140	1600-1550	56.72	7.38	57.27	6.93
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CaNa}_4$	68,0	146-150	1590-1550	56.45	7.05	56.75	6.87
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{FeNa}_4$	73,8	190-192	1600-1560	55.80	7.05	56.37	6.70
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CoNa}_4$	56,0	168-170	1590-1550	55.90	6.93	56.32	6.69
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CuNa}_4$	67,0	154-156	1600-1550	55.85	6.83	56.28	6.67
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{ZnNa}_4$	73,0	126-130	1600-1550	56.00	6.58	56.28	6.87
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{MgK}_4$	73,0	180-184	1600-1560	54.93	6.88	55.26	6.69
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CaK}_4$	68,0	190-192	1590-1550	54.22	6.71	54.78	6.63
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{FeK}_4$	68,0	156-158	1600-1560	53.55	6.79	54.31	6.57
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CoK}_4$	79,0	160-162	1600-1560	53.70	6.38	54.22	6.56
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{CuK}_4$	73,0	136-140	1600-1550	53.58	6.28	54,18	6,50
$(\text{C}_{42}\text{H}_{57}\text{O}_{16})_2\text{ZnK}_4$	62,0	120-122	1600-1550	53,45	6,22	54,25	6,36

Экспериментальная часть. УФ спектры сняты на спектрофотометре СФ-26 (Россия), ИК-спектры на спектрофотометре Specord 75IR (Германия). Монокалиевую соль ГК выделяли из экстракта солодкового корня.

1. Получение диглицирризина кобальта. В водно-спиртовой раствор 2,7 г (3 ммоль) монокалийной соли ГК при перемешивании добавили раствор 0,36 г (1,5 ммоль) $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ в 2 мл воды. Реакционную смесь выдерживали в водяной бане при $90\text{--}95^\circ\text{C}$ в течение 1 часа. По охлаждению до комнатной температуры из смеси выделился красноватый осадок. Осадок отфильтровали, промывали водой, затем ацетоном и высушивали до постоянной массы. Выход 2,2 г (81,5% от теор.). Т.пл.= $135\text{--}140^\circ\text{C}$ (разл.). R_f 0,52.

Остальные диглицирризинаты получали аналогичным образом (табл. №1).

2. Способ получения производных диглицирризинатов с аммиаком. К суспензии 0,5 ммоль диглицирризина в 3 мл воды при перемешивании добавили 0,5 мл 25% -ного NH_4OH и в течение 1 ч выдерживали на водяной бане при $90\text{--}95^\circ\text{C}$. Образовавшийся раствор охлаждали до комнатной температуры, затем выливали в стакан с 50 мл ацетона. Выделившийся осадок промывали чистым ацетоном и высушивали.

3. Способ получение производных диглицирризинатов с этилендиаминном. К суспензии 0,5 ммоль диглицирризината в 3 мл воды при перемешивании добавили 0,3 мл свежеперегнанного 70%-ного $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$ и в течение 1 ч выдерживали на водяной бане при 90-95°C. Образовавшийся раствор охлаждали до комнатной температуры, затем выливали в 50 мл ацетона. Выделившийся осадок промывали чистым ацетоном и высушивали.

4. Способ получение натриевых производных диглицирризинатов. 0,5 ммоль диглицирризината растворяли при комнатной температуре в 10 мл 0,002 М раствора NaHCO_3 . Образовавшийся раствор выливали в 30 мл ацетона. Выделившийся осадок промывали чистым ацетоном и высушивали.

5. Способ получение калиевых производных диглицирризинатов. 0,5 ммоль диглицирризината растворяли при комнатной температуре в 10 мл 0,001 М раствора $\text{K}_2\text{CO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$. Образовавшийся раствор выливали в 30 мл ацетона. Выделившийся осадок промывали чистым ацетоном и высушивали.

ВЫВОДЫ. Таким образом, впервые получены диглицирризинаты Mg, Ca, Mn, Fe, Co, Cu и Zn. На основе ИК-спектральных данных и результатов химического анализа предложены вероятные формулы строения полученных соединений.

В результате проведенных экспериментов получены производные диглицирризинатов с аммиаком, этилендиаминном, а также натриевые и калиевые соли диглицирризинатов. Определены некоторые физико-химические показатели, на основе ИК-спектров предложены наиболее вероятные схемы реакций и строение полученных соединений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абубакиров Н.К., Яцын В.К. Получение глицирризиновой кислоты. Мед. пром. СССР. 1960. №5. С.30-31.
2. Толстиков Г.А., Горяев М.И. Глицирретовая кислота. А-ата. Наука. 1966. С.70-71.
3. Толстиков Г.А., Балтина Л.А., Гранкина В.П., Кондратенко Р.П. СОЛЮДКА: биоразнообразие, химия, применение в медицине. Новосибирск. Изд. ГЕО. 2007.
4. Балтина Л.А., Давыдова В.А., Толстикова Т.Г. и др./Тризамещенные соли β -глицирризиновой кислоты, обладающие противовоспалительной и противоязвенной активностью//Хим-фарм. Журнал. 1991. №3. С.45-48.
5. Давыдова В.А., Толстикова Т.Г., Балтина Л.А., и др./ Соли β -глицирризиновой кислоты - стимуляторы репаративной регенерации кожи//Хим.-фарм. Журнал. 1991. №5. С.39-41.
6. А.с. 1536785. СССР. МКИ С07J 63/00, А61К 31/705. Мононатриевая соль 18- β -глицирризиновой кислоты обладающая противоязвенным действием и стимулирующая репаративную регенерацию кожи /Л.А.Балтина, В.А.Давыдова, Ю.И.Муринов, Т.Г.Толстикова, И.Г.Чикаев, М.Ю.Муринов, Г.А.Толстиков, Д.Н.Лазарева// опубл. 07.05.91. Бюл. №17. 1991.
7. Душкин А.В., Метелева Е.С., Хомиченко Н.Н., Власенко Н.Г., Теплякова О.И., Халиков М.С., Халиков С.С. Новый пестицидный препарат на основе комплексов тебуконазола и производных глицирризина. Успехи современного естествознания. – 2016. – № 11 (часть 2) – С. 296-300. DOI:10.17513/use.36227.
8. А.с. 1513880. СССР. МКИ С07J 63/00, А61К 31/705. Трисекислоты, проявляющие противовоспалительную и противоязвенную активность/ Л.А.Балтина, Ф.В.Шарипова, В.А.Давыдова, Ю.И.Муринов, Т.Г.Толстикова, М.Ю.Муринова, Г.А.Толстиков//Опубл. 07.05.91. Бюл. №17. 1991.
9. E.A.Dikumar, V.I.Potkin, N.G.Kozlov, R.A.Gadzhily, R.T.Tlegenov, A.P.Yuvchenko, R.A.Zheldakova. Synthesis and Study of the Fungicidal Activity of Amine Salts of Glycyrrhizic Acid. Russian Journal of Bioorganic Chemistry, 2012, Vol. 38, No. 7, pp. 736–739.
10. Исаев Ю.Т., Далимов Д.Н., Аскарлов И.Р. /Синтез диглицирризинатов некоторых микроэлементов// Хим. природн. соедин. 1998. Спец. выпуск. С.71-72.
11. Далимов Д.Н., Исаев Ю.Т., Аскарлов И.Р. /Айрим биоген металлларнинг диглицирризинатлари уларнинг аммиак ва этилендиамин билан комплекс бирикмалари синтези// Ўзбекистон кимё журналари. 1999. 5-6. Б. 24-25.
12. Исаев Ю.Т., Далимов Д.Н., Тўхтабоева Н.Н. Глицирризин кислотасининг таркибида металл ионлари тутувчи ҳосилаларини чигитнинг унувчанлигига таъсири. АДУ илмий хабарнома. 2015. №1. Б. 21-24.
13. Д.А.Муравьева, И.А.Самылина, Г.П.Яковлев. Фармакогнозия. 4-е изд. М., Медицина. 2002. С.321.



УДК: 541.64.678.58.002.61

Kamaridin KOMILOV,
Chirchiq Davlat pedagogika instituti dotsenti
E-mail: qkomil65@mail.ru,
Aypara KURBANOVA,
Chirchiq Davlat pedagogika instituti "Kimyo" kafedrası mudiri
E-mail: kaypara@list.ru,
Jumaqul ALLAYEV,
Chirchiq Davlat pedagogika instituti dotsenti

ChDPI professori b.b.,t.f.d. Axmedjanov D.G' taqrizi ostida

GETTING COMPOSITION MATERIALS AND STUDYING THEIR PROPERTIES

Abstract

The article provides composite materials for the dispersion fillers (phosphogips-FG and sand) in the polymer-polymer complex (PPC) based on the urea salt of the urea-formaldehyde (KFS) and sodium salts of carboxymethyl-cellulose (KMS - Na). Many of the properties of the composite material, including the dispersion fillers in the PPC, have been shown to vary with their physical, chemical and mechanical properties. The resulting composite material was studied by an electron microscope, showing the locations of pores and the sizes. In addition, the composite material obtained was investigated by infrared spectrophotometric and thermogravimetric methods. It describes changes in the location of functional groups.

Key words: karbamido-formaldegid with(KFW), carboxymethylcellulose - Na (CMH-Na), interpolymeric complexes (IPC), fosfogips (FG), compositional polymeric materials(KPM).

ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ И ИЗУЧЕНИЕ ИХ СВОЙСТВ

Аннотация

В статье показано получение композиционного материала на основе интерполимерного комплекса (ППК) – состоящей из карбомидо-формальдегидной смолы (КФС) и натриевой соли-карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ-Na) и дисперсных наполнителей (фосфогипс и песок). Обосновано изменение физико-химических, механических свойств композиционного материала при добавлении ППК дисперсных наполнителей. Приведены показатели и строение пор полученного композиционного материала, изученного на электронном микроскопе. Кроме этого композиционный материал изучен инфракрасным спектрофотометрическим и термогравиметрическим методами. В частности приводятся изменения в расположении функциональных групп.

Ключевые слова: карбомидо-формальдегидная смола (КФС), натриевая соли-карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ-Na), интерполимерный комплекс (ППК), фосфогипс (ФГ), композиционный материал (КМ).

KOMPOZITSION MATERIALLAR OLISH VA ULARNING XOSSALARINI O'RGANISH

Annotatsiya

Maqolada karbamido-formaldegid smolasi (KFS) va karboksimetil-selyulozaning natriyli tuzi (KMS - Na) asosida olingan polimer-polimer kompleksga (PPK) dispers to'ldiruvchilar (fosfogips-FG va qum) qo'shib kompozitsion materiallar olish ko'rsatib berilgan. PPK ga dispers to'ldiruvchilar qo'shib olingan kompozitsion materialning qo'pgina xossalari: fizik – kimyoviy, mexanik xossalari o'zgarib ketishi ko'rsatib o'tilgan. Olingan kompozitsion material, elektron mekroskop orqali o'rganilib, undagi g'ovaklarni joylashishi, o'lchamlari ko'rsatib berilgan. Bundan tashqari olingan kompozitsion material infraqizil spektrofotometrik va termogravimetrik usullarda tadqiqot qilingan. Unda funktsional guruhlarni joylashishini o'zgarishlari ko'rsatib o'tilgan.

Kalit so'zlar: karbomido-formaldegid smolasi (KFS), karboksimetilselyulozaning natriyli tuzi (KMS - Na), interpolimer kompleks (IPK), fosfogips (FG), kompozitsion material (KM).

Kirish. Kompozitsion material (KM) larning kompleks xossalari yaxshilash usullaridan biri bu ularning tarkibiga turli to'ldiruvchilar kiritish yo'li bilan fizikaviy modifikatsiyalash hisoblanadi. Bu bilan KM ning mustahkamligi, qattiqligi, issiqlikka chidamliligi, suv ta'siriga bardoshliligi va boshqa bir qator boshqa muhim xossalari yaxshilanishiga olib keladi.

- **Mavzuga oid adabiyotlarning tahlili (Literature review).** Ta'sirlashuvchi komponentlarning molekulararo bog'larining tabiatini o'zgartirish yo'li bilan interpolimer kompleks (IPK) larning xossalari boshqarish mumkinligi haqida adabiyotlarda [1,2] aytib o'tilgan. Boshlang'ich moddalarni ekvimol tenglikda ta'sirlashuvi natijasida IPK lar, moddalardan birining ortiqcha kiritilishi natijasida esa nestexiometrik interpolimer kompleks (NIPK) lar hosil bo'ladi.

Keyingi yillarda modifikatsiyalangan polimer materiallar – polimer-polimer komplekslar (PPK) ning takomillashtirilishida etarli yutuqlarga erishildi, bu kompozitsion materiallar fizik-kimyosi yo'nalishini yangi qirralarini ochilishi imkonini yaratdi. Biz olgan PPK larni tashkil etuvchi polimer – polimer komplekslar asosida karboksimetilselyulozaning Na li tuzi va karbomidoformaldegid smolasi yotadi. PPK lar kompozitsion materiallarning yangi keng sinfiligi bilan tanilmoqda, ular dispers tizimlarning struktura xosil qiluvchisi (tuproq, grunt, dispers ma'danlar), yarim o'tkazgich membranalar, yuza to'shalmalari, samarador folukulyantlar, oqsilni parchalanishi jarayonida va boshqalarda tibbiyotda mo'ljalangan va dori vositalari uchun materiallar sifatida amalda qo'llanilmoqda.

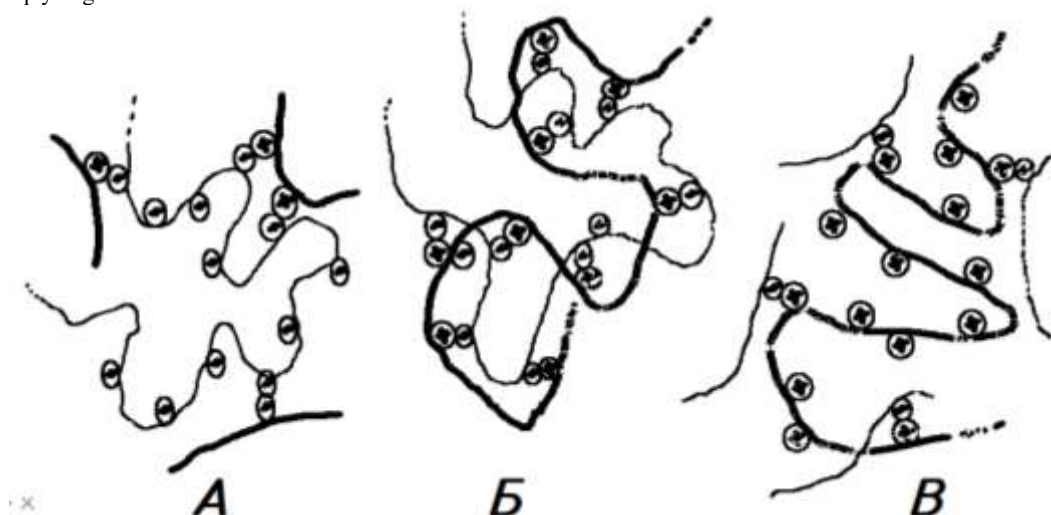
Ilmiy ishda tuzli interpolimerlar va vodorod bog'lar bilan barqarorlashtirilgan polifunksional polielektrolitlarni hosil bo'lishi o'rganildi, shu bilan birga u yoki bu tipdagi bog'larni miqdorini keng chegarada ushlab turish mumkinligi aniqlandi. Ushbu tadqiqotlar IPK larni oldindan kutilayotgan xossalarga ega qilib olish imkoniyatini ilmiy asoslangan yondoshuvini ochib berish mumkinligini ko'rsatib berdi. Olib borilgan tadqiqotlar natijalari polikompleksdagi molekulararo bog'lar kooperativ tavsifligini ko'rsatdi. Ko'rsatib berildiki, polimer makromolekularida aminoguruhlar ulushini oshishi bilan IPK pardasi mustahkamligi ortadi. Polikomplekslar tarkibi ekvimol holatiga yaqinlashtirilganda pardalarning mustahkamligi nisbatan yaxshi bo'ladi [1].

Shu narsa yangilik ediki, polkation(PK)ning kiritilishi, uning polianion(PA)ga qanday ta'sir ko'rsatadi va moslashuv darajasi qanday bo'ladi. Polimerlarni bir – biriga moslashuvi haqidagi nisbatan aniqroq ma'lumotlarni termodinamik usul orqali olish mumkin. Tizimdagi polimerlarni bir-biriga moslashuvi, ularning o'rtacha ozod energiyasining siljishi bo'yicha aniqlanadi [1,2,7,8].

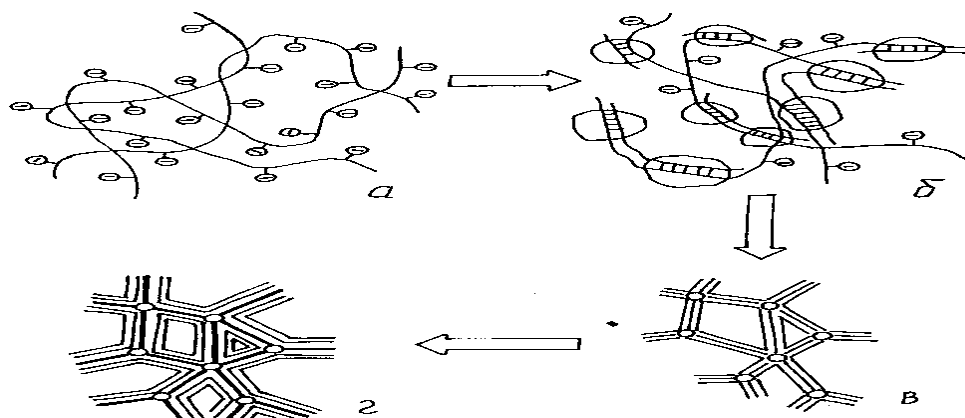
- Tadqiqot metodologiyasi (Research Methodology). Tadqiqotlar natijasida aniqlandiki, o'zaro ta'sirlashayotgan komponentlardan birining ortiqchaligi interpolimer kompleksli kompozit (IPKK) ga nisbatan ortiqcharoq sorbsion qobiliyatga ega bo'lish imkonini beradi. Bunda PK:PA = 1:1 hajmiy nisbatlarida olingan IPK nisbatan kamroq bo'ladi. PK va PA larning sorbsion izotermasi ular oralig'ida joylashadi. IPK tarkibida PK miqdorini oshishi bilan uning sorbsion qobiliyati ortadi. PK:PA = 1:1 tarkibli polikompleksiga mos keladigan izotermasi holati qiziqdir. Sorbsion qobiliyatining kamayishi, ko'rinishicha, turli kimyoviy tabiatga ega polimer komponentlari zanjiridan tashkil topgan, va ularning bir-biriga va erituvchiga bo'lgan moyilligi, IPK strukturasi zichlashishi va makromolekularlar yig'ilish zichligini oshishi bilan tushuntiriladi. Izoterma ning joylashishini bunday tavsif, sorbsiyaning murakab mexanizmini aks ettiradi. U o'z navbatida sorbant va sorbent molekularini kimyoviy tuzilishi, shu bilan birga zanjirning egiluvchanligi va sorbent strukturasi bilan aks etadi.

Bu elektron mikroskopik va bo'ktirish metodlari bilan olingan, IPK va IPKK mahsulotlarini strukturasi o'zgarishi haqidagi ma'lumotlar yuqorida keltirilgan ma'lumotlarga mos keladi [3,4].

MFS va Na-KMS tarkibli polikompleks 1:1 (monomer zvenolarga hisoblaganda) polikompleks, shu bilan birga, o'z ichiga polikompleks va u yoki bu polimer komponentini ortiqcha tutgan material birinchi bo'lib, suvli eritmada mochevina va formaldegidni Na-KMS ga matritsali polimerlanishi hisobiga olingan va PAK [5]. Ushbu strukturaviy o'zgarishlarni chizma ko'rinishi quyidagicha tasavvurlash mumkin:

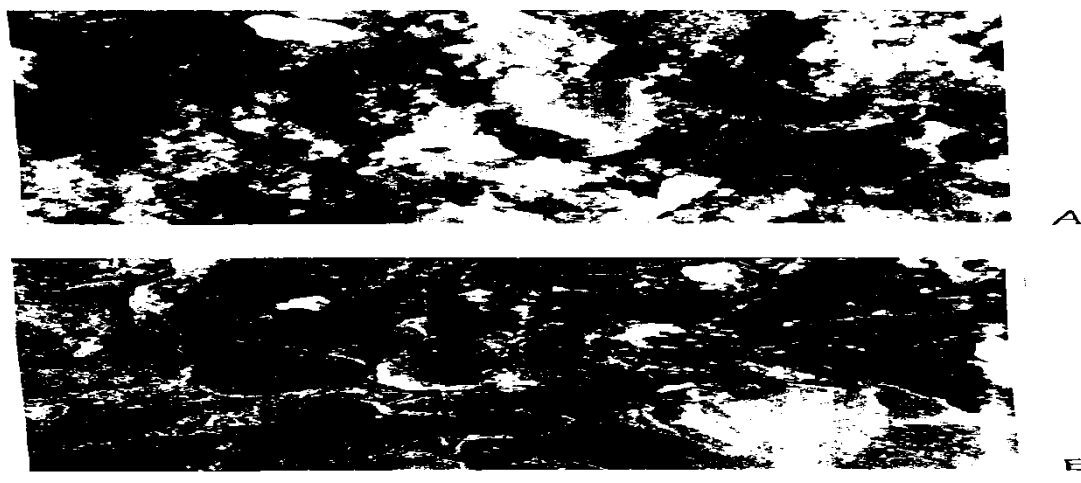


1-rasm. Bu tarkiblar quyidagicha xulosalanadi: A – tarkibli strukturada PA ortiqcha miqdorda, B – strukturada IPK hosil bo'ladi, V- strukturada esa PK ortiqcha miqdorda bo'ladi



2-rasm. Na-KMS ishtirokida karbamid va formaldegidni matritsali polikondensatsiyasi mahsulotlarini shakllanish chizmasi: a – matritsaning etarli konsentratsiyali eritmasi; b – gel hosil bo'lishi (o'z tarkibiga polikompleks va Na-KMS ortiqcha miqdorini kiritgan mahsulot); v - KFS- Na-KMS ning stexiometrik polikompleksi; g – polikompleks va ortiqcha KFS o'zida saqlagan.

- **Tahlil va natijalar (Analysis an results).** Mahsulotning shakllanish chizmasi 2 - rasmda keltirilgan. 2a – rasmda matritsa va monomerlarni boshlang'ich eritmasida (faqat polimer-matritsa ko'rsatilgan) birinchi bo'lib gel hosil bo'lishi, ya'ni u suvda bo'kuvchi qolmagandan so'ng, suvda bo'lgan polikompleks qoladi (2v-rasm) va shundan keyin polikondesatsiya davom etadi, lekin bu matritsa nazoratida bormaydi, va polikompleks va KFS tashkil topgan mahsulot shakllanadi, ya'ni IPK (2 g-rasm) [6].



3 - rasm. Mikrofotoqraf PPK va PPK-MFS ning fosfogipsning (10-15m.q.) (a) va qumning (35m.q) (b) (x55), 25°S haroratda olingan mikrorasmlari

KFSning fosfogips bilan o'zaro spetsifik ta'sirlashishi natijasida KM tarkibida katta g'ovaklarning (yoriqlar to'liq yo'qoladi) miqdori kamayadi. KM ning morfologik strukturasi shakllanish jarayonida, KFS makromolekulasida azot atomlarining mavjudligi, uni elektron juftga egaligi va fosfogips tarkibida kalsiy kationlarini borligi, molekulalararo o'zaro ta'sirlashishni kuchayishiga olib keladi. kamayadi. KM ning morfologik strukturasi shakllanish jarayonida, KFS makromolekulasida azot atomlarining mavjudligi, uni elektron juftga egaligi va fosfogips tarkibida kalsiy kationlarini borligi, molekulalararo o'zaro ta'sirlashishni kuchayishiga olib keladi. Undan so'ng esa IPK + FG tarkibiga qo'shimcha to'ldiruvchi bo'lgan qumni kiritdik va KM ning xossalarini o'rgandik. Qum (35 m.q.) qo'shib olingan KM, etarlicha mustahkam mikrostrukturaga ega. Bu tarkib haqida shunday deyish mumkinki, unda ko'zga tashlanadigan defektlari yo'q deyish mumkin (3b-rasm).

Bunday tarkibning yuza shlifi, nisbatan monolit ko'rinadi, zarrachalar(qum)ning tarqalishi ko'proq toshlarni terilganligidek ko'rinishga ega. Zarrachalar o'zaro bir-biri bilan matritsali eritma orqali bog'langan. Elektron mikroskop ostida ko'rinishicha namuna yuzasida 0,2-0,02 mm o'lchamli alohida g'ovaklarni ko'rish mumkin.

Ma'lumki, KM ko'pgina fizik-kimyoviy va mexanik xossalari morfologik strukturasi, shu qatorda uning g'ovaklanish darajasiga bog'liqdir. SHu sababli KM tarkibiga kiritiladigan IPK ning xossalarini o'rganish maqsadida biz tomonimizdan turli g'ovaklik darajasidagi KM namunalari oldik. Olingan bunday KM texnik ekinlarni sug'orishdagi o'rni, ya'ni sug'orma suvlar sarfini kamaytirishda foydaliligini aniqladik. 4-rasmda KM ning (IPK-KFS ni fosfogips -20 m.q. va qum – 10 m.k.) na'munalari olindi. Uning mikrostrukturasi o'rganilganda, bir jinslili aniqlandi, 0,1 dan 0,6 gacha bo'lgan o'lchamli g'ovaklar birttekisda joylashgan va yuza shlifining 20% tashkil etadi. Mayda g'ovaklar (0,1 mm kichik) bilan matritsali material to'liq qoplangan. 4b-rasmda keltirilgan KM namunalari (20 m.q. - fosfogips, 25 m.q. - qum) nisbatan mayda mikrostruktura kuzatiladi. Yuza shlifida keng maydonlar ko'proq bo'lib, g'ovaklar ham nisbatan kattadir (0,6 mm gacha). Hajmning asosiy qismini 4a-rasmdagi namunaga nisbatan kam tartibdagi mikro g'ovaklar saqlovchi matritsa tashkil etadi. To'ldiruvchi va matritsali materialning zarralarini nisbatan bir tekisda tarqalishi 4v-rasmdagi namuna mikrorasmlarida kuzatiladi. Ushbu namuna uchun, juda katta bo'lmagan g'ovaklarni (0,2-0,3 mm) mavjudligi bilan tavsiflanadi. Qumning miqdori 50 m.q. dan oshirilishi namunalarning yanada mo'rtlashishiga olib keladi. Yuqorida keltirilganlardan shunday xulosaga kelish mumkinki, olinadigan materialning ichki morfologik strukturasi, shu bilan birga fizik-mexanik xossalari to'ldiruvchiga katta ta'sir ko'rsatadi. YA'ni, ularning faolligiga ko'p xossalarga bog'liq ekan.

To'ldiruvchilarning kimyoviy faolligi birinchi o'rinda, ularning yuza tavsifnomalariga, ya'ni interpolimer komplekslarning faol guruhlari bilan o'zaro ta'sirlashadigan, faol yuza markazlarining mavjudligiga bog'liq.

Adabiyotlarda keltirilishicha, amalda har qanday to'ldiruvchining yuzasida faol markazlar (OH-guruhlari, metallarning to'yinmagan – koordinatsion atomlari, V - va F- markazlar, ozod radikallar va boshqalar.) bo'ladi.

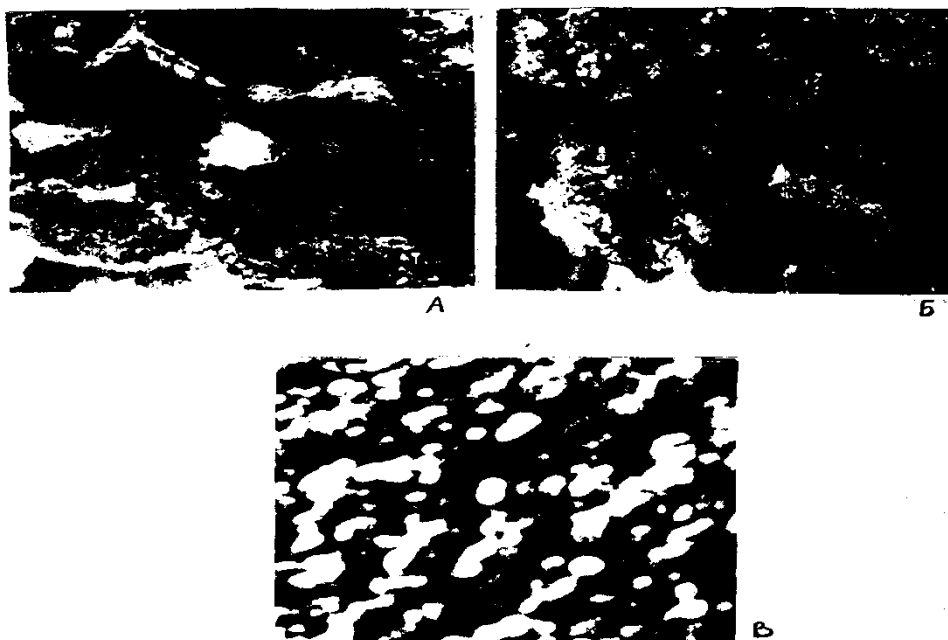
Aynan, shunday markazlar polimer bilan kimyoviy o'zaro ta'sirlashish qobiliyatiga ega. Bundan tashqari, to'ldiruvchining kimyoviy faolligiga, to'ldiruvchi bilan aloqaga kiradigan polimer tabiatini muhiti, ya'ni to'ldiruvchi yuzasidagi faol markazlari bilan to'g'ridan-to'g'ri o'zaro kimyoviy ta'sirlashishga qobiliyatiga ega PPK dagi guruhlarni mavjudligi ta'sir etadi [2].

IQ – spektroskopiya metodi yordamida PPK strukturasi o'ziga xosligi ochib berildi. Olinadigan PPK ni strukturaviy baholash maqsadida biz tomonimizdan uning boshlang'ich komponentlar va PPK ning IQ – spektrlari o'rganildi. Na-KMS va KFS ning adabiyotlarda keltirilgan IQ spektrlari ma'lumotlari shundan dalolat beradiki, 800 – 3450 cm^{-1} yutilish chiqiziqlari diapozonida turli funksional guruhlarni mavjudligidan dalolat beradi.

4-rasm. KM (PPK-MFS, fosfogips : : qum = 20 : 10 v.ch. (A) : 20 : 25 v.ch. (B) i 20:20 v.ch. (V)) na'munalari to'ldiruvchilarni miqdorlari o'zgartirilib olingan mikrorasmlari.

- **Xulosa va takliflar (Conclusion/Recommendations).** Undagi guruhlarining o'rganilishi, olingan PPK va PPKK barqarorligi undagi ionlarning molekulararo kuchlar bilan bog'langanligidandir degan fikrga kelish mumkin. Ion bog'lar miqdorining o'zgartirilishi PPK asosida yupqa pardali materiallar, ularga to'ldiruvchi (fosfogips)ni kiritilishi bilan turli modifikatsiyadagi g'ovak materiallar imkonini berdi. Bu materiallarning fizik-kimyoviy xossalari boshqa materiallarga nisbatan taqqoslaganda yaxshi natijalar ko'rsatdi [3].

Bunday xossalari PPK dagi konsentratsiyaga bog'liq bo'lib, ionlarga qarshilik ekstremal tavsifnomaga ega.



Olib borilgan tadqiqotlar natijalari juda muhimdir. IPK ning fosfogips bilan o'zaro ta'sirini o'rganish birinchidan, fazalar oralig'ida makromolekulalarni adsorbsiyasi bo'lib o'tadigan jarayonlarni tushinish nuqtai nazaridan qiziqarlidir. Bu jarayonlar yordamida kolloidlarning flokulyatsiya va barqarorlashuv jarayonlari samarasini oson tushuntirish mumkin.

PPK bilan fosfogips zarralarining o'zaro ta'sirlashuvi, kimyoviy muvozanat nuqtai nazaridan tadqiqot qilindi. Olingan ma'lumotlar shundan dalolat beradiki, fosfogipsning fosforli guruhlar va KFS ning amino guruhlar orasida vodorod bog'lar hosil bo'lishi faraz qilinadi.

Shunday qilib, biz tomonimizdan PPK ning olinishi va ishlatilishining samarador texnologiyasini kelib chiqishiga fundamental yondoshuv rivojlantirildi.

ADABIYOTLAR

1. Muxamedov G.I., Xasanxanova M.N., Xafizov M.M., Iskandarov S.I., Zezin A.B. // UzR FA ma'ruzalari. 1989. T. 306. № 2. 257 b.
2. Xafizov M.M., Mirziyoev SH.M., Muxamedov G.I. // UzR FA ma'ruzalari. 1999. № 4. 32 b.
3. Belyaeva V.V., Skushnikova A.I., Pavlova A.L., Domina E.S., Brodskaya E.I. // Yuqori molekulyar birikmalar. J. 1989. T.A.31 № 9. 1988. 76 b.
4. Xafizov M.M., Muxamedov G.I., Mirziyoev SH.M. // Ozbekiston kimyo jurnalil. 1999. № 4. 41 b.
5. Xafizov M.M., Muxamedov G.I. [Polymer - New polymer composites based on polymer complexes] Polimer – polimer komplekslar asosida yangi polimer kompozitlar. [Respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari. Toshkent, 1994. 174 b
6. Komilov K.U. [Polymer-polymer complexes are protected in the environment] Polimer-polimer komplekslar atrof - muhit himoyasida. [Collection of materials of the Republik Scientific Conference «Innovatsiya-2001»] «Innovatsiya-2001» ilmiy konferentsiyasi materiallari. 2001. Toshkent. 233-235 bb.
7. Ниёзов Х.А., Курбонов Ж.Э., Мухамедов Г.И. Использование фосфогипса для улучшения мелиоративных свойств почвы. Academic Research in Educational Sciences. Vol. 1 No. 1, 2020. 92-101.
8. Инханова А. Полимер-полимер комплекслар асосида модификацияланган интерполимер материаллар. Academic Research in Educational Sciences. Vol. 1 No. 2, 2020. 44-48.



UDK: 631.91

Нулуфар КОМИЛОВА,
Ўзбекистон Миллий университети профессори, г.ф.д
E-mail: nkomilova75@mail.ru
Ирода ХУДОЙБЕРДИЕВА,
Навоий давлат педагогика институти стажёр тадқиқотчи
E-mail: irodandandi@gmail.com

НавДПИ доценти, г.ф.н Б.Х. Калонов тақризи асосида

SOME ECONOMIC AND GEOGRAPHICAL ASPECTS OF ANIMAL HUSBANDRY IN NAVOI REGION

Annotation

This article is devoted to the development of animal husbandry in Navoi region and its regional analysis. It analyzes the total amount of meat and dairy products grown between 2000 and 2020 on the example of administrative-territorial units of Navoi region. Through the article, we can see that Khatirchi district of Navoi region is the leading district in terms of meat and milk production among the districts and cities of the region, while the cities of Zarafshan and Navoi are far behind in terms of these indicators.

Key words: livestock, regional analysis, agriculture, meat, dairy, district, regional location, city.

НЕКОТОРЫЕ ЭКОНОМИКО- ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЖИВОТНОВОДСТВА В НАВОЙСКОЙ ОБЛАСТИ

Аннотация

Статья посвящена развитию животноводства в Навоийской области и его региональному анализу. Анализируется общий объем производства мясомолочной продукции за период с 2000 по 2020 годы на примере административно-территориальных единиц Навоийской области. Из статьи видно, что Хатирчинский район Навоийской области является лидером по производству мяса и молока среди районов и городов области, а города Зарафшан и Навои по этим показателям значительно отстают.

Ключевые слова: животноводство, региональный анализ, сельское хозяйство, мясо, молочное хозяйство, район, районное положение, город.

НАВОЙИ ВИЛОЯТИ ЧОРВАЧИЛИГИНИНГ АЙРИМ ИҚТИСОДИЙ ГЕОГРАФИК ЖИҲАТЛАРИ

Аннотация

Ушбу мақола Навоий вилоятида чорвачиликнинг ривожланиши ва унинг ҳудудий таҳлилига бағишланган. Унда 2000 ва 2020 йиллар оралиғида етиштирилган гўшт ва сут маҳсулотларининг умумий миқдори Навоий вилоятининг маъмурий ҳудудий бирликлари мисолида ҳудудий жиҳатдан таҳлил қилинган. Мақола орқали шуни қўришимиз мумкинки, Навоий вилоятининг Хатирчи тумани вилоят, туман ва шаҳарлари орасида гўшт ва сут етиштириш бўйича энг етакчи туман бўлса, Зарафшон ва Навоий шаҳарлари эса бу кўрсаткичлар бўйича анча орқада бўлган ҳудудлардир.

Калит сўзлар: чорвачилик, ҳудудий таҳлил, қишлоқ хўжалиги, гўшт, сут, туман, ҳудудий жойлашув, шаҳар.

Қириш. Бугунги кунда мамлакатимизда қишлоқ хўжаликни ислоҳ қилишда унинг асосий этакчи тармоғларидан бири чорвачилиқдир. Аҳолини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талабини қондириш ва экспорт салоҳиятини ошириш мақсадида мамлакатимизда чорвачилик тармоқларини жойлаштириш ҳудудларнинг табиий ва ижтимоий-иқтисодий имкониятларини ҳисобга олиш, қўп тармоқли чорвачиликни ривожлантириш ва уларнинг ихтисослашуви ҳамда ҳудудий таркибини такомиллаштириш бўйича қатор чора-тадбирлар амалга оширилмоқда.

Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида “қишлоқ хўжалиги ўзгартиришларни чуқурлаштириш ва қишлоқ хўжалик ишлаб чиқаришни изчил ривожлантириш, мамлакат озиқ-овқат ҳафсизлигини янада мустаҳкамлаш, экологик тоза маҳсулотлар ишлаб чиқаришни кенгайтириш, аграр секторнинг экспорт салоҳиятини сезиларли даражада ошириш”[1] муҳим вазифалар ҳисобланади шу асосида мамлакатимизда аграр қишлоқ хўжалиги тармоқларини ривожлантириш, бу борада қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришни, ишлаб чиқаришни юқори даражада ташкил этиш ва уларни давлат тамондан қўллаб-қувватлаш, ихтисослашувини такомиллаштиришга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Шунинг учун ҳам ҳозирги вақтда сифатли, экологик тоза маҳсулотларни етиштириш, қўпайтириш, чорвачилик тармоқларини жойлаштиришнинг ҳудудий жиҳатлари орқали қишлоқ жойларда ижтимоий соҳаларни яхшилаш янги иш ўринларини ташкил этиш ва аҳолини иш билан таъминлаш, ер ресурсларидан самарали фойдаланиш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Бу борада, жумладан, табиий шароити, географик ўрни ва геодемографик вазияти турлича бўлган Навоий вилоятида чорвачилик тармоқларини жойлаштиришда, чорва маҳсулотларини қайта ишлаш саноатини кенг йўлга қўйишда ва ҳудудий таркибини такомиллаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқотлар муҳим аҳамият касб этади.

Адабиётлар таҳлили: Қишлоқ хўжалиги тармоқлари, ҳудудий жойлашлантириш, ихтисослаштириш борасида олим А.С.Солиев илмий тадқиқот ишларида, илмий асарларида кузатишимиз мумкин. “Қишлоқ хўжалигининг иккинчи муҳим функцияси қайта ишлаш саноатини ҳам ашё билан таъминлашдир. Бу саноат тармоғининг тарихан вужудга келиши аҳоли сонининг қўпайиб бориши ва унинг эҳтиёжларини (озиқ-овқат, кийим-кечак) фақат табиий маҳсулотлар

билан таъминлашга боғлиқ”[2], “Навоий вилоят қишлоқ хўжалиги гўшт-жун чорвачилигига ихтисослашган бўлиб, чекка жанубда, катта марказий ва шимолий ҳудудлари эса экстенсив, ҳақиқий чўл ҳудудларига хос яйлов чорвачилигига эга”[3] каби муҳим фикрларни айтиб ўтган.

Казакова.С., Назарова.М.Ш “Чорвачилик тармоғини ривожлантиришда ислохотларнинг тутган ўрни мавзусида аҳамияти мақоласида Ўзбекистонда чорвачилик қишлоқ хўжалигининг асосий тармоқлиги ва Самарқанд вилояти чорва турлари, сони ва уларни кўпайтириш жиҳатдан, чорвачилик маҳсулотларини етиштириш ва аҳолига етказилишини статистик таҳлил қилган[4].

Рахмонов. Д., Давронов.С “Livestoks in Uzbekistan: yesterday, today, tomorrow” номли мақоласида чорва турларисониб, йиллар мобайнида нисбий ўзгаришлари ҳақида фикр юритган. Лекин бу мақолаларда айнан Навоий вилоятида чорвачиликнинг ҳудудий жойлашуви, чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш аҳолига етказиш ҳақида фикрлар юритилмаган.

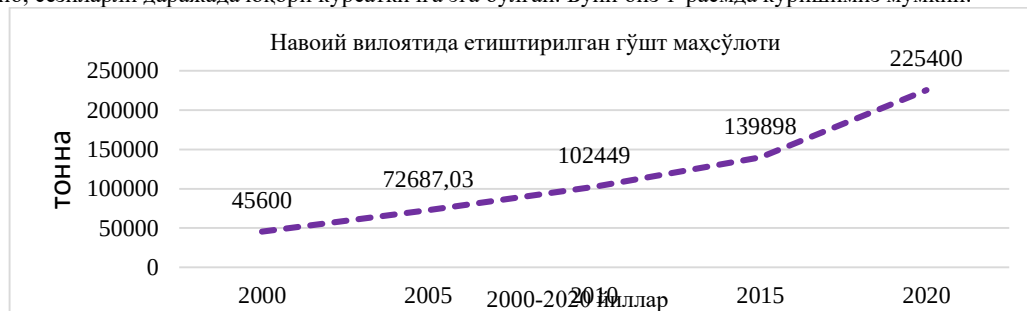
Тадқиқот методологияси. Жаҳон аҳолисининг ўсиб бориши натижасида озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган талаб ҳам ошиб боради шу асосида қишлоқ қишлоқ хўжалиги тармоқларини ҳудудий жиҳатдан шакллантириш, ривожлантириш долзарб масалалардан саналади.

БМТ маълумотларига кўра, “2050 йилга бориб жаҳон аҳолиси сони 9,2 млрд. кишига етиши қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштиришни 70 фоизга ошириш заруратини келтириб чиқармоқда”[4]. Қишлоқ хўжалигида деҳқончилик, чорвачилик, боғдорчилик, маҳсулотларини етиштириш, қайта ишлаш ва маҳсулотларни аҳоли истемоли учун етказиб бериш ҳудудларда босқичма босқич амалга оширилади. Ҳозирги вақтда аҳоли истемоли учун ишлаб чиқарилаётган ва аҳолига етказилаётган қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини сифатини ошириш ва эҳтиёждан келиб чиқиб, маҳсулотларни кўпроқ ишлаб чиқариш, қайта ишлашни тақозо этади.

