

11.04.2025

*“Müasir incəsənət məkanında süni intellekt: problemlər və perspektivlər” Beynəlxalq elmi-nəzəri konfrans
‘Artificial Intelligence In The Space Of Contemporary Art: Problems And Prospects’ International Scientific and
Theoretical Conference*

*«Искусственный интеллект в пространстве современного искусства: проблемы и перспективы»
Международная научно-теоретическая конференция*

UOT 903

UOT 904

DOI: 10.25045/ASUCAAI.2025.56

НАСКАЛЬНОЕ ИСКУССТВО И ВРЕМЯ: КАК ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ МЕНЯЮТ ПОДХОДЫ К ИНТЕРПРЕТАЦИИ И ДАТИРОВКЕ ПЕТРОГЛИФОВ (НА ОСНОВЕ ГОБУСТАНСКОГО АРХЕОЛОГИЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА)

Малахат Н.Фараджева

доктор исторических наук, профессор

Азербайджанский Государственный Университет Культуры и Искусства

Баку, Азербайджан

malahat@mail.ru

Аннотация

Наскальные изображения – научно ценный источник для понимания первобытной истории человечества. На основе многолетнего изучения петроглифов Гобустана автором в статье рассматривается духовная культура древних поселенцев начиная с периода раннего мезолита до средних веков. Применение новых методов исследования и новейших технических достижений для их изучения, позволяет делать новые, ранее невозможные открытия. Основное внимание автор уделяет исследованию с использованием 3D программ, которые позволили обнаружить новые наскальные сюжеты и композиции. В ходе исследований открылась возможность воссоздать реальный мир древних охотников Гобустана.

Məlahət Fərəcova

Qayaüstü incəsənət və zaman: Rəqəmsal texnologiyalar petroqliflərin interpretasiya və xronologiyasına yanaşmaları necə dəyişir (Qobustan arxeoloji kompleksi əsasında)

Xülasə

Qayaüstü təsvirlər bəşəriyyətin ibtidai tarixini anlamaq üçün elmi cəhətdən dəyərli bir mənbədir. Müəllif, Qobustan petroqliflərinin uzun illər ərzində öyrənilməsi əsasında, erkən mezolit dövründən orta əsrlərə qədər qədim məskunlaşanların mədəni mədəniyyətini araşdırır. Onların tədqiqi üçün yeni tədqiqat metodlarının və ən son texnoloji nailiyyətlərin tətbiqi əvvəllər mümkün olmayan yeni kəşflərə imkan yaradır. Müəllif əsas diqqəti 3D proqramlardan istifadə edərək aparılan tədqiqatlara yönəldir ki, bu da yeni qayaüstü süjet və kompozisiyaların aşkar edilməsinə imkan verib. Tədqiqatlar zamanı qədim Qobustan ovçularının real dünyasını yenidən bərpa etmək imkanı yaranıb.

Malahat Farajova

Rock Art and Time: How Digital Technologies Are Changing Approaches to the Interpretation and Dating of Petroglyphs (Based on the Gobustan Archaeological Complex)

Abstract

Rock art is a scientifically valuable source for understanding the prehistoric history of humanity. Based on years of studying the petroglyphs of Gobustan, the author examines the spiritual culture of ancient settlers from the Early Mesolithic period to the Middle Ages. The application of new research methods and the latest technological advancements has enabled discoveries that were

previously impossible. The author focuses primarily on research using 3D programs, which have allowed the identification of new rock art scenes and compositions. During the studies, it became possible to reconstruct the real world of ancient Gobustan hunters.

Açar sözlər: Qobustan, ibtidai dövr ovçuları, Böyükdaş dağı, Kiçikdaş dağı, qayaüstü təsvirlər, 3D texnologiyalar, süni intellekt.

Keywords: Gobustan, Prehistoric Hunters, Boyukdash Mountain, Kichikdash Mountain, Rock Art, 3D Technologies, Artificial Intelligence.

Ключевые слова: Гобустан, первобытные охотники, гора Бөюкдаш, гора Кичикдаш, наскальные изображения, 3D технологии, искусственный интеллект.

Петроглифы Гобустана рассеяны по всей его территории и имеют тысячи географически обозначенных местонахождений, которые в комплексе составляют ценнейший памятник древнейшей культуры. Уникальное археологическое и историческое значение этих памятников, расположенных на горах Бөюкдаш, Кичикдаш и Джингирдаг Гобустана и природная красота ландшафтов, в которых они находятся, определяют их выдающуюся ценность с научной и эстетической точек зрения. Петроглифы составляют один из наиболее важных исторических источников этого региона.