Навоий вилоят халқ хўжалигида саноат етакчи аҳамият касб эсада, қишлоқ хўжалик тармоқлари орасида чорвачиликнинг ўрни бекиёс. Вилоятининг табиий шароити ва географик ўрни шуни тақозо этадики, деҳқончилик тармоқларини юқори даражада ривожлантириб бўлмайди лекин чорвачилик тармоқларини ривожлантириш анча қулай. Статистик маълумотларига кўра Навоий вилоятининг қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини етиштириш бўйича 2019 йилда “деҳқончилик 36,4% ни, чорвачилик эса 63,6%ни ташкил қилган”[5] бўлса 2020 йил якунларига кўра бу кўрсаткичлар деҳқончилик 35,7 %ни, чорвачилик 64,3 %ни ташкил қилди”. Бу рақамлардан шуни айтишимиз мумкин қишлоқ хўжалигида чорвачиликнинг улуши деярли икки баробар юқори кўрсаткичга эга. Навоий вилоятида ҳам қишлоқ хўжалик маҳсулотларини етиштиришда ва аҳоли етказишда барча тоифадаги хўжаликлар иштирок этишади.

“Чорвачилик мамлакат аҳолисини оксилга бой гўшт, сут ва тухум, саноатни жун, тери ва бошқа маҳсулотлари билан таъминлаш баробарида, қишлоқ жойларда яшайдиган аҳолининг даромад манбаи ҳам ҳисобланади”[6]

Вилоят қишлоқ хўжалигида асосий турдаги чорва маҳсулотларидан гўшт маҳсулотини етиштириш 2000-2020 йиллар оралиғида анча юқори кўрсаткичларга эга айниқса 2015 йил ва 2020 йиллар оралиғида аҳоли эҳтиёжларидан келиб чиқиб, сезиларли даражада юқори кўрсаткичга эга бўлган. Буни биз 1-расмда кўришимиз мумкин.



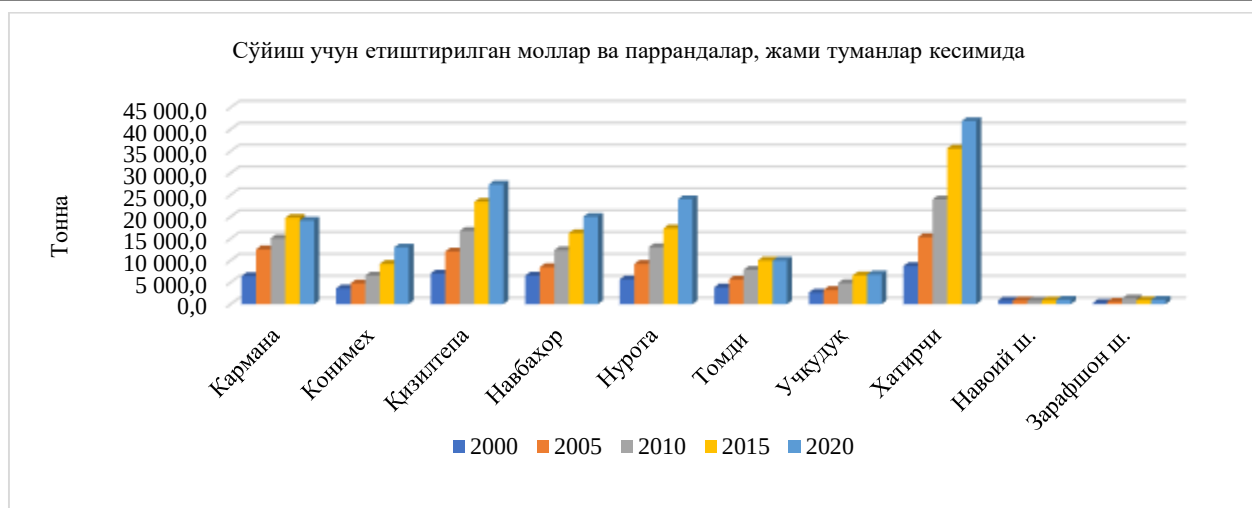
Расм вилоят статистика бош бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланди

Таҳлил ва натижалари: Аҳоли сонининг ўсиб бориши туфайли аҳолининг озиқ-овақат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжи ҳам ошади. Бу эҳтиёжни қондириш учун қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини кўпроқ етиштиришга ва яроқли ҳудудлардан тулақонли фойдаланишга олиб олиб келади. Шу сабабдан ҳам қайси ҳудуднинг қанақа маҳсулот етиштиришга энг қулай ҳудудлигини аниқлаб олиш жуда ҳам муҳимдир. Буни аниқлаш эса йиллар давомида етиштирилган маҳсулотларни ҳудудлар бўйича таҳлил қилиш орқалигина амалга ошириш мумкин.

Бу мақолада биз Навоий вилоятининг 8 та туманлари (Кармана, Конимех, Қизилтепа, Томди, Хатирчи, Учқудук, Навбаҳор ва Нурота) ва 2 та шаҳри (Навоий ва Зарафшон)лари мисолида 2000-2020 йиллар давомида умумий етиштирилган гўшт ва сут маҳсулотларини таҳлил қилдик. Бу таҳлил орқали ҳар бир ҳудуд кесимида келтирилган йиллар давомидаги ўзгаришларни ўрганишга эришдик. Ҳудудлар кесимида қайси туманда энг кўп чорвачилик маҳсулотлари етиштирилганиги, ва қайси туманлар қолганларига нисбатан қолоқ эканлигини кўришимиз мумкин. Шу билан бир қаторда, энг самарали ўсиш бўлган йилларни таҳлил этдик.

2-расмда 2000-2020 йиллар оралиғида Навоий вилоятида етиштирилган жами моллар ва паррандалар миқдори туманлар кесимида таъсирланган.

Расмда кўриниб турганидек Хатирчи тумани мол ва паррандалар етиштириш бўйича энг йўқори кўрсаткичга эга ва етиштирилган гўшт миқдори йиллар давомида ўсиб борган. 2000 йилда 9 минг тонна атрофида гўшт ишлаб чиқарилган бўлса, бу миқдор 2020 йилда деярли 42 минг тоннага етган. Гўшт етиштириш туманлар орасидан Навоий ва Зарафшон шаҳарлари кесимида энг кам миқдорни ташкил этган ва келтирилган йиллар давомида деярли бир хил миқдорда сақланиб қолган ва ўртача 800 кгни ташкил этган. Қизилтепа, Кармана, ва Нурота туманлари эса Хатирчидан кейинги ўринлардаги нисбатан кўп гўшт етиштирувчи туманлардир. 2010 йилда сўйиш учун етиштирилган мол ва паррандалар сони бўйича Кармана тумани Нурота ва Навбаҳор туманларидан кўпроқ маҳсулот етиштирилган бўлса, 2017-йилдан бошлаб Нурота ва Навбаҳор туманларида маҳсулот етиштириш унумдорлиги Кармана туманига қараганда кўпроқ бўла бошлаган.



2-расм. Расм вилоят статистика бош бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланди

1-жадвал

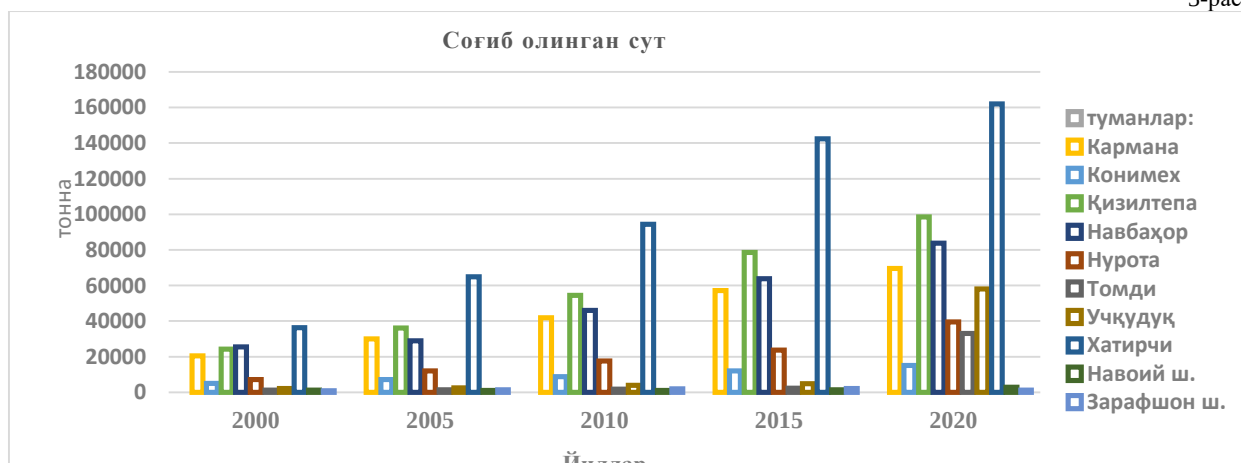
Навоий вилоятида 2000 -2020 йиллар оралиғида ҳудудлар кесимида асосий турдаги чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Гўшт (минг тонна)

Маъмурий ҳудудий бирликлар	Йиллар					Ўзгаришлар индекси
	2000	2005	2010	2015	2020	
Кармана	6 432,0	12 546,0	15 023,0	19 749,0	19 100,0	297,0
Конимех	3 628,5	4 768,6	6 542,0	9 213,0	13 000,0	358,3
Қизилтепа	7 006,0	12 059,9	16 782,0	23 428,0	27 400,0	391,1
Навбахор	6 565,0	8 470,0	12 341,0	16 231,0	20 000,0	304,6
Нурота	5 660,5	9 213,0	13 030,0	17 335,0	24 000,0	424,0
Томди	3 838,0	5 625,5	7 849,0	9 986,0	10 000,0	260,6
Учкудук	2 649,0	3 241,0	4 831,0	6 577,0	6 800,0	256,7
Хатирчи	8 718,0	15 346,0	23 969,0	35 583,0	41 900,0	480,6
Навоий шаҳар	814,0	840,0	792,0	870,0	1 000,0	122,9
Зарафшон шаҳар	289,0	577,0	1 290,0	926,0	1 000,0	346,0

Жадвал вилоят статистика бош бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди

1-жадвалда Навоий вилоятида ҳудудлар кесимида асосий турдаги чорва маҳсулотларидан бири яъни гўшт маҳсулотини ишлаб чиқариш 2000-2020 йиллар оралиғида статистик рақамлар ўзгаришларини нисбий кўринишда тавсифлайдиган бўлсак ишлаб чиқариш юқори бўлган ҳудудларда ўзгаришлар индекси юқори.

3-расм



Расм вилоят статистика бош бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тайёрланди

“Сутчилик одатда, унча иссиқ бўлмаган ва ёгин-сочин старли районларда, дарё қайирлари ва далалар ям-яшил ўтлоқзорлар билан қопланган жойларда жуда яхши ривожланади”[7]. Бундай табиий шароитга эга яъни интенсив қишлоқ хўжалиги ривожланган жанубий районлар Хатирчи, Нурота, Навбаҳор, Кармана, Қизилтепа туманлари киради. 3-расмда Навоий вилоятида умумий соғиб олинган сут миқдори туманлар кесимида тасвирланган. Расмда яққол кўриниб турганидек Хатирчи туманида 2000-2020 йиллар давомида энг кўп сут соғиб олинган ва Навоий, Зарафшон шаҳарларида эса энг кам миқдорда сут маҳсулоти етиштирилган. 2017 йил Хатирчи туманида энг кўп сут соғиб олинган йил бўлган ва бу миқдор қарийб 167 минг тоннани ташкил этган. Қизилтепа, Навбаҳор ва Кармана туманлари Хатирчидан кейинги ўринда турган энг кўп сут соғиб олинган 3 та тумандир ва бу туманларда сут соғиб олиш назарда тутилган йиллар давомида мунтазам ўсиб борган. Зарафшон шаҳри, Учқудук ва Томди туманлари сут етиштириш бўйича Навоий шаҳридан нисбатан кўпроқ миқдорда ва соғиб олинган сут миқдори бўйича охириги тўртликни банд этган.

2-жадвалдаги ўзгаришлар индексида ҳам шуни кўришимиз мумкинки интенсив қишлоқ хўжалиги ривожланган жанубий раёнларда яъни Хатирчи, Қизилтепа, Навбаҳор, Кармана туманларида сут маҳсулотини етиштириш анча юқори. “Яйлов ва пичанзорлар марказий ва шимолий ҳудудларда кўп. Бу ерларда яйлов чорвачилиги, асосан қўй, жумладан, қорақўл қўйларини боқиш учун шароит қулайроқ”[8]. Шу сабабли сут маҳсулотларини етиштириш ва интенсив қишлоқ хўжалиги ривожланган ҳудудларига тўғри келади.

2-жадвал

Навоий вилоятида 2000 -2020 йиллар оралиғида ҳудудлар кесимида асосий турдаги чорва маҳсулотларини ишлаб чиқариш. Сут (минг тонна)

Маъмурий ҳудудий бирликлар	Йиллар					Ўзгаришлар индекси
	2000	2005	2010	2015	2020	
Кармана	20527	30079	41 859,0	57 243,0	69 600,0	339,1
Конимех	5029	7110	8 812,0	12 047,0	15 100,0	300,3
Қизилтепа	24230	36122	54 452,0	78 477,0	98 500,0	406,5
Навбаҳор	25439	28904	45 944,0	63 840,0	83 800,0	329,4
Нурота	7218	12082	17 583,0	23 640,0	39 500,0	547,2
Томди	1222	1332	1 777,0	2 380,0	33 000,0	2700,5
Учқудук	2166	2549	3 930,0	4 843,0	58 000,0	2677,7
Хатирчи	36298	64878	94 412,0	142 465,0	162 000,0	446,3
Навоий шаҳар	1302	1001	1 141,0	1 423,0	2 800,0	215,1
Зарафшон шаҳар	869	1370	1 896,0	2 083,0	1 200,0	138,1

Жадвал вилоят статистика бош бошқармаси маълумотлари асосида муаллиф томонидан тузилди

Хулоса ва тақлифлар. Вилоят статистис маълумотларини асосида чорвачилик маҳсулотлари етиштиришни ҳудудий ва давр жиҳатдан таҳлил қилиш орқали қайси ҳудудда қандай чорвачилик маҳсулотини етиштириш қолган ҳудудларга нисбатан маҳсулдорлироқ эканлигини аниқлаш ва йиллар давомидаги ўсиш камайишни кўриш мумкин. Бундай ҳудудлар бўйича таҳлил соҳада йиллар давомида бўлаётган ривожланиш ёки пасайишни аниқлашга, келажақда қилиниши керак бўлган ишларни ҳудудий белгилаб олишга кўмаклашади. Бу ишда 2000-2020 йиллар оралиғидаги Навоий вилоятида етиштирилган гўшт ва сут маҳсулотларининг умумий миқдори ҳудудлар кесимида таҳлил қилинди. Таҳлил натижаларидан кўриниб турибдики, Навоий ва Зарафшон шаҳарлари Навоий вилоятида энг кам гўшт ва сут етиштирадиган ҳудудлар бўлса, туманлар орасида Хатирчи, Қизилтепа ва Нурота туманлари энг кўп чорвачилик маҳсулотлари етиштириб берадиган ҳудудлардир.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сонли “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.
2. Казакова.С., Назарова М.Ш “Чорвачилик тармоғини ривожлантиришда ислохотларнинг тутган ўрни”. Ўзбекистонда озиқ-овқат дастурини амалга оширишда қишлоқ хўжалик фани ютуқлари ва истиқболлари. 2015-йил 20-21 ноябр.299-301 бет
3. Рахмонов. Д., Давронов.С “Livestocks in Uzbekistan: yesterday,today, tomorrow” DEVELOPMENT ISSUES OF INNOVATIVE ECONOMY IN THE AGRICULTURAL SECTOR.-2021.-С. 472-476
4. Солиев.А.С Иқтисодий география: назария,методика ва амалиёт (Танланган асарлар) Тошкент-2013.119-бет
5. Солиев.А.С Ўзбекистон иқтисодий ва ижтимоий географияси. Тошкент-2014, 223-бет
6. Позаботимся о будущем сельского хозяйства. – www.bayer.ru
7. Ўзбекистон республикаси давлат статистика қўмитаси “Ўзбекистон ҳудудларининг йиллик статистик тўплами”. Тошкент-2020
8. Ражабов.Ф.Т “Қашқадарё вилоятида шаклланган чорвачиликнинг географик типлари”. Ўзбекистон география жамияти материаллари, 55-жилд, 2019 йил
9. Солиев.А.С., Комилова Н.К., Янчук С.Л.,Жумахонов Ш.З., Ражабов Ф.Т. Иқтисодий ва ижтимоий география. Дарслик, “Ношир”, Т.2019. 138б
10. Солиев.А.С. Ўзбекистон иқтисодий ва ижтимоий географияси. Тошкент-2014, 232-бет



УДК: 547.51: 661.728.87

Хусниддин ҚИРҒИЗБАЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти таянч докторанти

E-mail: kirgizbayev.husniddin@gmail.com

Бахтиёр МУХИТДИНОВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти

кимё фанлари номзоди, катта илмий ходим

E-mail: muhitdinov.bahtiyor@gmail.com

Дилноза АМОНОВА,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти катта илмий ходим

E-mail: amonovadilnoza@gmail.com

Аббасхан ТУРАЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти

кимё фанлари доктори, академик, бош илмий ходим

E-mail: abbaskhan@mail.ru

Азизбек БОЙДАДЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти кичик илмий ходим

E-mail: azizbek_boydadayev92@mail.ru

Бобур СИНДАРОВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти кичик илмий ходим,

e-mail: bobursindarov1@gmail.com

Жаҳонгир БЕКМИРЗАЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Биоорганик кимё институти кичик илмий ходим

E-mail: jahongir_9890@mail.ru

Биоорганик кимё институти к.ф.д. Ш.А.Шомуротов тақризи асосида

STUDY OF STRUCTURES OF LOW-MOLECULAR WEIGHT HYALURONANS

Аннотация

In these studies, low-molecular weight hyaluronic acid samples (DP=36-48, Mw=14.5-19.3 kDa) were obtained by acidic depolymerization (HCl 0.1 mol/L) of a high-molecular weight hyaluronic acid sample (DP=725, Mw=274.6 kDa). The structures of the obtained low-molecular weight hyaluronic acid samples were studied using IR- and ¹³C NMR spectroscopy methods. The results showed that the basic structure of the polysaccharide chain is preserved during acid depolymerization.

Key words: low molecular weight hyaluronic acid, structure, IR spectroscopy, NMR spectroscopy.

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУР ГИАЛУРОНАНОВ С НИЗКОЙ МОЛЕКУЛЯРНОЙ МАССОЙ

Аннотация

В данном исследовании путем кислотной деполимеризации (HCl 0,05-1,0 моль/л) образца высокомолекулярной гиалуроновой кислоты (ПД=725, Mw=274,6 кДа) получены образцы низкомолекулярной гиалуроновой кислоты (ПД=36-48, Mw=14,5-19,3 кДа). Методами ИК- и ¹³C ЯМР-спектроскопии исследованы структуры полученных образцов низкомолекулярной гиалуроновой кислоты. Показано, что в результате кислотной деполимеризации основная структура полисахаридной цепи сохраняется.

Ключевые слова: низкомолекулярная гиалуроновая кислота, структура, ИК-спектроскопия, ЯМР-спектроскопия.

КИЧИК МОЛЕКУЛЯР МАССАЛИ ГИАЛУРОНАНЛАРНИНГ СТРУКТУРАЛАРИНИ ЎРГАНИШ

Аннотация

Ушбу тадқиқотларда юқори молекуляр массали гиалурон кислота намунасини (ПД=725, Mw=274,6 кДа) кислотали деполимерлаш (HCl 0,1 моль/л) орқали кичик молекуляр массали гиалурон кислота намуналари (ПД=36-48, Mw=14,5-19,3 кДа) олинди. Олинган кичик молекуляр массали гиалурон кислота намуналарининг структуралари ИҚ- ва ¹³C ЯМР спектроскопия усуллари ёрдамида тадқиқ қилинди. Натижалар кислотали деполимерланишда полисахарид занжирининг асосий структураси сақланишини кўрсатди.

Калит сўзлар: кичик молекуляр массали гиалурон кислота, структура, ИҚ спектроскопия, ЯМР спектроскопия.

1. Кириш: Полисахаридлар табиий полимерлар бўлиб, уларнинг қўпчилиги биопарчаланувчанлиги, биокелишувчанлиги, захарсизлиги ва хужайра лектинлари билан специфик боғлана олиши сабабли турли биологик фаол бирикмаларни самарадорлигини ошириш ва етказиб беришда истикболли бирикмалар сифатида қаралади. Сувда эрувчан кичик молекуляр ўлчамли полисахарид намуналарини олиш, уларни тиббиёт мақсадларида қўллашда кенг имкон очиб беради. Полисахарид конформациялари, структуралари, ҳамда қўлланилувчи деполимерланиш усуллариға боғлиқ равишда, турли структура ҳамда молекуляр массавий катталиклардаги деполимерланиш маҳсулотлари олиш мумкин [1]. Ушбу ҳолат кичик молекуляр массали полисахарид ва олигосахаридлар олишда турли полисахарид намуналари учун уларнинг структуралариға кўра турлича деполимерлаш усулларидан фойдаланиш зарурлигини

кўрсатади. Гиалурон кислотанинг молекуляр массаси, олиниш усули ҳамда манбасига боғлиқ. Гиалурон кислота макромолекуласи чизикли тузилишга эга бўлиб, таркиби ўзаро β -(1,3)-гликозид боғлари билан боғланган D-глюкурон кислота ва N-ацетил D-глюкозамин қолдиқларидан иборат дисахарид бирликларидан ташкил топади. Ушбу дисахарид бирликлари эса полисахарид занжири бўйлаб ўзаро β -(1,3)-гликозид боғлари орқали боғланади. Макромолекула таркибида ўзаро β -(1,3)-гликозид боғлари билан боғланган дисахарид бирликлари, узунлиги 10 нм гача бўлган турли узунликдаги, молекуляр массаси 10-20000 кДа бўлган спиралсимон тузилишли занжирлар ҳосил қилади [2]. Ҳозирги кунда гиалурон кислотани бириктирувчи тўқималар таркибидаги фаол бўлмаган макромолекула эмас, организмда турли биокимёвий ва физиологик жараёнларда фаол иштирок этувчи, биологик фаол метаболитлар ҳосил қилувчи биополимер эканлиги аниқланган [5]. Гиалурон кислота тўқималардаги кўплаб муҳим физиологик жараёнлар, жумладан пролиферация, дифференциация каби метабolik жараёнларни нормал амалга ошириш учун зарур бўлган хужайра матрицасининг таркибий қисми бўлиб хизмат қилади [3,4]. Гиалурон кислотанинг структуравий, физик, физик-кимёвий ва биопарчаланувчанлик хоссалари унинг молекуляр массасига боғлиқ. Бундан ташқари, гиалурон кислотанинг молекуляр массаси унинг биологик фаолликлари ва организмдаги функцияларини белгилувчи асосий омил ҳисобланади.

Ушбу тадқиқотларда кислотали деполимерлаш орқали олинган кичик молекуляр массали гиалурон кислота намуналарининг структуралари ИҚ- ва ^{13}C ЯМР спектроскопия усуллари ёрдамида тадқиқ қилинди. Шунингдек, кислотали деполимерланиш реакциясида полисахаридни асосий структурасидаги ўзгаришлар ўрганилди.

2. Материаллар ва методлар :

2.1. Гиалурон кислотани кислотали деполимерлаш

Гиалурон кислотанинг хлорид кислота (0,1 моль/л) эритмасидаги 1,0 мг/мл концентрацияли эритмаси (150 мл) тайёрланди. Гиалурон кислота эритмада тўлиқ эригандан сўнг реакция аралашма мой ҳаммомига жойлаштирилди. Реакциялар 80°C ҳароратда 180-240 минут давомида олиб борилди. Реакция тугагандан сўнг эритма хона ҳароратигача совутилди. Эритма мухити NaOH нинг 1,0 моль/л эритмаси билан pH=9,0 га етказилди. Деполимерланиш маҳсулотлари таркибидаги ортикча хлорид кислота ва қўшимча моддалардан диализ усулида (диализ мембрана 1000 Da MWCO, Spectrum laboratories, АҚШ) тозаланди. Олинган намуналар диализдан сўнг фелтрланди ва лиофил қуритгич ёрдамида қуритилди.

2.2. Молекуляр массани аниқлаш

Намуналарнинг молекуляр масса (Mw) қийматлари ва молекуляр массавий катталиклари гел хроматография усулида аниқланди. Тажрибалар Jasco PU-980 насос (JASCO GmbH, Германия), Suprema 3000 Å ва 30 Å колонкалари (PSS Polymer Standards Service GmbH, Германия), SLD7100 MALLS, UV-VIS ҳамда Jasco RI-930 рефрактив индекс (RI) детектори билан жиҳозланган гел хроматография системасида 25°C да олиб борилди. Тадқиқотларда элюент сифатида 0,1 М NaNO₃ нинг сувли эритмасидан фойдаланилди ва колонкалар пуллулан стандартлари (Sigma-Aldrich Chemie GmbH, Германия) билан калибровка қилинди.

2.2.3. Молекуляр структурасини аниқлаш

Намуналарнинг ИҚ-спектрлари Thermo Nicolet AVATAR 370 FTIR спектрометрида, KBr билан таблеткалаш усули ёрдамида 400-4000 см⁻¹ ютилиш оралиғида олинди. Намуналарнинг ^{13}C ЯМР спектрлари Bruker Avance 400 MHz ва Bruker Avance 600 MHz спектрометрларида 50°C да олинди, эритувчи сифатида D₂O/CD₃COCD₃ қўлланилди.

3. Натижалар ва уларнинг муҳокамаси

Тадиқотларда аниқланган мақбул шароитларда (HCl 0,1 моль/л, реакция давомийлиги 180-240 минут, ҳарорат 80°C) юкори молекуляр массали гиалурон кислота намунасини (Mw=274,6 кДа, ПД=725) кислотали деполимерлаш орқали кичик молекуляр массали гиалурон кислота намуналари (ПД=36-48, Mw=14,5-19,3 кДа) 69,42-73,1% унум билан олинди.

Гиалурон кислотани кислотали деполимерланиш маҳсулотларининг структуралари тадиқ қилишда ИҚ- ва ^{13}C ЯМР спектроскопия усулларида фойдаланилди. Гиалурон кислота ва уни кислотали деполимерлаш орқали олинган кичик молекуляр массали гиалурон кислота намунасининг ИҚ спектрлари 1-расмда, кимёвий боғларнинг ютилиш соҳалари эса 1-жадвалда келтирилган.

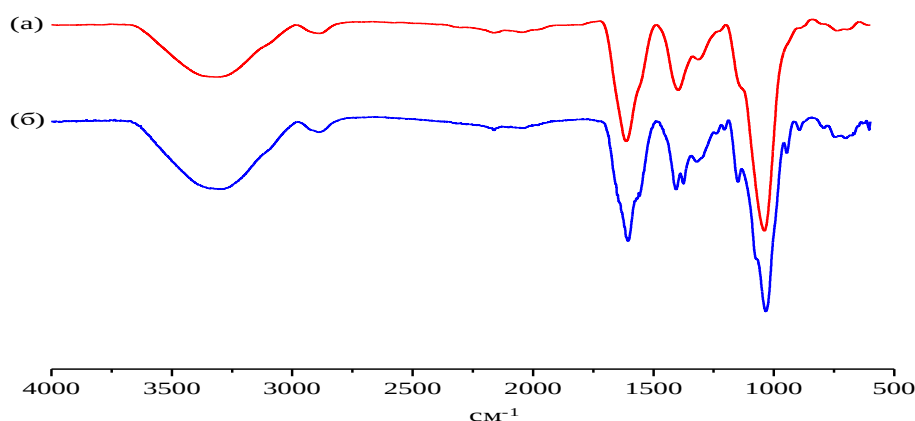
Олинган натижалар гиалурон кислота ва унинг деполимерланиш маҳсулотларининг ИҚ спектрлари ўхшаш эканлигини кўрсатди. Гиалурон кислота ва унинг олигосахаридлари ИҚ спектрида 3200-3400 см⁻¹ соҳасидаги ютилишлар О-Н ва N-Н боғларининг валент тебранишларига, ҳамда 2882 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар эса Н-С-Н боғларининг валент тебранишларига мос келади [6]. Спектрларнинг 1651 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар N-ацетил гуруҳларидаги С=О боғларининг валент тебранишлари, 1604 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар эса карбоксилат ионларидаги С=О боғлари учун характерли ҳисобланади [7].

Шунингдек, N-ацетил гуруҳларидаги С-N (амид I) боғларига мос келувчи ютилишлар спектрнинг 1556 см⁻¹ соҳасида аниқланди. Спектрларнинг 1404 см⁻¹ соҳасидаги ютилишлар эса С-N (амид II) боғларининг деформацион тебранишларга мос келади [8]. Спектрларнинг 1375 см⁻¹ соҳасидаги ютилишлар карбоксилат ионларидаги С-О боғларининг валент тебранишлари, 1315 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар эса N-ацетил гуруҳларидаги С-N (амид III) боғлари учун специфик ҳисобланади [9]. Глюкурон кислота ва N-ацетил глюкоза қолдиқлари ҳалқасидаги С-О-С боғларининг валент тебранишлари хос ютилишлар спектрларнинг 1148 см⁻¹ соҳасида аниқланди. Спектрларнинг 1076 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар гиалурон кислота занжиридаги моносахарид қолдиқлари орасидаги С-О-С α/β -гликозид боғлари, 1032 см⁻¹ соҳадаги ютилишлар эса гидроксил гуруҳлари тутган С-ОН (карбинол) боғларининг валент тебранишлари учун характерли ҳисобланади [10].

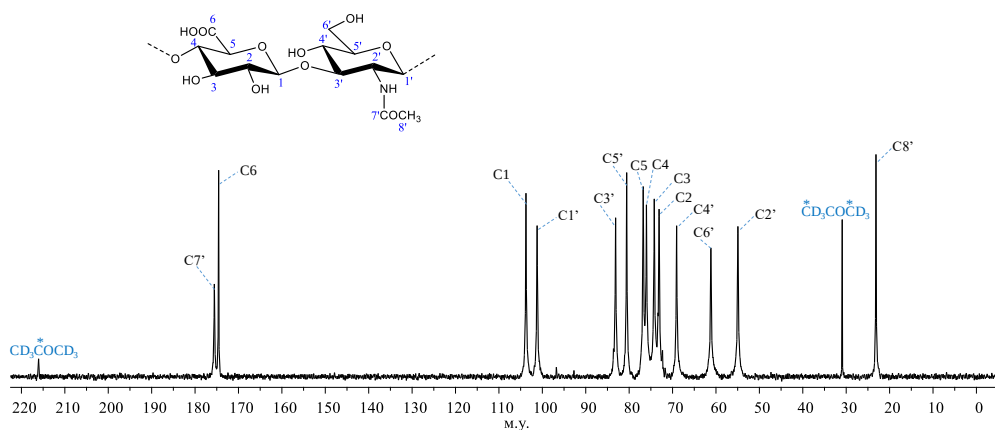
Кислотали деполимерлаш усули ёрдамида олинган гиалурон кислота олигосахариди намунасининг D₂O даги ^{13}C ЯМР спектри 2-расмда, намунадаги углерод атомларига хос кимёвий силжишлар эса 1-жадвалда келтирилган.

Спектроскопик тадиқот натижаларига кўра, N-ацетилглюкозамин қолдиғидаги С8' (-CH₃) углерод атомларига хос сигнал 23,14 м.у. да кузатилди. Шунингдек, N-ацетилглюкозамин қолдиғидаги С2' углерод атомларига хос сигнал 54,94 м.у. да аниқланди. Спектрнинг 61,18 ва 69,06 м.у. соҳаларидаги сигналлар мос равишда N-ацетилглюкозамин қолдиғи С6' ва С4' углерод атомлари учун хос ҳисобланади [11]. Гиалурон кислота таркибидаги глюкурон кислота қолдиғи С2 ва С3 углерод атомлари учун мос келувчи сигналлар мос равишда спектрларнинг 73,10 ва 74,21 м.у. соҳаларида кузатилди.

Шунингдек, спектрларда 945 ва 891 cm^{-1} соҳалардаги ютилишлар мос равишда β - ва α -гликозид C–O–C боғларининг деформацион тебранишларига мос келади.



1-расм. Гиалурон кислота ва унинг кислотали деполимерланиш махсулотининг ИҚ спектрлари. (Спектрларда: (а) гиалурон кислота Mw=274,6 кДа, ПД=725, ПДИ=3,10, (б) НА-13 Mw=18,2 кДа, ПД=48, ПДИ=2,46)



2-расм. Гиалурон кислотани кислотали деполимерлаш махсулотининг ^{13}C ЯМР спектри. Спектра НА-13 (Mw=18,2 кДа, ПД=48, ПДИ=2,46) намунасининг спектри келтирилган

Шунингдек, глюкоурон кислота қолдиғидаги C4 ва C5 углерод атомлари учун характерли бўлган сигналлар мос равишда спектрларнинг 76,01 ва 76,76 м.у. соҳаларида аниқланди. Спектрнинг 80,57 ва 83,12 м.у. соҳаларидаги сигналлар мос равишда *N*-ацетилглюкозамин қолдиғидаги C5' ва C3' углерод атомлари учун специфик ҳисобланади. ^{13}C ЯМР спектрларда шунингдек, *N*-ацетилглюкозамин қолдиғидаги C1' углерод атомларига хос сигналлар 101,20 м.у. соҳада, глюкоурон кислота қолдиғидаги C1 углерод атомлари учун хос бўлган сигналлар эса 103,77 м.у. соҳада аниқланди. Спектрлардаги кейинги, 174,55 ва 175,55 соҳалардаги сигналлар мос равишда глюкоурон кислота қолдиғидаги C6 (карбоксил гуруҳ) ҳамда *N*-ацетилглюкозамин қолдиғидаги C7' (карбонил гуруҳ) углерод атомларига мос келади.

1-жадвал

Гиалурон кислота ва унинг кислотали гидролиз махсулотларида кимёвий боғларнинг ИҚ спектрларидаги ютилиш соҳалари ва углерод атомларининг ^{13}C ЯМР спектридаги сигналлари

ИҚ спектр		^{13}C ЯМР спектр (D_2O)	
Кимёвий боғлар	Ютилиш соҳаси, cm^{-1}	Углерод атомлари	Сигнал, м.у.
O–H	3200-3400	C7'	175,55
N–H	3200-3400	C6	174,57
C–H	2882	C1	103,77
C=O (acetyl)	1651	C1'	101,20
C=O (carboxylate)	1604	C3'	83,12
C–N (amide I)	1556	C5'	80,57
C–N (amide II)	1404	C5	76,76
C–O (carboxylate)	1375	C4	76,01
C–N (amide III)	1315	C3	74,21
C–O–C (ring skeletal)	1148	C2	73,10
C–O–C (glycosidic bond)	1076	C4'	69,06

C–OH (carbinol)	1032	C6'	61,18
C–O–C (β -glycosidic bond)	945	C2'	54,94
C–O–C (α -glycosidic bond)	891	C8'	23,14

ИҚ ва ЯМР спектроскопик тадқиқот натижалари ўрганилган кислотали деполимерланиш реакциясида гиалурон кислотанинг асосий структураси сақланиши ҳамда полисахарид занжирида ҳалқанинг очилиши, дегидратланиш каби қўшимча реакцияларнинг содир бўлмаслигини кўрсатди. Ушбу натижалар кислотали деполимерлаш жараёнида полисахарид занжирининг парчаланиши гликозид боғларининг узилиши ҳисобига содир бўлишидан далolat беради.

4. Хулоса. Олиб борилган ИҚ- ҳамда ^{13}C ЯМР спектроскопик таҳлил натижалари деполимерланиш маҳсулоти бўлган кичик молекуляр массали гиалурон кислота намуналари структура жиҳатдан юқори молекуляр массали гиалурон кислота билан ўхшаш эканлигини кўрсатди. Шунингдек, тадқиқот натижалари кислотали деполимерланиш реакциясида гиалурон кислотанинг асосий сутруктураси сақланиши ва бунда полисахарид занжирининг парчаланиши гликозид боғларининг узилиши ҳисобига содир бўлишини кўрсатди.

АДАБИЁТЛАР

1. B.A. Stone, B. Svensson, M.E. Collins, R.A. Rastall, Polysaccharide Degradation, in: B.O. Fraser-Reid, K. Tatsuta, J. Thiem (Eds.), Glycoscience, Springer Berlin Heidelberg, Berlin, Heidelberg, 2008: pp. 2325–2375. doi:10.1007/978-3-540-30429-6_60.
2. A. Fallacara, E. Baldini, S. Manfredini, S. Vertuani, Hyaluronic Acid in the Third Millennium, *Polymers (Basel)*. 10 (2018) 701. doi:10.3390/polym10070701.
3. E. V. Maytin, Hyaluronan: More than just a wrinkle filler, *Glycobiology*. 26 (2016) 553–559. doi:10.1093/glycob/cww033.
4. A. Fakhari, C. Berklund, Applications and emerging trends of hyaluronic acid in tissue engineering, as a dermal filler and in osteoarthritis treatment, *Acta Biomater.* 9 (2013) 7081–7092. doi:10.1016/j.actbio.2013.03.005.
5. M. Assunção, C.H.K. Yiu, H.-Y. Wan, D. Wang, D.F.E. Ker, R.S. Tuan, et al., Hyaluronic acid drives mesenchymal stromal cell-derived extracellular matrix assembly by promoting fibronectin fibrillogenesis, *J. Mater. Chem. B.* (2021). doi:10.1039/D1TB00268F.
6. B.-P. Jiang, L. Zhang, Y. Zhu, X.-C. Shen, S.-C. Ji, X.-Y. Tan, et al., Water-soluble hyaluronic acid-hybridized polyaniline nanoparticles for effectively targeted photothermal therapy, *J. Mater. Chem. B.* 3 (2015) 3767–3776. doi:10.1039/C4TB01738B.
7. J. Carneiro, P.M. Döll-Boscardin, B.C. Fiorin, J.M. Nadal, P.V. Farago, J.P. de Paula, Development and characterization of hyaluronic acid-lysine nanoparticles with potential as innovative dermal filling, *Brazilian J. Pharm. Sci.* 52 (2016) 645–651. doi:10.1590/s1984-82502016000400008.
8. S.A. de Oliveira, B.C. da Silva, I.C. Riegel-Vidotti, A. Urbano, P.C. de Sousa Faria-Tischer, C.A. Tischer, Production and characterization of bacterial cellulose membranes with hyaluronic acid from chicken comb, *Int. J. Biol. Macromol.* 97 (2017) 642–653. doi:10.1016/j.ijbiomac.2017.01.077.
9. F. Donghui, W. Beibei, X. Zheng, G. Qisheng, Determination of hyaluronan by spectroscopic methods, *J. Wuhan Univ. Technol. Sci. Ed.* 21 (2006) 32–34. doi:10.1007/BF02840874.
10. K. Haxaire, Y. Maréchal, M. Milas, M. Rinaudo, Hydration of polysaccharide hyaluronan observed by IR spectrometry. I. Preliminary experiments and band assignments, *Biopolymers*. 72 (2003) 10–20. doi:10.1002/bip.10245.
11. M. Chaubey, V.P. Kapoor, Structure of a galactomannan from the seeds of *Cassia angustifolia* Vahl, *Carbohydr. Res.* 332 (2001) 439–444. doi:10.1016/S0008-6215(01)00104-5.



УДК: 913.8 (575.144)

Озодхон ҚЎЗИБОЕВА,

Қўқон давлат педагогика институти доценти, з.ф.н.

E-mail: ozodxonqoqon@mail.ru

НамДУ география кафедраси мудири, з.ф.д. Боймирзаев К.М. тақризи асосида

ANALYSIS OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE GRADUAL CHANGE OF REGIONAL LANDSCAPES AND CLIMATIC INDICATORS

Аннотация

Proper interpretation of this concept is important in the study of landscape dynamics and development. It has been shown that the presence of dynamic changes in the landscape, even if the landscape is changed by external forces, over time it has the property of returning to its previous state.

Key words: landscape, landscape dynamics, natural components and complexes, chorological dynamics, meteorological factors.

АНАЛИЗ ВЗАИМОСВЯЗИ ПОСТЕПЕННОГО ИЗМЕНЕНИЯ РЕГИОНАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТОВ И КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

Аннотация

Правильная интерпретация этого понятия важна при изучении динамики и развития ландшафта. Было показано, что наличие динамических изменений в ландшафте, даже если ландшафт изменен внешними силами, со временем он имеет свойство возвращаться в свое предыдущее состояние.

Ключевые слова: ландшафт, ландшафтная динамика, природные компоненты и комплексы, хронологическая динамика, метеорологические факторы.

ХУДУД ЛАНДШАФТЛАРИНИ ТАДРИЖИЙ ЎЗГАРИШИ БИЛАН ИҚЛИМИЙ КЎРСАТКИЧЛАРНИНГ ЎРТАСИДАГИ БОҒЛАНИШЛАР ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Ландшафтлар динамикаси ва ривожланишини ўрганишда бу тушунчани тўғри талқин қилиш катта аҳамиятга эгадир. Ландшафтдаги динамик ўзгаришларнинг мавжудлиги ландшафт ташқи кучлар таъсирида ўзгартирилган тақдирда ҳам маълум вақт давомида у яна ўзининг аввалги ҳолатига қайтиш хусусиятига эга эканлигидан ёритилган.

Калит сўзлар: ландшафт, ландшафтнинг динамикаси, табиат компонентлари ва комплекслари, хронологик динамика, метеоэнергетик омиллар.

Кириш. Ландшафтнинг таркибий қисмлари ҳисобланган компонентлар орасида ҳам, унинг морфологик қисмлари орасида ҳам муттасил модда ва энергия алмашилиб туриши унинг ички тузилиши низолатда мураккаб эканлигини кўрсатиш билан бирга ландшафт қотиб қолмаган, доимо ўзгариб, ривожланиб турадиган, ўзига хос махсус фаолиятда бўлиб турадиган моддий тизим эканлигидан далолат беради.

Ҳар бир муайян ландшафт ўз ичида рўй берадиган ҳамда ташқаридан таъсир этиб турадиган турли жараёнлар ва омиллар таъсирида турли ўзгаришларга учрайди, яъни ва ривожланади. Шу билан бирга ҳар бир ландшафт бир бутундир, унинг таркиби ҳам, ички тузилиши ҳам етарли даражада доимий ва ташқи кучлар, жумладан инсоннинг ҳўжаликдаги фаолияти таъсирига нисбатан чидамлидир. Ҳар бир ландшафтда ўзини ўзи бошқариб, ўзини ўзи ривожлантириб туриш хусусиятлари мавжуддир. Ҳар бир ландшафтга ўз ривожланишини барқарорлаштириб турувчи динамика хусусият ҳосилдир.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** Фарғона ботиғи бўйича комплекс табиий географик тадқиқотлар Л.Н.Бабушкин, Н.А.Когай, А.Абдулқосимов, Н.П.Васильковский, В.Н.Вебер, В.М.Четыркин, Н.А.Гвоздецкий, Т.В.Звонкова, Б.П.Алисов, Ю.Султонов, Б.А.Камолов, О.Мирзамахмудов, И.Абдуғаниев, К.М.Боймирзаев, О.Қўзибоева, А.А.Назаров, Э.А.Солиев ва бошқалар томонидан амалга оширилган. Шунингдек, геотизимлардаги геоэкологик вазият, унинг инсон саломатлигига таъсири масалалари А.А.Абдулқосимов, А.А.Рафиқов, Л.А.Алибеков, А.Н.Нигматов, Н.И.Сабитова, М.У.Умаров, С.Нишанов, Ҳ.Ваҳобов, А.Мақсудов, С.Б.Аббасов, А.Раҳматуллаев, В.А.Рафиқов, Н.Комилова, М.Назаров, Н.Сабирова ва бошқалар томонидан ўрганилган.

Ландшафтларни функционал таҳлилни тадқиқ этишда хорижий олимлардан С.Conrad, M.Rahmann, M.Machwitz, Starr, S.Frederick, R.P.Morgan, A.S.Kostrowiki, В.А.Николаев, Е.О.Neef, J.Mc-Closkey, A.Michael, V.B.Mihno, I.I.Mamay, А.Н.Каштанов, Ф.Н.Лисицкий, Г.И.Швебс, М.Ш.Ишанкулов, К.Н.D'yakonov, К.А.Drozov, V.N.Bevz ва бошқалар шуғулланишган.

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Ландшафтнинг динамикаси ва ривожланиши тушунчалари ҳақида ҳанузгача муҳим бир фикрга келинмаган. Географик адабиётларида бир сўз ўрнига иккинчисини ишлатиб ёки чалкаштириб юбориш ҳоллари учраб туради. Аслида эса ландшафтдаги рўй берадиган барча ўзгаришларни ҳам динамик ҳолат деб бўлмайди.

Ландшафтнинг динамикаси тушунчасига А.А.Крауклис (1979) қисқача қилиб қуйидагича таъриф беради: динамика - бу ички ва ташқи кучлар таъсирида ландшафт ҳолатининг ўзгаришидир.

Ф.Н.Мильков (1990) фикрича динамика ландшафтшуносликнинг марказий масалаларидан биридир. Ландшафт динамикаси-бу ландшафтнинг ўз вазифасини бажариши, ҳудуди ва ички тузилиши билан боғлиқ бўлган ўзгаришларидир. Ландшафтдаги динамик ўзгаришлар турли-туман бўлганлиги учун Ф.Н.Мильков уларнинг турлари ва хилларини аниқлашга уриниб кўради. Унинг фикрича хорологик динамика (ландшафт чегарасининг ўзгариши билан боғлиқ), ички тузилиши билан боғлиқ бўлган динамика (ландшафтнинг морфологик қисмлари ва улар орасидаги алоқаларнинг ўзгариши билан боғлиқ), замонавий динамика (вақт билан боғлиқ бўлган ландшафтнинг ўзгаришлари) ҳамда йўналган динамика ёки ривожланиш динамикаси (ландшафтнинг бир томонлама йўналган ўзгаришлари) кабиларни ажратиш мумкин. Булар ўз навбатида яна генетик хилларга бўлинади.

Г.Рихтер (1983) эса табиий жараёнларнинг динамикаси деб фақат жараёнлар жадаллигининг фаслларда ўзгаришини тушунади. Бундай ўзгаришлар асосан ҳаво ҳарорати, ёғин-сочин ва буғланишнинг йил давомида ўзгариши билан боғлиқдир.

Ландшафт динамикаси деган тушунча кенг маъноли, серкирра ва ландшафтшуносликдаги асосий тушунчалардан бири эканлигини А.Г.Исаченко (1991) ҳам эътироф этади. Унинг фикрича ландшафтнинг ички тузилишини қайта шаклланишига олиб кела олмайдиган ва тизимнинг такрорланиш хусусиятига эга бўлган ўзгаришларни динамика деб атаса бўлади. Масалан, ландшафтда бир кеча-кундуз давомида, йил (фасллар) давомида кечадиган туркумга хос бўлган ўзгаришларни ландшафтнинг динамикаси деса бўлади. Агар ташки кучлар, жумладан инсон таъсири натижасида ҳам ландшафтда қандайдир ўзгаришлар рўй берган бўлса, унинг қайта тикланиш жараёнидаги ҳолатларнинг ўзгариши ҳам динамикадир. Ландшафтдаги динамик ўзгаришларнинг мавжудлиги ландшафт ташки кучлар таъсирида ўзгартирилган тақдирда ҳам маълум вақт давомида у яна ўзининг аввалги ҳолатига қайтиш хусусиятига эга эканлигидан, ташки кучларга нисбатан чидамлилик хусусияти борлигидан далолат беради. "Охрана ландшафтов" изоҳли луғатида динамика атамаси грекча "dynamis" сўзидан олинганлиги ва куч деган маънони англатиши ҳамда ландшафт динамикаси деганда бир инвариантга бўйсунган ўзгарувчан ҳолатлар ҳаракати тушунилади. Ландшафтнинг динамикасига ландшафтнинг маълум структураси мавжуд бўлиб турган вақт мобайнидагина рўй бериши мумкин бўлган ўзгаришларнигина киритиш мумкин. Агар ички ва ташки жараёнлар таъсирида ландшафтнинг ички тузилишига путур етса ва у ўзгарса бундай ўзгаришларни В.Б.Сочава эволюцион ўзгариш деб атайди. Бошқачароқ қилиб айтганда ландшафтдаги динамик ўзгариш бир инвариант доирасида бўлганлиги учун ландшафтнинг тубдан сифат ўзгаришига олиб келмайди. Эволюцион ўзгаришлар эса ландшафтнинг ички тузилишини ўзгаришига, бир ландшафтнинг ўрнига бошқасини ҳосил бўлишига сабаб бўлади. Бундай ўзгаришлар кўпинча геологик вақтни ўз ичига олади.

В.Б.Сочава геотизимларнинг динамикаси ва эволюцион ўзгаришлари ҳақида фикр юритар экан инвариант тушунчасидан фойдаланишни лозим топди. Инвариант - лотинча сўздан олинган бўлиб, ўзгармайдиган деган маънони англатади. Инвариант тушунчаси асосида у ёки бу геотизимнинг ўзгариш вақти давомида ўзгармай қолган ҳолатлар йиғиндиси ҳақидаги тасаввур ётади, яъни геотизимларнинг ташки кучлар таъсирида ўзгариш жараёнида ўзгармай қоладиган хусусиятлари инвариант ҳисобланади. Ландшафтнинг инварианти унинг морфологик қисмлари учун ҳам умумийдир.

Ландшафтларнинг инвариант хусусиятларини аниқлаб олиш ва ўрганиш табиат муҳофазаси билан, маданий ландшафтларни барпо қилиш билан боғлиқ бўлган илмий ва амалий муаммоларни ҳал этишда муҳим аҳамиятга эгадир. Чунки ландшафтнинг инвариантини аниқламай туриб унинг ўзгариш даражасини, унинг ички тузилиши бузилиб кетиш хавфи қай даражада эканлигини билиш қийин бўлади.

Ландшафт динамикаси тушунчаси билан ландшафтнинг ички тузилиши деган тушунча асосида модда ва энергия алмашиниши ётганлиги учун уларни ўзаро алоқадор тушунчалар деса бўлади. Шунинг учун ландшафтнинг ички тузилиши ҳақида ҳам, динамика ҳақида ҳам сўз юритганда албатта ландшафтнинг ҳолати деган тушунчага дуч келамиз. Ландшафтнинг динамикаси ландшафтнинг ҳолатини ўзгариши билан белгиланади.

И.И. Мамай (1982) нинг таърифлашича ландшафтнинг ҳолати деб, ландшафт ички тузилишининг озми-кўпми узоқ вақт давомида сақланидиган хусусиятларига айтилади.

Умуман ландшафтларда турли ҳолатларнинг алмашиб туриши ҳақидаги фикрларни ландшафтшуносликка асос солган олимларнинг дастлабки йилларда юзага келган илмий ишларида ҳам учратамиз. Масалан, Л.С.Берг (1931) ландшафтда бўладиган ўзгаришларнинг икки хили мавжудлигини кўрсатиб ўтади: такрорланадиган ва такрорланмайдиган. Такрорланадиган ўзгаришларга асосан фасллар алмашиниши билан боғлиқ бўлган ўзгаришларни киритади. Бундай ўзгаришлар ландшафтда мавжуд бўлган ички тартибга айтарлиқ бирор янгилик кирита олмайди. Такрорланадиган ўзгаришларга ҳалокатли тавсифдаги зилзила, қатта ёғинлар, довул, сув тошқини каби ўзгаришларни ҳам қўшади. Чунки ландшафтлар бундай ўзгаришдан кейин яна олдинги ҳолатига қайтишга ҳаракат қилади.

Такрорланмайдиган ўзгаришларда ландшафтлар ўзининг аввалги ҳолатини тиклай олмайди ва ўзгаришлар бир томонлама маълум йўналишда бўлади.

Ю.П.Бяллович (1947) ландшафтларда рўй берадиган ҳолатларни тасниф қилар экан, уларнинг уч хилини ажратади:

1) метеоэнергетик омиллар кўзготадиган ҳолатлар алмашиниши (бир лаҳзалик ёки дақиқалик ҳолатлардан тортиб бир йиллик ва кўп йиллик ҳолатларгача);

2) ҳолатларнинг даврий алмашиниши (ўсимликларнинг табиий динамикаси ва антропоген омиллар билан боғлиқ);

3) цикларнинг такрорланмайдиган алмашиниши (экзоген ва эндоген) кабилар.

Н.Л. Беручашвили (1990) табиий ҳудудий комплекснинг ҳолати деганда вақтнинг қандайдир бир оралиғида табиий ҳудудий комплексни таърифловчи томонларнинг маълум нисбатини тушунади. Унинг фикрича шу вақт оралиғида табиий комплексга кириб келадиган таъсир (куёш радиацияси, ёғин-сочин ва ҳ.к.) табиий комплексдан чиқадиған таъсирлар (оқим, гравитен оқим кабилар) га айланади.

Табиий комплексларнинг ҳолатлари ўзининг давомийлигига қараб 3 га бўлинади:

1. Қисқача вақтлик ҳолатлар - давомийлиги бир суткагача бўлиб, ҳаво массалари ва уларнинг ўзгариши билан боғлиқ бўлади.

2. Ўртача вақтлик ҳолатлар - давомийлиги бир суткадан бир йилгача давом этадиган ҳолатлар, асосан йил фаслларидаги ҳолатларни ўз ичига олади. Об-ҳаво билан боғлиқ бўлган ва фасллардаги ўзгаришлар билан боғлиқ бўлган суткалик ҳолатлар - стекслар ҳам шу хилга киради.

3. Узоқ муддатлик ҳолатлар - давомийлиги бир йилдан кўпроқ вақтни ўз ичига олиб, одатда кўп йиллик иқлим даврлари ёки ўсимлик қопламанинг сукцессияси билан боғлиқ бўлади.

Хуллас, ландшафтнинг ҳолати деган тушунча мураккаб ва йирик илмий тушунча бўлиб, унинг кўп томонлари етарли ва пухта ишлаб чиқилмаган ва ҳали кўп илмий тадқиқот изланишларини талаб қилади. Ландшафтлар динамикаси ва ривожланишини ўрганишда бу тушунчани тўғри талқин қилиш катта аҳамиятга эгадир.

Ландшафтнинг динамикаси ҳақида сўз борар экан, унинг кўпроқ ташқи омилларга боғлиқ эканлигини ҳамда маромли тавсифга эга эканлигини эслатиб ўтиш лозим. Масалан, бир кеча-кундузда ёки йил давомида (фасллар алмашиниши) бўладиган маромли ўзгаришлар Ернинг ўз ўқи атрофида ва қуёш атрофидаги айланма ҳаракати билан боғлиқ бўлса, II йиллик маромли ўзгаришлар эса қуёш фаоллиги билан боғлиқдир. қуёш фаоллиги Ерда магнит майдонини тўлқинланишига ва атмосферада ҳавонинг айланишига таъсир этиб улар орқали ҳарорат ва намгарчиликни ўзгаришига сабаб бўлади.

Махсус адабиётларда (Е.Брикнер, 1890; А.В.Шнитников, 1957) узоқ муддатли маромлар 80-90 йиллик, 1850 йиллик ва жуда узоқ муддатли (40-50 минг йиллик, 40-60 млн.йиллик ёки 200-500 млн.йиллик) бўлиши мумкинлиги қайд этилган. 1850 йиллик маромлар қуёш, ой ва Ернинг бир-бирига нисбатан жойлашишига боғлиқ ҳолда сув қалқиши кучларининг ўзгариши ҳамда дунё миқёсида иқлим ўзгаришлари билан боғлиқдир. Жуда узоқ муддатли маромларнинг келиб чиқиши ва шаклланишининг табиати яхши ўрганилмаган ва исбот талаб қиладиган томонлари кўп.

Умуман олганда ландшафтларда рўй берадиган маромли ўзгаришларни вақтда чеклаб олишнинг ўзи мураккаб масаладир ва нисбийдир. Географик қобикқа ёки бошқа йирик геотизимларга хос бўлган маромли ўзгаришлар ҳар бир ландшафтдаги маромли ўзгаришларга вақт мобайнида мос келмаслиги мумкин. Бундай вақтдаги номуносиватлик ландшафтнинг компонентлари орасида ҳам, унинг морфологик қисмлари орасида ҳам мавжуддир. Чунки уларнинг ҳар бири ўзига хос қонуниятлар асосида ҳаракатда бўлади ва ташқи кучлардан турлича таъсирланади.

- **Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations).** Ландшафтнинг ўз-ўзидан ривожланишга қобил эканлигининг асл моҳияти шундан иборатки, унинг компонентлари орасидаги ўзаро таъсир ва алоқадорликлар туфайли компонентлар бир-бирига мослашиб олишга ва ландшафтда мувозанат ҳолатини юзага чиқаришга интилади.

Ландшафтдаги ҳар бир компонент узлуксиз ривожланишда ва ўзгаришдадир, агар улардан бирининг хусусияти (масалан, иқлим) ўзгариб, янги сифатга эга бўлса, қолган компонентлар ёки уларнинг хусусияти (масалан, ўсимлик, тупроқ) унга мослашиб олишга ҳаракат қилади. Бундай жараён турли компонентларда турлича жадаллик билан кечади ва баъзан анча вақтни ўз ичига олади. Аммо биринчи бўлиб ўзгарган компонент бу вақт давомида эса яна ривожланишда ва ўзгаришда бўлади. қолган компонентлар яна унга мослашишга ҳаракат қилаверади. Демак, ландшафтдаги ички мувозанат вақтинча ва нисбий бўлиши мумкин.

Ландшафтнинг компонентлари ичида энг фаол ҳисоблангани биота (ўсимлик ва ҳайвонот)дир. У доимо биотик бўлмаган компонентлар билан қарама-қаршиликдадир ва атроф-муҳитга мослашишга ҳаракат қилади. Натижада бир бутун ландшафтни қайта созлашга олиб келади.

Ҳаракат билан мувозанат узлуксиз ўзгарувчан алоқадорликдадир. Ландшафтдаги мувозанат ландшафтдаги ҳаракат билан ҳаракатсизлик орасидаги мувозанат шароитидагина сақланиши мумкин. Лекин бундай мувозанат нисбий ва вақтинчалиқдир.

Ландшафтнинг ичидаги компонентларнинг ўзаро таъсир ва қарама-қаршиликлари ландшафтни суст, бир маромда ва кескин ўзгаришларсиз ривожланишига сабаб бўлса, ташқаридан бўладиган таъсир ва алоқадорликлар бу жараёни тезлаштириши ёки кескин ўзгартириб юбориши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдулкасимов А. Физико-географические районы Ферганской котловины // Науч.зап. ВГО СССР. -Воронеж, 1963. -С.71-76.
2. Ахтырцева Н.И. Склоновая микрозональность ландшафтов на правобережье Дона // Склоновая микрозональность ландшафтов. -Воронеж, 1974. -С. 40-46.
3. Боймирзаев К.М. Агроирригационные наносы оазисных ландшафтов Ферганской долины и их рациональное использование (на примере Сохского и Чартаксайского конуса выноса) // Автореф.канд.дис геогр. наук. – Ташкент, 1995. -21 с.
4. Максудов А. Изменение рельефа Ферганской долины под антропогенным воздействием // Известия ВГО. Т.120. Вып.3. –Ленинград, 1988. -С. 260-265. 225
5. Мильков Ф.Н. О природе ополей на Русской равнине // Вопросы регионального ландшафтоведения и геоморфологии СССР. Вып. 8. - Львов,
6. 1964. - С. 20-27.



УДК: 553.791(575.1)

Пулат МАВЛЯНОВ,

Базовый докторант Национальный университет Узбекистана

E-mail: pulat@yandex.ru

Саиднасим БАКИЕВ,

ГП «Институт ГИДРОИНГЕО» Д.г.-м.н. главный научный сотрудник

E-mail: Bakiew_1949@mail.ru

Азиз ИБРАГИМОВ,

ГП «Институт ГИДРОИНГЕО» Д.г.-м.н. главный научный сотрудник

E-mail: aziz56@mail.ru

Гани МАВЛЯНОВ,

ГП «Институт ГИДРОИНГЕО» PhD старший научный сотрудник

E-mail: mavlyanov_g@mail.ru

Нурмухаммад РИХСИБОВЕВ,

Институт Геологии, магистр 2го курса

nargiza.karimova6677@mail.ru

На основе отзыва профессор д.г.-м.н. Туйчиева Х.

DISTRIBUTION OF SILICEOUS MINERAL WATERS OF UZBEKISTAN

Abstract

The article presents the features of the distribution of mineral siliceous waters in Uzbekistan. Long-term and intensive exploitation of mineral waters has led to an increase in the concentration of silicic acid in it, which is a biologically active component. The main hydrogeological parameters of the Cenomanian aquifer have been determined. The most studied among the hydrogeological stratification subdivisions of groundwater that developed within the Pritashkent artesian basin is the aquifer of Cenomanian sediments. This complex is associated with high-pressure thermal low-mineralized alkaline waters, which are widely used in the national economy.

Key words: mineral waters, siliceous water, balneology, the Tashkent artesian basin.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ КРЕМНИСТЫХ МИНЕРАЛЬНЫХ ВОД УЗБЕКИСТАНА

Аннотация

В статье представлены особенности распространения минеральных кремнистых вод Узбекистана. Длительная и интенсивная эксплуатация минеральных вод привела к росту концентрации в ней кремниевой кислоты, являющейся биологически активным компонентом. Наиболее изученным среди гидрогеологических стратификационных подразделений подземных вод, получивших развитие в пределах Приташкентского артезианского бассейна, является водоносный комплекс сеноманских отложений. К этому комплексу приурочены высоконапорные термальные слабоминерализованные щелочные воды, широко используемые в народном хозяйстве. Определены основные гидрогеологические параметры сеноманского водоносного горизонта.

Ключевые слова: минеральные воды, кремнистая вода, бальнеология, Приташкентский артезианский бассейн.

ЎЗБЕКИСТОНДА КРЕМНИЙЛИ МИНЕРАЛ СУВЛАРИНИНГ ТАРҚАЛИШИ

Аннотация

Ушбу мақолада Ўзбекистоннинг кремнийли минерал сувларининг тарқалиши хусусиятлари ифодаланган. Минерал сувларининг узок муддатли ва интенсив эксплуатацияси биологик компонент бўлган кремний кислотаси концентрациясининг ошишига олиб келди. Тошкент олди артезиан хавзасида ҳосил бўлган ер ости сувларининг гидрогеологик бўлимлари орасида энг кўп ўрганилгани сеноман сувлари қатламидир. Ушбу комплекста халқ хўжалигида кенг қўлланиладиган юқори босимли, термал, паст минералли, гидроксидли сувлар боғлиқдир. Сеноман сув қатламининг асосий гидрогеологик параметрлари аниқланган.

Калитли сўзлар: минерал сувлар, кремнийли сув, бальнеология, Тошкент олди артезиан ховузи.

Минеральные воды, содержащие кремниевую кислоту, давно привлекают внимание бальнеологов. Они используются при лечении кожных заболеваний, травматических повреждений, заболеваний желудочно-кишечного тракта (при содержании кремниевой кислоты, главным образом, в недиссоциированной, коллоидальной форме, в частности при кожных заболеваниях). Они также применяются при нарушении обмена веществ в организме, болезнях желчевыводящих путей, органов опоры и движения, нервной системы.

Например, ташкентская минеральная вода, содержащая кремниевую кислоту до 40 мг/л, широко используется в бальнеологии при лечении ряда заболеваний. Обладая бактериостатическим и бактерицидным действием на условно патогенные микроорганизмы, она широко применяется для бальнеолечения в здравницах Ташкента и Ташкентской области.

Кремнекислота в количестве более 50мг/л характерна для большинства азотных термальных вод, т.е. для вод с температурой более 35⁰С. Содержание её в воде обычно зависит от температуры и давления. Кремнистые воды формируются в различных гидрогеологических обстановках и характеризуются разнообразием химического состава. Они представлены в основном азотными и реже метановыми и углекислыми термами.

Анализ существующих материалов показал, что кремнистые воды обычно приурочены к массивам кристаллических, в основном, гранитоидных пород при наличии зон глубоких молодых тектонических нарушений или дроблений. Поэтому, районы развития интрузивных образований нами выделяются как перспективные на постановку поисковых работ на кремнистые минеральные воды.

Одним из перспективных участков кремнистых минеральных вод является источник Арасан-Булак, приуроченный к гранитам палеозойского возраста в верховьях р.Ахангаран. При опробовании источника сотрудниками УзНИИКиФ им. Н.А.Семашко в августе 1975 года содержание кремниевой кислоты в воде составило 90мг/л, что позволяет отнести воды к минеральным кремнистым. [1, 2]

Кремнистые минеральные воды разведаны с подсчетом запасов и утверждением в ГКЗ в отложениях палеогена (р-н г.Ташкента, с-з «Дустлик» бывш. «Политотдел») и отмечены при разведке минеральных вод отложений массагета в г. Намангане (H_2SiO_3 – 60мг/л). Эти воды уже используются в бальнеологии. [3,4]

По результатам обобщения материалов по мезозойской Юго-Западного Узбекистана (Хасанов, Щеглов и др., 1982) минеральные кремнистые воды отмечены на территории Бухаро-Каршинского артезианского бассейна в водах неоком-альбского комплекса на площадях Центральный Каган и Западный Ташлы.

На площади Центральный Каган кремнистые минеральные воды вскрыты скважиной №4 в XIII горизонте в интервале 1132-1120 м. Минерализация воды 13,97 г/л, состав хлоридный натриевый. Содержание H_2SiO_3 – 60 мг/л. Статический уровень воды установился на отметке 3,09 м выше поверхности земли. Дебит воды составил 0,03 л/с. Несмотря на полученный малый дебит воды при испытании указанного интервала, данная площадь рекомендуется как перспективная под постановку поисково-разведочных работ, так как при откачке и при увеличении интервала опробования возможно получение большего дебита. Кроме того, эта площадь расположена близко к потребителю (в 27 км на запад от г.Бухары) и на ней отсутствуют залежи нефти и газа.

На площади Западный Ташлы кремнистые минеральные воды вскрыты на глубине 1186 м. Вода с минерализацией 4,1 г/л гидрокарбонатно-сульфатно-хлоридного натриевого состава. Содержание H_2SiO_3 – 54 мг/л. Статический уровень воды устанавливается на глубине до 40 м ниже поверхности земли. Дебит воды при испытании составил 0,1л/с. Несмотря на то, что на данной площади разрабатывается нефтяное месторождение, она рекомендуется (благодаря относительно небольшой глубине залегания водоносного горизонта, малой минерализации воды, близости потребителя – 25 км на север от г. Карши) как перспективная на постановку поисково-разведочных работ кремнистых минеральных вод в законтурной зоне нефтяной залежи.

В общей схеме гидрогеологического районирования территории Средней Азии Приташкентский артезианский бассейн представляет бассейн 2-го порядка, приуроченный к юго-восточной части крупной водонапорной системы I-го порядка –Сырдарьинского артезианского бассейна. Северная граница Приташкентского артезианского бассейна (по Бедеру Б.А., Дмитриеву Б.И., Султанходжаеву А.Н.) проходит по поднятиям палеозойского фундамента, проходящему в широтном направлении от гор Казыкурт через поднятие Беганали, Мансурата, Алымтау и Маслахат до р.Сырдарьи. Западная граница бассейна определяется по тектоническому разлому, проходящему почти вдоль современного русла р. Сырдарьи. Приташкентский артезианский бассейн с юга, юга-востока обрамляется Чаткало-Кураминской горной системой и хребтом Каржантау.

Из анализа материалов предыдущих лет можно сделать следующий вывод. В Приташкентском артезианском бассейне распространены, в основном, слабо и маломинерализованные (0,6-1,5 г/л) высокотермальные подземные воды, характеризующиеся как азотно-щелочные термы. [3,4] Они приурочены к водоносному горизонту сеноманского комплекса и получили название «Ташкентская минеральная вода». Заключение о бальнеологической эффективности воды выдана АО РНПЦТР (бывший институт им. Н.А. Семашко) и используется многими здравницами г.Ташкента и Ташкентской области, а разливается с 1952г. Эксплуатационные запасы воды утверждены по промышленным категориям.

В настоящее время на территории г.Ташкента и его окрестностей минеральные воды сеноманского комплекса эксплуатируются на ряде участков следующим количеством скважин: Газалкент в Бостанлыкском районе (санаторий Чаткал) – 1, Ботаника в Кибрайском районе – 1, Семашко (клиника НИИМР и ФТ в г. Ташкента) – 1, Ташминводы в Зангиатинском районе (республиканская физиотерапевтическая больница Ташминводы; железнодорожная больница и цех розлива) – 2 (в данный момент не эксплуатируется, ведется строительство), Чинабадский в г.Ташкенте (санатории федерации профсоюзов) – 1, Янгиюль (кардионеврологический санаторий слепых в г.Янгиюле) – 1 (в данный момент не эксплуатируется), Турон в г.Ташкенте (санаторий Турон федерации профсоюзов) – 1, Шредера в Зангиатинском районе (опытный винзавод им. Академика Р.Р. Шредера) – 1, Текстилькомбинат в г.Ташкенте (медсанчасть текстильного комбината Минздрава) – 1, Стеклотарный в г. Ташкенте (АООТ «Шифобахш булак» ассоциации «Пищепром» - завод розлива) – 1, Ташгрэс в Кибрайском районе (АООТ «Рохат» - завод розлива безалкогольных напитков) – 1, Дворец водного спорта в г.Ташкенте (физиотерапевтическая больница им. академика Э.И. Атаханова и медсанчасть Главташкентстроя) – 1, Алгоритм в Зангиатинском районе (санаторий «Семург» АООТ «Алгоритм» в пос. Ишангузар) – 1, Назарбек в Зангиатинском районе – 1. Итого на сеноманский водоносный комплекс в Ташкенте и его окрестностях эксплуатируется 13 участков (15 скважин).

Кроме того, с подсчетом эксплуатационных запасов по промышленным категориям разведано пять месторождений минеральных слабо минерализованных термальных вод без специфических компонентов и свойств в отложениях палеогенового и нижнемелового возраста. На месторождении Дустлик (Политотдел) в Юкори-Чирчикском районе в отложениях палеогена вскрыты маломинерализованные (1-12 г/л) воды, которые по содержанию метакремниевой кислоты (50-80 мг/л) являются кремнистыми. Скважина в настоящее время не эксплуатируется. На месторождении в поселке Садовый Зангиатинского района (санаторий Зангиата ПО «Ташмьясо») вскрыты воды с содержанием органического вещества (Сорг 8,7-9,5 мг/л), которые используются для бальнеологии и лечебного питья.

На месторождении Кибрай в Кибрайском районе (оздоровительный комплекс АК «Узнефтегаздобыча» и Госкомгеологии) из отложений палеогена получена маломинерализованная (1,8-2,2 г/л) без специфических компонентов и свойств минеральная вода. Скважина в настоящее время не эксплуатируется. На месторождении Ясавий в Юкори-Чирчикском районе (областная физиотерапевтическая больница) из отложений палеогена получена маломинерализованная (1,2-1,4 г/л) термальная вода, используемая для бальнеологии и розлива. В г.Ташкенте на месторождении Каракамыш (госпиталь СНБ) скважиной выведена маломинерализованная вода (1,5-1,6 г/л) с содержанием органического вещества (Сорг - 12 мг/л), используемая для лечебного питья. На трех из пяти указанных месторождений минеральная вода используется для бальнеологии и розлива, тремя скважинами. [3,4,6,8]

Таким образом, в настоящее время в пределах Ташкентской области минеральные воды с утвержденными эксплуатационными запасами используются на четырех месторождениях (15 участков), 17 скважинами.

Наиболее изученным среди гидрогеологических стратификационных подразделений подземных вод, получивших развитие в пределах Приташкентского артезианского бассейна, является водоносный комплекс сеноманских отложений. К этому комплексу приурочены высоконапорные термальные слабоминерализованные щелочные воды, широко используемые в народном хозяйстве, в том числе для бальнеологических целей и бутылочного розлива в качестве столового напитка.

В строении комплекса принимают участие песчаники, пески, гравелиты, конгломераты, глины (иногда песчанистые), аргиллиты и реже известняки.

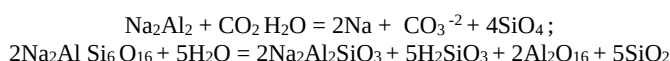
Напоры подземных вод из-за интенсивной откачки прогрессивно уменьшаются. Пьезометрический уровень в настоящее время установился на глубинах от -21,4м(скв.623) в предгорной зоне до +42-55м (скв.14, 1тн) выше поверхности земли в центральных частях депрессий. Снижение пьезометрического уровня воды происходит в юго-западном и северо-западном направлениях, т.е. в сторону участков разгрузки сеноманского водоносного комплекса.

Дебиты скважин в поднятии Приташкентских Чулей не превышают 1,5л/с. Подземные воды водоносного комплекса сеноманских отложений по бассейну преимущественно имеют минерализацию до 1г/л. Меньшим распространением пользуются воды с минерализацией до 2 г/л. По химическому составу воды относятся к гидрокарбонатным натриевым, гидрокарбонатно-сульфатным натриевым, гидрокарбонатно-хлоридным кальциево-магниевым и гидрокарбонатно-хлоридным натриевым.

Для этих вод характерна очень низкая жесткость (0,4-1,0 мг-экв) и присутствие кремнекислоты (10-74мг/л), а также микроэлементов (фтора, бария, йода, бора, молибдена и др.).

Как показали научные изыскания последних лет (С.А.Арипов, С.А. Бакиев и др. Отчет по теме «Переоценка эксплуатационных запасов термоминеральных вод по скважинам 1(5) и 2(6) участка «Ташминводы» на 15-летний срок», Ташкент, 2014) интенсивный отбор, наряду с отрицательным воздействием (снижение напоров сказывается на общих запасах), оказывает и определенное положительное влияние на изменение химического состава минеральных вод данного горизонта.[3-9]

В процессе длительной эксплуатации воды сеноманского комплекса для оказания лечебно-санаторных услуг населению Казахстана и Узбекистана, естественно произошла и происходит сработка статистических уровней, т.е. снижение первоначальных напоров. Снижение напоров привело и к снижению давления на сам водоносный горизонт, т.е. породы водоносного горизонта как бы освободились от нагрузки вышележащих пород и самой воды. Данный факт создал благоприятные условия для перехода кремния из пород в воду. Как известно водоносный горизонт сеноманских отложений сложен из известняков и песчаников, содержащих, кроме прочих элементов, соединения кремния. Уменьшение давления вышележащих пород на нижележащие приводит к химической реакции, при которой кремний переходит в состав воды и на наш взгляд, переход описывается следующей формулой:



А.М. Овчинников в своей монографии «Минеральные воды» отмечает, что при повышении температуры растворимость силикатов повышается. Данный факт объясняет присутствие кремнекислоты в термальных водах. Следовательно, с учетом того, что минеральные воды Приташкентского района относятся к водам с повышенной температурой, то можно предположить, что процесс перехода кремния из пород в водный раствор происходит по вышеописанной формуле.

Выводы и предложения: Длительная и интенсивная эксплуатация минеральных вод привела к росту концентрации в ней кремниевой кислоты, являющейся биологически активным компонентом. Определены основные гидрогеологические параметры сеноманского водоносного горизонта. Районы развития интрузивных образований нами выделяются как перспективные на постановку поисковых работ на кремнистые минеральные воды.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Долбилкин А.Б. Бальнеотерапия хлоридными натриевыми минеральными водами при артериальной гипертензии //Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2015; 14(1). С. 47-52.
2. Ахмедов А.Г. Особенности формирования минеральных вод сеноманского водоносного комплекса Приташкентского артезианского бассейна. //Автореферат на соискание ученой степени канд.г.м-н. «ГИДРОИНГЕО» Ташкент – 1987г.
3. Бакиев С.А., Ибрагимов А.С. Условия формирования кремнистых минеральных вод Приташкентского района. //Тезисы докладов Международной научно-технической конференции. Ташкент, 2014, с.376-378.
4. Бакиев С.А. «О некоторых изменениях химического состава Ташкентских минеральных вод в процессе их длительной эксплуатации» - научные труды ГИДРОИНГЕО, САИГИМС, Ташкент, 1984, с. 60-64.
5. Барышников Г.Я., Елисеев В.А. Термальные лечебные воды кремнистого состава Алтае-Саянской горной страны. //Наука о земле. – с.41-47

6. Бедер Б.А., Хасанов А.С. «О путях широкого использования термальных подземных вод Приташкентского артезианского бассейна». //Узб. геол. ж.. № 5, 1958.
7. Некипелова А.В. Характеристика азотно-кремнистых термальных вод.//Журнал здоровье и образование. – 2016 - №7 - с.139-141
8. Султанходжаев А.Н.,Дусходжаев Х.Р. «Об основном очаге разгрузки подземных вод Сырдарьинского артезианского бассейна» // Ташкент, «ФАН», 1962
9. Рихванов Л.П. и др. Эколого-геохимические исследования как основа для становления и развития медицинской геологии в Национальном исследовательском Томском Политехническом Университете. // Разведка и охрана недр. №1/2018. с. 25-32



УДК. 550.834.05:553.98 (575.16/.192)

Жавлон МАМИРОВ,

И.о. заведующего лабораторией «Нефтегазовая геофизика» ГУ «ИГИРНИИГМ»

E-mail: geoflab@mail.ru

Акбар ЭЛОМОНОВ,

Старший лабораторией «Нефтегазовая геофизика» ГУ «ИГИРНИИГМ»

E-mail: elomonov7@mail.ru

Акбаржон ЖУМАЕВ,

Младший научный сотрудник «Нефтегазовая геофизика» ГУ «ИГИРНИИГМ»

E-mail: akbarjumayev93@mail.ru

ЎзМУ Г.м.ф.б.ф.д Г.Г.Джалилов тақризи асосида

IDENTIFICATION OF PROMISING OBJECTS BY REFINING THE GEOLOGICAL MODEL OF THE NORTHWESTERN PART OF THE KANDYM UPLIFT IN THE CARBONATE FORMATION

Аннотация

The article interprets the CDP-3D data of the predicted hydrocarbon resources of the Jurassic carbonate formation based on geological and geophysical materials. As a result of the research carried out, the top of the Jurassic carbonate formation within the northwestern part of the Kandym uplift was clarified, and the boundaries of the occurrence of the productive horizons XV₁, XV₂, XV₃ and XV_a were determined. On the basis of the obtained geologic model in the Jurassic carbonate formation, a structural map was built, promising objects were identified, further directions and geological exploration work in the northwestern part of the Kandym uplift were recommended.

Key words: oil field, geological model, struktur, carbonate, oild, gas.

ВЫДЕЛЕНИЕ ПЕРСПЕКТИВНЫХ ОБЪЕКТОВ ПУТЕМ УТОЧНЕНИЯ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ ЧАСТИ КАНДЫМСКОГО ПОДНЯТИЯ В КАРБОНАТНОЙ ФОРМАЦИИ

Аннотация

В статье произведена интерпретация данных МОГТ-3Д прогнозных ресурсов углеводородов юрской карбонатной формации на основе геолого-геофизических материалов. В результате произведённых исследований уточнены кровля карбонатной формации юры в пределах северо-западной части Кандымского поднятия, а также определены границы залегания продуктивных XV₁, XV₂, XV₃ и XV_a горизонтов. На основании полученной геологической модели в юрской карбонатной формации построена структурная карта, выделены перспективные объекты и рекомендованы дальнейшие направления геологоразведочных работ на территории северо-западной части Кандымского поднятия.

Ключевые слова: месторождение, геологическая модель, структура, карбонат, нефть, газ.

КАРБОНАТЛАР ҲОСИЛ БЎЛИШИДА ҚАНДИМ ҚЎТАРИЛИШИНING ШИМОЛИ-ҒАРБИЙ ҚИСМИ ГЕОЛОГИК МОДЕЛИНИ ҚАЙТА ИШЛАШ ОРҚАЛИ ИСТИҚБОЛЛИ ОБЪЕКТЛАРНИ АНИҚЛАШ

Аннотация

Мақола МоГТ 3Д гидрогеологик ва геофизик материаллар асосида юра карбонати ҳосил бўлишининг углеводород ресурслари 3Д прогнозмен ёритиб берган. Бу тадқиқотлар натижасида Қандим қўтармасининг шимоли-ғарбий қисмида юра карбонати ҳосил бўлиш томонлари аниқланиб, маҳсулдор XV₁, XV₂, XV₃ ва XV_a горизонтларининг чегаралари аниқланди. Юра карбонати шаклланишида олинган геологик модел асосида структуравий харита тузилади, истиқболли объектлар аниқланади ва Қандим қўтармасининг шимоли-ғарбий қисмида геологик кидирув ишларининг кейинги йўналишлари тавсия этилади.

Калит сўзлар: майдон, геологик модел, структура, карбонатлар, нефть, газ.

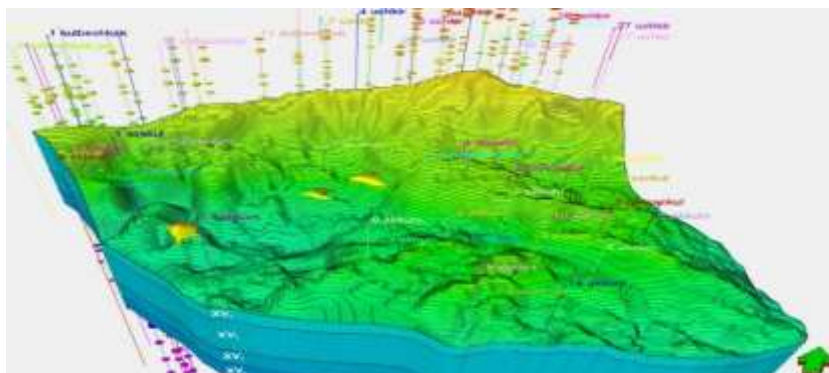


Рисунок 1. 3Д модель карбонатной формации северо-западной части Кандымского поднятия.
Составили: Мамиров Ж.Р., Эломонов А.А., Жумаев А.Д., 2021г.

Уточнение геологической модели является неотъемлемой частью анализа поисковых объектов в процессе геологоразведочных работ[1]. Вероятностная оценка лежит в основе принятия решений о целесообразности бурения и является ключевым звеном при определении стратегии поисково-разведочных работ. Объектом построения геологической модели северо-западной части Кандымского поднятия являются отложения юрской карбонатной толщи[3].

Кандымское поднятие расположено в западной части Чарджоуской ступени и протягивается в юго-восточном направлении (рис. 2). На северо-востоке оно плавно погружается в сторону Каракульского прогиба, на востоке - примыкает к Денгизкульскому поднятию. Северо-западная часть характеризуется слабым развитием разрывных нарушений. На сегодняшний день в нем выявлена серия локальных структур преимущественно простого строения, как крупно- (частично Учкыр), так и мелкоамплитудных (Андакли, Шоркум)[3].

Уточнение геологической модели проводилось в программном обеспечении Petrel, с помощью модулей Seismic Interpretation и Structural modeling. Исходной информацией для геологической модели стали значения времен прослеживаемых горизонтов (МОГТ 2Д, МОГТ 3Д), геофизические исследования скважин, выделенные тектонические нарушения и скважинные данные. Карты изохрон построены по сетке грида 25 x 25 м, сечение изолиний 10 мс (максимальные невязки на профилях + 5 мс).

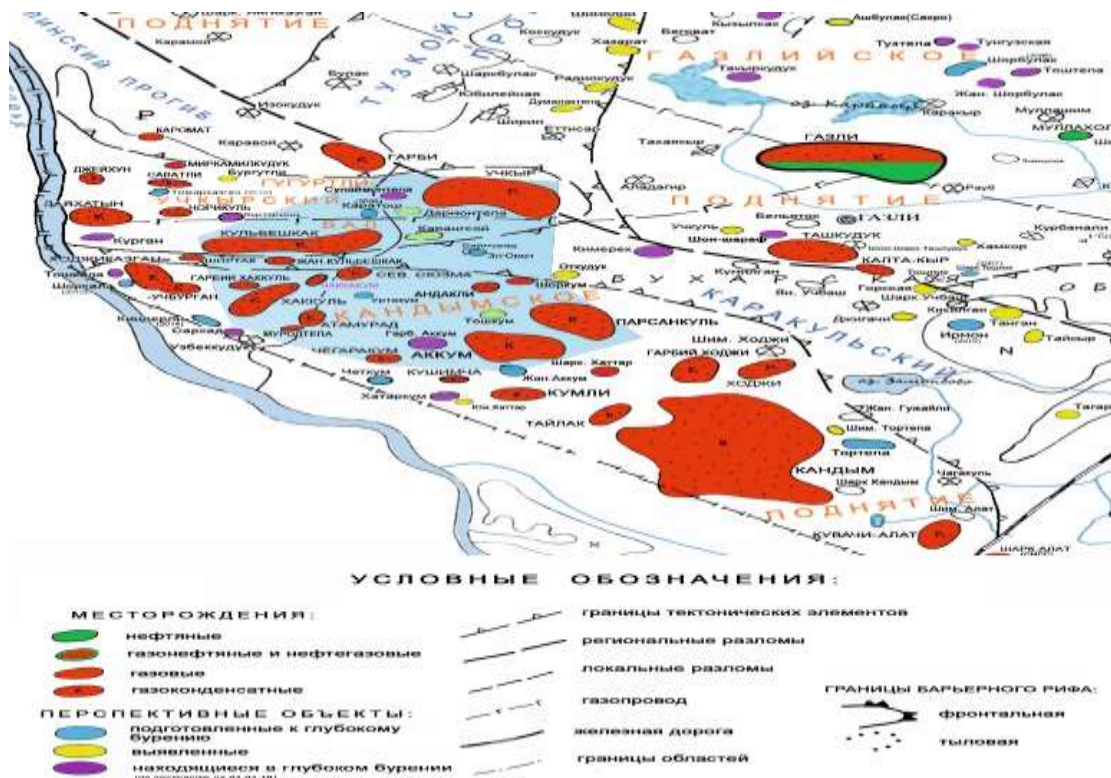


Рис.2 (обзорная карта БХР, с выделенной областью)

Проблема структурных построений, связанная с выклиниванием пластов, решалась путём объединения стратифицируемого с данным пластом отражающего горизонта в зоне прекращения корреляции с отражающим горизонтом. Построения карт изохрон и глубин выполнялись по объединённому горизонту.

На исследуемом объекте существуют ряд перспективных площадей, таких как:

Андакли, Шоркум, Уртакум, Северная Сузьма и часть площадей (месторождений) Кульбешкак, Учкыр, Аккум, Парсанкуль, Атамурад (Муродтепа), Хаккуль.

Работ по целенаправленному выявлению и поисковому бурению проводятся в площадях Андакли, Шоркум и Уртакум.

Выполненные структурные построения явились основой для построения геологической модели и изучения геологического строения района работ[4].

На исследуемой территории и непосредственной близости от неё карбонатной формации основания вскрыты всеми скважинами, однако надо отметить, что изученность данными бурения по площади неравномерна (основное количество скважин сосредоточено в пределах ряд месторождений).