1. Первые поселения Homo Sapiens на западном побережье Каспийского моря появились приблизительно 30-35 тысячелетий назад на стоянках Таглар, Дамджылы, Ятаг Ери [Azərbaycan Tarixi. 1 cild, 2007, 519 s.] и с тех пор прошло более 20 тысяч лет, когда появились первые наскальные изображения в Гобустане. Первые поселенцы пришли в Гобустан 15 тысяч лет назад [Rüstəmov S., 2000, с.5] и были сосредоточены на террасах только выше уровня моря (127м) [Фараджева М., 2015, с.50-63]. Тысячи местонахождений петроглифов рассеяны по всему Гобустану, одному из ценнейших памятников мировой культуры. Петроглифы составляют один из наиболее важных исторических источников этого региона. Наскальные изображения Гобустана датируются с 13 700 BP и охватывают все последующие периоды.

Кто оставил древние изображения на скалах? Почему они были созданы и почему люди продолжали создавать на протяжении 14 000 лет? Ассоциировались ли они с различными верованиями или ритуалами? Было ли у них разное назначение? Эти несколько из тех вопросов, на которые невозможно ответить, не будучи живым свидетелем и частью общества того времени, когда создавались петроглифы. Основываясь на знаниях людей из общества охотников-собирателей в архаическое и историческое время, мы сделаем попытку восстановить картину образа жизни ранних охотников Гобустана десятки тысяч лет назад.

Но тем не менее следует учесть, что разница, между нами, современными и доисторическими людьми настолько велика, что мы, безусловно, не в состоянии всецело и полностью объяснить значение фигур, ассоциирующихся с изображениями. Причина почему изображения выбивались на побережьях может быть проста и носить практический характер. Возможно, скальные глыбы на побережьях были мягкие без растительного покрытия и мха. И

другая причина могла быть в том, что это место имело особое значение как место общения и ассоциировалось с наскальным искусством [Helskog K., 2014, с.19].

В настоящее время в Гобустане обнаружено более 7000 наскальных изображений и 40 курганов, около 20 пещер – укрытий, зарегистрированы древние поселения и захоронения, около 105 000 предметов материальной культуры. Весь этот комплекс составляет Культурный Ландшафт Археологического комплекса Гобустан. В 2007 году по следующим культурным ценностям данный комплекс был включен во всемирный список культурного наследия ЮНЕСКО:

- более 6000 наскальных изображений
- пещеры-укрытия, древние поселения и захоронения
- места поклонения - святилища
- множество пещер и укрытий разного периода, свидетельствующих о последовательном использовании этих мест в течении приблизительно

15 000 лет.

С целью составления базовой документации археологического комплекса Гобустан в 2004 году создается первая в Азербайджане и на Кавказе цифровая база местонахождения петроглифов, пещер, стоянок, поселений, курганов и захоронений. В программе Map-info была составлена карта Гобустанского заповедника с зафиксированными наскальными изображениями с помощью GPS. Были отсняты координаты и произведена фотофиксация камней. Был использован эффективный метод ночной фотофиксации петроглифов. С помощью данной интерактивной программы можно было получить информацию о памятнике: географические координаты, местонахождение, описание состояния объекта. Если это касается наскальных изображений, то в этой базе данных дается его эскиз, ночная и дневная фотография. (Farajova M., 2005, p.335-336.). Создание усовершенствованной цифровой структуры данных, в который можно было включить всю информационную базу археологического комплекса Гобустан во многом облегчала изучение данного памятника. Она позволяла рассматривать наскальное творчество во взаимосвязи с изменявшимся во времени природным и археологическим ландшафтом. Соответственно изображения на скалах и композиции и ландшафт становились частями одной целой истории.

В последние годы одним из самых последних и современных методов документирования наскальных изображений Гобустана стал метод 3D моделирования. 3D метод в отличие от традиционных методов дает возможность быстрого и более точного документирования. С помощью соответствующей программы многочисленные фотографии плоскости, наслаивающиеся друг на друга, анализируются и конструируется 3D модель изучаемого объекта или плоскости. Для создания 3D модели для наскальных изображений Гобустана были начаты работы по документированию плоскостей с 2014 года. Это позволило изучить ландшафт и интерпретировать наскальные изображения. Следует учесть, что при изучении памятников Гобустана я сталкивалась с большими трудностями при чтении рисунков: наложение разновременных петроглифов друг на друга и плохая различимость при