По результатам комплексной геолого-геофизической интерпретации материалов сейсморазведочных работ МОГТ-2Д, МОГТ-3Д и данных бурения скважин уточнена геологическая модель строения северо-западной части Кандымского поднятия.

На карты изохрон и структурные карты для лучшей читаемости нанесены структурообразующие нарушения и дизъюнктивные дислокации, контролирующие линии выклинивания продуктивных пластов. Отражающий горизонт XV₁ отображает эрозионно-тектоническую поверхность среза карбонатной формации, вскрытой всеми скважинами. Кровля XV₁ горизонта залегает на отметках от - 1600 м до - 1980 м, перепад глубин составляет 380 м. Это поверхность, для которой характерно наличие контрастных положительных и отрицательных структур, поскольку её рельеф формировался в результате совместного влияния тектонических и эрозионных.

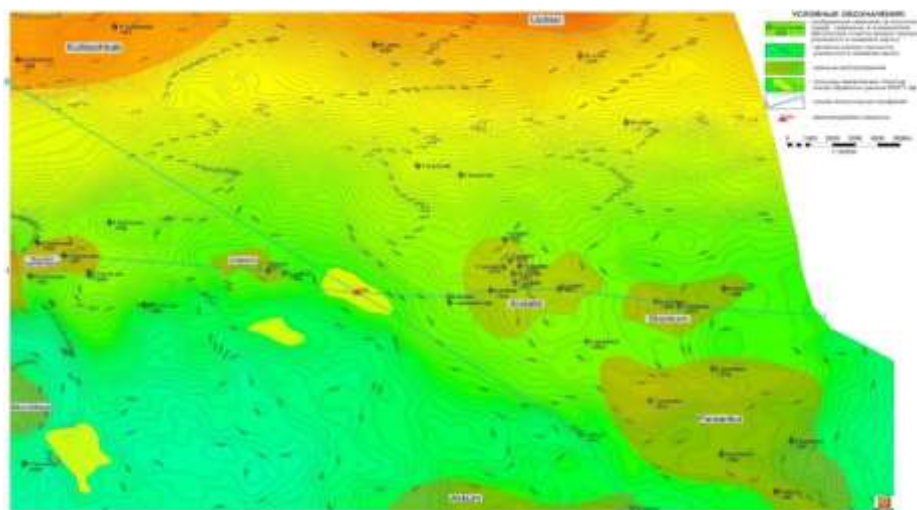


Рисунок 3. Геологическое построение по кровле XV₁ горизонта северо-западной части Кандымского поднятия
Составили: Эломонов А.А., Жумаев А.Д., 2021г.

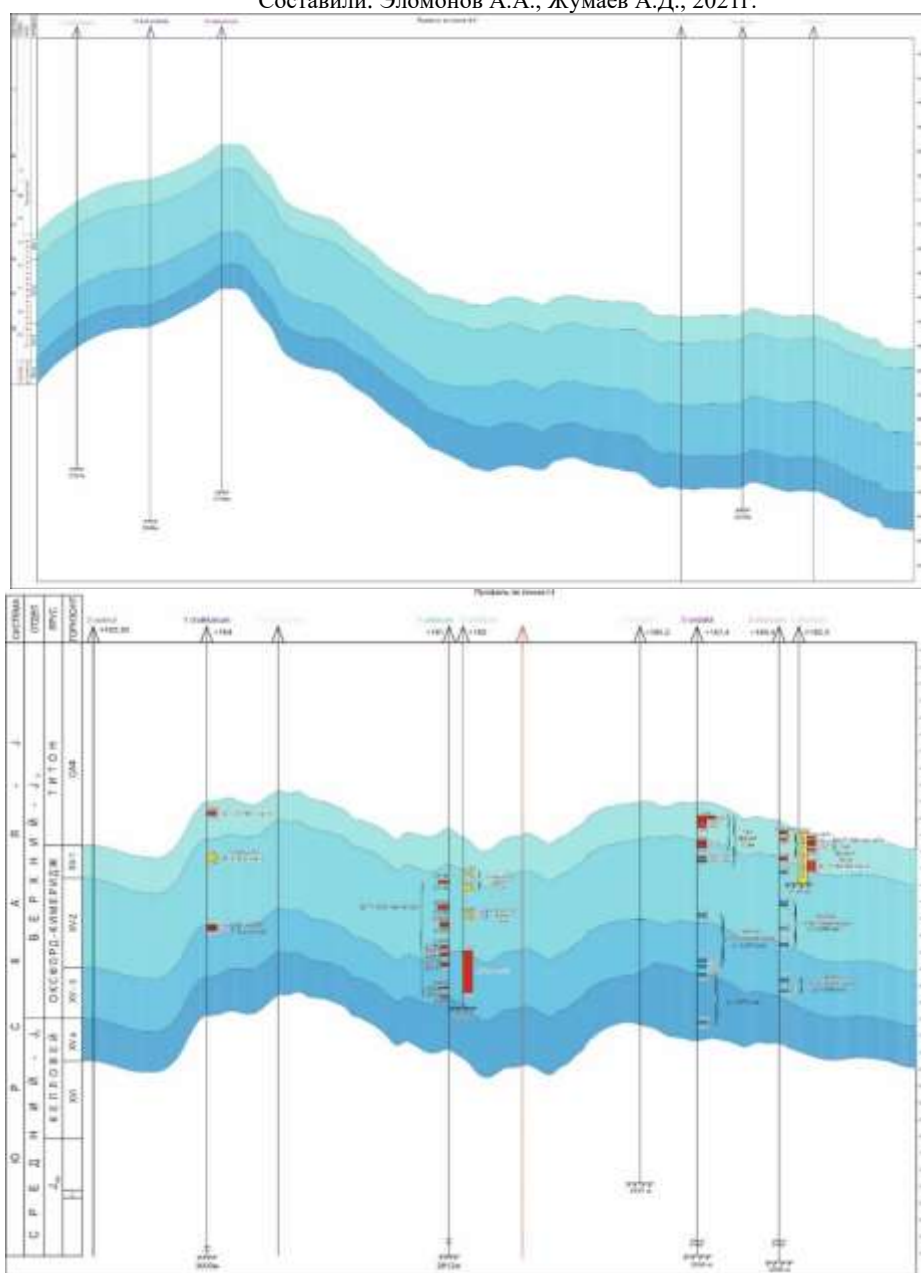


Рисунок 4. Геологические профили по линии I-I' и II-II'. Составили: Жумаев А.Д., Эломонов А.А., 2021г.

процессов. На отчётной структурной карте по отражающему горизонту XV₁ в пределах изучаемой площади наблюдается региональное юго-западное погружение карбонатной формации, на фоне которого выделяется несколько перспективных площадей (рис.3). В центральной части исследуемой площади выделен объект с площадью 4,19 км², изолиния замыкается на отметке -1885м и амплитуда 10 м.

Мощность карбонатной формации XV₁, XV₂, XV₃ и XV_a горизонтов выдерживаются в направлении от запада к востоку. С юго-востока к северо-западу выдерживаются только XV₁ и XV₂ горизонты, а XV₃ и XV_a горизонты уменьшаются (рис. 4).

Выполненный анализ позволяет сделать следующие выводы:

а) в центральной зоне для подготовки новых структур по юрской карбонатной формации, в районе расположения месторождений Шоркум, Андакли, Уртакум необходимо переинтерпретировать сейсморазведочные материалы МОГТ-2Д и МОГТ-3Д, для обоснования проведения дальнейшего поискового бурения;

б) в пределах северо-западной части Кандымского поднятия в первую очередь проводить поисковое бурение на рекомендуемых объектах по юрской карбонатной формации.

ЛИТЕРАТУРА

1. Абидов А.А. Объяснительная записка к «Карте тектонического районирования нефтегазоносных регионов Узбекистана» масштаба 1:1000000. Ташкент-1999г.
2. Мамиров Ж.Р. «Оперативный подсчет и пересчет запасов нефти, газа и конденсата по находящимся в разведке месторождениям АО «Узбекнефтегаз», Ташкент-2021г.
3. М.Р.Нурматов, И.Х. Халисматов, А.Х. Урманов, Х.А. Абидов «Перспект ивы нефтегаоносности палеозойских отложений юга ферганского региона в свете новых геолого-геофизических данных» . Издательства «Фан ва технология», 2018г.
4. З.С.Ибрагимов. «Породы-коллекторы нефти и газа мезозоя Узбекистана». Издательство «ФАН».Ташкент,1971г.



УДК: 913.8 (575.144)

Бахтиёр МЕЛИЕВ,

Самарқанд давлат университети доценти в.б., з.ф.ф.д.

E-mail: baxtiyormeyli@gmail.com

Озодхон ҚЎЗИБОЕВА,

Қўқон давлат педагогика институти доценти, з.ф.н.

E-mail: ozodxonqoqon@mail.ru

НамДУ география кафедраси мудири, з.ф.д. Боймирзаев К.М. тақризи асосида

MODERN METHODS OF LANDSCAPE RESEARCH

Abstract

The development and progress of landscape science and a number of methods are highlighted. These areas of landscape research as a special natural-geographical complex were studied using various methods to study the relationship between complexes smaller than itself.

Key words: Development of landscape science, natural-genetic direction of landscape, functional-dynamic direction, direction of landscape geochemistry, landscape geophysics, system approach

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ЛАНДШАФТНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Аннотация

Освещается развитие и прогресс науки о ландшафте и ряд методов. Эти направления ландшафтных исследований как особого природно-географического комплекса изучались с использованием различных методов для изучения взаимоотношений между комплексами, меньшими, чем он сам.

Ключевые слова: развитие ландшафтной науки, природно-генетическое направление ландшафта, функционально-динамическое направление, направление геохимии ландшафта, ландшафтная геофизика, системный подход.

ЛАНДШАФТЛАРНИ ТАДҚИҚ ЭТИШНИНГ ЗАМОНАВИЙ УСУЛЛАРИ

Аннотация

Ландшафтшунослик фанини ривожланиши, тараққиёти ва бир қанча усуллари ёритилган. Ландшафтшуносликдаги ушбу йўналишлар ўзига хос табиий географик комплекс сифатида ўзидан кичикроқ бўлган комплекслар ўртасидаги алоқаларни турли усуллар ёрдамида ўрганилиши тадқиқ этилган.

Калит сўзлар: Ландшафтшунослик фанини тараққиёти, ландшафтшуносликни табиий-генетик йўналиши, функционал-динамик йўналиш, ландшафтлар геохимияси йўналиши, ландшафтлар геофизикаси, тизимли ёндашиш.

Кириш (Title). Илмий изланишларда ландшафтшунослик фанининг тараққиёти билан қизиққан киши бу фанда бир қатор илмий йўналишлар ҳосил бўлганлигини пайқамай қолмайди. Бу йўналишлардан дастлабкисини таркибий-генетик йўналиш деб атаса бўлади. Унинг намоёндалари асосан ландшафтларни аниқлаш, харитага киритиш, уларнинг компонентлари ва компонентлараро алоқадорликларини ҳамда ландшафтларнинг морфологик тузилиши ва морфологик қисмлараро ўзаро таъсир ва алоқадорликларни ўрганиш билан яъни уларнинг вертикал ва горизонтал тузилишини очиқ бериш билан шуғулланганлар. Ландшафтшуносликдаги ушбу йўналиш ландшафтлар ўзига хос табиий географик комплекс сифатида ўзидан кичикроқ бўлган комплекслар боғлампидан иборатдир деган ғояга асосланади.

Ландшафтшуносликдаги иккинчи бир илмий йўналиш бу – функционал-динамик йўналишдир. Бу йўналиш асосан 20-асрнинг 60-йилларидан бошлаб шакллана бошлади. Ушбу йўналишда олиб борилган илмий изланишларнинг асосий мазмуни ландшафтларнинг вақт мобайнида ўзгаришига, ландшафтларнинг ўз функциясини, яъни махсус фаолиятини бажариш жабҳаларига эътибор беришдан иборатдир.

Шунингдек, ҳозирги замон ландшафт тадқиқотларини геоинформацион тизимларсиз тасаввур қилиш қийин. Кейинги йилларда ландшафт карталарини яратишнинг “қоғозли” деб аталган одатдаги технологияси билан бир қаторда геоинформацион тизимдан (ГИС) фойдаланган ҳолда карталар яратишнинг компютерли технологияси шиддат билан ривожланмоқда.

Мавзуга оид адабиётлар таҳлили (Literature review). А.А.Крауклис таъбири билан айтганда ландшафтшуносликдаги таркибий-генетик йўналиш табиий географик районлаштириш билан биргаликда ландшафтларни ўрганишга “макроскопик” ёндашиш бўлса, функционал-динамик йўналиш эса “микроскопик” ёндашишдир [1]. Уларнинг биринчисидан ландшафтлар аниқланади, харитага туширилади, морфологик тузилиши ўрганилади ва тасвирланади. Иккинчиси бўйича эса ландшафтларнинг ичида рўй берадиган жараёнларни, ҳам маконда, ҳам замонда ўзгаришини, ландшафтлараро, уларнинг морфологик қисмлариаро ҳамда компонентлариаро модда ва энергия алмашилишини ўрганишга кўпроқ эътибор берилади. Бу йўналишнинг юзага келиши билан ландшафтшуносликка ландшафтнинг ҳолати, ландшафтнинг динамикаси, ландшафт инварианти, ландшафтнинг ўз махсус фаолиятини бажариши (яшаши) каби янги тушунчалар кириб келди.

Табиат комплексларида ёки ландшафтлардаги модда ва энергия алмашилиш жараёнига бўлган қизиқиш бошқа бир қатор янги йўналишларни ҳосил бўлишига олиб келди. Шулар қаторида ландшафтшунослик ва геохимия фанлари

орасида - ландшафтлар геокимёси йўналиши шаклланди. Бу йўналишнинг энг асосий хусусияти ландшафтшуносликнинг объектини геокимё фани тадқиқот усуллар билан ўрганишдир.

Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Ландшафтлар геокимёсидаги етакчи илмий ғояларнинг шаклланиши "геокимёвий ландшафт" тушунчасининг муаллифи ва ландшафтлар геокимёси илмий мактабининг асосчиси Б.Б.Полиновнинг бир қатор мақолалари билан боғлиқ бўлди [2]. Унинг тушунчаси бўйича геокимёвий ландшафт кимёвий моддаларнинг миграция хусусиятлари бўйича ажратилган ернинг бир қисмидир. Ушбу олим Докучаевнинг табиат зоналари ҳақидаги таълимоти ҳамда Вернадскийнинг тирик организмларнинг геологик аҳамияти ҳақидаги таълимоти асосида ландшафтлар геокимёсининг методологиясини яратди [3]. Мамлакатимиз табиий географик шароитининг хилма-хиллиги жуда кўплаб ландшафтларни шаклланишига сабаб бўлган, лекин, инсон хўжалик фаолиятининг табиатга таъсири кучайиши ландшафтларни кескин ўзгаришига олиб келмоқда. Бу ерда кишлоқ хўжалигининг пахтачилик, ғаллачилик, боғдорчилик, узумчилик каби кўплаб соҳалари ривожланган. Ландшафтлар структураси ва хусусиятларини табиий географик жиҳатдан ўрганишда замонавий тадқиқот услубларини қўлланиши уларни оптималлаштиришда муҳим ўрин тутди. Шуларни ҳисобга олганда, ландшафтларни мустақил тадқиқ қилиш зарурияти ортиб бормоқда [5,6].

Таҳлил ва натижалар (Analysis and result). Ландшафтлар геокимёсининг энг асосий вазифаларидан бири ландшафтлар орасида, уларнинг компонентлари орасида ва морфологик қисмлари орасида рўй берадиган кимёвий жараёнларни, кимёвий унсурларнинг кўчиб юриши, тарқалиши ёки жамланишини ўрганишдан иборат. Кимёвий унсурларнинг алмашилиш жараёни ландшафтларнинг ҳосил бўлиши, тузилиши, махсус фаолияти ва тараққиёти каби муҳим хусусиятларини кўп жиҳатдан белгилаб беради.

Ландшафтлар геофизикаси ҳам ландшафтлар геокимёси каби ландшафтшуносликдаги катта бир илмий йўналишдир. Ландшафтлар геофизикаси ландшафтларга хос бўлган энг умумий физикавий жараёнлар ва ҳодисаларни ўрганади. Бу жараён ва ҳодисаларнинг ўзаро алоқадорлик ва боғлиқлик қонуниятларини аниқлаш ҳам ушбу йўналишнинг асосий вазифаларидан биридир. Ландшафтларни ўрганишда геофизик тадқиқот усулларида фойдаланиш ландшафтларнинг ҳозирги ҳолатда динамикасига ва ривожланишига хос бўлган хусусиятларини аниқлашда яхши натижалар беради. Бу эса ўз навбатида табиатни кузатиб туриш (географик мониторинг), муҳофаза қилиш ва табиат бойликларида оқилона фойдаланиш масалаларини ҳал қилишда катта аҳамият касб этади.

Ландшафтлар учун умумий бўлган ва физика фани ўрганадиган физикавий хоссаларга масса, ички энергия, оптикавий ва радиофизикавий хоссаларни, уларнинг макон ва замонга таалуқли хусусиятларини мисол келтириш мумкин. Шу хоссаларни ўрганиш орқали ландшафтларни ўзинигина эмас, балки уларнинг компонентларини ҳам таърифлаб берса бўлади. Масалан, ҳаво, сув ёки ўсимликнинг оптикавий ва радиофизикавий хусусиятларини ўрганиш каби. Аммо ландшафтларга хос бўлган физикавий хусусиятлар ва жараёнлар шу ландшафтларни ва уларнинг компонентларини янада кичикроқ ёки тузилиши жиҳатидан янада оддийроқ бўлган қисмларга бўлиб ўрганишни тақозо қилади. Ландшафтларнинг бундай ўзининг физикавий хусусиятлари жиҳатидан бир хил ва бир бутун бўлган, оддий қисмларини Н.Л.Беручашвили (1986, 1990) геомасса деб аташни тавсия қилади [4].

Геомассалар сифат жиҳатидан турли жисмлар бўлиб, бир-биридан массаси билан, замонда ва маконда ўзгариб туриш тезлиги билан фарқланади. Ландшафтларнинг геомассалари уларнинг компонентларидан моддасининг бир хиллиги билан ажралиб туради ва ландшафтларда рўй берадиган жараёнларда турлича роль ўйнайди. Буларга аэромасса, фитомасса, зоомасса, литомасса, педомасса, гидромасса кабилар кириб уларнинг барчасини қамраб ола оладиган атама сифатида геомасса ишлатилади.

Аэромасса тушунчаси ҳам ландшафт доирасидаги факат куруқ ҳавогагина, яъни газлар аралашмасигагина тааллуқлидир. Ҳаво таркибидаги сув буглари чанг зарралари каби аралашмалар аэромассага кирмайди.

Ландшафтлар геофизикасида геомассадан каттароқ бирлик ҳисобланган геоқатлам тушунчаси ҳам мавжуддир. Геоқатламларга, шу тушунча муаллифи Н.Л.Беручашвили энг оддий табиий географик комплексларнинг қўндаланг кесмасида ажратиладиган ва ўзига хос геомассаларнинг йиғиндиси ва нисбати билан тавсифланувчи қатламларни киритади. Ҳар бир геоқатлам бошқасидан таркиби, текстураси ва структураси билан фарқланади [4].

Геоқатламларнинг текстураси энг зарур геофизикавий хусусиятлардан бири бўлиб, унга кўпинча қуёш радиациясининг кириб келиши, ёгин-сочинларнинг тутилиб қолиши каби жараёнлар боғлиқ бўлади. Одатда биз ишлатадиган тушунчалардан бири тупроқ структураси ландшафтлар геофизикаси нуктаи назаридан қараганда тупроқнинг айрим қатламлари учун текстура ҳисобланади.

Ландшафтшуносликдаги янги йўналишлардан яна бири тизимли ёндошишдир. Ўз тадқиқот объектини тизим деб эътироф этиш ва уни тадқиқ қилишда тизимли ёндошиш ғоясининг табиий фанларга, шу жумладан табиий географияга ҳам кириб келиши, австриялик биолог олим Людвиг фон Бергаланфи томонидан XX-асрнинг 30-йилларида тизимлар умумий назариясининг ишлаб чиқилиши билан боғлиқ бўлди. Бу назариянинг юзага келиши фанларнинг бўлиниб кетиши жараёнига қарама-қарши уларни битта умумий метод ёрдамида бирлаштириш масаласи билан боғлиқ эди.

Ўтган асрнинг 70-80 йилларга келиб бу таълимот кўпчилик географларни ҳам қизиқтириб қолди. Бунга мисол қилиб Д.Харвей (1969), Р.Чорли ва Б.Кеннеди (1971), А.Ю.Ретеюм (1972), И.Крхо (1976), К.Н.Дьяконов (1975), Я.Демек (1977), В.Б.Сочава (1978), П.Хаггетт (1979), В.Н.Солнцев (1981), Р.Джонстон (1987) ва бошқаларнинг илмий ишларини келтириш мумкин.

Р.Чорли ва Б.Кеннедининг "Табиий география. Тизимли ёндошиш" номли асарида бутун борлиқ турли катта-кичикликдаги, ўзаро таъсир ва алоқада бўлган, кичиклари катталарини ҳосил қиладиган тизимлардан иборат эканлиги таъкидланган. Уларнинг фикрича, табиий география асосан тўрт турдаги тизимларни ўрганади. Булар: 1) морфологик тизимлар, 2) каскадли тизимлар, 3) "жараён-жавоб" туридаги тизимлар, 4) бошқариладиган тизимлардир.

Ландшафт қобиғида кечадиган турли жараёнларни ўрганишда тизимлар назариясини қўллашга ҳаракат қилган таниқли чех олими Яромир Демек ҳам тизимларнинг шу тўрт турини эътироф этгани ҳолда табиатда функционал алоқалар тавсифига қараб, тизимларнинг яна уч хилини ажратиш мумкинлигини айтади, яъни:

1) чегаралари модда ва энергиянинг кириб келиши ва чиқиб кетишига йўл қўймайдиган алоҳида тизимлар. Бундай тизимлар фақат лаборатория шароитидагина ҳосил қилиниши мумкин;

2) чегаралари факат модданинг (энергиянинг эмас) кириб келишига ва чиқиб кетишига тўсқинлик қила оладиган берк тизимлар;

3) атроф-муҳит билан модда ва энергия алмашилиб турадиган очиқ тизимлардир деб таъкидлайди.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Ҳақиқатан ҳам тизимлар умумий назарияси алоҳида-алоҳида ҳодисаларни эмас, балки уларнинг тизимини ўрганишни, тизимларни бошқаришнинг тамойилларини белгилаш ва тадқиқот объектлари билан ўхшашликларини аниқлашни талаб қилади. Тизимли ёндошиш ғоясининг асл моҳияти ўрганиш объектининг хусусиятларини унинг қисмларидаги хусусиятлари асосида тадқиқ қилишдан иборатдир. Бу ўз навбатида ландшафт тадқиқотларини олиб боришда қўлланиладиган замонавий тадқиқот усуллари, хусусан геоинформацион тизимларни қўллашни ҳам тизимли олиб боришга ўз ҳиссасини қўшади.

АДАБИЁТЛАР

1. Абдулкасимов А. Физико-географические районы Ферганской котловины // Науч.зап. ВГО СССР. -Воронеж, 1963. -С.71-762.
2. Зокиров Ш.С. Антропоген ва амалий ландшафтшунослик (ўқув қўлланма). -Т.: Университет, 1998. - 60 б.
3. Ишанкулов М.Ш. Ландшафты конусов выноса аридных территорий // Автореф. дисс. докт. геогр. наук. –М., 1986. –37 с.
4. Abdulkasimov A., Yarashev Q., Meliyev B. Landshaft komplekslarini kartalashtirishning dolzarb muammolari // SamDU ilmiy tadqiqotlar axborotnomasi. – Samarqand, 2016. 1-son (95), 100-104 b.
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.



УДК: 55.550.424.4

Насиба НОРМАТОВА,

Тошкент давлат техника университети доценти,

Email: nasiba79-79@mail.ru

Мираббас ЗАКИРОВ,

Тошкент давлат техника университети доценти, г.-м.ф.д.

Email: mzakirov1957@mail.ru

Инобат АГЗАМОВА,

Тошкент давлат техника университети г.-м.ф.н.

Email: inobat1963@mail.ru

Людмила ШИН,

ЎзР ФА Сейсмология институти Гидрогеосейсмология лабораторияси илмий ходими,

Email: Lyudmilayurevna73@gmail.ru

Ўз ФА Сейсмология институти катта илмий ходими г.-м.ф.н. Р.К. Умурзаков тақризи асосида

FEATURES GEOCHEMICAL PROPERTIES OF HELIUM IN UNDERGROUND WATERS AS A HARBINGER OF EARTHQUAKES

Annotation

The authors consider the primary (mantle) and radiogenic (a-decay product) and their differences in groundwater. Therefore, having determined the quantitative content of helium for a certain period of time, the values of the background value of helium for a certain observation point are established. Studies have shown that changes in the concentration of helium in groundwater caused by the influence of various natural and man-made factors and the nature of background values associated with the geodynamic activity of the earth's crust. An increase in the background values of the helium concentration, the result of geodynamic and seismic activity of the earth's crust, therefore, the helium anomaly is reasonably considered a harbinger of earthquakes.

Key words: helium isotopes, migration, helium, earthquake precursor, background value of helium, natural factors, mantle helium, radiogenic helium, α -decay, Earth's crust, geodynamic movements.

GELIYNING ER OSTI SUVLARIDA O'ZIGA XOS GEOKIMYOVIY XUSUSIYATLARI ZILZILALAR HABARCHISI SIFATIDA

Annotation

Mualliflar asosiy (mantiya) va radiogen (a-parchalanish mahsuloti) va er osti suvlaridagi farqlarni ko'rib chiqadi. Shuning uchun, ma'lum bir vaqt davomida geliyning miqdoriy tarkibini aniqlab, kuzatishlarning ma'lum bir nuqtasi uchun geliyning fon qiymati aniqlanadi. Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, turli xil tabiiy va texnogen omillarning ta'siri va er qobig'ining geodinamik faoliyati bilan bog'liq fon qadriyatlarining tabiati sababli er osti suvlarida geliy kontsentratsiyasining o'zgarishi. Geliy kontsentratsiyasining fon qiymatlarini oshirish, yer qobig'ining geodinamik va seysmik faolligi natijasi, shuning uchun geliy anomaliasi zilzilalarning harbingeri sifatida oqilona hisoblanadi.

Kalit so'zlar: geliy izotoplari, migratsiya, geliy, zilzilalar prekursori, geliyning fon qiymati, tabiiy omillar, mantiya geliy, radiogen geliy, a-parchalanish, yer qobig'i, geodinamik harakatlar.

ОСОБЕННОСТИ ГЕОХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ГЕЛИЯ В ПОДЗЕМНЫХ ВОДАХ КАК ПРЕДВЕСТНИК ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЙ

Аннотация

В авторами рассматриваются первичный (мантийный) и радиогенный (продукт α -распада) и их различия в подземных водах. Следовательно, определив количественное содержание гелия за определённый период времени устанавливается величин фонового значения гелия для определённого пункта наблюдений. Исследования показали, что изменения концентрации гелия в подземных водах, вызванные влиянием различных естественных и техногенных факторов и природа фоновых значений, связанных с геодинамической активностью земной коры. Увеличение фоновых значений концентрации гелия, результат геодинамической и сейсмической активности земной коры, следовательно, аномалия гелия обоснованно считается предвестником землетрясений.

Ключевые слова: изотопы гелия, миграция, гелий, предвестник землетрясений, фоновое значение гелия, природные факторы, мантийный гелий, радиогенный гелий, α -распада, земная кора, геодинамические движения.

Введение. В мировом масштабе проблема исследования глубинных эндогенных процессов земной коры и прогнозирование их проявления на основе выявленных предвестников является чрезвычайно актуальной. Во многих странах мира, особенно с высоким уровнем сейсмичности, решение проблемы прогнозирования землетрясений и изменённой геодинамической обстановки территории рассматривается как важный фактор для стабильного социально-экономического развития страны. В последнее время в развитых странах мира с высоким уровнем геодинамической активности проводятся исследования по мониторингу динамики радиоактивной составляющей подземной гидросферы

по ниже следующим приоритетным научным направлениям: выявление особенностей формирования гелиевых аномалий в верхних слоях земной коры; установление конвективной миграции гелия с глубины, как в свободной форме, так и вместе с подземными водами; определение характера и механизма проявления аномальных изменений концентрации гелия в подземных водах в период подготовки сейсмической активности. В связи с чем изучение особенностей геохимических свойств гелия в подземных водах как предвестник землетрясений является актуальной проблемой.

Основная часть. Как известно гелий входит в нулевую группу периодической системы элементов Д.И. Менделеева. Это одноатомный инертный газ без цвета и запаха, его инертность обусловлена насыщенностью внешней электронной оболочки, предельно замкнутой и максимально прочной. Как все благородные газы, так и гелий были открыты в конце прошлого века известным английским химиком У. Рамзаем. В настоящее время известно, что природа этих двух гелиев различна. В урановых минералах присутствует радиогенный гелий – продукт α -распада урана и ему подобных горных пород, тогда как мантийный гелий поступающий и недр Земли по региональным тектоническим разломам и гелий Солнца обязан своим происхождением термоядерным реакциям. Кроме этого в конце 40-х годов прошлого столетия изучение вариаций изотопного состава гелия в разных природных объектах: отношение $^3\text{He}/^4\text{He}$ меняется от 10^{-10} в урановых минералах до 10^{-8} – 10^{-7} в природных газах и породах, до 10^{-5} в литиевых минералах. В это же время П.Моррисон и Д.Пайн сформировали радиогенную теорию происхождения изотопов гелия, по которой ^4He образуется при α -распаде урана и тория, а в метеоритах гелий, в котором отношение $^3\text{He}/^4\text{He}$ близко к 10^{-4} . Этот гелий признан первичным, так как он сформировался ещё до образования Солнечной системы и самой.

Интересно отметить, что в этот начальный период изучение радиогенных изотопов, и радиогенного гелия, геохимические исследования были непосредственно связаны с фундаментальными работами по ядерной физике и оказывали на её сильное влияние. Да и в дальнейшем это связь сохранилась, хотя стала менее тесной. Одним из примеров служит история изучения проблемы избыточных радиогенных газов в подземных водах [3-7].

Таблица 1.

Растворимость гелия в 1 мл пресной воды при различной температуре и давлении, см³ [8]

Давление, Р, атм.	Температура Т, °С			
	0	25	50	75
25	0,2322	0,2156	0,2225	0,2442
50	0,4674	0,4332	0,4445	0,4892
100	0,9240	0,8491	0,8827	0,9699
500	4,196	3,975	4,114	4,489
1000	7,421	7,263	7,536	8,251

Адсорбция – способность гелия, в жидкостях и растворенных тел концентрироваться на поверхности твёрдых тел, выражена у гелия слабо. С понижением температуры она возрастает. По данным В. Кеезома [9], лишь при низких температурах, близких к абсолютному нулю, адсорбция гелия древесным углём становится весьма значительной. Так, при температуре 2°К и давлении 1 атм. 4 атома углерода адсорбируют 1 атом гелия. Силы сцепления между атомами инертных газов очень малы, поэтому их точки направления близки к точкам кипения. Данные о растворимости гелия при различных температурах и давлении приведены в таблице 1, 2 и на рисунке 1. Наблюдается прямая зависимость увеличения растворимости гелия от повышения температуры и давления. Нескольким сдерживающим фактором растворимости, по данным Т.А. Мишиной [8], является минерализация воды (табл. 1.4). Отметим некоторое расхождение в данных по растворимости гелия, приводимых различными авторами. Так, из табл. 1 и рис. 1. следует, что растворимость гелия в 1 мл воды при атмосферном давлении и температуре 100°С равна 0,012 см³, тогда как по данным Т.А.Мишиной и др. (табл. 3, рис. 1.) растворимость гелия при этих условиях составляет 11 см³/л, что меньше на 1 см³/л.

Таблица 2

Растворимость гелия при высоких температурах в 1 мл воды при атмосферном давлении, см³ [8].

Температура Т, °С	Растворимость гелия, см ³
100	0,012
140	0,017
180	0,025
200	0,031
300	0,076

Исследования растворимости инертных газов в пресных водах показали, что температурные минимумы растворимости гелия и других газов не совпадают. Для гелия он приурочен к 25–40°С, тогда как для азота к 70–80°С [8]. Растворимость гелия в воде, присутствующего в смеси газов, резко увеличивается по сравнению с растворимостью чистого гелия. Это увеличение становится заметным уже при давлении свыше 20 атм. и концентрации гелия в смеси газов ниже 70%, причем, чем меньше его концентрация, тем выше растворимость.

Исследование диффузии показало, что движение атомов происходит как по дефектам кристаллической структуры, так и объёмным путём, сквозь кристаллическую решётку. Р.Ньютон и Г.Роунд рекомендуют принимать коэффициент диффузии гелия для твёрдого вещества (силикатной породы) и воды равным соответственно 10^{-10} и 10^{-5} см/с. [4]

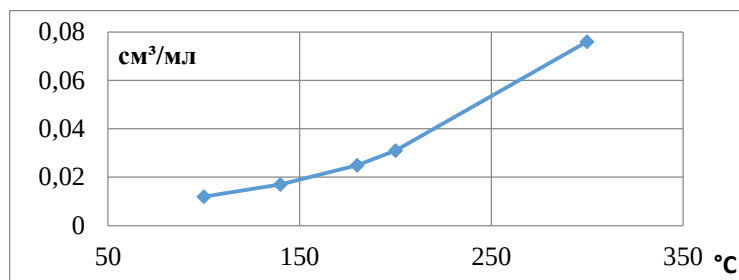


Рис. 1. Диаграмма зависимости растворимости гелия в воде при различных температурах.

Таблица 3

Растворимость гелия в воде и растворах хлористого натрия при различных температурах и парциальном давлении газа 760 мм рт.ст., см³/л

Температура T, °C	Концентрация хлористого натрия C, г-экв/л					
	0	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0
10	9,1	7,6	6,4	5,4	4,6	3,9
20	8,6	7,2	6,0	5,0	4,2	3,6
30	8,4	6,9	5,8	4,8	4,1	3,3
40	8,4	6,9	5,8	4,7	3,9	3,2
50	8,6	7,1	5,8	4,8	3,9	3,2
100	11	8,8	7,0	5,6	4,4	3,5
160	19,0	14,5	11,1	8,5	6,6	5,6

Таблица 4

Коэффициент диффузии гелия и водорода в кварце и стекле, см²/с.

Газ	Твердое тело	Температура T, °C	Диффузия, D
Гелий	Кварц	20	$(0,024-0,055) \cdot 10^{-8}$
		500	$(0,17-0,14) \cdot 10^{-6}$
	Стекло	200	$0,0045 \cdot 10^{-8}$
		500	$0,02 \cdot 10^{-6}$

В настоящее время общепризнанно, что диффузия в твёрдых телах происходит посредством миграции дефектов в кристалле; этими дефектами в металлах являются, главным образом, вакансии, а в ионных солях – вакансии или внедрённые атомы. Гелий может диффундировать также сквозь междокристаллические пространства решёток минералов [12].

Многими исследователями изучалась проницаемость твёрдых и жидких тел для гелия. Установлено, что скорость проникновения газа определяется скоростью самого медленного из процессов – диффузии, а её возможность – растворимостью. Коэффициент проницаемости может быть выражен как произведение коэффициентов диффузии и растворимости [13]. На повышенной проницаемости гелия через кварц основан принцип работы датчика магниторадиального индикатора гелия (прибор ИНГЕМ-1), используемого в настоящее время при анализе подземных вод на гелий.

Гелий широко распространён в природе, но встречается он только в смеси с другими газами. Скопления чистого гелия в природных условиях не выявлено. Различные методы исследований Вселенной – спектральные, оптические, радиоастрономические и др. – показали, что во Вселенной резко преобладают легчайшие газы – водород и гелий, на долю которых приходится 76 и 23 об.% соответственно, все остальные элементы составляют около 1% общей массы в звёздах, планетарных туманностях и межзвёздном газе [11]. Что касается гелия в воздухе, то в пробах, отобранных в различных местах земного шара – над Атлантическим океаном, в Антарктике, на Новой Земле и в тропических широтах Тихого океана – он достаточно стабилен и колеблется в пределах $5,227 \cdot 10^{-4}$ – $5,25 \cdot 10^{-4}$ об.%, составляя в среднем $5,24 \cdot 10^{-4}$ об.% [12].

Распространённость гелия в земной коре значительно ниже, чем в целом во Вселенной. Это явление дефицита гелия на Земле обычно объясняется потерей гелия, как и других наиболее летучих компонентов, при формировании планеты. Самые высокие концентрации гелия, до 1,5 см³/г обнаружены, по данным В.Мазона [12.], в торийном. Индийские моноциты выделяют гелий около 0,75–1,0 см³/г, в клевете и фергусоните содержание гелия часто составляет 0,8–3,5 см³/г. Литиевые, бериллиевые и борные минералы часто содержат гелий значительно больше, чем урана и тория, присутствующих в их структуре. Объяснение этому явлению впервые дано Э.К.Герлингом [2], который экспериментально продемонстрировал, что в расплавленных породах и в частности, габбро-диабазе, растворяется достаточно заметное количество гелия. Селективная адсорбция гелия в литиевых, бериллиевых и борных минералах создаёт благоприятные условия для накопления гелия в этих минералах за счёт других. Следовательно, «избыточного» гелия в них, по существу, нет, скорее это лишь гелий, «избыточно» захваченный из расплава пород при их кристаллизации. В реальных условиях атмосферный гелий представляет природную смесь стабильных изотопов, в которой главной составляющей являются атомы с массовым числом 4, а примесью – лёгкие атомы ^3He . В атмосферном гелии лёгкого изотопа ^3He содержится всего $1,9 \cdot 10^{-4}\%$ от всего количества, тогда как в метеоритах – около 10–30% [12]. Изотоп ^4He , присутствующий в недрах Земли, является продуктом α -распада ядер тяжёлых радиоактивных элементов. Постоянно идущие в недрах процессы α -распада радиоактивных элементов и являются основным источником образования тяжёлого изотопа гелия на Земле.

В результате исследований по поискам трития обнаружено, что этот радиоактивный изотоп водорода с массовым числом 3 является отрицательным β -излучателем, который распадается с образованием ^3He [12]. Широкая

распространённость гелия во Вселенной позволяет предположить, что в природе возможно существование первичного гелия, не связанного ни с какими процессами распада более сложных элементов. Возможно гелий, заполняющий вместе с водородом космическое пространство и присутствующий во многих сгустках материи во Вселенной, является смесью гелия как первичного, так и вторичного происхождения [13]. Вышеуказанное направление исследования по оценке, поступления гелия из мантии и последующего его распределения по земной коре и его растворение в подземных водах. А количественное содержание гелия во многом зависит от современных тектонических движений. Это в свою очередь привело к изучению вопросов происхождения гелия и его миграции связанные с землетрясениями [2-6].

Многие исследователи с различными целями проводили расчёты масштабов образования гелия. По А.П.Виноградову [1] в расчёте масштабов радиогенного образования гелия принят вес земной коры равной $3 \cdot 10^{25}$ г. Граниты, составляющие по весу 1/3 земной коры, содержат (%): U – $3,5 \cdot 10^{-4}$, Th – $18 \cdot 10^{-4}$. Базальты, составляющие по весу 2/3 земной коры, содержат (%): U – $5 \cdot 10^{-5}$, Th – $3 \cdot 10^{-4}$; вес мантии $4 \cdot 10^{27}$ г, содержание (%): U – $1,5 \cdot 10^{-6}$, Th – $3,8 \cdot 10^{-6}$. Как известно в год при современной скорости процесса образуется примерно $4,55 \cdot 10^9$ г ^4He [7,8,9].

Резюмируя краткий геохимический очерк гелия как предвестника землетрясений следует отметить, что проблема генезиса и миграции гелия к поверхности Земли не может считаться окончательно решённой. Наиболее существенным для дальнейшего рассмотрения вопросов миграции гелия в земной коре является установленный многими исследователями факт постоянной диссипации гелия в космическое пространство. Мировой опыт наблюдений за растворёнными газами подземных вод, в частности, гелием, показывает, что при удачном подборе наблюдательных пунктов накануне землетрясения можно зафиксировать заметные изменения их содержаний [6,11]. Явный примером служит целенаправленные исследования по изучению изменения гидрогеохимических параметров в подземных водах Узбекистана сотрудниками Института сейсмологии АН РУз и сделано открытие № 129 (в период афтершоков Ташкентского землетрясения 26 апреля 1966 г.). Это дало начало развитию направления – гидрогеосейсмологии во многих странах по изучению предвестников прогноза землетрясений.

На основе многолетних наблюдений за изменением гелия в подземных водах Узбекистана установлено предложение о том, что поступления гелия из недр и растворённые в подземных водах количественное содержание гелия фиксировались мониторинговыми гидрогеологическими и гидрогеосейсмологическими исследованиями [2-6]. Следовательно, определив количественное содержание гелия за определённый период времени устанавливается величина фонового значения гелия для определённого пункта наблюдений. Исследования показали, что изменения концентрации гелия в подземных водах, вызванные влиянием различных естественных и техногенных факторов и природа фоновых значений, связанных с геодинамической активностью земной коры. Полученные результаты позволили обоснованно выделить аномалии с максимальными значениями гелия в подземных водах

Заключение. Резюмируя основные моменты, приведённые в кратком геохимическом очерке гелия, можно выделить следующие существенные положения, необходимые при дальнейшем рассмотрении проблемы: - гелий обладает высокой проникающей способностью для фарфора, кварца, кварцевого и боросиликатного стекла; - растворимость гелия возрастает с увеличением температуры и давления; - увеличение фоновых значений концентрации гелия, результат геодинамической и сейсмической активности земной коры, следовательно аномалия гелия обоснованно считается предвестником землетрясений.

ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов А.П. Газовый режим Земли: Химия земной коры. Т. 2. - М.: Наука, 1964. - 396 с.
2. Закиров М.М., Юсупов Ш.С., Шин Л.Ю. Результаты оценки изменения содержания гелия в подземных водах, связанных с геолого-тектоническими условиями // Прогноз землетрясений, оценка сейсмической опасности и сейсмического риска Центральной Азии. - Алматы, 2017. - С. 137-140.
3. Закиров М.М., Юсупов Ш.С., Зиявуддинов Р.С. Особенности изменения концентрации гелия в подземных водах (на примере Южного Тянь-Шаня и Памира) // Геология и минеральные ресурсы. - 2018. - № 4. - С. 44-48.
4. Закиров М.М., Юсупов Ш.С., Шин Л.Ю. О факторах, влияющих на изменение концентрации водно-растворимого гелия в подземных водах Узбекистана // Докл. АН РУз. - 2018. - № 2. - С. 79-86.
5. Закиров М.М. Обзор формирования гелия в природе, его связь с разрывными нарушениями и ослабленными зонами // Современные проблемы гидрогеологии, инженерной геологии, геоэкологии и пути их решения. - Т.: ГИДРОИНГЕО, 2015. - С. 146-151.
6. Закиров М.М. Закономерности изменения гелия в подземных водах Узбекистана. Автореферат диссертации на соискании учёной степени д.г.-м.н. Ташкент: ТашГТУ, -2020. -58с.
7. Намиот А.Ю. Растворимость газов в воде под давлением. - М.: Гостоптехиздат, 1963. - 148 с.
8. Мишнина Т.А., Авдеева С.И., Божовская Т.К. Растворимость газов в природных водах в зависимости от температуры, давления и солевого состава // Мат-лы ВСЕГЕИ. - Л.: ОНТИ, 1961. - Вып. 46. - С. 93-110.
9. Семенов Р.М., Смекалин О.П. Сильное землетрясение на Байкале 27 августа 2008 г. и его предвестники // Геология и геофизика. - 2011. - Т. 2. - № 4. - С. 521-528.
10. Финкельштейн Д.Н. Инертные газы. - М.: Наука, 1979. - 300 с.
11. Фастовский В.Г., Ровинский А.Е., Петровский Ю.В. Инертные газы. - М.: Атомиздат, 1972. - 351 с.
12. Якуцени В.П. Геология гелия. - Л.: Недра, 1968. - 332 с.
13. Яницкий И.Н., Бородич Э.В. Геология гелия // Земля и вселенная. - 1982. - № 2. - С. 41-44.



УДК: 911.9:551.46(575.1)

Бахтиёржон НОСИРОВ,

Ўзбекистон Миллий университети таянч докторанти

E-mail: baxtiyornosirov10leo@gmail.com

Шукуруллохон АНВАРОВ,

Ўзбекистон Ёшлар Иттифоқи Тошкент шаҳар кенгаши раиси

E-mail: anvarov.shm@gmail.com

Фарход КУЗИЕВ,

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академияси Сейсмология институти кичик илмий ходими

E-mail: farhod_gis@mail.ru

Зиёдулла ГАНИЕВ,

Самарқанд Давлат университети кафедраси таянч докторанти

E-mail: gziyodullo@mail.ru

География фанлари доктори, профессор Рафиқов В.А тақризи асосида

SOME ISSUES OF CREATING MAPS OF THE ARAL SEA REGION USING GIS PROGRAMS AND RESTORING GEOECOLOGICAL BALANCE

Annotation

The article discusses ways to comprehensively study and create maps of the Aral Sea and the Aral Sea region on the basis of modern aerospace data using GIS, ways to solve the Aral Sea problem and the current situation and major projects of international organizations to improve the ecological situation in the region. out

Key words: geoinformation systems, GIS, ArcGIS, PANORAMA, MapInfo Professional, environmental problem, environmental security, UN, international cooperation, action plan, environmental situation, environmental education.

НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ СОЗДАНИЯ КАРТ ПРИАРАЛЬЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ГИС-ТЕХНОЛОГИЙ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКОГО БАЛАНСА

Аннотация

В статье рассматриваются пути комплексного изучения и создания карт Аральского моря и Приаралья на основе современных аэрокосмических данных с использованием ГИС, способы решения проблемы Аральского моря и текущая ситуация, а также основные проекты международных организаций по улучшению экологической ситуации в регионе.

Ключевые слова: геоинформационные системы, ГИС, ArcGIS, PANORAMA, MapInfo Professional, экологическая проблема, экологическая безопасность, ООН, международное сотрудничество, план действий, экологическая ситуация, экологическое образование.

ГИС ДАСТУРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ОРОЛБЎЙИ ХУДУДИНИНГ ХАРИТАЛАРИНИ ТУЗИШ ХАМДА ГЕОЭКОЛОГИК МУВОЗАНАТНИ ТИКЛАШНИНГ АЙРИМ МАСАЛАЛАРИ

Аннотация

Мақолада Орол денгизи ва Оролбўйи худудининг аэрокосмик маълумотлар асосида замонавий геоахборотлар тизими ГИС дан фойдаланилган ҳолда мажмуали тадқиқ қилиш ҳамда унинг хариталарини яратиш йўллари, Орол денгизи муаммосини ҳал қилиш масалалари ҳамда ҳозирги аҳволи ва бу ҳудудда геоэкологик аҳволни яхшилаш яъни кўкаламзорлаштириш бўйича халқоро ташкилотларнинг йирик лойиҳалари кўриб чиқилган.

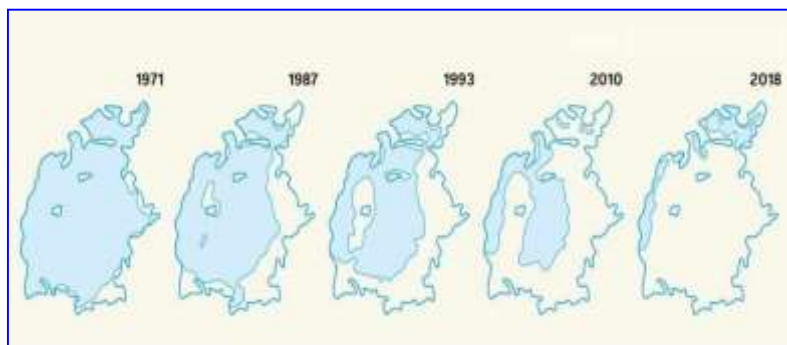
Таянч сўзлар: геоахборотлар тизимлари, ГИС, ArcGIS, PANORAMA, MapInfo Professional, экологик муаммо, экологик хавфсизлик, БМТ, халқоро ҳамкорлик, ҳаракатлар дастури, экологик вазият, экологик таълим тарбия.

Орол денгизи сувининг кескин камайиб кетиши натижасида юзага келган ҳудуддаги ҳозирги геоэкологик вазиятни ўрганиш ва муаммони ҳар томонлама тадқиқ ҳозирги куннинг долзарб муаммолардан биридир.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 6 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони билан тасдиқланган 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг бешта устувор йўналиши бўйича ҳаракатлар стратегиясининг “Иқтисодий ривожлантириш ва либераллаштиришнинг устувор йўналишлари” йўналиши, Президентимизнинг “2017-2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантиришнинг давлат дастури тўғрисида” ги қарори ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга ошириш долзарб муаммоларидандир десак адашмаган бўламиз. Табиат ва табиий ресурслардан комплекс фойдаланиш уларни асраш ҳозирги куннинг муҳим вазифаларидан бири бўлиб қолмоқда. Шу сабабли Орол денгизи, Оролбўйи худудини геоэкологик ҳолатини барқарорлаштириш, яхшилаш бўйича чора-тадбирлар ишлаб чиқиш ва оқибатларини ўрганиш учун аэрокосмик маълумотлар, ГИС дастурлари, картографик метод ва картографик моделлаштириш ҳам муҳим аҳамият касб этади. Орол денгизи ва Оролбўйи худудини тадқиқ этиш ва уларни салбий оқибатларини илмий тарзда баҳолаш, тегишли чора-тадбирларни ишлаб чиқиш замон талабига айланган. Мавзули картографияга оид мавжуд илмий

адабиётларнинг таҳлили шуни кўрсатадики, Орол ва Оролбўйи ҳудудини картографик жиҳатдан тадқиқ этиш бўйича ишлар ҳам республикамизда жадал суратда давом этмоқда.

Ҳозирги кунда, Орол ва Оролбўйи ҳудудини геоэкологик ҳолатини яхшилаш бўйича амалга оширилаётган чора тадбирларни ишлаб чиқиш ва ушбу соҳани мажмуали тадқиқ қилишда картографик метод билан биргаликда аэрокосмик маълумотлар ва геоахборотлар тизими ГИС дан фойдаланган ҳолда мажмуали тадқиқ этилмоқда. Орол денгизининг сув сатҳининг пасайиши билан қирғоқ чизиғи 100 км дан ортиқроқ масофага чекинди. Денгиз туби ўрнида 5,5 млн гектардан ортиқ майдонни эгаллаган ёш Оролқум чўли пайдо бўлди. Амударё ва Сирдарё сувидан нотўғри фойдаланиш 20 асрнинг охирида 3 млн дан кўпроқ аҳоли яшайдиган ҳудудда —Орол фожияси деб аталган глобал экологик ҳалокатга олиб келди (1-расм).



1-расм. Орол денгизи сув сатҳининг йиллар давомида пасайиши динамикаси

Орол денгизи ўрнида пайдо бўлган Оролқум чўли, қум ва шўрхоқлар билан қопланган. Олимларнинг таъкидлашича, ҳар йили атмосферага қуриб бораётган денгиз тубидан 75-100 миллион тоннадан зиёд чанг ва заҳарли тузлар кўтарилиб, 400 километрлик майдон бўйлаб тарқалмоқда.

Юқоридаги муаммоларни инобатга олган ҳолда минтақанинг геоэкологик вазиятини ўрганиш, Оролбўйи ҳудудларида дала амалий тадқиқот ишларини олиб бориш ва олинган натижалар бўйича ГИС дастурлари асосида маълумотларни қайта ишлаш ҳамда бу орқали геоэкологик вазиятни тўғри баҳолаш билан ижобий натижаларга эришиш мумкин.

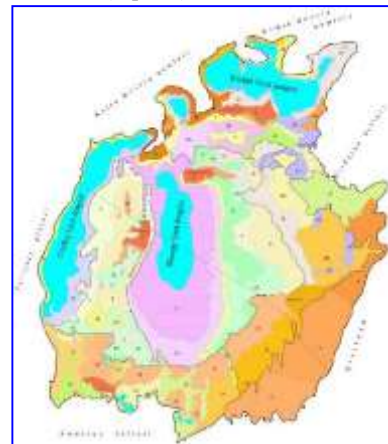
Оролбўйи ҳудудида юз бераётган ўзгаришларни оператив лойиҳалаш ва тузиш учун аэрокосмик материаллардан фойдаланиб, замонавий ГИС дастурлари асосида маълумотларни қайта ишлаб, замон талаблари даражасидаги хариталарни яратишга бўлган эҳтиёж ортмоқда. Ҳозирги кунда картография соҳасида замонавий аэрокосмик ва ГИС технологияларидан кенг фойдаланилмоқда. Буларга асосан ArcGIS, PANORAMA ҳамда MapInfo Professional дастурлари кенг қўланилмоқда. Оролбўйи ҳудудининг хариталарини яратишда аэрокосмик маълумотларнинг ўрни бекиёс. Юқоридагилардан хулоса қилиб аэрокосмик материаллар қуйидагиларни тузишда ишлатилишини таъкидлаш керак:

1. Турли мавзудаги хариталар учун асос тайёрлашда.
2. Янги мазмунга эга бўлган мавзули ва комплекс хариталарни тузишда.
3. Илгари нашр этилган хариталарнинг мазмунини янгилаш ёки тўлдиришда.
4. Динамик хариталарни ишлаб чиқишда.
5. Табиатни муҳофаза қилиш ишларида.

Тайёргарлик ишларида аэрокосмик суратлардан жой ҳақида умумий тасаввурга эга бўлиш учун фойдаланилади. Булардан ArcGIS дастури – маълумотларни тўплаш, компьютерда қайта ишлаш, хотирада сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва етарли даражада тасвир хусусиятини қайта ишлай оладиган махсус тизим бўлиб, техник воситалар орқали ушбу жараёнларни муваффақиятли бошқариш дастурнинг энг катта ютуқларидан бири ҳисобланади. Шунини айтиш керакки электрон хариталар тузишда ArcGIS дастури энг қулай ва тез ишлаш имконини беради. Ҳудуднинг харитасини тузишда тайёр бўлган фотоплан плоттер ёрдамида сканер қилиниб, компьютерда рақамлар қўйилиб бир хил масштабга келтирлади ва хариталар ҳозирги кунда «ArcGIS» дастуридан фойдаланиб чизилади (2-расм).



Аэрокосмик олинган суратни ArcGIS дастурида ишланган ҳолати



2-расм. Орол денгизининг харитасини яратиш

Бу дастур хариталарни тузишда фойдаланиладиган дастурлардан биридир. Ушбу дастурнинг яна бир афзаллиги шундаки ушбу дастурдан олдин яратилган - PANORAMA дастурида битта хариталарни яратиш учун кетадиган вақтда - ArcGIS дастурида икки-учта харитани бемалол чизиб тугатиш мумкин. Умуман олганда, -ArcGIS дастурининг яратилиши, ундан тўлиқ фойдалана олиш, иш унумдорлигини ҳозирги замон талабларига тўлиқ жавоб бера олади деб ҳисоблаш мумкин.

Юртимизда ҳам компьютер технологияларининг жадал суръатлар билан ривожланиши, ишлаб чиқаришнинг ўсиши -ArcGISga ўхшаш янгидан-янги дастурлар яратиш имконини янада кенгайтирмоқда. Ўтган асрнинг олтинчи йилларида мутахассислар томонидан фазодан туриб олиб борилган такдиқотлар натижасида Орол денгизи ўзанларининг қисқараётганини аниқлаганлар.

Оролқум саҳросидан атмосферага ҳар йили 100 миллион тоннадан ортиқ чанг ва туз ҳавога учиб, бизнинг ҳудудимиздагина экологик муаммоларни юзага келтириб қолмай, ҳатто Европа китъасига, Ирландия музликлари, Норвегия тўқайзорлари ва Антарктидага ҳам етди. Орол денгизи муаммоси, дунёни ташвишга солаётган масала саналади. Орол денгизи тубидаги суви қуриган майдонларда шамол туйайли юзага келадиган кучли кум, туз ва чанг бўронлари таъсирини камайтириш, ҳудудни яшилликка буркаш ва шу орқали минтақада экологик ҳолатни яхшилаш, ям-яшил ўрмонзорларини барпо этиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан биридир. Бугунги кунда Президентимиз Ш.Мирзиёев раҳнамолигида бу ерларда -Яшил қалқон - ишончли ҳимоя шиори остида наботот оламининг шаклланиши ва ривожланишида энг муҳим омиллардан бири сув ресурсларидан кенг фойдаланилмоқда.

Орол денгизининг қуриши оқибатида қўлаб ўсимлик турлари камайиб, йўқ бўлиб кетиш ҳавфи остида қолгани бу масаланинг долзарблигини кўрсатади. Чунончи, давлатимиз раҳбари таъкидлаганидек, -Ҳайвонот ва ўсимлик олами биохилма-хиллигини, жумладан, кичик сув ҳавзалари яратиш орқали сақлаш ва қайта тиклаш, минтақанинг ноёб флора ва фаунасини асраб-авайлаш даркор. Шунинг хисобига олган ҳолда, воҳада камайиб бораётган ўсимликларни чуқур ўрганиш, уларни сақлаб қолиш ва ривожлантиришнинг мақбул усуллари ишлаб чиқиш йўлида муайян натижаларга эришилмоқда.

Инсон ҳавфсизлиги бўйича кўпшериклик Траст жамғармаси инсон ҳавфсизлиги концепциясига асосланган мажмуавий чора-тадбирларни амалга ошириш учун халқаро ҳамкорликни ривожлантириш ва донорлар ҳамжамияти ресурсларини сафарбар этишнинг ягона ноёб платформаси бўлади ҳамда ҳукуматнинг Орол фожиасини ҳал қилиш бўйича Оролбўйи минтақасида олиб бораётган саъй ҳаракатларини тўлдирди. Жорий йилнинг 24-27 апрель кунлари Хитойда бўлиб ўтган. Бир макон, бир йўл халқаро ҳамкорлик форумида Президентимиз Шавкат Мирзиёев нутқ сўзлаб, минтақавий ҳамкорлик учун долзарб аҳамиятга эга қатор ташаббусларни илгари сурди ва Оролбўйи ҳудуди бўйича чақирик билан чиқди. Орол денгизи қуриши оқибатида юзага келган экологик вазиятни бартараф этиш умумий вазифа эканини таъкидлар экан, Шавкат Мирзиёев шерикларни БМТнинг Оролбўйи минтақаси учун Траст фонди ҳамда Оролбўйи ҳудудида экологик инновациялар ва технологиялар зонаси фаолиятида иштирок этишга чақирди.

Бугунги кунга келиб Оролбўйи минтақаси учун БМТнинг Инсон ҳавфсизлиги бўйича кўпшериклик траст жамғармаси лойиҳа тақлифларини қабул қилишни бошлади ва ИХКТЖ бошқарув кенгашининг 2019 йил 24 январдаги қарорига мувофиқ, ИХКТЖнинг дастурий стратегиясининг қуйидаги ўрта йўналиши лойиҳа тақлифларини дастлабки қабул қилиш учун устувор йўналишлар сифатида танлаб олинди: -экологик ҳавфсизликни таъминлаш (шу жумладан, ўрмонлаштириш); -соғлиқни сақлаш соҳасида ҳавфсизликни таъминлаш; -ижтимоий ҳавфсизликни таъминлаш (шу жумладан, асосий коммунал хизматлардан, ижтимоий ҳимоя, сув таъминоти, санитария ва таълим соҳаларидан фойдалана олиш имкониятини яхшилаш).

Ўтган йиллар давомида Европа Иттифоқининг Марказий Осиё бўйича махсус вакиллари бошчилигидаги делегация ва Глобал яшил ўсиш институти раҳбарлари Орол денгизи ҳудудига ташриф буюрди. Ташриф доирасида Ўзбекистон билан ЕИ ўртасидаги муносабатларни ривожлантириш, инсон ҳавфсизлиги бўйича кўп томонлама шериклик асосида траст жамғармаси (ИХКТЖ) билан ҳамкорликни мустақамлаш масалалари муҳокама қилинган. Халқаро ҳамкорлик ва ривожланиш бош бошқармаси (DEVCO) 2021-2027 йилларда ўз эътиборини ЕИ бюджетидан Оролбўйи учун маблағ ажратишга қаратади. Бундан ташқари, Европа Иттифоқи Оролнинг қуриши оқибатларини бартараф этиш учун аралаш молиялаш механизмини амалга ошириш учун грант маблағларини ажратишни ўрганмоқда. Бу Орол муаммоси чин маънода бутун дунё муаммосига айланганидан дарак беради. Айни кунда халқаро ташкилотлар, ҳамкор мамлакатлардан ушбу фондга келиб тушаётган маблағлар туз қўйида мудраб ётган Мўйноқнинг уйғонишига, ҳаётнинг қайта жонланишига хизмат қилмоқда.

2017 – 2021 йилларда Оролбўйи минтақасини ривожлантириш Давлат дастури доирасида Оролбўйида ижтимоий-иқтисодий ҳолатни, аҳоли турмуш шароитини яхшилаш, экологик фалокат асоратларини юмшатиш бўйича инвестиция лойиҳалари амалга оширилмоқда. Ўзбекистон Республикаси Молия вазирлиги ҳузурида Оролбўйи минтақасини ривожлантириш жамғармаси тузилди ва унга 200 миллиард сўмдан ортиқ маблағ йўналтирилди. Юқорида қайд этилган муаммоларни ҳал этиш бўйича Ўзбекистон ҳукумати томонидан Орол денгизи ҳавзасидаги экологик вазиятни ва ижтимоий-иқтисодий ҳолатни яхшилаш бўйича аниқ ҳаракатлар дастури доирасида диққатга сазовор ишлар олиб борилмоқда. Мамлакатимиз Орол муаммоларини ҳал этиш борасида Германия, Франция ва бошқа давлатлар, шунингдек, Глобал экологик жамғарма, БМТнинг Тараққиёт дастури, Жаҳон банки каби халқаро ташкилотлар билан ҳам самарали ҳамкорлик қилиб келмоқда. Ана шу йўналишда олиб борилаётган ишлар натижасида сўнгги йилларда Орол денгизининг суви қуриган қисмида саксовул ва бошқа маҳаллий шароитга мос буталардан 200 минг гектардан зиёд ўрмонлар вужудга келди. Ушбу ҳудудда ҳар йили 20 минг гектар яшил ҳимоя майдонлари ташкил этилмоқда.

Шунингдек, Хоразм вилоятининг Шовот тумани Бўйрачи маҳалласи ва Қорақалпоғистон Республикасининг Мўйноқ туманида АҚШнинг -Aral Region Charity фонди томонидан Оролбўйи ҳудудида экологик ҳолатни ўрганиш, экологик вазиятни яхшилаш лойиҳаси амалга оширилди. Тадбирнинг асосий мақсади: Ўзбекистоннинг Оролбўйи ҳудудида экологик ҳолатни ўрганиш, экологик вазиятни яхшилаш, экологик таълим тарбияга қўмаклашиш, халқаро ҳамкорликни ривожлантириш каби эзгу мақсадлар йўлида қатор тадбирларни амалга оширишдан иборат.

Хулоса қилиб айтганда барча қилинаётган тадбирлар ва амалий ишлар Оролбўйи минтақасининг экологик вазиятини яхшилаш ҳамда шу ҳудудни карталаштиришга қаратилган. Оролбўйи табиий экологик ҳудудининг аэрокосмик материаллардан фойдаланиб хариталарни махсус замонавий ГИС дастурларида тузиш кўлаб қулай

имкониятларни яратади. Жумладан, хариталардаги ахборотларни қайта ишлаш ва маълумотлар базасини тузишда жуда муҳим омил сифатида қаралади. Орол денгизи фожиасини юмшатиш ва барқарорлаштириш мақсадида қуйидаги ишларни амалга ошириш лозим деб ҳисоблаймиз. Жумладан, Оролқумдан шамол орқали атмосферага қўтарилаётган қумли чанг-тўзон ва тузларнинг олдини олиш мақсадида фитомелиоратив тадбирларни, яъни «яшил қоплама»ни яратиш орқали экотизимни яхшилаш. Орол бўйида, Амударё дельтасида сув ҳавзаларини яратиш ва шу билан бирга қурғоқчилик ва шўрга чидамли маҳаллий бута ўсимликлардан фойдаланган ҳолда ўрмон зоналарини ташкил этиш. Асосий сув манбалари бўлиб ташландик, коллектор дренаж ва маҳаллий артезиан қудуқлари хизмат қилади. Бундан ташқари бошқариладиган кичик сув ҳавзалари-ветландлар, маданий ландшафтларни яратиш ва имкони борича Амударё дельтасида табиий ресурсларини тиклаш, чанг-туз бўронларининг кучини камайтириш, ҳаракатдаги қумларни тўхтатиш, аҳолини экологик тоза ичимлик суви билан таъминлаш орқали ҳудуднинг ижтимоий-иқтисодий ва санитар-эпидемиологик ҳолатини тубдан яхшилаш. Келажак авлод учун ҳозирги кунда мавжуд бўлган денгиз ҳолатини сақлаб қолишдир. Барча қилинаётган тадбирлар ва амалий ишлар Оролбўйи минтақасининг геоэкологик вазиятини яхшилаш ҳамда шу ҳудудни туризм зонасига айлантиришга қаратилган.

АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг “Орол денгизи тубидаги суви қуриган ҳудудларда «яшил қопламалар» - ҳимоя ўрмонзорлари барпо этишни жадаллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 2019 йил 15 февралдаги 132-сон қарори
2. Ғулямова Л. Х., Сафаров Э.Ю., Абдуллаев И.У., - Географик ахборот тизимлари . - Тошкент: «Университет», 2013.
3. Рафиқов А.А. Орол тақдири. –Тошкент, Фан, 1990. -103 б.
4. Рафиқов В.А. Особенности и пределы деградации, деградации и восстановления геосистем // Автореф.дисс. –Ташкент, 2017. –С. 5-18..
5. Интернет маълумот. www.stat.uz



УДК: 551.305.1.(575.1)

Азиз РАХМАТОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

E-mail:

тел: 945498887

Олимжон ҚОДИРОВ,

Геология фанлари университети Декан ўринбосари

E-mail: olimjonqodirov@gmail.com

тел: 914564602

Шахриёржон МЕХМОНОВ,

Геология фанлари университети магистранти

E-mail: shakhriyorjon@bk.ru

тел: 911450565

TO THE PETROGRAPHY OF THE TAZBULAK INTRUSIVE (KULDZHUKTAU MOUNTAINS)

Abstract

The object of the study is the intrusive formations of the Tozbulak intrusive of the Kuldzhuktau mountains (Central Kyzylkums). The paper presents the petrographic characteristics of rocks, the features of their mineralogical composition are considered. Intrusive formations occupy about 15% of the Paleozoic outcrops of the Kuldzhuktau Mountains. According to petrochemical characteristics, all the variety of intrusive rocks of the area can be combined into two main formations: gabbro-diorite and granodiorite-granite. Among the two highlighted formations, a number of sub-formations stand out.

Key words: intrusive, gabbro, granite, foundation, volcanogenic rocks, Central Kyzylkums, mineralization.

К ПЕТРОГРАФИИ ТОЗБУЛАКСКОГО ИНТРУЗИВА (ГОРЫ КУЛЬДЖУКТАУ)

Аннотация

Объектом исследования являются интрузивные образования Тозбулакского интрузива гор Кульджуктау (Центральные Кызылкумы). В работе приведена петрографическая характеристика пород, рассмотрены особенности их минералогического состава. Интрузивные образования занимают около 15% палеозойских выходов гор Кульджуктау. По петрохимическим признакам всё многообразие интрузивных пород района можно объединить в две основные формации: габбро-диоритовую и гранодиорит-гранитовую. Среди двух выделенных формаций выделяется ряд подформаций.

Ключевые слова: интрузив, габбро, гранит, фундамент, вулканогенные породы, Центральные Кызылкумы, минерализация.

ТАЗБУЛОҚ ИНТРУЗИВИНИНГ ПЕТРОГРАФИК ХУСУСИЯТЛАРИ (КУЛДЖУКТАУ ТОҒЛАРИ)

Аннотация

Тадқиқот майдони Кулджуктау (Марказий Қизилқум) Тозбулоқ интрузивининг ҳосиласи ҳисобланади. Қуйида тоғ жинсларининг петрографик хусусиятлари келтирилган, уларнинг минералогик таркиби хусусиятлари қўриб чиқилган. Палеозой ётқизиклари Кулджуктау интрузивининг 15% га яқинини эгаллайди. Петрохимёвий хусусиятларига қўра, ҳудуднинг интрузив жинслари хилма-хиллиги иккита асосий формацияга бирлаштирилиши мумкин: габбро-диорит ва гранодиорит-гранит. Иккиламчи ҳосилалар орасида бир қатор суб-формациялар ажралиб туради.

Калит сўзлар: интрузив, габбро, гранит, пойдевор, вулканоген жинслар, Марказий Қизилқумлар, минераллашув.

Введение. Горы Кульджуктау входят в систему невысоких горных поднятий Центральных Кызылкумов, в современной тектонической структуре они представляют собой альпийское поднятие субширотного простирания, сложенное в ядре породами палеозойского складчатого основания, а в крыльях отложениями мезозой-кайнозойского платформенного чехла. Складчатый фундамент представлен сложно дислоцированными осадочными, вулканогено-осадочными комплексами пород средне-ордовикско-средне-верхне-каменноугольного возраста, прорванными магматическими комплексами пород габбро-диоритового ($\lambda\delta C_3$) гранодиорит-гранитового (γP_1) состава.

Минерализация редкоземельных элементов в районе была выявлена многими исследователями (В.М. Железнов и др. 1955 г.) в западном окончании Тозбулакского гранитоидного массива и в юго-восточной части Шайдаразского габброидного интрузива. И в том и в другом случае она отмечается в зонах нарушений внутри изверженных пород и в участках скарирования вмещающих карбонатных образований. В 1978-82 гг. в западной и центральной части Кульджуктау общие поиски золота, вольфрама и др. полезных ископаемых проводились Р.Х.Файзулиным, Н.И.Старковым и др.

Повышенная концентрация лантана, иттрия, церия, тория, ниобия и лития установлена Айсановым Я.Б. 1973 г. в зоне Учкудукского надвига среди брекчированных, окремненных и ожелезненных доломитистых известняков нижнего силура, в осветленных, гидротермально проработанных известняках, пронизанных маломощными кварцевыми жилами [1].

По мнению Швыряева Ю.Л. уран-ториевое с цирконием и редкими землями оруденение необычно для

Центральных Кызылкумов, формация в пределах Кульджуктау пространственно и генетически связана с Тозбулакским гранитоидным массивом, где большинство аномалий и проявлений локализовано в крайней северо-западной части Тозбулакского массива и объединены под названием рудопоявления Северный Тозбулак (Швыряев Ю.Л. и др., 1998 г.).

Основная часть. Интрузивные образования занимают около 15% палеозойских выходов гор Кульджуктау. По петрохимическим признакам всё многообразие интрузивных пород района можно объединить в две основные формации: габбро-диоритовую и гранодиорит-гранитовую (рис. 1).

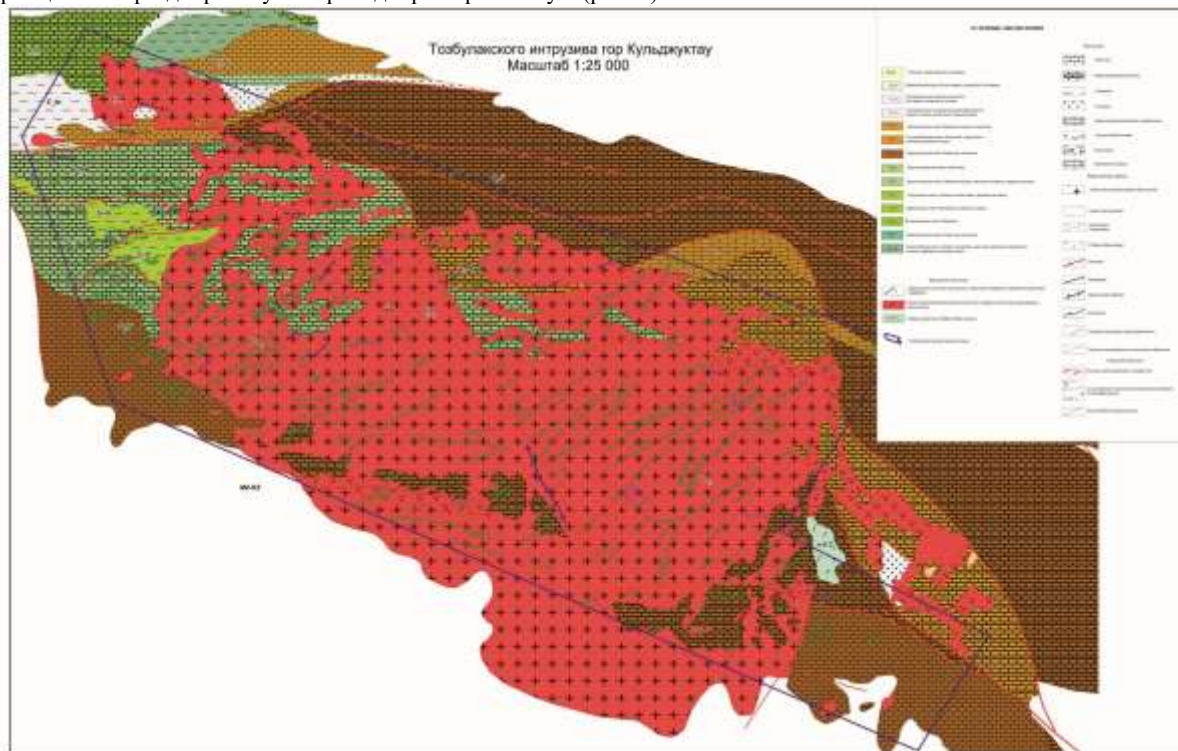


Рис. 1. Тозбулакского интрузива гор Кульджуктау

Породы габбро-диоритовой формации ($\lambda\delta\text{C}_3$) составляют основную часть Бельтауского, Шайдаразского и Таушанского массивов, часть Актостинского и ряд мелких штокообразных тел на северных склонах гор Кульджуктау. В ее состав входят роговообманковые и авгитовые габбро и габбро-диориты, монзониты, анортозиты и гипербазиты. Размеры массивов от нескольких квадратных километров до первых десятков квадратных километров. Породы обрамления, как правило, ороговикованы, участками скарнированы и пропилитизированы. Возраст массивов устанавливается по взаимоотношению с вмещающими породами и данным радиологических определений, как верхнекаменноугольный.

В пределах Тозбулакского гранитоидного массива и, незначительно, в пределах Бельтауского габброидного массива проявлены породы сиенито-диоритового ряда позднекаменноугольно-раннепермского возраста. Возраст определяется их активными контактами с габброидами и прорыванием их гранитоидами раннепермского возраста. С ними связаны процессы альбитизации, микроклинизации и, в меньшей степени, скарнирование.

Гранит-гранодиоритовая формация широко развита в данном районе. Большая часть площади Тозбулакского и Актостинского гранитоидных массивов, небольшие штоки севернее колодца Шайдараз и северо-восточнее родника Аякжумды сложены биотитовыми, амфибол-биотитовыми гранитами, адамеллитами, гранодиоритами, двуслюдяными гранитами и аляскитами. Незначительные выходы пород формации прослеживаются в Бельтауском, Шайдаразском и Таушанском интрузивах, где они прорывают габброиды. По форме гранитоидные массивы представляют собой штокообразные тела, прорывающие терригенные отложения таушанской свиты и карбонатные толщи силура-девона. Породы в экзоконтакте в зависимости от петрохимического состава и удаленности от контакта ороговикованы, превращены в узловатые и пятнистые сланцы (терригенные породы), перекристаллизованы и реже скарнированы (карбонатные породы). Возраст формации устанавливается на основании взаимоотношений с вмещающими породами и радиологических данных, как раннепермский.

Тозбулакский интрузив площадью 50 км² расположен в ядре и на южном крыле сильно нарушенной антиклинальной складки, на участке сочленения нескольких разрывных нарушений. В пределах массива сиениты, сиенито-диориты и граносиениты развиты преимущественно в северо-восточной и центральной частях. Интрузив прорывает, в основном, карбонатные образования силура, девона и частично, терригенные отложения ордовика, силура и карбона, имея с ними неровную и извилистую границу. Это особенно четко выражено в северо-западной и юго-восточной частях массива, где контактовые участки изобилуют многочисленными ксенолитами, апофизами и сопровождаются мелкими штоками-сателлитами. Контакты гранитов падают (50-70°) под породы рамы, что указывает на расширение интрузива с глубиной. По данным бурения и геофизических исследований, интрузив имеет лакколитообразную форму с вертикальной мощностью до 3 км и прослеживается в южном направлении под мезозойскими образованиями. Экзоконтактные зоны гранитоидного тела (шириной до 100 м) характеризуются мраморизацией и скарнированием карбонатных отложений и ороговикованием терригенных пород. Эндоконтактные изменения интрузива выражены в интервале до 20 м и представлены лейкократизацией, появлением пегматоидных

разностей, обогащением калиевым полевым шпатом и субщелочным амфиболом. Гранитоиды представлены биотитовыми гранитами и субфациальными разновидностями первой интрузивной фазы и прорывающими их двуслюдяными гранитами второй интрузивной фазы (Швыряев Ю.Л. и др., 1998 г.).

Дайковый комплекс. Практически повсеместно в районе распространены образования дайкового комплекса (формация малых интрузий пестрого состава) позднепермского возраста, которые прорывают все палеозойские породы. Дайки сложены спессартитами, микродиоритами, диоритовыми порфиридами, гранит-порфирами и др. жильными разновидностями основного и среднего состава, прорывающими, как интрузивные так и осадочные образования. Мощность даек 0,5-1 до 5-10 м, протяженность от метров до десятков-сотен метров и первых километров. Простираются, в основном северо-восточное, реже субширотное и северо-западное. Для пород комплекса отмечается специализация на титан, хром, ванадий, молибден, возможно свинец, цинк.

Спессартиты. Дайки спессартитов основное развитие получили в пределах Тозбулакского, Бельтау-Кынгыртауского интрузивов, а также среди терригенно-карбонатных пород северо-восточнее совхоза Джангельды и колодца Янгиказан. Мощность их колеблется от 0,2 до 3 м, протяженность до 2,5 км. Почти повсеместно призматические части даек характеризуются обогащенностью рудными минералами. Породы темно-зеленые, темно-серые, мелко- и тонкозернистые. Состоят из идиоморфных зерен роговой обманки обыкновенной - 50-60%, плагиоклаза - 40-45% и реже кварца. Вторичные минералы представлены хлоритом, эпидотом, альбитом, карбонатом, серицитом. Структура спессартитов-лампрофировая, обусловленная наличием вкрапленников амфибола. Иногда отмечаются единичные порфировидные выделения гранат-альмандина (И. Изох и др., 1977 г.). Иногда отмечаются единичные зерна микроклина и биотита. Акцессории: апатит, сфен, рудный, циркон. В пределах золотоносных зон спессартиты подверглись кварц-карбонатно-серицитовому замещению и содержат вкрапленность пирита.

По данным И.В. Мушкина (1970 г.) характерные особенности пород порфир-порфирового комплекса состоят: а) в резком преобладании плагиоклаза над калишпатом (вплоть до полного отсутствия последнего) и роговой обманки над биотитом; б) в наличии кварц-альбитового состава; в) в богатстве пород апатитом, присутствующим иногда в виде вкрапленников; г) в наличии акцессорного эпидота; д) в повышенной натровости и железистости пород.

Микродиориты образуют дайки широтного и северо-восточного простираются, протяженность их до 400 м при мощности 0,2-3 м. Порода темно-зеленого, темно-серого цвета, обладающая микропризматически-зернистой структурой. Состоит из плагиоклаза, нацело разложенного (андезин)-55-60%, роговой обманки обыкновенной-40-45%, кварца до 7%, калишпата до 7%, биотита. Акцессорные минералы: сфен, апатит, рудный (магнетит, пирит, реже халькопирит). Диорит от микродиорита отличается в основном, повышенной меланократовостью и низким содержанием полевошпатовой извести, что обусловлено интенсивной сосюритизацией плагиоклазов.

Диоритовые порфириды. Описываемые породы отмечаются в северо-западной, южной и восточной частях Тозбулакского интрузива, в юго-восточной и северо-восточной частях гор Бельтау, в центральной полосе гор Тузкой, юго-восточнее высот Дарваза и Кошпашак, северо-восточнее колодцев Таушан, Султанбии и Адылсай. Образуют они четко выраженные в рельефе крутопадающие дайки северо-восточного и северо-западного простираются, (мощностью до 3 м при протяженности до 2 км). На контакте с вмещающими породами диоритовые порфириды обнаруживают зону закала шириной до 30 см. Породы темно- и светло-зеленого цвета, состоят из порфировидных выделений (20-35%) и тонкозернистой основной массы (рис. 2). Вкрапленники представлены роговой обманкой и плагиоклазом; основная масса состоит из разложенного плагиоклаза, роговой обманки. Акцессории: апатит, циркон и магнетит.

В диоритовых порфиридах отмечаются прожилки (мощностью до 0,5 мм) альбитового, калишпатового, кварц-альбитового и эпидотового состава. Кроме того, дайки секутся прожилками и жилами кварца, часто золотоносного (рудопроявления Актосты, Северо-Таушанское и Адылсайское). В пределах рудных зон породы подвергнуты - кварц-серицит-карбонатному замещению.

Гранодиориты развиты, главным образом, в Шурукском, Актостинском и Тозбулакском интрузивах, а также в виде отдельных единичных штоков среди габброидов Шайдаразского массива и осадочных отложений на северном склоне Бельтау. Приурочены к контакту гранитов с известняком силура и девона. Порода серого, местами зеленовато-серого цвета, мелко- и среднезернистая, нередко катаклазированная и окварцованная (рис. 3). Состоит из плагиоклаза - 45-55%, микроклин-пертита - 15-20%, кварца - 15-25%, биотита - 7-15%, роговой обманки - 3-5%. Вкрапленники представлены плагиоклазом и микроклин-пертитом. Акцессории: апатит, сфен, циркон, магнетит, ильменит, реже рутил. Вторичные: серицит, цоизит, хлорит, кальцит, альбит, пелит, кварц.



Рис.2. Диоритовые порфириды, Тозбулакского интрузива



Рис. 3. Гранодиорит Тозбулакского интрузива

Двуслюдяные граниты наибольшее развитие получили в пределах Тозбулакского интрузива, где образуют ряд штокообразных тел (общей площадью до 4 км²). Незначительное распространение их отмечается в Шайдаразском, Таушанском, Актостинском массивах. Слагают они также два Аягужумдинских штока.

В приконтактной полосе они содержат ксенолиты вмещающих пород. Порода мелко- и среднезернистая, серого и темно-серого цвета. Состоит из плагиоклаза - 30-40%, калишпата - 20-35%, биотита - 5-7%, мусковита - 2-5%. Акцессории: апатит, сфен, циркон, турмалин, шеелит, флюорит. Вторичные: кварц, цоизит, хлорит и кальцит.

Аплитовидные граниты развиты, в основном, в пределах Восточно-кынгыртауского и Тозбулакского массивов, где образуют штоко- и дайкообразные тела мощностью до 10м и протяженностью до 200 м. Залегают они среди сиенито-диоритов (С₃-Р₁) и гранитов (Р₁), имея с ними четкие, секущие контакты. Порода мелкозернистая, розовато-серого цвета, структура гипидиоморфнозернистая и аллотриоморфнозернистая в сочетании с микропегматитовой. Состоит из калишпата -20-50%, плагиоклаза - 25-40%, кварца - до 35%, биотита - 6-8%, мусковита - 5%. Акцессории: циркон, апатит, сфен, магнетит, турмалин. Вторичные: альбит, серицит, кварц, хлорит.

Аляскиты встречаются в пределах Тозбулакского массива и северо-восточнее высоты Дарваза, где они в виде мелких штоков прослеживаются среди биотитовых гранитов и терригенных пород среднего карбона. Порода светло-серого, розовато-красного цвета, среднезернистая и аллотриоморфнозернистая. Состоит из калишпата - 30-50%, плагиоклаза - 25-31%, кварца - 25-37%, биотита - 3-5%. Акцессории: пирит, циркон, магнетит. Вторичные: серицит, хлорит.

Аплиты развиты в пределах Тозбулакского, Шайдаразского и Восточно-кынгыртауского интрузивов, где образуют жиллообразные тела (мощностью до 0,8 м) среди гранитоидов и габброидов нижнепермского и верхнекаменноугольного комплексов. Порода красновато-розового, реже светло-серого цвета, обладает мелкозернистой панидиоморфнозернистой, реже порфировой структурой (рис. 4). Состоит из кварца - 30-40%, плагиоклаза - 32-36%, микроклина - 23-32%, биотита - 1%, мусковита - 2-5%. Акцессории: циркон, апатит и магнетит. Вторичные: серицит, хлорит.

В целом для комплекса отмечается геохимическая специализация на титан, марганец, хром, ванадий, молибден,



Рис. 4. Аплиты Тозбулакского интрузива возможно, свинец, цинк.

Пегматиты отмечаются в пределах Шайдаразского габброидного массива, гранитоидах Тозбулака и Актости, в сиенито-диоритах Восточно-кынгыртауского интрузива, где образуют жилы мощностью от 2 см до 30 м и протяженностью до 200 м. Пегматиты Тозбулакского и Восточно-кынгыртауского массивов обладают незначительной мощностью и слабовыраженной зональностью.

Закключение. По петрохимическим особенностям биотитовые граниты района от среднего типа гранитов, по Р.О. Дели, отличаются относительно повышенной щелочностью (K>Na), железистостью и бедностью полевошпатовой известью. Эта характеристика указывает, с одной стороны, на повышенную щелочность, а с другой, - на формирование их в относительно стабильных условиях.

Характерные особенности химизма двуслюдяных гранитов выражаются в их насыщенности глиноземом и примерно равным количеством натрия и калия. По содержанию темноцветных минералов они уклоняются от средних типов гранитов в сторону аплитов и аляскитов.

В гранитах первой фазы, особенно, в лейкократовых, альбитизированных и субщелочных, содержания титана, хрома, вольфрама, бериллия, циркония, ниобия, ванадия и свинца в 1,5 раза выше кларкового значения. Двуслюдяные граниты характеризуются повышенными (в 1,5 раза) содержаниями сурьмы, лития, ванадия, ниобия, бериллия.