дневном свете создавала ряд препятствий. Вследствие этих причин первоочередной задачей в четком документировании петроглифов Гобустана стало изучение и решение ряда вопросов в параллельном и комплексном подходе к ним:

- Снятие проб и датирование культурных уровней пещер и укрытий Гобустана.
- Принимая во внимание, что в культурных слоях обнаружены камни с изображениями, следует использовать результаты полученных данных радиоуглеродных и AMS датировок, связывая и изучая петроглифы на отдельных камнях и попытаться датировать их.
- Анализировать и сравнить петроглифы на отдельных камнях с петроглифами на стенах пещер и укрытий Гобустана.
- Для документирования применять метод ночной фотофиксации петроглифов.
- Использование метода 3D моделирования и исследование панелей с изображениями, пытаясь понять смысл и начать интерпретировать целые композиции петроглифов.

Так, например, проводя работы по цифровому документированию и 3D моделированию в пещере Ана-зага на северной стороне камня 29 раскрылась целая композиционная сцена: рядом с многочисленными изображениями женских фигур были обнаружены незарегистрированные изображения лодок, быков и охотников. С помощью 3D программы появилась возможность реконструировать археологический ландшафт Гобустана в разные исторические эпохи. Первая апробация была проведена на горе Беюкдаш на камне 65. С помощью 3D анимации удалось понять и вникнуть в смысл изображаемых фигур и их неразрывной связи между собой. Так, например, на камне 65 изображены разновременные петроглифы. Если оживить изображения одного периода в 3D формате, то можно прочесть целое повествование. Если раньше ученые фиксировали и описывали отдельные изображенные фигуры, то с помощью новейших технологий появилась возможность раскрыть целые сюжеты и композиции на скалах. На камне 65 можно увидеть, как женщины убегают от быка, а мужчина старается отогнать его. Такой метод интерпретации значительно может облегчить понимание смысла многих наскальных сюжетов. Таким же образом я попыталась «расшифровать» одну из сложнейших панелей Гобустана горы Беюкдаш северной стороны камня 29. Предметом особого внимания представляется композиция, выполненная на камне 68 верхней террасы горы Беюкдаш. Данное изображение относится к первому этапу мезолитического периода. В результате стилистического анализа и применения 3D технологий и программ стало возможным реконструировать различные способы охоты на диких животных в разные исторические эпохи. Композиции, восстановленные с помощью 3D моделирования позволяют нам восстановить (хоть и частично) ритуалы, обычаи, жизнь и быт древних поселенцев Гобустана. Петроглифы Гобустана дали уникальную возможность увидеть, как охотились на диких быков (гора Беюкдаш, верхняя терраса, камень 68, гора Кичикдаш камень 58), как загоняли к обрыву быков и ритуальными метками отмечали улов (гора Беюкдаш, верхняя терраса, стоянка Овчулар, камень 46). Эти новые сюжеты позволили предположить о приобщении подростков к священным тайнам племени, к магическому ритуалу охотников (камень 68 на верхней террасе горы Беюкдаш). Создается ощущение, что охотники прибыли на это место на лодке, которая представлена поодаль. Совершив свой таинственный ритуал удачной охоты, охотники с луками и стрелами возвращаются в лодку.

Некоторую информацию о выражении магических действий нам дали чашечные углубления и отходящие от них линии, которые пересекали панели с наскальными изображениями. Материалы петроглифов с очевидностью свидетельствуют о том, что одним из самых популярных видов средств передвижения с эпохи раннего неолита были лодки. На некоторых изображениях детально высечены снаряжения для лодок, рассчитанных вместимостью до 50 человек. Это позволило прийти к выводу, что лодки являлись одними из важных средств передвижения и что Гобустан является самым ранним очагом возникновения мореплавания. На некоторых панелях представлены сцены причаливания судов к берегу. С помощью 3D модели изображения образуют и создают яркую картину о жизни и быте древних мореплавателей Гобустана. На камне 68 охотники с луками и стрелами окружили быков и как бы погоняют их в сторону трещины на камне к обрыву. Рисунок выполнен в динамике и реалистичной манере. На отколовшейся части камня также зафиксировано изображение охотника, часть фигуры которого запечатлена на основной части камня 68 вместе с остальными фигурами. Здесь изображены охотники в реальную величину. По этнографическим материалам известно, что такого рода сюжеты являлись также «частичным приобщением подростков к священным тайнам племени, к магическому ритуалу охотников» [Анисимов. А. Ф., 1967, с. 31-32]. Факт изображения всей сцены охоты на каменной глыбе есть уже факт магического отношения к такой охоте. Анисимов отмечает, что этнографические данные некоторых народов мира показывают, что если во время охотничьего танца метатели копий промахивались, не попадали в изображенного зверя, то настоящая охота отменялась, откладывалась до более благоприятных времен. В случае, если колдовской обряд проходил удачно, то это укрепляло веру охотников в свои силы [Анисимов. А. Ф., 1967, с. 31-32]. Целая композиция, выполненная на камне 68 с помощью 3D моделирования позволяет нам восстановить (хоть и частично) ритуалы, обычаи, жизнь и быт древних поселенцев Гобустана. Здесь явно представлено магическое действие. Создается ощущение, что охотники прибыли на это место на лодке, которая представлена поодаль. Совершив свой таинственный ритуал удачной охоты, охотники с луками и стрелами возвращаются в лодку. Результаты исследований оказались непредсказуемыми. В комплексе датируя культурные слои на основе радиоуглеродных датировок и сопоставляя с наскальными изображениями и привлечением 3D моделирования была получена живая и ясная картина историко-культурного контекста археологического комплекса Гобустан на протяжении длительного исторического периода.