В турмалинсодержащих гранитах, кроме вышеуказанных элементов, повышены (в десятки раз) содержания бора и фтора (А. Каюмов 1969 г.). В пегматитах увеличены концентрации меди, фосфора, мышьяка, бериллия, лития, бора, висмута. Содержания лития и бора в пегматитовых жилах в десятки раз превышают кларковые значения [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Айсанов Я.Б., Егоров А.И. и др. Геологическое строение и основные минерагении палеозойских образований гор Кульджуктау. Ташкент, Фан, 1978.
2. Вольфсон Ф.И., Некрасов Е.М. Основы образования рудных месторождений. – М. - 1978г.



УДК: 553.3/4:553.411.666.765(575.1)

Жасурбек РАХМАТУЛЛАЕВ,

Докторант (PhD) факультета геологии и геоинформационных систем НУУз

E-mail: jasurrahmatullayev9497@gmail.com

Саодат МАРИПОВА,

Главный научный сотрудник ГП «ИМП», Канд. г.-м. наук

E-mail: maripova.s@inbox.ru.

Махсуд АШИРОВ,

Заведующий кафедрой геодинамика и тектоника факультета геологии и геоинформационных систем НУУз,

Канд. г.-м. наук, доцент

E-mail: maks-ash@mail.ru

Камила ХОШЖАНОВА,

Доцент кафедры Геохимии и минералогии факультета геологии и геоинформационных систем НУУз,

Канд. г.-м. наук, доцент

E-mail: kamila-kh@mail.ru

Фаррух РАХМАТУЛЛАЕВ,

Геолог ГП «ИМП», Рекомендовано рецензией канд. г.-м. наук, доцентом факультета геологии и геоинформационных систем НУУз А.Г. Стельмах

E-mail: farruxrahmatullayev1996@gmail.com

Элёр МАХАММАДИЕВ,

Зарафшон дала геология қидирув экспидетцияси бош геологи

E-mail: Melyorm1986@mail.ru

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ГЕОЛОГИЧЕСКОГО СТРОЕНИЯ И УСЛОВИЙ РАЗМЕЩЕНИЯ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ ЗИАЭТДИНСКИХ ГОР

Аннотация

В статье Бешкудук изучены геолого-структурные факторы размещения золота в Зиаэтинских горах. В пределах исследуемой территории выделяется глубинный разлом доверхнекаменноугольного возраста протяженностью более 30 км, шириной 2-3 км, состоящий из трех ветвей-Каракутанская, Кизибинская и Северная. Они представляют собой ослабленные зоны дробления и изменения, состоящие из более мелких параллельных и пересекающихся нарушений с многочисленными опережающими трещинами северо-восточного и северо-западного простирания. Анализ факторов локализации золотого оруденения показал, что именно эти ослабленные зоны играли решающую роль в пространственном размещении золота.

Ключевые слова: Зиаэтинские горы, месторождения, золото, Каракутан, Янги-Давон, Кизибин, глубинный разлом, факторы локализации, геолого-структурный фактор, магматизм, сланец, полевошпат, слюда, биотит, мусковит, серицит, хлорит, карбонат, кварц, эффузив, сульфид, пироксен, рутил, сфен, апатит, циркон.

ЗИЁВУДДИН ТОҒЛАРИДА ОЛТИН МАЪДАНЛАШУВИНИНГ ЖОЙЛАШИШ ШАРОИТЛАРИ ВА ГЕОЛОГИК ТУЗИЛИШИНИНГ БИР ҚАТОР ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Мақолада Зиёвуддин тоғларида олтин жойлашувининг геологик-структуралар омилини ўрганилган. Ўрганилаётган ҳудудда узунлиги 30 кмдан ошқ кенглиги 2-3 км ли юқори тошқўмиргача бўлган учта шохдан иборат Карақўтан, Қизибини ва Шимолий чуқур ер ёриқлари ажратилган. Улар парчаланган ва ўзгарган султ зоналардан таркиб топган бўлиб, шимолий-шарқ ва шимолий-ғарб йўналишда бир нечта қанотсимон дарзликлар билан майда параллел ва бир-бирини кесиб ўтувчи ёриқлардан иборат. Олтин маъданлашувининг таҳлил қилиш омилини шуни қўрсатадики, айнан ушбу султ зоналар олтинни фазовий жойлашувидан ҳал қилувчи муҳим аҳамиятга эга.

Калит сўзлар: Зиёвуддин тоғлари, кон, олтин, Карақўтан, Янги-Давон, Қизибини, чуқур ер ёриғи, маҳаллийлаштириш омилини, геологик -структуралар омилини, магматизм, сланец, дала шпати, слюда, биотит, мусковит, серицит, хлорит, карбонат, кварц, эффузив, сульфид, пироксен, рутил, сфен, апатит, циркон.

THE LOCATION CONDITIONS AND A NUMBER OF FEATURES OF GEOLOGICAL STRUCTURE OF GOLD MINERALIZATION IN THE MOUNTAINS OF ZIYOVUDDIN.

Annotation

The article examines the geological and structural factors of the location of gold in the Ziyovuddin Mountains. In the study area, there are three branches, which are Karakotan, Qizbibi and Northern deep faults of the ground with a length of more than 30 km and a width of 2-3 km to the upper coal seam. They consist of fragmented and altered sluggish zones, with small parallel and intersecting cracks and several winged fissures in the northeast and northwest directions. Analysis factors of gold mineralization show that exactly these weak zones Play a crucial role in the spatial location of gold.

Key words: Ziyovuddin mountains, mining, gold, Karakotan, Yangi-Davon, Kizbibi, deep ground fault, localization factors, geological and structural factors, magmatism, shale, feldspar, mica, biotite, muscovite, sericite, chlorite, carbonate, quartz, effusive, sulfide, pyroxene, rutile, sphene, apatite, zircon.

Ведение. Одним из приоритетных направлений геологии Узбекистана является поиски и разведка месторождений золота, являющихся валютным фондом республики. В связи с этим основной задачей в этом направлении является расширение минерально-сырьевой базы золота на основе поиска и обнаружения новых золоторудных объектов, выявления новых рудных скоплений, и первую очередь, на флангах известных и отрабатываемых месторождений. С этой целью проведен анализ пространственного размещения золоторудных месторождений территории Зиаэтинских гор (Каракутан, Бешкудук, Янги Давон и др.).

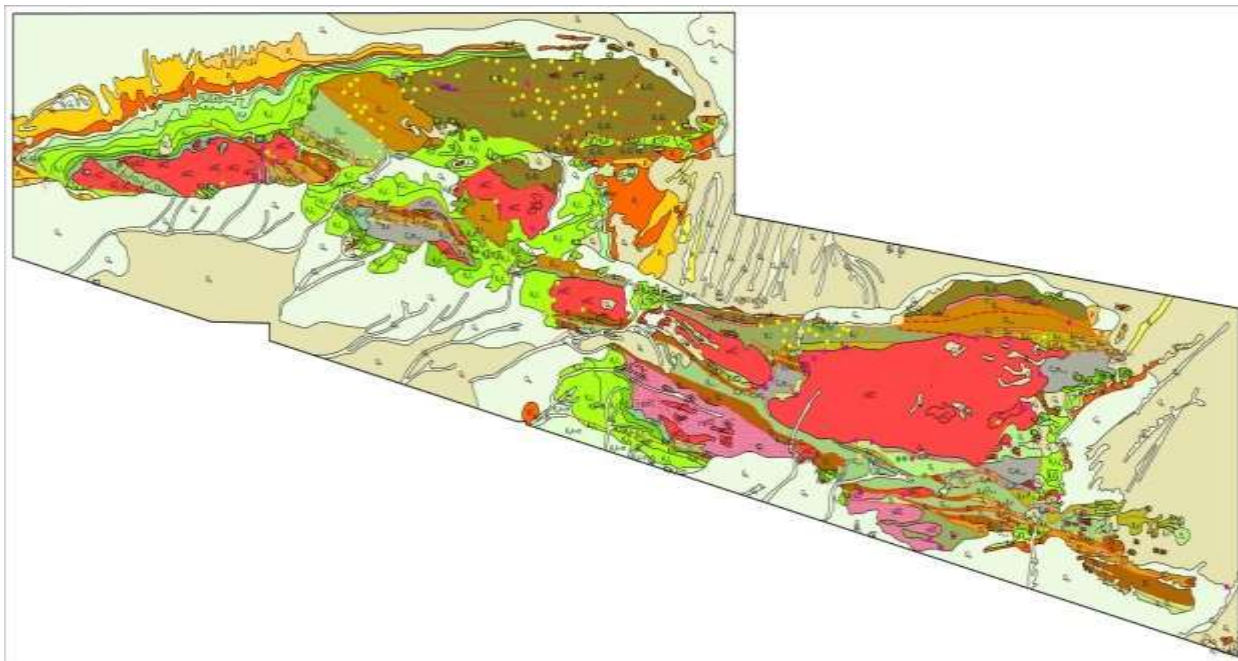
Детальный анализ материалов по геологии и рудоносности Зиаэтинских гор на основе изучения геолого-структурных условий размещения оруденения на наш взгляд позволит уточнить позиции золоторудных проявлений по отношению к геологическим образованиям и структурным элементам (разломом) исследуемой территории, что даст возможность выявить новые структурные признаки, которые можно будет использовать при поисковых работах.

Литературный обзор. По схеме структурно-тектонического районирования Западного Тянь-Шаня А.К. Бухарин и др. (1985) Зиаэтинские горы входят в состав Зарафшанской подзоны Зарафшано-Алайской зоны.

Большой вклад в изучение геологии, тектоники, магматизма и металлогении Зиаэтинских гор внесли М. А. Ахмеджанов, О.М. Борисов, З.М. Абдуказимова, А. К. Бухарин, К. К. Пятков, Т. Н. Далимов, Х. Н. Баймухамедов, И. Х. Хамрабаев, Н. В. Мушкин, И. М. Мирходжаев, И. М. Кухтиков, Я. Б. Айсанов, Ф. Р. Бенц и др.

А. К. Бухарин и др. (1985) основываясь на данных Г. Ю. Алферова, Р. Б. Баратова, В. И. Огнева, Л. Г. Кирюхина и др. отмечают, что в Зарафшанской подзоне наиболее древним являются отложения среднего-верхнего ордовика (казакасуйская, алтынтауская свита), верхнего ордовика и нижнего силура [2].

Методика. Методика работ заключается в геолого-структурном анализе имеющихся поисково-разведочных материалов по геологии, тектонике, магматизму и рудоносности Зиаэтинских гор, большая часть которых переведена в цифровой формат. Анализ материалов по геологии, тектонике и металлогении Зиаэтинских гор А.К. Бухарина, К.К. Пяткова, Н.В. Мушкина, В.С. Корсакова, Я. Айсанова, В.Л. Шадрина др. показывает, что на исследуемой территории магматизм представлен гранитоидными образованиями, а именно, гранодиорит-адамелит-граниты, занимающие около 35%, площади Зиаэтинских гор (рис. 1.). Все палеозойские образования подвержены региональному и контактовому метаморфизму. В структурно-тектоническом отношении Зиаэтинские горы представляют собой чередование антиклинорий и синклинорий структур, осложненных складками более высокого порядка. Они являются приразломными структурами, складками зон смятия субширотного, запад-северо-западного простирания.



Наиболее крупными складчатыми структурами являются Катармайская, Зирабулакская антиклинали. Катармайская антиформа сложена в осевой части катармайской (девон), а на крыльях – саппенской свитами (А.К. Бухарин и др., 1985). Все золоторудные месторождения, рудопроявления размещены в пределах северного крыла Катармайской антиформы в субширотной крутопадающей зоне глубинных разломов. Наибольшие промышленные скопления золота зафиксированы в ее Кизибинской ветви, меньше – в Каракутанской и, в единичных случаях, в Северной ветви.



Рис.1.Схематическая геологическая карта Зиятдинских гор.

С целью изучения взаимоотношения разрывных структур Зиятдинских гор с золоторудной минерализацией геологические материалы были подвержены компьютерному анализу. Обработка компьютерных данных показывает, что позиции рудных полей, месторождений и рудопроявлений определяются узлами пересечений зон смятия и разломов северо-восточного простирания. Наиболее значимые проявления золота приурочены к местам сгущения поперечных разломов.

Золотооруденение в Зиятдинских горах приурочено к Каракутанской рудоносной зоне, представленной серией протяженных разломов широтного и субширотного простирания, образующие две основные субпараллельные зоны дробления и окварцевания.

Золоторудные объекты тесно связаны с дайковыми образованиями гранодиорит-порфиры каракутанского комплекса. В восточной части Каракутанской рудоносной зоны размещены месторождения Каракутан, Бешкудук и др. (Евфименко И.М., Петров В.М., 1962).

Подавляющая часть (83%) известных золоторудных объектов размещены в Зиятдинском рудном поле с месторождением Янги Давон [3]. Это месторождение является эталонным и на его геологических материалах были изучены факторы контролировавшие локализацию золотого оруденения. Золотооруденение месторождения Янги-Давон связано с катармайской свитой, имеющей пестрый литологический состав характеризуется (Королева И.В. и др. 2007) сложным геологическим строением, обусловленным приуроченностью к мощной зоне интенсивной тектонической проработки, выполненной субширотными сложноветвящимися разрывами и секущими их диагональными сбросо-сдвиговыми нарушениями.

Рудные тела приурочены к субширотным разрывным структурам и к участкам пересечения их с диагональными разрывами и характеризуются сложной конфигурацией, изменчивостью по простиранию и особенно по падению. Нередко отмечаются смещения рудных тел со значительными амплитудами.

По морфологии и вещественному составу рудные тела представляют собой серии сближенных маломощных лентовидных, часто линзующихся, минерализованных зон по данным Н.М. Голованова, М.М. Пирназарова, М.С. Карабаева и др. золоторудная минерализация месторождения относится к золото-сульфидно-кварцевой формации, по содержанию в рудах сульфидов - к убого-сульфидной (до 2%) и малосульфидной (до 5%).

По морфологическим особенностям, условиям залегания и внутреннему строению выделяются следующие типы рудных тел:

- жилы и минерализованные зоны в эффузивно-терригенных породах;
- штокверки в покровах эффузивов основного состава.

По данным В.Л. Шадрина протяженность рудных тел от 22 до 1340 м, (средняя 90 м).

Сложность рудных тел определяется волнистой морфологией разрывных структур как по простиранию, так и по падению. Установлена неравномерная мощность и рудных тел, где пережимы от 0,2 м чередуются с раздувами до 25,4 м. Средняя мощность 7,1% рудах тел 2,0-3,0 м, менее 2,0 м составляет 25% более 3 м – 4% тел. Колебание средней мощности тел составляет 0,68-14,54 м. Простирание большинства рудных тел субширотное (70-125°), отдельных – северо-восточное (30-60°) и меридиональное (350-100°). Падение их крутое до 90°.

Состав золоторудных тел изменчив и присутствуют в них разнообразные породы, образовавшиеся в результате дробления, катаклаза и гидротермального метаморфизма.

Рудные тела подразделяются на:

- жильные тела кварца, кварцевых брекчий (до 41,1%), - кварц-сланцевые брекчии (до 46,3%),
- брекчии окварцованных сланцев (до 54,5%),
- окварцованные сланцы различного состава (до 85,4%),
- окварцованные измененные эффузивы основного состава (до 45,4%),
- окварцованных диоритовые порфириты (до 39,8%),
- окварцованные гранодиорит-порфиры (до 17,2%).

Золото самородное, как крупное, так и мелкое (от тысячных долей до 0,6х0,8 мм) встречается в кварце. В виде элементов-спутников встречаются серебро, молибден, вольфрам, олово, мышьяк, медь, свинец, цинк.

Геолого-структурными исследованиями установлено два плана деформаций: 1) субмеридиональный, подтверждающийся широтным простираем шарниров складок, сохранившимися фрагментами кинематических взаимоотношений разломов; 2) субширотный, с которым связано формирование субширотных даек и рудных зон в структурах отрыва. По северо-западным разломам был левый сдвиг, а по северо-восточным – правый. Смена планов деформаций привела к тому, что диагональные системы разломов (северо-западные и северо-восточные) были долгоживущими, меняющими при разных планах деформации направление сдвига (Алимов Ш.П., Цой В.Д., 2001). Эти диагональные структуры были проницаемы для даек и гидротермальных рудоносных растворов, но в меньшей степени [1, 3]. На основе компьютерного анализа структурных особенностей месторождения Янги Давон и размещения золоторудной минерализации выявлены структурные признаки, где главную роль в размещении золотого оруденения играли субширотные и диагональные (северо- восточные и северо- западные) разломы.

Из магматических факторов выделены дайковые образования верхнекарбонového – нижнепермского (С3-Р1) возраста, среди которых выделены следующие: биотит- роговообманковые гранодиорит порфиры; 2) кварцевые диоритовые порфиры; 3) лампрофиры керсантита-спессартитовые.

Результаты. Из магматических факторов выделены дайковые образования верхнекарбонového-нижнепермского (С3-Р1) возраста, среди которых выделены следующие: 1) биотит-роговообманковые гранодиорит-порфиры; 2) кварцевые диоритовые порфиры; 3) лампрофиры керсантита-спессартитовые.

Выявлены следующие, локальные структурные контролирующие размещения золотого оруденения: 1) сопряжение субширотной и северо-восточной структур; 2) структуры конского хвоста, расщепление разломов; 3) изгибы рудолокализирующих субширотных структур; 4) косой угол сопряжения структур: а – образованный разломами с элементами залегания сходящийся кверху клин; б – образованный разломами с элементами залегания, сходящийся к низу клин; 5) разломы ограничивающие рудную зону с юга.

Выводы. Среди структурных признаков главную роль в размещении золотого оруденения играли субширотные и диагональные (северо-восточные и северо-западные) разломы.

Исходные рудовмещающие породы, подвержены тектоническим нарушениям, по которым проникали гидротермальные рудоносные растворы. В результате взаимодействия гидротермальных растворов с вмещающими породами образовались метасоматиты, содержащие золото. Отложение золота во вмещающих породах сопровождалось метасоматическим и мелкопрожилковым кварцеванием, связанным с внедрением гидротермальных растворов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Алимов Ш.П., Цой В.Д. Природные типы руд месторождения Янги-Давон // Геология и минеральные ресурсы. - Ташкент, 2011. - № 2. - С. 26-30.
2. Бухарин А.К., Брежнев В.Д., Масленникова И.А. и др. Тектоника Западного Тянь-Шаня. - М.: Наука, 1985. - 152 с.
3. З.Евфименко И.М., Петров В.М. Основные черты магматизма и металлогении Зирабулак-Зиаэтинских гор в Западном Узбекистане // Закономерности размещения полезных ископаемых. - М.: Изд-во АН СССР, 1962. - Т. 5.
4. Королева И.В., Цой В.Д., Алимов Ш.П. Минералого-геохимические особенности руд участка Тиллятаг-Зиаэтинского рудного поля // Современные проблемы геологии и развития минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан: Труды научно-практической конференции, посвященной 80-летию геологической службы Узбекистан и 50-летию Института минеральных ресурсов. - Ташкент: ИМР, 2007. - С. 186-188.



УДК: 314.8 (575.1)

Зулхумор **ТОЖИЕВА**,
Ўзбекистон Миллий университети профессори
E-mail: z_tadjieva@mail.ru

ЎзМУ доценти, д.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 РИВОЖЛАНИШИДА 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 инкирозни балки, иқтисодий инкирозга 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 ривожланишга 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 инкироз, депопуляция.

Кириш. Бугунги кунда дунё мамлакатлари ҳаётида рўй бераётган жаҳон аҳамиятига эга бўлган ўзгаришлар, ислохотлар, янгиланган, улар аҳолиси яшаш шароити, турмуш даражаси, дунё қараши, муносабатларида бевосита акс этмоқда. Бу давлатлар макроиқтисодий кўрсаткичларида, аҳолиси турмуш шароитида хусусан, ишсизлик, кам таъминланганлик каби салбий ҳолатларнинг пайдо бўлишида кузатишмоқда. 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 инкирозга ҳам олиб келиш ҳоллари рўй беради.

- **Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review).** 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 иқтисодий ва ижтимоий

ривожланиш ҳолати ва истикболларига, иқтисодий 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 ҳудудда яшовчи одамлар ўртасидаги муносабатни ва уларни бошқа жойларда яшовчилардан ажратиш турадиган муайян ўхшаш демографик хусусиятларнинг мавжудлигини ўрганишини”[4] келтириб ўтилади. Бунда ҳудудлар билан демографик хусусиятлар боғлиқлиги очиб берилди. Ушбу изоҳ инглиз адабиётларида ҳам худди шу тарзда ифодаланади ҳамда геомаркетинг йўналишларидан бири сифатида таърифланади.

- **Тадқиқот методологияси (Research Methodology).** Демографик ривожланиш ва ижтимоий иқтисодий 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 ҳудуд учун геодемографик шароитларни, яъни демографик жараёнлар ва тузилмалар, ижтимоий-иқтисодий шароитлар ҳамда омилар 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 ажратиш кўрсатади ва уларга изоҳ беради. Масалан, Г.М.Федоров икки муҳим жиҳатини белгилайди ва қуйидагича таърифлайди: “Биринчиси, геодемографик тизим – демографик жараёнлар ва ижтимоий-иқтисодий омилар ўртасидаги муносабатлар модели бўлиб, маълум бир ҳудудий даража учун ишлаб чиқилган муносабатлар тузилиши ва динамикасини акс эттиради. Иккинчиси, геодемографик вазият- геодемографик тизимнинг муайян мазмун билан тўлдирилган ҳозирги ҳолати, ташқи, ижтимоий-иқтисодий омилар 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-иқтисодий шароит ва омиларга эга бўлган демографик жараёнлар ва тузилмалар мажмуи ўртасидаги муайян ҳудудда 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 иқтисодиётнинг ижтимоий-иқтисодий 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 (Analysis and results).** Демографик жараёнлар билан ижтимоий-иқтисодий ҳодисалар ўртасидаги боғлиқлик масалалари худди ҳозирги дунё миқёсида рўй бераётган пандемия сингари ҳодисалар билан ҳамбарчас 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 иқтисодиёти учун – шунга эътибор беринг – ҳар ойда қарийб 400 миллиард доллар миқдорига 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 янгилашиб туриши*” бўлиб, бу ўз навбатида аҳолининг табиий йўл билан кўпайишини таъминлайди. Баъзи минтақалар, ҳудудлар 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 барабарга 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 типи 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 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 ҳудудлари 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 микдорининг 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 тўпланади. Бу эса аҳоли ёш таркибида кекса ва қариялар улуши ўсиши, микдорининг кўпайишини таъминлайди. Маълумки, кейинчалик бу ёш гуруҳларида ўлим ҳодисаси ортиши аҳолининг энди қуйидан эмас, юқоридан қариш жараёни бошланишини ифодалайди. Демографик инқирозни бошидан ўтказаятган Европа давлатлари аҳолиси учун айнан шундай қариш ҳодисаси хос десак, муболаға 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 демографи Адольф Ландри киритган бўлса, иккинчи демографик ўтиш тушунчаси, 1950 йилда америкалик демограф Фрэнк Ноутстайн [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 тутди. 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 маълумотлилиги, 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. Иккинчисида, 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 (Conclusion/Recommendations).** Пандемия каби ҳодисаларнинг демографик жиҳатлари ҳамиша 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 коэффициентида қисқаришида ифодаланади. Бунда айрим давлатлардан фарқи равишда, фарзандлар тарбиясида ота-онанинг моддий ва маънавий жавобгарлиқни 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 ҳулқида 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: 553.078.2 (553.41)

Наргиза ТУЛЯГАНОВА,
Доцент Ташкентский государственный технический университет
E-mail: nargiza.tulyaganova@mail.ru
Мирали ТУРАПОВ,
д.г.-м.н., профессор ГУ «Институт минеральных ресурсов»

Профессор ТДТУ, Закиров О.Т. на основе отзывов

КРИТЕРИИ ПРОГНОЗА И ПОИСКОВ ЗОЛОТОРУДНОЙ МИНЕРАЛИЗАЦИИ В ЧАДАКСКОМ РУДНОМ ПОЛЕ

Аннотация

В статье изложены результаты разработки прогнозно-поисковых критериев золоторудной минерализации Чадакского рудного поля. Дано обоснование разработки литологических, структурных, тектонофизических и геодинамических критериев.

Ключевые слова: прогноз, оруденение, критерии, размещение, рудокализация, напряженность, деформация.

CRITERIA FOR FORECASTING AND SEARCHING FOR GOLD MINERALIZATION IN THE CHADAK ORE FIELD

Abstract

The article presents the results of the development of predictive and prospecting criteria for gold mineralization of the Chadak ore field. The substantiation of the development of lithological, structural, tectonophysical and geodynamic criteria is given.

Key words: forecast, mineralization, criteria, placement, ore localization, tension, deformation.

ЧАДАК МАЪДАН МАЙДОНИДА ОЛТИННИНГ БАШОРАТ ВА ҚИДИРУВ МЕЗОНЛАРИ

Аннотация

Мақолада Чадак маъдан майдонининг олтин минерализациясига оид ишлаб чиқилган башорат – қидирув мезонларининг натижалари келтирилган. Литологик, структурвий, тектонофизик ва геодинамик мезонларининг ишлаб чиқиш асослари келтирилган.

Калит сўзлар: башорат қилиш, маъданланиш, жойлашув, маъдан тўпланиши, кучланиш, деформация.

Введение. Чадакское рудное поле включает золото – серебряные месторождения Пирмираб и Гузаксай, а также ряд рудопоявлений золота и других полезных ископаемых. Рудное поле расположено в районе сопряжения зон глубинных Угам-Кумбельского и Северо-Ферганского разломов, где довольно интенсивно протекал верхнепалеозойский вулканизм с башкирского до пермо-триасового времени.

Площадь рудного поля сложена вулканогенными (60%) и интрузивными (30%) породами. Геологические образования рудного поля относятся к герцинскому структурному этажу, перекрытому на юге-востоке альпийскими отложениями Ферганской долины. Герцинский этаж подразделен на два подэтажа: средне-верхнекарбонный и пермо-триасовый. Средне – верхнекарбонный этаж представлен отложениями риолит-дацит-трахиандезитового комплекса, который сложен двумя подсветами. Нижнечадакская подсвета сложена песчаниками, туфами кислого состава, ленточными известняками, туфами и порфиридами андезитового и дацитового составов, мощностью не менее 400 м. Пермо-триасовый (?) подэтаж сложен отложениями шурабасайской, равашского и кызылнуриинского комплексов и их субвулканическими фациями. Вопросами прогнозирования золотого оруденения в Чадакском рудном поле занимались многие исследователи. Среди прогнозно-металлогенических исследований следует упомянуть работы Ю.А.Аверина, Х.А.Акбарова, Т.М.Марипова, М.О.Сулейманова, Е.В.Ганиевой, А.Тунгушева, В.Я.Бланка и др., по изучению вулканотектонических структур для целей прогноза – В.А.Арапова, Т.Ш.Шаякубова, В.Коржиева, Ю.А.Иванова; по изучению метасоматических изменений вмещающих пород А.Тунгушева, Н.П.Холопова; по тектонофизическим аспектам структур рудного поля Ш.Д.Фатхуллаева, М.К.Турапова; по разработке методических приемов разведки и по достоверности опробования В.Я.Зималиной, А.А.Эгамбердиева. Все эти и другие работы были направлены на решение задачи по расширению и укреплению минерально-сырьевой базы золота Чадакского горнорудного района.

Ими изучены геолого-структурные условия формирования и размещения оруденения с выявлением факторов контроля оруденения и локальному прогнозированию скрытого оруденения (по методике разработанной А.В.Королевым и П.А. Шехтманом [2]. В дальнейшем методика исследований была усовершенствована В.А.Королёвым [3], Н.А.Никифоровым, Ю.А.Авериним [8], Ю.С.Шихиним, Х.А.Акбаровым [1], Т.М.Мариповым, М.У.Умарходжаевым, М.Тешабасовой, В.Я.Зималиной, Р.А.Исановым, А.Д.Швецовым, М.К.Тураповым [5], Н.П.Холоповым, М.О.Сулеймановым, М.М.Пирназаровым, [4] и др. По их мнению локальное и детальное количественное прогнозирование (применительно к гидротермальным месторождениям) заключается: в последовательном решении следующих задач: изучение условий и закономерностей размещения оруденения, на основе количественной оценки рудоконтролирующих факторов; определение характера взаимоотношений рудоконтролирующих факторов между собой и с оруденением; изучение развития рудоконтролирующих факторов в геологическом пространстве; собственное прогнозирование.

Результаты и обсуждения. Выявление перспективного рудоносного участка (потенциального месторождения) в пределах рудного поля, является наиболее трудной геологической задачей. Рассмотрим общие критерии (литологические, структурные, тектонофизические и геодинамические) на примере рудоносных участков в пределах Чадакского рудного поля, определяющие их перспективность и структурную позицию, используемые при прогнозе и поисках.

Литологические критерии. В основе их разработки лежат литолого-петрографические факторы, под которыми понимается влияние на локализацию и размещение оруденения вмещающих пород, благоприятность которых определяется совокупностью их свойств и состава. Данный фактор проявляется в том, что золотое оруденение в подавляющей массе приурочено к среднему структурному ярусу (C1-P), где породы этого яруса характеризуются высокой хрупкостью [1,4,6]. Определение особенностей литологического фактора в породах вулканогенных и интрузивных комплексов показывает четкую приуроченность золотого оруденения к вулканитам карабауского и оясайского комплексов умеренно-кислого и кислого составов. Высокие, средние содержания золота отмечаются в кварцевых порфирах (в них сосредоточены наиболее богатые руды), далее следуют сиснетто-диоритовые порфиристы (qC3k) и эффузивы кислого и умеренно-кислого составов (C3kz), замыкают ряд эффузивы среднего состава (C2bl).

Сравнение петрофизических показателей хрупкости-пластичности показывает, что кислые породы более хрупкие: по мере возрастания основности увеличивается пластичность; в целом все интрузивные и субвулканические породы более хрупкие, а наиболее пластичные – покровные фации вулканитов. Установлено существенное влияние на оруденение проницаемость пород. Исследования месторождения Гузаксай показали зависимость содержания рудных компонентов секущих тел от хрупкости вмещающих пород. Существенное влияние на локализацию и морфологию рудных тел оказывает разность физико-механических свойств вмещающих пород. Примером могут быть пологие межформационные зоны окварцевания приуроченные к контактам пород с разными свойствами.

Структурные критерии. В основе их разработки А.В.Королёвым, Ф.И.Вольфсоном, Е.М.Некрасовым, Х.А.Акбаровым и др. лежат структурные факторы, под которыми понимаются элементы тектоники и их совокупность, создающие неоднородность геологического пространства, влияющие на размещение оруденения и определяющих их форму, размеры и условия залегания. При этом важную роль они отводят разрывным нарушениям, их морфологическим особенностям, масштабам проявления, взаимоотношением, ориентировкой сместителя и метасоматическим изменениям [9,10]. Чадакское рудное поле контролируется сопряжением скрытых северо-восточных разломов (предполагаемое продолжение Железного разлома по Ю.А.Аверину). При ведущей роли широтных (зона Ангурского разлома), и многочисленных субмеридиональных разрывных нарушений. Северо-восточные разломы, проявленные в виде отдельных сколов и зон трещиноватости, являются типичными рудовыводящими.

Широтные и субширотные разломы рудного поля, развитые в виде зон дробления пород с четкими границами сместителей, являются рудораспределяющими. При этом благоприятным для рудолокализации является наличие вблизи сместителя, со стороны лежащего бока, мощных зон повышенной трещиноватости (участки Гузаксай, Акбулак). Блокирующее влияние широтных разломов проявляется в разветвлении субмеридиональных разломов с жильным выполнением в лежащем боку разломов и приуроченными сюда наиболее высокими содержаниями золота.

Северо-западные разломы выполняют функции блокирующих и рудолокализирующих, благодаря их многочисленности и сближенности.

Основными рудовмещающими структурами являются разломы субмеридионального простирания, где жильные тела представлены кулисообразно заходящими друг за друга линзами, имеющими высокую связь с золотым оруденением.

Наиболее благоприятными участками рудолокализации являются участки сопряжения северо-западных разломов с субмеридиональными трещинами оперения и места пересечения субмеридиональных разломов с блокирующими широтными разломами. Особенно благоприятны для контроля оруденения северо-западные и широтные разломы, выполненные дайками диабазовых порфиритов того же простирания.

Важное место в формировании золоторудных объектов Чадакского рудного поля и в локализации в них золотого оруденения сыграли субмеридиональные структуры – Гузаксайский и Акбулак - Каракутанский.

К структурным критериям следует отнести и межформационные зоны окварцевания и контактовая поверхность покровных фаций вулканитов карабауского вулканогенного комплекса. Поверхность раздела между нижним и средним структурными ярусами. Эти критерии можно использовать при оценке глубоких горизонтов грабена, на участках Мазар, Акбулак, Гузаксай.

Геодинамические и тектонофизические критерии. Тектонофизическую особенность, т.е. тектонические напряжения как физическое явление природы нельзя увидеть глазами, только в пределах от нуля до первых сотен метров можно измерить специальными приборами, а для крупных площадей - существует экспериментальный метод реконструкции полей напряжений. О силе и направленности миграции напряжений судим по их следствию влияния на геологическую среду, тогда как другие факторы, такие как структурный или минералогический, можно воочию наблюдать в природе, определить их параметры, состав и взаимоотношение с рудообразованием.

Тектонические напряжения, обусловленные горизонтально- вертикальными движениями земной коры могут активизировать ранее образованные структуры и одновременно формировать новые. Образованные новые структуры в комплексе с ранее заложенными разломами, естественно, будут влиять на характер и интенсивность развития тектонических напряжений.

Если напряженность является естественным физическим атрибутом геологической среды и тесно взаимосвязана с тектоникой, то естественно, другие геологические процессы, происходящие в этой среде, также должны быть взаимосвязаны с тектонической напряженностью. Рудный процесс также входит в рамки этой связи. Однако возникает вопрос - как связан рудный процесс с тектонофизической обстановкой площади проявления минерализации и физическим состоянием разломов.

Анализ сопоставления результатов исследований полей напряжений в структурах Чадакского рудного поля, полученных в ходе изучения тектонофизических условий формирования структур и оруденения [3] со схемой размещения золотого оруденения показывает, что по месторождению Гузаксай до 20% кварц-карбонатных, кварцевых и

др. жил, с которыми связано золото, пространственно приурочены к зоне Гузаксайского разлома, где по обоим его бортам наблюдается повышенная тектоническая напряженность.

Около 25-30% рудных тел формировались в тех участках разлома, где отмечены контрастность напряжений по обоим бортам разломов, т.е. по одному борту наблюдаем понижение напряжений, а в противоположном борту, наоборот повышение. Остальные 50-55% рудных тел формировались в участках зоны Гузаксайского разлома, где произошло ослабление напряженности. Этот факт характерен не только для Центрального, но и для Северного и Юго-Восточного участков месторождения Гузаксай. Понижение напряженности в участках земной коры и в его структурах, с которыми пространственно связано рудообразование, обусловлено, в первую очередь, с морфогенетическими особенностями и пространственным положением и степенью активности структур.

Все эти факторы комплексно влияют на деформацию, формируя локальные зоны деформации растяжения или сжатия, что приводит к перераспределению напряжений, соответственно образуя поля их нейтрализации или концентрации. Именно к участкам нейтрализации и ослабления напряжений, где деформация сведена к минимуму, стремятся рудные растворы и под воздействием физико-химических процессов из них осаждаются рудные элементы. Изменение напряженности и деформации зависит и от состава и генетического типа геологических образований, где степень их влияния на процесс рудообразования рассмотрена выше. Существенное влияние на напряженность, деформацию, рудоотложение новообразование оказывает геодинамическая обстановка выраженная движением поверхности земной коры. Геодинамика в пределах месторождения Гузаксай периода рудообразования выражена активностью разломов, которая обусловила смещение (сбросо-сдвиг) по ним, а они в свою очередь смещают отдельные блоки месторождения.

Геодинамика рудообразования перераспределила тектоническую напряженность, повлияла на деформацию, образуя зоны локального деформации растяжения с которыми связаны проявления золота. Геодинамика вызвала особую картину распределения напряжений в зонах рудоконтролирующих структур, где участки их с пониженной напряженностью явились благоприятной обстановкой для размещения оруденения. Все изложенные факты по напряженности и геодинамике явились основой разработки геодинамических и тектонофизических критериев.

Вывод: Таким образом, результаты геолого – структурных исследований условий размещения эндогенного оруденения Чадакского рудного поля позволили уточнить факторы контроля оруденения и на их основе разработать прогнозно – поисковые критерии. Новым для рудного поля в этом деле являются тектонофизические и геодинамических критерии разработанные на основе результатов изучения геолого – структурных условий размещения оруденения и физического моделирования тектонических явлений периода рудообразования.

Комплексное исследование разработанных критериев по мнению авторов позволит повысить достоверность прогноза и эффективность геолого – разведочных работ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Акбаров Х.А., Мирзаева Г.А., Туляганова Н.Ш., Асабаев Д.Х., Мирходжаев Б.И. Методология прогнозирования месторождений полезных ископаемых. -Ташкент: ТДТУ, 2014. -214 с.
2. Королев А.В., Шехтман П.А. Структурные условия размещения постмагматических руд. –М.: Недра, 1965, 365 с.
3. Королев В.А. Структурные типы рудных полей и месторождений Средней Азии. -М.: Недра, 1983. -102 с.
4. Сулейманов М. О., Пирназаров М. М., Ганиева Е. В. Перспективы Чадакского рудного поля. Тезисы докладов совещания «Основные проблемы геологии и развития минерально-сырьевой базы республики Узбекистан». – Ташкент: 1997. –63-67 с.
5. Турапов М.К., Сулейманов М.О., Мирзаева Г.А. Геолого-структурные и тектонофизические условия размещения золото-серебряных руд на месторождении Гузаксай Чадакского рудного поля. Магматические, метасоматические формации и связанное с ними оруденение материалы научной конференции 3-5 мая, Ташкент, 2005. -18-23 с.
6. Turapov M.K., Akbarov X.A., Tulyaganova N.Sh., Jonibekov B.O. Research geodynamic situation of the ore formation of the ore deposits. International journal of Advanced research in science, engineering and technology. –Indiya: 2019. -4946-4949 с.
7. Туляганова Н.Ш., Рахматуллаева Ш.Д. Структурно-тектоническая позиция Чадакского рудного поля // Актуальные проблемы геологического образования в республике и перспективы развития наук о Земле. – 2020.63-66 с
8. Шехтман П.А., Аверин Ю.А., Акбаров Х.А. и др. Методы количественной оценки прогнозных запасов эндогенных месторождений рудных полей и районов // Принципы и методика составления металлогенических и прогнозных карт рудных полей и районов. –М.: Наука. 1973. -8-38 с.
9. Шермухамедов Т.З., Туляганова Н.Ш. ва б. Метасоматические поисковые критерии золоторудных тел // «Ўзбекистонда ер ости бойликларини геологик ўрганиш, гидрогеологик ва мухандислик-геологик тадқиқотларнинг устивор йўналишлари» Республика илмий-техник анжумани. Тошкент-26 май 2011 йил. -142-143 с.
10. Шермухамедов Т.З., Туляганова Н.Ш. ва б. Магматические критерии поисков золоторудных месторождений // Ўзбекистонда геология фанлари: муаммолар, ривожланиши ва инновацион йўналишлар. Республика илмий-техник анжумани материаллари. 2013 йил. -74-77 с.



УДК: 546.791

Илхомбай ТУРАМУРАТОВ,

Геология тармоғи ходимларини малакасини ошириш ва қайта тайёрлаш институти директори

E-mail: turamuratov@mail.ru

Тождиддин ХОЛМУРОДОВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

E-mail: kholmurodovtt@gmail.com

Фаррух РАХМАТУЛЛАЕВ,

Ўзбекистон Миллий университети магистранти

E-mail: farruxrahmatullayev6868@gmail.com

ЎзМУ геология-минералогия фанлари бўйича фалсафа доктори Тоғаев И.А. тақризи асосида

SOME FEATURES OF RARE EARTH ELEMENT MINERALIZATION IN BLACK SHALE-TYPE ROCK IN THE CENTRAL KYZYLKUM REGION AND NUROTA MOUNTAIN RANGES

Annotation

World civilization is constantly expanding the use of mineral raw materials and developing new types of mineral raw materials by involving them in the technological process. Rare earth elements, consisting of lanthanum, scandium, yttrium and lanthanoids, occupy an important place in the creation of modern high-tech devices, nuclear reactors, ranging from a mobile phone. According to the physical and chemical properties of our country's industry is close to each other rare earth elements (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) and yttrium non-traditional raw materials. It is important to identify this type of raw material, which is in high demand on a global scale, on the territory of our country and study the laws of mining.

Key words: Rare earth elements, scandium, yttrium, uranium, black shale.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИНЕРАЛИЗАЦИИ РЕДКОЗЕМЕЛЬНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ЧЕРНОСЛАНЦЕВЫХ ПОРОДАХ ЦЕНТРАЛЬНЫХ КЫЗЫЛКУМОВ И НУРАТИНСКОГО ГОРНОГО ХРЕБТА

Аннотация

Мировая цивилизация постоянно расширяет использование минерального сырья и осваивает новые виды минерального сырья, вовлекая их в технологический процесс. Редкоземельные элементы, состоящие из лантаноидов, скандия и иттрия занимают важное место в создании современных высокотехнологичных устройствах, начиная от мобильного телефона до ядерных реакторов. Редкоземельные элементы (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) и иттрий, которые по своим физико-химическим свойствам близки друг с другом является нетрадиционным минеральным сырьём. Учитывая, что эти виды сырья широко пользуется спросом в мировом масштабе, необходимо изучить и выявлять их закономерности размещения на территории республики.

Ключевые слова: Редкоземельные элементы, скандий, иттрий, уран, черносланцевые толщи.

МАРКАЗИЙ ҚИЗИЛҚУМ ҲУДУДИ ВА НУРОТА ТОҒ ТИЗМАЛАРИДА ҚОРА СЛАНЕЦ ТИПИДАГИ ТОҒ ЖИНСЛАРИДА КАМЁБ ЕР ЭЛЕМЕНТЛАРИ МИНЕРАЛЛАШУВИНИНГ АЙРИМ ХУСУСИЯТЛАРИ

Аннотация

Дунё цивилизацияси минерал хом-ашё ресурсларидан фойдаланишни доимий кенгайтириш ва янги турдаги минерал хом-ашёлари технологик жараёнига жалб қилмасдан ривожланиши мумкин эмас. Камёб ер элементларига лантан, лантаноидлар, скандий ва иттрий қиради. Уларсиз замонавий юқори технологияли қурилмаларни, мобил телефондан тортиб ядро реакторларини яратиш ва ишлаб чиқаришда муҳим ўрин тутди. Мамлакатимиз sanoatida физик ва кимёвий хусусиятларига кўра бир бирига яқин камёб ер элементлари (La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu) ва иттрий ноъанавий хом-ашё ҳисобланади. Дунё миқёсида юқори талабга эга бўлган бу хом-ашё турини мамлакатимиз ҳудудида аниқлаш ва маъданлашув хусусиятларини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Калит сўзлар: Камёб ер элементлари, скандий, иттрий, уран, қора сланецли ҳосилалар.

Дунё тамаддунининг ривожланишида минерал хом-ашё ресурсларидан фойдаланишни доимий кенгайтириш ва янги турдаги минерал хом-ашёлари мамлакат иқтисодиёти эҳтиёжларига жалб қилиш катта аҳамият касб этади. Ўзбекистон улкан минерал-хом ашё базасига эга бўлиб, мамлакат ҳудудида 2700 дан ортиқ конлар ва турли фойдали қазилмалар номоевларининг 80 тадан ортиқ тури аниқланган, улардан 60 дан ортиғи халқ хўжалигида ишлатилмоқда. Олтин, уран, мис, табиий газ, вольфрам, калий тузлари, фосфоритлар, каолинлар каби фойдали қазилмалар захиралари бўйича Ўзбекистон нафақат МДХ мамлакатларида, балки дунёда ҳам етакчи ўринларни эгаллайди.

Сўнги йилларда, жаҳон иқтисодиётида рангли, қора, нодир, радиоактив металллар билан бир қаторда камёб ер элементлари (КЕЭ) тобора юқори аҳамият касб этиб бормоқда. Уларсиз замонавий юқори технологияли қурилмаларни, мобил телефондан тортиб ядро реакторларини тасаввур қилиш мумкин эмас. Дунё КЕЭ бозорида вазиятнинг кескин яхшиланиши муносабати билан, 2010 йиллардан бошлаб мамлакат геология хизмати ушбу йўналишда илмий, мавзувий изланишлар ва геология-қидирув ишларини бошлади.

жинсларини ўрганишлар давомида КЕЭнинг одатдагидан ташқари ортганлиги аниқланган ва Гатча, Декан-Нурата, Устук-Фазильман каби истикболли майдонлар аниқланган. Гатча майдонида КЕЭ миқдори 264,4 г/т гача, Декан-Нурата майдонида эса 230,1 г/т.

Улар ичида Устук уран-нодирметалл маъдан номоёни геологик тузилиши, фойдали компонентларнинг, жумладан КЕЭ миқдори ва ҳажми жиҳатидан анча эътиборни тортади. Устук номоёни бевосита адамеллит-лейкократли гранит (С₃-Р₁) интрузиви яқинида, унинг экзоконтактида жойлашган. Устук маъдан номоёнида уран-нодир-металли маъданлашувининг геологик ҳолати Устук антиклинали ядросида, Синтоб интрузивининг бевосита яқинида ривожланган, умумий қалинлиги 300 м гача бўлган углевод-кремний-карбонатли сланец-лардан ташкил топган сувлуксой свитасида (R₂-O_{1sv}) жойлашганлиги билан белгиланади [1,2]. Литологик таркибига кўра сувлуксой свитасини карбонат-кремнийли жинслар (Є₁-O₁) ташкил қилади [3].

Гранитли интрузиянинг таъсири экзоконтакт жинсларининг роговикланиши ва скарнлашиши билан ифодаланган бўлиб, улар тектоник ҳаракатлар таъсирида деформацияланган, маъдан ташувчи эритмалар сингиши учун қулай бўлган дарзликлар ҳосил қилган. Маъданлашган зона углевод-кремнийли сланецлар орасида қалинлиги 10-70 м бўлган, узунлиги 4 кмдан ортиқ масофага чўзилган бурдалаган ва брекчияланган кўринишдаги зоналарга ажратилади (1-расм).

Маъданлашув асосан брекчияланган зоналарда, кварцитларда ва амфибол-пироксенли скарнлашган охактошларда тўпланган бўлиб, бурғу қудуқларидан олинган микрокварцит жинсларида КЕЭ максимал миқдори 5244,2 г/т гача, штольнядан олинган кварцит жинсида 1138,9 г/т гача, канавалардан олинган скарн, сланецларда 358,6 г/т гача боради.

Маъданлашув скарноидлар билан бевосита боғлиқ. КЕЭ мустақил, ўлчами 50-100 мкмгача бўлган микро-наноминерал шаклидаги минераллар - оксидлар ва фосфатлар (церанит, монацит, ксенотим, ксенотим таркибида Dy, Ho, Er, Y, Tb аралашмалари ва нисбатан юқори миқдорда уран (2,96%) иштирок этади. КЕЭ аралашмалари шакли, оксидларда темир гидроксидларида ва марганец – гидрогетитда, псиломелан ва унинг барийли кўриниши ромашенитда кенг тарқалган. Айни пайтга келиб Устук майдонида 2017-2021 йиллар учун муфассал қидирув ва дастлабки баҳолаш ишлари ўтказилмоқда. Лойиха асосида ҳудудда ер усти тоғ лахмлари, бурғу қудуқлари ва ер ости ёпиқ тоғ лаҳми (штольня) ўтказилди ва улардан намуналар олинди. Натижада номоёнинг геологик жиҳатдан ўрганилиши 3 та сатҳларда (горизонтда) ўрганиш имкони туғилди: ер юзасида канавалар ёрдамида (гор.+1750м), ер остидаги штольняда (ер юзидан қарийб 40-50м чуқурликда (гор.+1700м) ва бурғу қудуқлари билан (80-100м чуқурликгача гор.+1600м) ўрганилди.

Намуналарнинг 2017-2020 йилларда ўтказилган лаборатория таҳлиллари натижалари асосида КЕЭ билан бошқа кимёвий элементларнинг чуқурлик сари миқдорий, ҳажмий, ўзаро боғлиқлик хусусиятларини янгидан таҳлил қилиш имконияти пайдо бўлди ва улар олдинги олинган маълумотларни бирмунча ойдинлаштиради.

Таҳлил учун, канавалардан олинган 1328 дона, қудуқлардан олинган 1632 дона, штольнядан олинган 911 дона, жами 3869 намуналарнинг 62 элементга Масс-спектрометрия усули орқали текширилишидан олинган натижалардан фойдаланилди.

Статистик таҳлили ўтказишдан аввал бирламчи саралаш ишлари бажарилиб, маъдан танаси ва 20-30 метргача уни қамровчи тоғ-жинсларининг олинган намуналар (2450 намуна) таҳлили ҳамда маъданлашувга бевосита алоқаси бор кимёвий элементлар (44 элемент) мажмуаси асосида ўтказилди.

Статистик таҳлил (STATISTICA 6 дастуридан фойдаланилди) давомида қуйидаги бирламчи қайта ишлаш амалга оширилди:

- кимёвий элементларнинг статистик параметлари, яъни ўрта миқдори, медиана, минимал, максимал миқдорлари ва стандарт огиши ҳисобланди ва кимёвий элементларнинг ўрганилаётган майдонга доир минимал-аномал миқдорлари аниқланди (жадв.1);

Жадвал 1

Устук номоёнида тарқалган кимёвий элементларнинг статистик параметлари:

Элементлар	La	Ce	Pr	Nd	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Y	Sc	U	P33-Y
Кларн	29,0	3,3	9,0	37,0	8,0	1,3	8,0	4,3	5,0	1,7	3,3	0,3	0,3	0,8	29,0	10,0	2,5	140,3
Ўртача миқдор	41,7	38,1	6,3	26,9	5,6	1,2	5,9	0,9	5,7	1,2	3,5	0,5	3,1	0,4	71,7	6,2	99,3	215,2
Кларн концентрация	1,4	11,5	0,7	0,7	0,7	0,9	0,7	0,2	1,1	0,7	1,1	1,6	10,3	0,6	2,5	0,6	39,7	1,5
Максимал миқдор	2488,3	2199,4	46,7	214,7	44,2	9,9	47,1	7,4	49,4	10,2	27,1	3,8	24,0	3,4	2438,3	55,3	5763,1	5244,2
Минимал миқдор	0,7	0,1	0,1	0,6	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,5	0,3	4,9
Медиана	23,0	35,4	5,9	24,0	4,9	1,0	4,5	0,6	4,0	0,8	2,4	0,3	2,2	0,3	27,0	5,6	15,8	136,9
Стандарт огиш	101,1	47,3	4,4	18,1	3,7	0,8	4,0	0,6	4,2	1,0	2,7	0,4	2,3	0,3	134,8	4,2	273,3	254,9
Минимал аномалия	142,8	85,4	10,7	45,0	9,3	2,0	9,8	1,5	10,0	2,2	6,2	0,9	5,3	0,8	206,5	10,4	372,5	470,1

- статистик таҳлил асосида кимёвий элементлар орасидаги ўзаро корреляцион боғлиқлик ва КЕЭ группасининг бошқа элементлар билан ўзаро боғлиқлиги аниқланди (жадв.2);

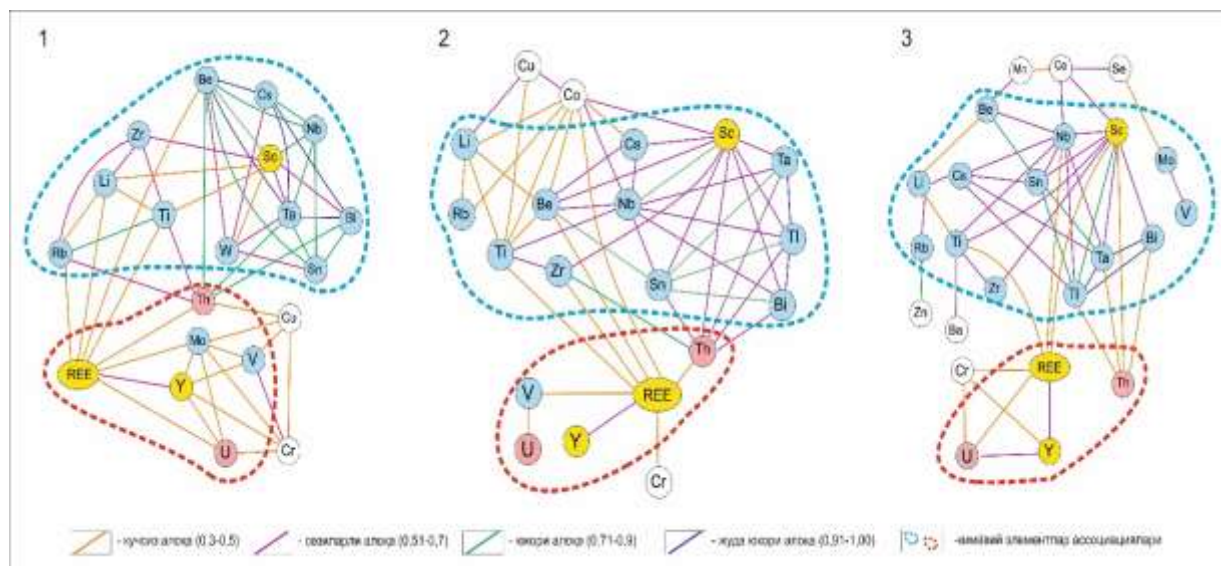
- Устук майдонидаги тарқалган кимёвий элементларнинг ассоциациялари аниқлаш мақсадида кимёвий элементлар орасидаги ўзаро боғлиқликни акс эттирувчи ва учта сатҳни акс эттирувчи ER-diagram тузилди (2-расм).

Устук номоёнида тарқалган кимёвий элементлар орасидаги умумий корреляцион боғлиқлик

	Li	Be	Hf	Ta	W	Ti	Bi	Ti	V	Cr	Mn	Co	Cu	Zn	Ga	Se	Rb	Zr	Nb	Mo	Ag	In	Sn	Ta	Cs	Ba	Th	Y	Sc	U	P33	LnCe	LnY
Li																																	
Be	0.40																																
Hf	0.39	0.31																															
Ta	0.37	0.31	0.94																														
W	0.39	0.30	0.91	0.91																													
Ti	0.31	0.26	0.93	0.97	0.94																												
Bi	0.35	0.27	0.89	0.97	0.94	0.95																											
Ti	0.39	0.31	0.35	0.12	0.02	0.16	0.06																										
V	0.12	0.24	0.12	0.06	0.05	0.04	0.04	0.26																									
Cr	0.05	0.04	0.02	0.01	0.05	0.01	0.01	0.01	0.23																								
Mn	0.24	0.50	0.04	0.03	0.10	0.01	0.01	0.10	0.05	0.05																							
Co	0.20	0.10	0.25	0.10	0.07	0.23	0.13	0.33	0.09	0.04	0.41																						
Cu	0.20	0.09	0.00	0.02	0.07	0.07	0.01	0.19	0.06	0.00	0.09	0.32																					
Zn	0.04	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.05	0.01	0.04	0.12	0.31																				
Ga	0.63	0.61	0.33	0.24	0.00	0.00	0.19	0.52	0.13	0.02	0.35	0.24	0.07	0.02																			
Se	0.17	0.13	0.26	0.21	0.07	0.27	0.24	0.20	0.09	0.05	0.04	0.26	0.29	0.27	0.23																		
Rb	0.55	0.20	0.03	0.02	0.11	0.37	0.01	0.11	0.04	0.02	0.14	0.14	0.11	0.05	0.34	0.20																	
Zr	0.13	0.12	0.39	0.11	0.07	0.14	0.01	0.63	0.10	0.02	0.08	0.29	0.27	0.00	0.17	0.02	0.10																
Nb	0.41	0.56	0.59	0.40	0.12	0.40	0.40	0.08	0.03	0.04	0.28	0.33	0.18	0.02	0.70	0.28	0.19	0.43															
Mo	0.11	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.17	0.02	0.01	0.01	0.07	0.00	0.00	0.02	0.00	0.03	0.04														
Ag	0.00	0.01	0.00	0.74	0.04	0.75	0.76	0.36	0.00	0.02	0.00	0.18	0.16	0.06	0.02	0.21	0.04	0.04	0.18	0.01													
In	0.37	0.27	0.90	0.96	0.02	0.95	0.98	0.01	0.01	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.17	0.18	0.01	0.03	0.38	0.02	0.77												
Sn	0.70	0.70	0.56	0.58	0.42	0.57	0.58	0.20	0.17	0.03	0.38	0.19	0.08	0.00	0.52	0.18	0.16	0.12	0.54	0.03	0.57												
Te	0.26	0.20	0.90	0.96	0.02	0.95	0.98	0.01	0.00	0.01	0.00	0.12	0.01	0.01	0.18	0.20	0.01	0.04	0.39	0.01	0.70	0.99	0.55										
Cs	0.70	0.40	0.43	0.42	0.27	0.60	0.40	0.27	0.09	0.01	0.30	0.24	0.20	0.01	0.73	0.22	0.44	0.17	0.55	0.07	0.22	0.34	0.52										
Ba	0.00	0.00	0.10	0.04	0.00	0.11	0.01	0.44	0.12	0.00	0.04	0.18	0.27	0.02	0.34	0.12	0.02	0.38	0.21	0.04	0.00	0.01	0.02	0.01									
Th	0.20	0.24	0.47	0.36	0.04	0.37	0.27	0.57	0.07	0.02	0.13	0.23	0.09	0.01	0.40	0.17	0.11	0.38	0.56	0.01	0.17	0.27	0.33	0.27	0.52	0.25							
Y	0.12	0.17	0.07	0.01	0.00	0.00	0.02	0.00	0.19	0.34	0.08	0.00	0.01	0.03	0.15	0.00	0.07	0.04	0.11	0.38	0.04	0.00	0.11	0.00	0.00	0.01							
Sc	0.29	0.37	0.62	0.40	0.07	0.40	0.39	0.05	0.08	0.04	0.23	0.42	0.22	0.02	0.54	0.29	0.11	0.05	0.67	0.01	0.25	0.37	0.03	0.38	0.41	0.33	0.54	0.11					
U	0.11	0.00	0.04	0.01	0.00	0.01	0.02	0.10	0.34	0.43	0.02	0.00	0.07	0.01	0.06	0.02	0.04	0.00	0.01	0.07	0.04	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.43	0.02				
REE	0.18	0.27	0.15	0.00	0.07	0.06	0.04	0.34	0.20	0.42	0.18	0.18	0.12	0.04	0.34	0.12	0.12	0.30	0.38	0.26	0.04	0.00	0.24	0.00	0.20	0.21	0.21	0.62	0.37	0.31			
LnCe	0.17	0.23	0.15	0.05	0.00	0.00	0.03	0.33	0.21	0.42	0.17	0.17	0.09	0.03	0.31	0.12	0.12	0.37	0.36	0.24	0.04	0.00	0.22	0.00	0.18	0.21	0.21	0.62	0.35	0.31	0.09		
LnY	0.18	0.41	0.19	0.11	0.13	0.10	0.13	0.25	0.40	0.22	0.20	0.19	0.24	0.08	0.38	0.11	0.00	0.40	0.42	0.13	0.04	0.00	0.37	0.00	0.23	0.12	0.24	0.33	0.30	0.11	0.64	0.55	

Устук номоёнида тарқалган элементларнинг ўзаро алоқаларини акс эттириш учун учта сатҳдаги (+1750м, +1700м, +1600м) элементларнинг ўзаро боғлиқлигини акс эттирувчи ER-diagram тузилди.

2-расм. Устук майдонидаги тарқалган кимёвий элементларнинг ассоциациялари



Диаграммада кимёвий элементларнинг боғлиқлик даражалари Чеддок шкаласи асосида 3 тоифага бўлинди, бунда: 0,5 гача “кучсиз боғлиқлик”, 0,5-0,7 “сезиларли боғлиқлик”; 0,7-0,9 “юқори боғлиқлик”; 0,9-0,99 “жууда юқори боғлиқлик” (2 чи расм)

Устук номоёнида тарқалган кимёвий элементларнинг турли сатҳлардаги (1-канава, 2-штольня, 3-бурғу қудуклари) ассоциациялари қуйидаги расмда акс эттирилган: Устук номоёнида турли сатҳлар бўйича, қуйидагича 3 гуруҳга тақсимланган, ва ҳар бир сатҳда ўзининг кимёвий элементлар уюшмалари (ассоциациялари) кузатилади.

Эр юзасида: канавалар (+1750м) бўйича:

I уюшма: нодир металллар Be, Cs, Nb, Ta, Sn, Ti, Rb, Li, Zr, Bi, Sc, W

II уюшма: камёб ер элементлари, радиоактив металллар (REE, Y)+(U,Th), ҳамда V, Mo

Алоҳида гуруҳ: Cu, Cr

Штольня бўйича, ер юзидан қарийб 40-50м чуқурликда (+1700м):

Уюшма: нодир металллар Be, Cs, Nb, Ta, Sn, Ti, Rb, Li, Zr, Bi, Sc

И уюшма: камёб ер элементлари ва радиоактив металллар (REE, Y) +(U, Th) ҳамда V;

Алоҳида гуруҳ: Cu, Cr, Co

Бурғу қудуқлари бўйича (+1600м):

Уюшма: нодир металллар Be, Cs, Nb, Ta, Sn, Ti, Rb, Li, Zr, Bi, Sc

И уюшма: камёб ер элементлари радиоактив металллар (REE, Y)+(U, Th) ҳамда V, Mo;

Алоҳида гуруҳ: Cr, Co, Mn, Se, Zn, Ba

Чуқурликга қараб (+1750м, +1700м, +1600м) кимёвий элементларининг тарқалишини ва уларнинг ўзаро боғлиқлигини таҳлил қилсак қуйидаги хулосаларни қилиш мумкин:

- нодир элементлар энг катта уюшмани (ассоциация) ташкил қилган бўлиб учта сатҳда ҳам ўзгармайдилар, фақат чуқурлашган сари вольфрам деярли учрамайди;
- камёб ер элементлари, уран, торий, ванадий ва молибденларнинг тарқалиши ва ўзаро боғлиқлиги учта сатҳда ҳам деярли ўзгармайди;
- мис, хром, кобальт алоҳида гуруҳни ташкил қилган бўлиб, бу гуруҳда ер юзасида миснинг салмоғи баланд бўлган бўлса, чуқурлашган сари кобальтнинг салмоғи ошиб бормоқда.
- чуқурликда Mn, Se, Zn, Ba каби элементларларнинг бошқа гуруҳлар билан ўзаро “кучсиз” боғлиқлиги кузатилмоқда.

Устук намоёнида геологик-излаш ишлари натижасида қуйидаги асосий натижалар олинган:

1. Устук маъдан намоёнидаги уран-КЕЭ маъданлашув Устук антиклиналининг ядросини ҳосил қилувчи сувликсай свитасининг амфибол-пироксенли скарнлашган охактошлар, углевод-кремний-сланецлар ва кварцитлардаги қатламораси ва кесиб ўтувчи, бурдаланган ва брекчияланган зоналарида жойлашган.

2. Қия ётувчи маъданли зонанинг қалинлиги 10-70, узунлиги қарийб 4,0 км, зонанинг йўналиши шимолий-ғарб румба, ётиш йўналиши шимолий-шарқ, зона ичида жойлашган уран-КЕЭ маъдан кесимларининг ўртача қалинлиги 7,79 м.

3. Маъданли зонада бирламчи башорот қилинаётган КЕЭ+У ресурслари 8086,0 тонна ва уларнинг ўртача микдори 408,0 г/т, уран ресурслари 3580,7 тонна ва унинг ўртача микдори 180,7 г/т ташкил қилди.

4. Уран камёб ер элементлари, церий гуруҳи (Ce, La, Pr, Nd, Sm), иттрий гуруҳи (Y, Er, Lu, Yb, Du, Ho, Tm) ва тербий гуруҳи (Gd, Eu, Tb) билан ўзаро боғлиқлиги кузатилади.

Шу билан бирга, ушбу изланиш доирасида ўтказилган статистик таҳлиллар айни вақтгача олинган мавжуд бор маълумотлар асосида тузилди ва таҳлиллар шуни кўрсатмоқдаки, уран, КЕЭ ва нодир металлларнинг ўзаро боғлиқлиги тўғрисида олинган аввалги маълумотлардан [2,3] бирмунча фарқ қилмоқда, яъни:

- ураннын нодир элементлар (Nb, Na, Li, Rb, Be, Sn и др.) билан боғлиқлиги йўқ;
- ураннын хром ва ванадий билан (0,43 и 0,24) боғлиқлик даражаси “кучсиз” деб баҳоланади;
- ураннын камёб ер элементлари боғлиқлиги даражаси (0,36), церий гуруҳи билан боғлиқлиги (0,37) в иттрий билан боғлиқлиги (0,43) кузатилган бўлиб, статистик таҳлилга асосланган ҳолда ушбу боғлиқликлар даражаси ҳам “кучсиз” деб баҳоланмоқда, бу эса уларнинг бир вақтда, яъни яхлит жараёнда ҳосил бўлган дейишга тўла имкон беролмайди ва бу номоёнда бизга уран ва КЕЭ маъданлашуви фақат фазовий ҳолатда устма-уст тушган деган ғояни олдинга суришга имкон беради;
- ER-diagramга эътибор қаратсак, камёб ер элементларининг нодир элементлар билан боғлиқлиги ҳам “кучсиз” деб баҳоланади;

- агар алоҳида скандий тўғрисида тўхталсак, уни марказий фигурага ўхшатса бўлади, унинг КЕЭ билан боғлиқлиги “кучсиз” (0,37) бўлиб, нодир металллар билан “сезиларли” (0,54-0,67) боғланади.

Хулоса қилиб айтганда, Устук маъданли номоёнининг бугунги кундаги ўрганиш даражасини ҳисобга олиб, олиб борилган геология ишлари ва илмий изланишлар натижасида, номоённинг геохимик ва минералогик хусусиятлари ўзига хослиги, бошқа ўхшаш номоёнлар билан параллель ўтказиш имконияти йўқлиги, охириги маълумотлар таҳлили, номоён пайдо бўлиш жараёни қўп босқичли бўлган ва уларнинг ҳосилалари фазовий устма-уст тушган деган фикрга олиб келяпти. Яъни Устук майдонида интрузивининг ёриб чиқиши, у билан боғлиқ скарнлашиш жараёни ҳосилалари, кейинги даврларда тектоник жараёнлар натижасидаги сурилиш, бурмаланишлар натижасида янги маъданлар жойлаша оладиган структуралар пайдо бўлиши ва уларда постмагматик гидротермал ҳосилалар жойлашиши ушбу майдонда мураккаб уран-нодирметалл-КЕЭли маъдан пайдо қилган деган хулосага олиб келади.

Кейинги изланишларда номоёни минералогик жиҳатидан ўрганишга катта эътибор берилса, юқорида айтилган фикрларни янада мустаҳкамловчи далиллар олиниши мумкин.

АДАБИЁТЛАР

1. Каталог интрузивных массивов Узбекистана, часть II. // ИГиГ АН РУз. Под редакцией И.Х. Хамрабаева. Фан, Ташкент, 1975, 431 стр.
2. Рустамов А.И., Касымов Г.Ж.. Перспективы создания сырьевой базы редкометалльно-редкоземельных элементов в Узбекистане (Центральные Кызылкумы) // - Т., 2016. -50 с.
3. Турамурастов И.Б., Рустамов А.И., Байбеков Э.Ф. «Устук-Фазильманская группа рудопроявлений как пример уранового объекта скарного типа в Южном Тянь-Шане» // В кн. Тезисы третьего международного симпозиума «Уран: геология, ресурсы, производство. ФГУП ВИМС, 181 стр.. г.Москва, 2013г.С. 162-163. Библиогр.: с.163 (5 назв.).



УДК: 550.83.05(575.172)

Тамара ТУРСУНОВА,

ТДТУ ўқитувчиси

Акмал АБЗАЛОВ,

«Нефть ва газ конлари геологияси ҳамда қидируви институти» АЖ

«Ресурсларни баҳолаш ва нефть ва газ излов ишларини йўналишини аниқлаш» сектори мудири

E-mail: akmal1581@bk.ru

Исамиддин ТОҒАЕВ,

ЎзМУ «Геология кафедраси» г.-м.ф.ф.д (PhD).

Togaev_is@mail.ru

Бурхон БЕРДИНАЗАРОВ,

ТДТУ магистранти

E-mail: bbbburxon@gmail.com

ЎзМУ г.-м.ф.н., доцент М.Б.Аширов тақризи асосида

ANALYSIS OF THE RESULTS OF GEOPHYSICAL WORK ON THE JURASSIC AND PALEOZOIC DEPOSITS IN THE BESKALA AREA

Abstract

The article analyzed the results of the materials of 3D seismic survey, field geophysical work and drilling of deep wells at the limit of the Kuanysh-Koskalinsky swell, the Ustyurt oil and gas region in the Republic of Uzbekistan. These analyzed materials and the results of the study in the future on this site will be the basis for use in the conduct of geological exploration. The purpose of our study in this area will clarify and determine the geological structure of Paleozoic deposits and identify promising directions for prospecting and exploration work, as well as for discovering hydrocarbon resources.

Key words: well, shaft, area, horizon, core, porosity, sample, seismic exploration, oil, drilling, field, geological exploration, analysis, seismic profile, oil and gas content, gas, tectonics, reservoir, hydrocarbon, condensate, Paleozoic, geophysical methods, interpretation, object, shale, mudstone, reservoirs.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ РАБОТ НА ЮРСКИХ И ПАЛЕОЗОЙСКИХ ОТЛОЖЕНИЯХ БЕСКАЛИНСКОГО УЧАСТКА

Аннотация

В статье были проанализированы результаты материалы 3D сейсморазведочных работ, промысловый геофизические работы и бурения глубоких скважин на пределе Куаныш-Коскалинского вала, Устыуртского нефтегазоносного региона в Республики Узбекистан. Эти проанализированные материалы и результаты исследования в дальнейшем на этом участке будут основой для использования при проведения геологоразведочных работ. Цель нашего исследования на этом участке уточнить и определить геологического строения палеозойских отложений и определить перспективных направлений для проведения поисковых и разведочных работ, а также для обнаружения углеводородных ресурсов УВ.

Ключевые слова: скважина, вал, площадь, горизонт, керн, пористость, образец, сейсморазведка, нефть, бурение, месторождение, геологоразведочные работы, анализ, сейсмопрофиль, нефтегазоносности, газ, тектоника, пласт, УВ, конденсат, палеозойская, геофизические методы, интерпретация, объект, сланцы, аргиллиты, коллекторы.

БЕСКАЛА МАЙДОНИДАГИ ЮРА ВА ПАЛЕОЗОЙ ДАВРЛАРИ ЁТҚИЗИҚЛАРИДА ЎТКАЗИЛГАН ГЕОФИЗИК ИШЛАР НАТИЖАЛАРИНИНГ ТАҲЛИЛИ

Аннотация

Мақолада Ўзбекистон Республикаси Устыурт нефтгазли регионидagi, Куаниш-Коскала вали худудидa ўтказилган 3D сейсморазведка, қудуқ геофизикаси ва бурғилаш ишлари натижалари таҳлил қилинди. Таҳлил ва эришилган натижалар асосида тадқиқот ўтказилаётган худуд учун келгусида олиб бориладиган излов-қидирув ишларига асос бўлиб хизмат қилади. Худудда тадқиқот ишларини олиб боришдан асосий мақсад Бескала қонида палеозой давр ётқизиқларини геологик тузилишини аниқлаш ва уларда излов-қидирув ишларини тўғри ва самарали йўналтириб углеводород ресурсларини топишдан иборатдир.

Қалит сўзлар: қудуқ, девор, майдон, горизонт, керн, ғоваклик, намуна, сейсмик разведка, нефть, бурғилаш, кон, разведка, таҳлил, сейсмик профил, нефтгазлилиқ, газ, тектоника, қатлам, углеводород, конденсат, палеозой, геофизик усуллар, талқин, объект, сланецлар, аргиллитлар, коллекторлар.

Қириш. Куаниш-Коскала вали жанубида жойлашган Бескала майдонидаги палеозой давр ётқизиқларининг углеводород ресурсларига катта қизиқиш билан қаралмоқда. Шу жумладан Акчалак майдонида бурғиланган 4,5,6,11 ва 18 сонли қудуқлар, Бескала майдонида бурғиланган 1,2 ва 3 сонли қудуқларининг кесмаларини тузилиши, тектоникаси ва литология-стратиграфияси Устыурт платосидан анча фарқли эканлигини кўрсатди.

2009 йили 3D сейсморазведка материалларига асосланиб Бескала структураси аниқланган, 2015 йили структура учта қайтарувчи изогипс горизонтлари бўйича чуқур бурғилашга қайтадан тайёрланган: (Т_{III}(J₃), Т_{IV}^{II}(J₂), Т_{VI}(Pz)).

Бескала структураси иккита куббадан ташкил топган бўлиб уни ўлчовлари қуйидагича: юкори юра қатлами изогипси - 2160 м ўлчови: 4,7x1,9км, амплитуда-20м, майдони-7,1 км², пастки ўрта юра қатлами бўйича ўлчови: изогипси - 2920м ўлчови: 4,0 x 1,7 км, амплитуда-40м, майдони-5,8 км², палеозой усти қатлами бўйича ўлчови: изогипси -3160м ўлчови: 5,6x1,6 км, амплитуда-20м, майдони-6,8 км². Бескала №1 излов кудуғида бурғилаш ишлари 10.09.2016 йилда бошланган. Излов кудуғи тузилманинг марказида лойиҳаланди. Кудуқнинг мақсади қуйи юра давр ётқизигини ўрганиш ва шу жумладан майдонни геологик ва геофизик кесмасини ўрганиш орқали литология ва стратиграфиясини тўғри бир-бирига боғлаш ва шунингдек нефть-газлилигини, коллекторлик хосса ва хусусиятларини аниқлаш ва ўрганишдан иборат эди. Бескала 1-сонли кудуғи 3294 м чуқурликда бурғилаш ишлари тугатилди.

Тадқиқот методологияси. Юра давр ётқизикларини геологик тузилиши ва таркибини ўрганиш мақсадида 2847-2855 м ва 3170-3182 м ораликдан керн ва 2848-3090 м ораликдан шлам намуналари олинди. Керн ва шлам намуналарининг таркиби бўйича литологик таҳлил ва натижаларга кўра кумтош, гравелит, аргиллит ва алевролитлардан таркиб топганлиги аниқланди. Керн маълумотларига асосан коллекторлик хусусиятларига кўра ғоваклик коэффиенти 7,97 % -16,3% ни ташкил этади. Кудуқ геофизикаси маълумотларига асосан нефть ва газга тўйинганлик коэффиенти эса 46,4 -76,9% гача аниқланди. Кудуқни нефть ва газлилигини аниқлаш мақсадида 7 та объект бўйича (3043-2233 м) синов ишлари ўтказилди. Синов натижалари бўйича 2 та объектдан 3294-3043 м ва 2856-2830 м, $Q_{г}^{14mm}$ шт. 259-490 минг.м³/кун. sanoat аҳамиятига эга бўлган табиий газ оқими олинди, қолган объектлардан қатлам суви олинди. Кудуқни ҳозирги кундаги ҳолати вақтинчалик консервацияда. Юра давр ётқизикларининг ёши Қорақалпоғистоннинг Устюрт Платоси қисмида спора-пильца таҳлили натижаси ва шунингдек умуртқасиз ва бошқа фауналарни яъни денгиз ҳайвонларининг қолдиқларини аниқлаш асосида белгиланган. Жумладан, 3090-3294 м оралик масофаларда аален-байос ётқизикларидан чиқмади. Бескала 2-сон излов кудуғи чуқур бурғилаш учун Бескала 1-сондан жануби-шарқ йўналишида 2100 м масофада ва 3D сейсморазведка In line 855 ва Cross Line 5118 сейсмик профилларининг кесишган нуктасида бурғиланди.

Бескала 2-сон излов кудуғида чуқур бурғилаш ишлари 25.05.17 йил бошланди. Кудуқ туби 3300 м чуқурликда бурғилаш ишлари тўхтатилди. Кудуқда 3250-3300 м чуқурликда қалинлиги 50 м бўлган палеозой қатлами очилди. Юра ва палеозой давр ётқизикларини геологик тузилиши ва таркибини ўрганиш мақсадида (2840-2848 м ва 3190-3198 м) керн ва (2600-2734 м, 2732-2966 м, 2993-3056 м, 3088-3174 м, 3174-3298 м) шлам намуналари олинди. Керн ва шлам намуналарининг таркиби бўйича литологик таҳлил ва натижаларга кўра гравелит, оч кулранг, тўқ кулранг, кумтош, алевролитлар ва шлам намуналарининг қуйи қисмларида оҳақтошлар ва кўмирсимон аргиллитлардан таркиб топганлиги аниқланди [1-2]. Керн маълумотларига асосан коллекторлик хосса ва хусусиятларига кўра ғоваклик коэффиенти 7,49 % - 14,99 % ни ташкил этади. Кудуқ геофизикаси маълумотларига асосан нефть ва газга тўйинганлик коэффиенти эса 40,43 -45,78 % гача аниқланди. Кудуқни нефть ва газлилигини аниқлаш мақсадида кудуқда 12 та объект бўйича (3274-2268 м) синов ишлари ўтказилди. Синов натижалари бўйича 1 та объектдан 2872-2852 м, $Q_{г}^{6mm}$ шт.32 минг.м³/кун sanoat аҳамиятига эга бўлган табиий газ оқими олинди ва қолган объектлардан қатлам суви олинди [8-10].

Бескала 3-сон излов кудуғи чуқур бурғилаш учун Бескала №1 дан шимолий-шарқ йўналишида 3050 м ва 3D сейсморазведка In line 860 ва Cross Line 5250 сейсмик профилларининг кесишган нуктасида бурғиланди. Бескала 3-сон излов кудуғида чуқур бурғилаш ишлари 14.05.18 й. бошланди. Кудуқ 3460 метр чуқурликгача қазилди, 3366-3460 м ораликда қалинлиги 94 метр бўлган палеозой қатлами очилди.

Юра ва палеозой давр ётқизикларини геологик тузилиши ва таркибини ўрганиш мақсадида (2850-2851 м, 3078-3080 м 3220-3224,5 м) керн ва (2405-2409 м, 2477-2478 м, 2533-2534 м, 2565-2566 м, 2603-2604 м) шлам намуналари олинди.

Керн ва шлам намуналарининг таркиби бўйича литологик таҳлил ва натижаларга кўра қорамтир, оч кулранг, тўқ кулранг, кумтош, алевролитлар ва шлам намуналарининг қуйи қисмларида оч қизғиш рангдаги оҳақтошлар ва кўмирсимон аргиллитлардан таркиб топганлиги аниқланди [1].

Керн маълумотларига асосан коллекторлик хосса ва хусусиятларига кўра ғоваклик коэффиенти 6,54 % - 13,25 % ни ташкил этади. Кудуқ геофизикаси маълумотларига асосан нефть ва газга тўйинганлик коэффиенти эса 40,43 - 45,78 % гача аниқланди. Акчалак 5-сон разведка кудуғи чуқур бурғилаш учун Бескала 1-сон кудуғидан шимолий-ғарб йўналишида 1960 метр ва 3D сейсморазведка Rendum-I сейсмик профилига жойлаштирилиб бурғиланди.

Кудуқ кесимида (3290-3331 м) қалинлиги 41 метр бўлган палеозой қатлами очилди. Юра ва палеозой давр ётқизикларини геологик тузилиши ва таркибини ўрганиш мақсадида (2820-2823м, 3067-3071 м 3224-3227м, -3290 м) керн намуналари олинди.

Керн намуналарининг таркиби бўйича литологик таҳлил ва натижаларга кўра оч кулранг, тўқ кулранг, кумтош, алевролитлар қуйи қисмларида эса яшилсимон кулранг сланецли аргиллитлардан таркиб топганлиги аниқланди. Керн маълумотларига асосан коллекторлик хосса ва хусусиятларига кўра ғоваклик коэффиенти 7,16 % - 14,32 % ни ташкил этади. Кудуқ геофизикаси маълумотларига асосан нефть ва газга тўйинганлик коэффиенти эса 50 -56 % эканлиги аниқланди. Кудуқни нефть ва газлилигини аниқлаш мақсадида кудуқда 6 та объект бўйича (3240-2664 м) синов ишлари ўтказилди. Синов натижалари бўйича 4 объектдан газ ва конденсат оқимлари олинган. 1 - объектдан 3240-3216 м да газ микдори 91,7 минг.м³/суткасига, конденсат 19т.м³/сут; 2 чи объектдан 3002-2984 м да газ микдори 500 минг.м³/сут; 3 - объектдан 2972-2936 метрда газ микдори 300 минг. м³/сут; 4 - объектдан 2866-2836 м да газ микдори 400 минг.м³/сут. олинган. Қуйида Бескала 1,2,3-сон ва

Акчалак 5-сон излов кудуқларини бурғилаш натижасида 1-жадвалда кўрсатилган стратиграфик кесмани очиб ўтганлигини таъкидлаш лозим.

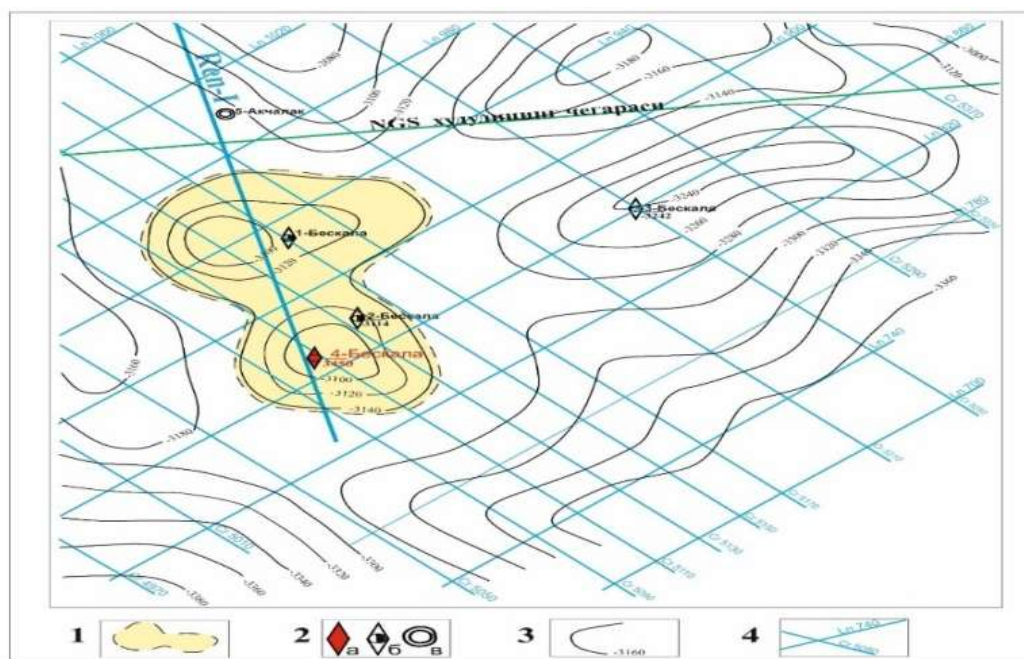
Таҳлил ва натижалар. Геофизик маълумотларни таҳлили натижасидан келиб чиқиб, шунингдек Бескала №1,2,3 излов ва Акчалак № 5 разведка кудуқларидан, олинган геологик маълумотларга асосланиб яъни палеозой даврини очилган ҳақиқий чуқурлик нукталарини инобатга олган ҳолда палеозой даври учун янги тузилмани харита яратилди. Палеозой даври учун тузилган харитада геологик жиҳатдан келиб чиқиб, шунингдек палеозой кесмасини чуқур ўрганиш мақсадида Бескала 4-сон кудуғини Rendum -I сейсмик профили бўйича Бескала 2-сон кудуғидан жанубий-ғарб йўналишида 800 м масофада жойлаштириб чуқур бурғилашга тайёрланди (1-расм).

Стратиграфик устун				
Стратиграфик бирликлар	Акчалак №5	Бескала №1	Бескала №2	Бескала №3
	Al=132м	Al=130м	Al=136,3м	Al=128,3м
N+Q	0-80	0-82	0-80	0-84
Pg	80-592	82-598	80-600	84-620
K ₂	592-1318	598-1355	600-1350	620-1420
K ₁	1318-2286	1355-2280	1350-2300	1420-2310
J ₃	2286-2640	2280-2622	2300-2635	2310-2730
J ₂	2640-3060	2622-3090	2635-3110	2730-3100
J ₁	3060-3290	3090-3294	3110-3250	3100-3366
Pz	3290-3331		3250-3300	3366-3460
Кудук туби	3331м	3294м	3300м	3460м

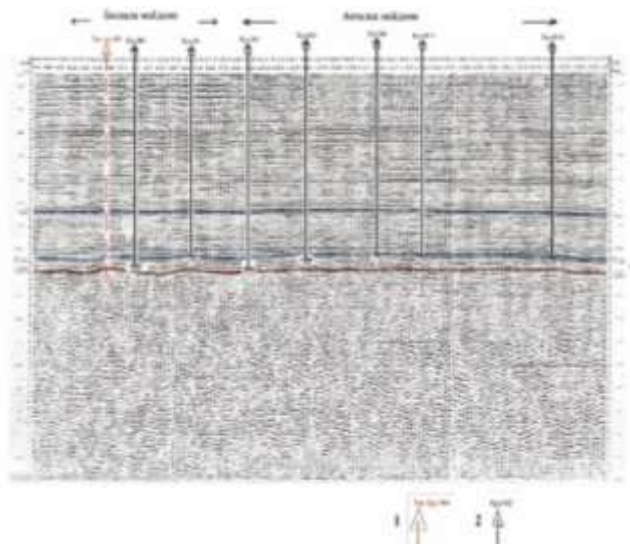
Тадқиқот олиб борилаётган Бескала ва Акчалак майдонларида 3D сейсморазведкаси (Cross Line- In Line- Rendum) сейсмик профиллари ва бурғилаш ишларини таҳлили бўйича ушбу майдонларнинг геологик тузилиши асосан бўйлама Rendum-I сейсмик профили бўйича яққол кўринди.

Бу профил бўйлаб Акчалак №4,5,6,11,18 кудукларни кесиб ўтганлиги ва Бескала 1,2- сон кудукларини кесиб ўтганлигини кўриш мумкин (2 -расм) [1]. Шунингдек таҳлил давомида биз бу санаб ўтилган кудуклар палеозой даврини қандай даражада очганлигини ва муфассал ўрганиш мақсадида Бескала №2 кудугидан 800 м оралик масофада чуқур бурғулашга Бескала №4 тавсиявий кудугини палеозой давр ётқизикларини муфассал ўрганиш мақсадида 3450 метр чуқурликгача бурғилашга тавсия қилинган 2- расм.