Таким образом применение 3D технологий в изучении наскального искусства позволяет:

- Реконструировать и восстановить изображения. Кроме этого, искусственный интеллект может помочь в восстановлении поврежденных или утраченных элементов композиции, то есть может «вернуть» недостающие части фрагмента.
- Анализировать символы и знаки, часто встречающиеся на наскальных изображениях. Алгоритмы могут помочь в выявлении повторяющихся мотивов и сопоставлении с другими древними культурами, что позволяет более глубоко понять значение изображений и их связь с религиозными или культурными практиками. Так, например, линии(начинающиеся с вершины от чашечного углубления и завершающиеся у подножия скалы), обнаруженные с

помощью 3D технологий на горе Беюкдаш на камне 29 с восточной стороны, на камне 42 с восточной стороны, на горе Кичикдаш на камне 49 стоянки Джейранлар, на камне 97 с западной стороны стоянки Фируз, на камне 58 пересекают изображения. Данные повторяющиеся мотивы представляют большой научный интерес и могут трактоваться как ритуально-магические действия древних охотников Гобустана.

- Создать 3D модели: использование ИИ для создания 3D-моделей и виртуальных реконструкций наскальных изображений дает возможность изучать их в цифровом формате. Это позволяет проводить детализированные исследования, не подвергая их физическому воздействию. Например, 3D анимация сюжетов наскальных изображений Гобустана.

- Обработать и анализировать большие массивы данных, полученных в ходе полевых исследований, включая фотографии, карты и другие материалы. Это помогает систематизировать информацию, выявлять возможные закономерности и строить более детализированное видение культуры и жизни древних охотников и художников Гобустана.

Несмотря на то, что использование искусственного интеллекта в изучении наскального искусства предоставляет много возможностей, следует обратить внимание также на наличие ряда недостатков, которые имеются:

- Вследствие недостаточного количества общей информации, особенно в отдельных регионах, может быть ограничено в своем разнообразии или сложно доступно для исследователей. Соответственно это ограничивает возможности ИИ для проведения широкомасштабных сравнений и анализа.

- Могут возникнуть сложности в интерпретации результатов: несмотря на развитие технологий, ИИ не всегда может правильно интерпретировать контекст и значение изображений. Например, некоторые символы, встречающиеся в наскальных изображениях, могут иметь сложные многозначные значения, которые не всегда можно точно расшифровать с помощью алгоритмов. В этом случае это может привести к упрощенным, а иногда и вовсе ошибочным выводам.

Ədəbiyyat siyahısı:

Azərbaycan dilində

1. Azərbaycan Tarixi. (2007). XI cildə, I cild. Bakı: Elm, 519 s.
2. Rüstəmov C. (2000). *Qobustan tariximizin güzgüsüdür*. Bakı: Elm qəzeti, № 3-4 (524-525), 28 yanvar, s. 5.

Rus dilində

3. Анисимов А. Ф. (1967). *Этапы развития первобытной религии*. Москва: Наука, с. 31-32.
4. Фараджева М. (2015). *Культурно-исторический контекст археологического комплекса Гобустан*. Москва: Российская археология, № 4, с. 50-63.

İngil is dilində

5. Farajova M. (2005). *Gobustan Protection and Management*. Moscow: Institute of Archaeology RAS, p. 335-336.
6. Helskog K. (2014). *Communication with the World of Beings: The World Heritage Rock Art Sites in Alta, Arctic Norway*. Oxford & Philadelphia: Oxbow Books, 240 p.