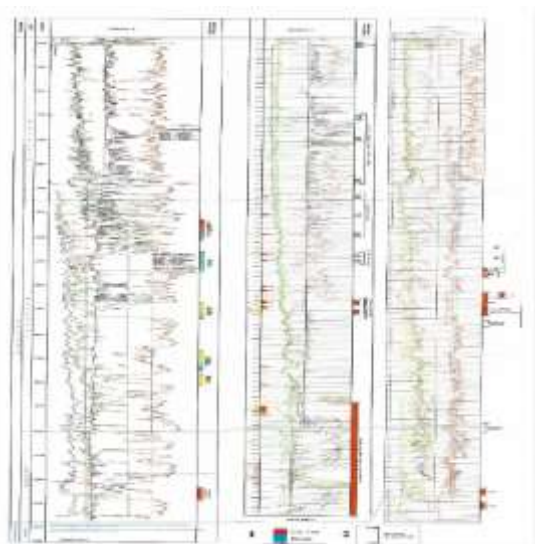
Акчалак №5 ва Бескала №1,2 кудуклари бўйича таққослаш схемаси тузилди, кўриниб турибдики юқори, ўрта ва қуйи юра давр ётқизикларининг бир-биридан 15-20 м қалинликларда фарқ қилади, палеозой давр ётқизиклари эса 50-100 метргача фарқланаяпти. Демак юра даврида муҳит анча тинч ва тектоник жиҳатидан ҳам анча ҳаракат суст бўлганлигидан далолат беради. Аммо палеозой даврида озгина тектоник жиҳатидан ҳаракатчан даврга тўғри келганлигини билиш мумкин (3-расм).



Расм 1. Палеозой давр ётқизигининг шифти бўйича схематик тузилмалар харитаси. 1-Тадқиқот майдонининг чегараси; 2-а) тавсиявий кудук, б) излов кудуги, в) разведка кудуги; 3- Чуқурлик изогипси; 4- 3D сейсморазведка профиллари.



Расм 2. Rendum-I профили бўйича вақт кесмаси. Тавсиявий кудук; 2- излов кудуғи.



Расм 3. Акчалак 5-сон, Бескала 1 ва 2-сон бурги кудукларини геофизик маълумотлар билан таққослаш схемаси. 1-кучсиз газ оқими ва сув оқими; 2- Қатламдан оқим олинмаган

Тектоник жиҳатидан бир элементда жойлашган Акчалак ва Бескала майдонларида қазилган излов ва кидирув кудукларини геологик ва геофизик материалларини талқин қилиш натижасида шу майдонларни геологик тузилишини ёритиб беришга ва уларнинг нефт-газлилигини аниқлаб олишга ва келгусида олиб бориладиган излов-кидирув ишларини самарадорлигини оширишга ёрдам беради. Маълумки, нефть ва газ конларининг пайдо бўлиши ва сақланиши, шунингдек уларнинг тарқалиши бир қатор омилларга, ўтказувчан тоғ жинсларининг тарқалишига, шунингдек хар хил антиклинал бўлмаган қопқонларнинг шакли ва генезисига боғлиқ, улар орасида асосан тектоник ва литологик омиллар муҳим рол ўйнайди [1-3].

Хулоса ва таклифлар. Куаниш-Коскала вали худудида излов ва кидирув ишлари давомида, ўтказилган 3D сейсморазведка ишларининг натижалари ва кудуклардан олинган геологик ва геофизик маълумотлар, улардаги кернамуналарининг таҳлили ва натижалари, коллекторлик хусусиятлари, ғовақлиги 7,0 %- 16 % , нефт-газга тўйинганлик кўрсаткичлари 40-80 %, шунингдек кудукларда ўтказилган синаш ишларининг натижаларига яъни олинган оқимларнинг суткасига 32-490 минг.м³ хажмга тенглиги ва тўпланган янги маълумотларга ва таҳлил натижалар асосланиб палеозой давр ётқизикларини муфассал ўрганиш мақсадида Бескала 2-сон кудуғидан жанубий-ғарб йўналишида 800 м масофада тавсиявий излов кудуғини 3450 метр чуқурликгача бурғилаш амалий жиҳатдан аҳамият касб этади. Бу эса палеозой давр ётқизикларида антиклинал қопқонлар билан чегараланган нефть ва газ конларини излаш ва кидириш стратегиясини белгилаб беради.

АДАБИЁТЛАР

1. Юлдашева М.Г., Результаты анализа геолого-геофизических данных Юго-Восточного склона Центрально-Устьуртской системы дислокаций с целью выявления новых нефтегазоперспективных объектов Геология и минеральные ресурсы. Ташкент. 2019. Вып.№5. С. 64-66.
2. Пономарева Е.А., Комплексный анализ ГИС и керна терригенных коллекторов верхнеюрских отложений восточной части ХМАО-ЮГРЫ // Геология, Геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений. Москва ОАО «ВНИИОЭНГ». 2015. Вып. 3. С. 42-46.
3. Итенберг С.С. Интерпретация результатов каротажа скважин. М. Недра, 1978. -220 с.
4. Ахметкалиева Г., Шестопова Л.В. и др. Новая перспективная зона нефтегазоаккумуляции в палеозойских отложениях на южном склоне Гурьевского свода. // Актуальные проблемы геологии и нефтегазоносности южной части Прикаспийской впадины.-Атырау, 2011.-С. 79-82.
5. Ажгалиев Д.К. Особенности строения и прогноз перспективных палеозойских объектов в пределах Маткен-Биикжальской ступени на юго -востоке прикаспийского бассейна // Геология, геофизика и разработка нефтяных и газовых месторождений, М.: ОАО «ВНИИОЭНГ», 2019.-№4.- С. 26-34.
6. Бородин В.Н., Курчиков А.Р., Недосекин А.С. и др. Оценка перспектив нефтегазоносности Южно-Карского региона по данным площадных сейсморазведочных работ 2D //Геология нефти и газа.- 2018.-№2. -С. 61-70.
7. Ахмеджанов М.А. Докембрий Среднего и Южного Тянь-Шаня / Т.: Фан, 1975.-170 с.
8. Абдуллаев Г.С., Юлдашев Ж.Ю., Искандаров М.Х., Худайбергенов Б.И. Особенности геологического строения и нефтегазоносности Арало-Устьуртского региона // Мат-лы VI Междунар. Науч.-практ. Конф.-Уфа, 2006. С. 13-19.
9. Абдуллаев Г.С., Искандаров М.Х., Ишназаров Р.И., Девятов Р.Р. Усиление геолого-разведочных работ по поискам залежей углеводородов в юрских и палеозойских отложениях центральной части Куаниш-Коскалинского вала // Ўзбекистон нефть ва газ журнали. -2017.- №3.- С. 20-25.
10. Юлдашев Ж.Ю. Некоторые аспекты нефтегазовой геологии Узбекистана с позиции тектоники плит // Мат-лы Республ. науч.- практ. конф. разведочных работ на нефть и газ в Узбекистане.- Т., 2007.- С. 40-45.



УДК: 624.131.543 (575.11)

Шохзод ХОЛЖИГИТОВ,

Тошкент давлат техника университети магистранти

Ўзбекистон Республикаси Хавфли геологик жараёнларни кузатиш Давлат хизмати гидрогеологи

E-mail: shoxzodxoljigitov5@gmail.com

Абдубаки КАЮМОВ,

Тошкент давлат техника университети профессори, т.ф.д.

E-mail: abdubakimg@mail.ru

М.М. Зокиров тақризи асосида

ТОШКЕНТ ВИЛОЯТИ АНГРЕН ШАХРИДАГИ НАУГАРЗАН СУРИЛМАСИНИ ЙИЛЛАР ДАВОМИДА ШАКЛЛАНИШ МЕХАНИЗМИ

Аннотация

Ушбу мақолада Наугарзан сурилмаси бўйича маълумотлар берилган. Унда сурилмага тасир етувчи табиий ва техноген омиллар ўрганилган. Сурилмани ҳаракатланишига сабабчи бўлган омиллар кўриб ўтилган.

Калит сўзлар: Сурилма, Суглинок, Космо сурат.

МЕХАНИЗМЫ ФОРМИРОВАНИЯ НАУГАРЗАНСКОГО ВОЖДЕНИЯ В АНГРЕНЕ ТАШКЕНТСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА ГОДЫ

Аннотация

В этой статье содержится информация по оползня в Наугарзан. Изучено природные и искусственные факторы, влияющие на динамику оползня. Были учтены факторы, вызвавшие смещение оползня.

Ключевые слова: Сурилма, Суглинок, Космо-фото.

THE MECHANISM OF FORMATION OF NAUGARZAN DRIVING IN ANGREN, TASHKENT REGION

Аннотация

In this article, information on the push of Naugarzan is given. In it, natural and technological factors affecting the Drag were studied. The factors that caused the movement were considered.

Key words: Surilma, Suglinok, Kosmo photo.

Долзарблиги: Бугунги кунда мамлакатимизда хавфли геологик жараёнларни аниқлаш, уларни аҳоли ва стратегик объектлар жойлашган ҳудудларда доимий кузатишни йўлга қўйиш бўйича кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилмоқда ҳамда муаян ютуқларга эришилмоқда. Жумладан, тоғли ҳудудлардаги аҳоли яшаш пунктлари, ҳамда иқтисодий объектлари хавфсизлигини таъминлашга эришилмоқда. Бу жихатдан Наугарзан сурилмасини ўрганиш ва унга қарши курашиш чора тадбирларини ишлаб чиқиш долзарб аҳамиятга эга.

Тошкент вилояти Ангрен шаҳридаги Наугарзан сурилмаси асли бошланиш жараёни 1954 йил Турк қўчкиси бўлиб 1969, 1979, 1988 йилларда фаоллашув кузатилиб силжиш йилига 7,5-11 метрни ташкил этди. 1988 йилда ушбу ҳудудда кўмир қазиб олиш жараёнида силжиш бошланган. Максимал силжиш -1988йил 26 метргача силжиган.

1995 йилнинг 16-майида магнитудаси 6 балли zilзила кузатилиши натижасида тахминий ҳажми 20 млн. метр кубли Наугарзан сурилмаси кузатилди. Кўчки параметрлари: эни - 800 м, узунлиги - 580 метр, қалинлиги – 40 – 60 метрни ташкил этди. Пастки қисмидаги Ангрен-Поп электрлашган темир йўлига ва, Ангрен шаҳрини ичимлик суви билан таъминловчи сув қувурига ва Ангрен кўмир қонига хавф солиши мумкин.

Геологик ўрганганлик: Ангрен шаҳридаги Наугарзан сурилмасини геологик жихатдан ўрганиш мақсадида Р.А. Ниязов [1], Ғ.А.Бимурзаев [2], М.М. Ташпулатов [3] каби мутахассислар изланишлар олиб боришган. Хавфли геологик жараёнларни кузатиш давлат хизмати томонидан берилган тавсиялар асосида сурилма содир бўлган ҳудудда кўчкини пастки қисмига лойиха асосида 3 миллион метр куб бўлган тупроқ тўкиш (контрофос) ишлари олибборилган.

Контрофос ишлари бажарилиши давомида силжиш деярли камайган. 04.09.2020 йил тегишли ташкилотлар билан ҳамкорликда ҳудудда ўрганиш ишлари олиб борилди ҳамда ўрганиш ишлари бўйича далолатнома тузилди. Ангрен-Поп ЭТЙнинг ПК64-66 ва ПК66-71 оралиғида ишлаб чиқилган лойихаси ва Ангрен КС томонидан берилган кўрсатмалар асосида терасса қилиш ишлари бажарилиши кўзда тутилган эди ва ҳозирда бу жараён давом этмоқда (1расм).



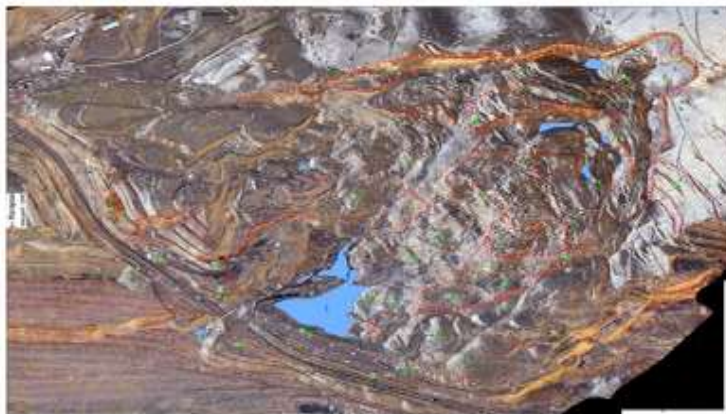
1-расм. Сурилма ҳаракатига қарши терасса қилиш учун экскаватор билан тупроқ олиш ва автомобилда ташиш ишлари жараёни

Геологияси: Наугарзан сурилмаси денгиз сатҳидан 985-1212 метр мутлоқ баландликда жойлашган бўлиб, геологик жиҳатдан майдон тўртламчи давр супес-суглинок ва палеоген даври оҳактошларидан ташкил топган.

1995 йили Ангрен шаҳридаги Наугарзан сурилмасининг пастки қисмида хавфли геологик жараён (кўчки) кузатилгандан кейин, эни ва бўйи тахминан 170 x 180 метр ва чуқурлиги 8 метр бўлган ҳажмдаги суний қўл ҳосил бўлиб, ҳозирда тахминан 160-170 минг метр куб ҳажмда сув тўпланиб қолган. 2-расмда Наугарзан сурилмасининг космо сурати келтирилган.

1-жадвал. 2010-2021 йиллар учун Ангрен метеостанциясидан олинган ёғингарчилик миқдори

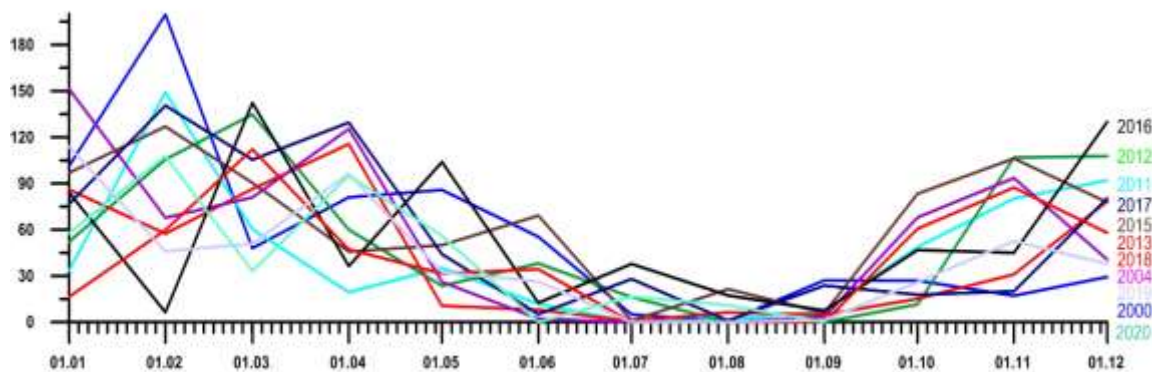
Йиллар	Ойлар											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2010	141.7	202.5	40.8	66.4	77.9	57.9	0	0	27.1	8.8	17.1	30.9
2011	33.5	139.2	56.3	31.7	35.2	8.9	0	1.3	6.9	48.4	142	92.7
2012	52.2	95.5	135.4	47.3	22.7	37.5	17.1	0	7.1	11.5	111.8	102.6
2013	86	57.4	98.6	98.1	9.9	8.2	0	4.9	4.8	15.1	33	66.4
2014	174.3	35.6	80.9	137.1	26.1	1.9	0	0	3.3	59.1	65	40.5
2015	88.9	45.9	67	39.3	39.8	68.9	0	21.4	6	83.3	89	77.3
2016	73.4	8.4	85.2	34.2	80.3	4.3	3.2	17.3	0	43.5	39.7	107.7
2017	69.4	139.9	100.6	158	23.2	2.8	0	0	23.7	17.8	20	28.7
2018	16.4	56.1	98.3	45.6	29.7	0	0	0	0	62.3	93	56.6
2019	114.4	45.9	50.9	96.3	32.4	26.3	0	0	1.3	14.6	52.6	37.7
2020	57.7	107.1	33.1	94.9	92.9	0	16.6	11	0	0	55.3	21.3
2021	18.9	45.1	120.7	44.8								



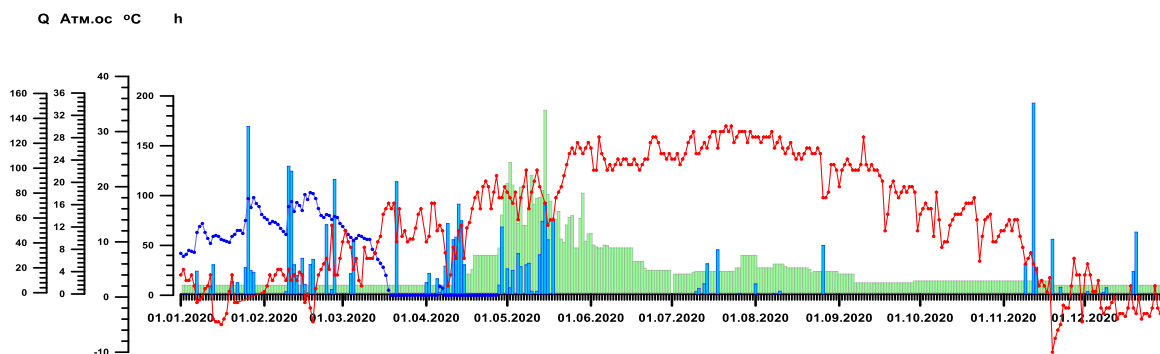
2-расм. Наугарзан сурилмасининг космо сурати

1995 йилдан то ҳозирги кунгача Наугарзон сурилмаси бўйича олиб борилган кузатиш ишлари, сурилиш ходисаси ёғингарчилик кўп бўлган кун ва ойларда рўй берганлигини кўрсатади. Шунинг учун Наугарзон сурилмаси жойлашган ҳудудга яқин бўлган Ангрен метеостанциясидан 2010-2021 йиллар учун олинган ёғингарчилик миқдори ўрганилди, унинг қиймати 1-жадвалда келтирилган.

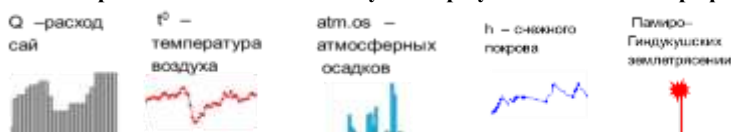
2010-2021 йиллар учун Ангрен метеостанциясидан олинган ёғингарчилик графиги 3-расмда келтирилган бўлиб, унга кузатиш олиб борилган йиллардан каттий назар асосан ёғингарчилик бўлган вақтлар баҳор ва куз мавсумига тўғри келади.



3-расм. 2010-2021 йиллар учун Ангрен метеостанциясидан олинган ёғингарчилик графиги



4-расм. Ангрен мс дан олинган маълумотлар бўйича жамланма графиги.



Хулоса: 1. Ангрен шаҳридаги Наугарзан сурилмасини атмосфера ёғинлари аномал ёғган йилларда ер ости сувлари сатҳининг кўтарилиши (тўртламчи ва бўр даври ётқизиклари контакт қисмигача) ва ер ости грунт сувларининг чиқиши натижасида қияликлардаги грунтларнинг намлиги ошиб кетиши, Наугарзан сурилмасини пастки қисмидан ўтган Ангрен-Поп электрлашган темир йўлидан ўтувчи оғир юк ва йўловчи ташувчи пойёздлар титрама ҳаракати сабабли, Наугарзан сурилмасидан 2-3 км узоқликда жойдашган кўмир қондаги оғир техникалар ҳаракати ва қондаги портлатиш жараёнлари кўчки ҳаракатига бевосита таъсирини ўтказмоқда.

Калит сўзлар:

1. Сурилма –Кўчки.
2. Супес-пластиклик сони 1дан-7гача бўлган қум ва чанг зарраларидан иборат тупроқ.
3. Суглинок-Қум ва гил зарраларидан иборат тупроқ
4. Космо сурат-Бирор худуднинг спутникдан олинган сурати.

АДАБИЁТЛАР

1. Р.А.Ниязов. Оползни Узбекистана. –Ташкент: ГИДРОИНГЕО, 2009. -210 с.
2. Кадырходжаев А.А., Бимурзаев Г.А. Проведение службы слежения за опасными геологическими процессами в горных и предгорных зонах Ахангаранской долины. Отчет проекта Ангренской СС за 2015- 2017 гг. –Ташкент: ГСС. 2017. -180 с.
3. Ташпулатов М. Анорбоев Ф. Проведение службы слежения за опасными геологическими процессами в горных и предгорных зонах Ахангаранской долины (отчет Ангренской СС за 2017- 2020 гг.).



УДК: [556.3.04+004.55](575.11)

Иброҳим ҲАБИБУЛЛАЕВ

Тошкент молия институтини профессори т.ф.д.

E-mail: xabibullayev@mail.ru

Сайдулла ХУШВАКТОВ,

Геология фанлари университети, "ГИДРОИНГЕО институтини" ДМ

«Геоахборот технологиялари ва моделлаштириш» лабораторияси мудири т.ф.н.

E-mail: saydulla.hushvaktov@yandex.com

Ўткир МАРДИЕВ,

Геология фанлари университети "ГИДРОИНГЕО институтини" ДМ таянч докторант (PhD)

E-mail: mardiyev_utkir@mail.ru

Геология фанлари университети, "ГИДРОИНГЕО институтини" ДМ бош илмий маслаҳатчиси, г.м.ф.д. Ибрагимов А.С.
тақризи асосида

ЕР ОСТИ СУВЛАРИ МОНИТОРИНГ ТИЗИМИ ВА УНИ ГЕОАХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ АСОСИДА ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

Аннотация

Ер ости сувларининг ҳолати, уларнинг табиий ва антропоген омиллар таъсирида ўзгаришини назорат қилиш тизими, миқдорий ва сифат кўрсаткичларини баҳолаш учун Ўзбекистон Республикаси табиий муҳитини Давлат мониторингининг ажралмас қисми бўлган ер ости сувларининг Давлат мониторинги амалга оширади. Ер ости сувлари Давлат мониторингининг асосий мақсадларидан бири - ер ости сувларини бошқариш ва қарор қабул қилиш ҳолати бўйича Ўзбекистон Республикаси табиий муҳитининг Давлат мониторингини ахборот билан таъминлашдир. Шу билан бирга, кўп ҳолларда, геологик қидирув ишларини олиб боришдаги ва ер ости сувларини эксплуатация қилишда тўпланган ҳар хил сифат ва кўрсаткичларга эга бўлган катта миқдордаги фактик материалларнинг мавжудлиги, уларни ўзаро ягона концептуал модел асосида таҳлил ва қелишувга олиб қилиш зарурлиги ва шунга мос равишда олинган маълумотларни шарҳлашда комплекс ёндашувга олиб келади. Бу омиллар маълумотлар билан ишлаш учун янги имкониятлар берувчи геологик қидирув амалиётида компьютер технологияларининг кириб қилиши ва тарқалишининг ортиб боришига сабаб бўлди.

Калит сўзлар: ер ости сувлари, геоахборот технологиялари, кузатув қудуқлари, автоматлаштирилган мониторинг тизими, қурилма, онлайн мониторинг.

ВОПРОСЫ СИСТЕМ МОНИТОРИНГА ПОДЗЕМНЫХ ВОД И ЕЕ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Аннотация

Система наблюдений за состоянием подземных вод и их изменений под воздействием природных и антропогенных факторов, для оценки количественных и качественных показателей, производит Государственный мониторинг подземных вод, который является составной частью Государственного мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан. Одной из основных целей Государственный мониторинг подземных вод является информационное обеспечение Государственного мониторинга окружающей природной среды Республики Узбекистан о состоянии подземных вод для управления и принятия решений. При этом во многих случаях наличие большого объема разнообразных по характеру и качеству фактических материалов, накопленных за длительный период проведения геологоразведочных работ и эксплуатации подземных вод, приводит к необходимости их взаимосвязанного анализа и согласования в рамках единой концептуальной модели и соответственно, комплексного подхода к интерпретации полученных данных. Указанные факторы стали причиной проникновения и все большего распространения в практике геологоразведочных работ компьютерных технологий, предоставляющих новые возможности работы с данными.

Ключевые слова: подземные воды, геоинформационные технологии, наблюдательные скважины, автоматизированная система мониторинга, устройство, онлайн мониторинг.

ISSUES OF GROUNDWATER MONITORING SYSTEMS AND ITS IMPROVEMENT BASED ON GEOINFORMATION TECHNOLOGIES

Abstract

The monitoring system for the state of groundwater and its changes under the influence of natural and anthropogenic factors, for the assessment of quantitative and qualitative indicators, carries out the State monitoring of groundwater, which is an integral part of the State monitoring of the natural environment of the Republic of Uzbekistan. One of the main goals of the State Monitoring of Groundwater is information support of the State Monitoring of the Environment of the Republic of Uzbekistan on the state of groundwater for management and decision-making. At the same time, in many cases, the presence of a large volume of factual materials of various nature and quality, accumulated over a long period of exploration and exploitation of groundwater, leads to the need for their interrelated analysis and agreement within the framework of a single conceptual model and, accordingly, an integrated approach to the interpretation of the data obtained. These factors have become the reason for the

penetration and increasing distribution of computer technologies in the practice of geological exploration, providing new opportunities for working with data.

Key words: groundwater, geoinformation technologies, observation wells, automated monitoring system, device, online monitoring.

Кириш (Introduction). Ҳозирги кунда жаҳонда аҳолининг ичимлик сувида бўлган талабларини қондириш учун ер ости сув ресурсларидан оқилона фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга. Иқтисодиётни барқарор ривожланишнинг асосий пойдеворларидан бири бўлган табиий ресурсларидан айниқса, ресурслари чекланган ер ости сувларидан самарали фойдаланиш ва уларнинг мониторингини ташкил этиш муҳим ҳисобланади. Шу ўринда Ўзбекистон Республикаси Президентини 2017 йил 4 май, ПҚ-2954-сонли қарорига асосан «2017-2021 йилларда ер ости сувлари захираларидан оқилона фойдаланишни назорат қилиш ва ҳисобга олишни тартибга солиш чора-тадбирлари тўғрисида» ги қарори ижросини амалга ошириш учун муҳим асос ҳисобланади. Республикаимизнинг барча соҳаларида шу жумладан ер ости сувларининг ҳолатини мониторинг қилиш муаммоларини ҳал этишда замонавий ахборот технологияларидан, жумладан геоахборот технологиялари (ГАТ)дан фойдаланиш устувор йўналишлардан биридир. Жорий этилаётган мониторинг тизими ер ости сувлари ҳолатини баҳолаш, ўз вақтида сифат ва миқдор ўзгаришларини аниқлаш, ер ости сувларидан фойдаланишда рўй бериши мумкин бўлган салбий оқибатларни бартараф қилиш бўйича кузатувлар тизимини ўз ичига олади [1].

Мавзуга оид адабиётларнинг таҳлили (Literature review). Ер ости сув ресурсларини баҳолаш ва самарали мониторингини юритиш, мураккаб гидрогеологик шароитларда юз бераётган ҳодиса ва жараёнларни автоматик ўлчов қурилмалар асосида кузатиш усуллари, ГАТ билан интеграцияси асосида кенг қамровли чора тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилди. Бу борада, ер ости сувлари параметрларини мониторингини автоматлашган ўлчов қурилмалари асосида такомиллаштиришга йўналтирилган илмий тадқиқотлар жаҳоннинг етакчи илмий марказлари, жумладан: United States Geology Survey, ESRI inc., (АҚШ), Chinese Academy of Geological Sciences (Хитой), Schlumberger Water Services, GIS and Geomatics Resources (Канада), Бутунроссия гидрогеология ва инженерлик геологияси институтида (Россия) ва Гидрогеология ва инженерлик геологияси институтида (Ўзбекистон) кенг қамровли илмий тадқиқот ишлари олиб борилмоқда [2,3].

Ер ости сувлари мониторинги тизими - ер ости сув ресурсларининг динамик ўзгаришларини ўз вақтида аниқлаш, баҳолаш, табиий ва техноген омиллар таъсирида салбий оқибатларнинг олдини олиш ва бошқариш муаммоларини ҳал қилиш учун ер ости сувлари режимининг ўзгаришини мунтазам кузатиш асос бўлади. Ер ости сувлари мониторинги махсус ташкил этилган мунтазам кузатишлар (сув сатҳини ўлчаш, таркибий параметрларини текшириш ва ҳ.к.) асосида содир бўлаётган ўзгаришларини аниқлаш ҳамда уларни баҳолашдан иборатдир.

Ер ости сувлари мониторинги учун муҳим ахборот манбаи бу - ер ости сув ресурсларининг ҳолатларини рақамли маълумотлар кўриниши тақдим этишдан иборат. Шу сабабли ер ости сувларининг ҳолатини ўрганишда ГАТ асосида маълумотлар базасини шакллантириш, автоматлашган ўлчов усуллари такомиллаштириш муҳим масалалардан ҳисобланади. ГАТ замонавий илмий тадқиқотларда фаол тадқиқ этилиб, илмий-амалий фаолиятнинг турли соҳаларида кенг қўлланилмоқда. Хусусан, ер ости сувларини мониторинг қилиш соҳасида ҳам ГАТни қўллаш, улардан самарали фойдаланиш ва ер ости сувларининг ҳолати бўйича тезкор мониторинг олиб бориш технологияларини такомиллаштириш долзарб вазифалардан ҳисобланади.

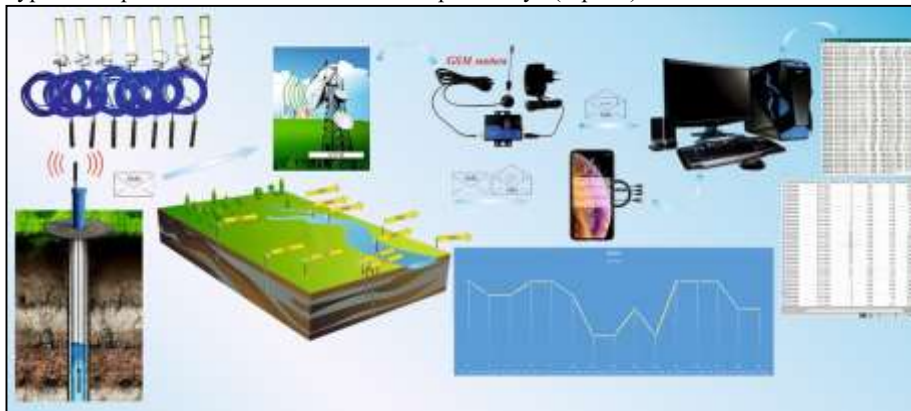
Тадқиқот методологияси (Research Methodology). Ушбу вазифаларнинг ечимларини топиш мақсадида, Республикаимизнинг турли ҳудудларида жойлашган кузатув қудуқларидаги ер ости сувларининг ҳолатини ўрганиш бўйича илмий-амалий ишлар амалга оширилиб, уларни янада ривожлантириш ва такомиллаштириш бўйича кенг қўламдаги ишлар олиб борилмоқда. Кузатув қудуқларидаги ер ости сувларининг динамик ва таркибий ҳолатларини ГАТни қўллаган ҳолда масофадан мониторинг қилиш каби ишлар амалга оширилмоқда [4]. Шунингдек, жоиз бўлганда маълумотларни ўқиш, олис ҳудудлардаги гидрогеологик объектлардаги ер ости сувларининг ҳолатини автоматик ўлчаш қурилмаларидан олинган маълумотларни қайта ишлаш, бугунги кунда фойдаланувчиларнинг олдига қўйган муҳим вазифалардан ҳисобланади. Бундай шарт-шароитларда ер ости сувларини мониторинг тўри тизимини, уларнинг ҳолатини ўлчовчи, масофадан автоматик мониторинг қилувчи қурилмалар билан жиҳозлаш зарурдир. Ушбу заруриятларни амалга ошириш мақсадида «ГИДРОИНГЕО институти» ДМнинг бир гуруҳ мутахассислари томонидан гидрогеологик қудуқларда ер ости сувларининг сатҳини, ҳароратини автоматик ўлчовчи масофавий СМС тарзида маълумот узатувчи автоматлаштирилган мониторинг қурилмалари яратилиб, ишлаш тизими йўлга қўйилган. Ер ости сувларининг сатҳини ва ҳароратини автоматик ўлчаш қурилмаси алоҳида қисмлардан иборат бўлиб, улардан ер ости сувларининг сатҳини, ҳароратини ўлчаш ва масофадан маълумот узатиш имкониятлари мавжуд (1-расм).



1-расм. Ер ости сувларининг сатҳини ва ҳароратини автоматик ўлчаш қурилмасининг умумий кўриниши: а) қурилма б) GSM модем. с) батареяка д) RS-232 кабел

Бажарилган ишларнинг натижасига кўра гидрогеологик кузатув бурғу қудуқларига ўрнатилган ҳар бир қурилма белгиланган вақтда ер ости сувларининг ҳолати тўғрисидаги маълумотларни масофавий назорат компьютерига ва мобил

алоқа воситасига юбориш учун мўлжалланган. Компьютерга йиғилган маълумотларни танланган вақт интерваллари асосида график кўринишларини ҳосил қилиш имкониятлари мавжуд (2-расм).



2-расм. Гидрогеологик объектларга жойлаштирилган ер ости сувларининг сатҳини, ҳароратини автоматик ўлчаш қурилмасидан маълумот юбориш жараёни

Кузатув бурғу кудукларига ўрнатилган қурилмалардан маълумотлар белгиланган вақтда СМС тарзда узатилиб бир вақтнинг ўзида мобил алоқа қурилмасига ва асосий қабул қилиб олувчи назорат компьютерига йиғилади. Тизимда назорат компьютерига йиғилган маълумотлар асосида ер ости сувларининг динамик ҳолатларини график кўринишларини мониторинг қилиш имкониятлари мавжуд [5]. Бу ўз навбатида ер ости сувларини автоматик ўлчаш, мониторинг қилиш ва тезкор бошқарув қарорларини қабул қилишни қўллаб-қувватлашнинг замонавий юқори самарали воситаси бўлиб, барча зарур маълумотларни тезкор ва визуал таъминлаш асосида фойдаланувчиларга ер ости сувларининг ҳолатини таҳлил қилиш ва бошқарув қарорларини қабул қилиш учун ёрдам беради.

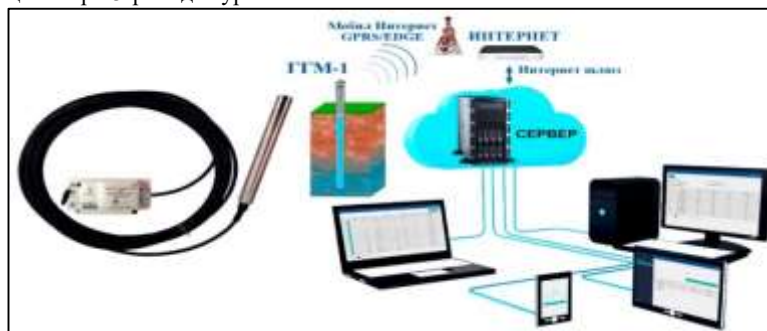
Таҳлил ва натижалар (Analysis and results). Яратилган ушбу тизим орқали юқори натижаларга эришилди, аммо бу қурилмаларнинг ишлаш фаолиятларини кузатиш натижаларида айрим жиҳатларини такомиллаштириш зарурлиги кузатилди. Хусусан қурилмани ер ости сувларининг умумий минераллашув ҳолатини аниқлаш ва масофадан онлайн бошқариш имкониятларини тадбиқ қилган ҳолда такомиллаштириш лозим. Бундай шарт-шароитларда ер ости сувларини параметрлари мониторинг тўри тизимини масофадан мониторинг қилиш, масофадан бошқариш технологияларини қўллаш зарурдир. Буларни амалга ошириш мақсадида бир қанча таҳлил ва тадқиқот ишлари амалга оширилиб келинмоқда.

Илмий лойиҳа доирасида «ГИДРОИНГЕО институти» ДМда ер ости сувларининг ҳолатларини кузатиш учун такомиллашган автоматлаштирилган мониторинг тизими ишлаб чиқиш устида иш олиб борилмоқда. Натижада ер ости сувларининг сатҳини, ҳароратини ва умумий минераллашув ҳолатларини кузатиш бўйича автоматлаштирилган мониторинг тизими ишлаб чиқилди. Бу тизим орқали гидрогеологик объектларга ўрнатилган қурилмаларни онлайн бошқариш ва ер ости сувларининг параметрларини онлайн мониторинг қилиш имкониятларига эга бўлишимиз мумкин.

Ер ости сувларининг ҳолатини такомиллашган автоматлаштирилган мониторинг тизимини ишлаб чиқиш бир қатор фундаментал ташкилий ва технологик жиҳатлардан келиб чиққан ҳолда, уни амалга ошириш дастурини шакллантиришда қуйидагилар эътиборга олинаши зарур:

- ер ости сувларининг автоматлаштирилган мониторинг тизимини лойиҳалаш;
- мониторинг объектлари ҳақидаги маълумотлар, ер ости сувларининг параметрлари бўйича маълумотларни йиғиш ва тўплаш имкониятини яратиш;
- ер ости сувларини автоматлаштирилган мониторингини яратиш ва амалга ошириш учун мавжуд замонавий ахборот-коммуникация технологияларидан ва техник ресурслардан самарали фойдаланиш;
- автоматлаштирилган мониторинг тизими фойдаланувчилари учун қулай имкониятларни таъминлаш;
- ер ости сувларининг ҳолатини баҳолаш ва прогноз қилиш мақсадида маълумотларни таҳлил қилиш усулларини яратиш.

Ҳар қандай автоматлаштирилган мониторинг тизимининг вазифалари маълумотларни самарали сақлаш, қайта ишлаш ва таҳлил қилишдан иборат. Ахборотларни қайта ишлаш жамлаш маълумотларни чиқариш, ўзгартириш ва юклаш АКТ воситалари ёрдамида эришилади [6,7]. Маълумотларни таҳлил қилиш замонавий статистик усуллар ёрдамида амалга оширилади. Автоматлаштирилган мониторинг тизимини амалга ошириш жараёнлари, воситаларининг тузилиши ва таркибий қисмлари 3-расмда кўрсатилган.



3-расм. Автоматлаштирилган мониторинг тизимини амалга ошириш қурилмаси воситаларининг тузилиши

Ер ости сувлари ҳолатини автоматлаштирилган мониторинг қилиш тизимида қуйидаги асосий вазифалар бажарилади:

- маълумотларни йиғиш ва маълумотлар базасини шакллантириш;
- ер ости сувларининг динамик ва таркибий ҳолатларини ГАТ орқали таҳлил қилишнинг самарадор ва тезкор усуллари қўллаш;
- маълумотларни сақлаш ва таҳлил қилиш;
- ер ости сувлари ҳолатидаги ўзгаришларнинг қисқа ва узоқ муддатли прогнозларини тузиш;
- аналитик усуллар ёрдамида маълумотларни таҳлил қилиш;
- ер ости сувларининг ҳолати ва уларга таъсир этувчи табиий муҳитнинг ўзаро боғлиқ таркибий қисмлари тўғрисида маълумот бериш;
- ер ости сувларини миқдор ва сифат жиҳатдан таҳлил қилиш асосида маълумотлар базасини шакллантириш ҳамда ҳудудларнинг ҳолати бўйича хариталарини яратиш.

Тизимнинг ядроси бошқарув марказида жойлаштирилган интеграллашган маълумотлар базасидир. Автоматлаштирилган мониторинг тизимини амалга оширишда маълумотлар бевосита автоматлаштирилган мониторинг тизими интерфейси орқали ҳосил қилинган яхлит маълумотлар базасида йиғилади. Аналитик маълумотлар базалари ер ости сувлари ҳолатини таҳлил қилиш муаммоларини ҳал қилиш учун маълумотлар манбаи ҳисобланади.

Маълумотларни оператив таҳлил воситалари ёрдамида таҳлил қилиш ишлари амалга оширилади. Оператив маълумотлар таҳлилида - онлайн мониторинг маълумотларини қайта ишлаш технологияси, қарор қабул қилиш жараёнларини қўллаб-қувватлаш учун кўп ўлчовли маълумотларни тўплаш, сақлаш, таҳлил қилиш усуллари ва воситаларидан фойдаланади [8,9,10]. Мониторинг дастурларининг ишлашини таъминлаш учун автоматлаштирилган мониторинг тизимларида маълумотлар жамланади ва улар дастурлар билан ўзаро алоқада бўлган кўп ўлчовли маълумотлар базаларига юкланиши мумкин.

Хулоса ва таклифлар (Conclusion/Recommendations). Ер ости сувлари мониторингини ташкил қилиниши самарали қарор қабул қилиш омилларини аниқлаш, асослаш, масофадан онлайн тарзда ер ости сувларининг параметрларини ўлчаб, йиғиш, автоматлашган ўлчов қурilmаларидан маълумотларни узатиш ва қабул қилиш тизимининг ишлаб чиқиши ер ости сувларининг мониторингини автоматлаштириш имконини беради. Бу ўз навбатида гидрогеологик тадқиқотларни бажаришда гидродинамик ва гидрокимёвий кўрсаткичларни баҳолаш, ҳамда прогнозлаштирувчи изчил хариталарни тузиш имкониятларини яратади. Бу имкониятлардан фойдаланган ҳолда, мутахассисларимиз учун ер ости сувларининг мониторинг тизимини олиб боришига имкон яратади.

АДАБИЁТЛАР

1. Мардиев Ў.Б. Ер ости сувлари мониторингида геоахборот технологияларини қўллашнинг илмий асослари // Рақамли технологиялар: соҳаларда амалий жорий этишнинг ечимлари ва муаммолари // Муҳаммад ал-Хоразмий номидаги ТАТУ – 28-29.04.2021. – с. 189-190.
2. J.C.Refsgaard «Operational Water Management» // EWRA: Netherlands, 1997. - p. 474.
3. В.А.Кирихин «Региональная гидрогеология» // Санкт-Петербург. СПб. 2005. - с. 334.
4. Хушвақтов С.Х., Мирсоатов А.М., Анорбоев Э.А. Вопросы автоматизации и дистанционной передачи гидрогеологических параметров // «Влияние природных глобальных изменений и техногенных условий на гидрогеологические, инженерно-геологические и геоэкологические процессы: анализ результатов и прогнозирование развития» // Международная конференция. Т.: ГП «Институт ГИДРОИНГЕО», 2018. – с. 257-259.
5. Хушвақтов С.Х., Мардиев Ў.Б., Анорбоев Э.А., Маъмиров Ф.А. Замонавий ахборот-коммуникация ва геоахборот технологиялари асосида ер ости сувлари мониторингини ишлаб чиқариш // Геология ва минерал ресурслар. – 2020. - № 5. – с. 73-78.
6. Бельдеубаева Ж.Т., Рахметуллина С.Ж. Разработка информационно-аналитической системы мониторинга состояния подземных вод // «ВЕСТНИК ВКГТУ». – 2016. - № 3. – с. 148-156.
7. Алексеева Т.В., Лужецкий М.Г., Курганова Е.В. Информационно-аналитические системы: Учеб. пособие // М.: Московская промышленно-финансовая академия, 2005. – с. 61.
8. Лобач Д. Основы OLAP // <http://www.softkey.info>, 2003.
9. Барсегян А.А., Куприянов М.С. Методы и модели анализа данных: OLAP и Data Mining // СПб.: БЭВ-Петербург, 2004. - с. 336.
10. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP // Санкт-Петербург, 2007.