

Статья опубликована в открытом доступе по лицензии CC BY 4.0

Поступила в редакцию 15.06.2026 г.

Принята к публикации 20.07.2026 г.

EDN: HBIBZK

УДК 551.243:550.814(202):528.77(575.192)

Бикеева Л.Р.

Государственное Учреждение «Институт геологии и разведки нефтяных и газовых месторождений», Ташкент, Республика Узбекистан, Luizabikeyeva@mail.ru

СТРУКТУРНО-ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЮГО-ЗАПАДНЫХ ОТРОГОВ ГИССАРА ПО ДАННЫМ ДЕШИФРИРОВАНИЯ КОСМИЧЕСКИХ СНИМКОВ (АДАМТАШСКАЯ ЗОНА ЛОКАЛЬНЫХ ПОДНЯТИЙ)

Приведены некоторые особенности структурно-тектонического строения Адамташской зоны локальных поднятий юго-западных отрогов Гиссара (Республика Узбекистан), выявленные результатами дешифрирования материалов спутниковой съемки в комплексе с геолого-геофизическими данными. Комплексирование материалов структурного дешифрирования космоснимков, сейсморазведки и глубокого бурения позволили в достаточной мере выяснить геологическое строение этого участка, установить типовые индикаторные признаки подсоловых юрских отложений и выделить участки, благоприятные на обнаружение структурных ловушек нефти и газа.

Ключевые слова: *подсоловые юрские отложения, структурно-тектоническое строение, дешифрирование космоснимков, геолого-геофизические данные, Адамташская зона локальных поднятий, юго-западные отроги Гиссара, Республика Узбекистан.*

Для цитирования: Бикеева Л.Р. Структурно-тектонические особенности юго-западных отрогов Гиссара по данным дешифрирования космических снимков (Адамташская зона локальных поднятий) // Нефтегазовая геология. Теория и практика. - 2026. - Т.21. - №3. - https://www.ngtp.ru/rub/2026/19_2026.html EDN: HBIBZK

Введение

Дистанционные исследования на сегодняшний день широко развиваются и применяются геологическими службами крупных мировых лидеров в освоении космоса, таких как Россия, США, Китай, Индия, Япония и др. Именно эти страны обладают передовыми технологиями, различными космическими программами, постоянно совершенствуют измерительные системы, компьютерные технологии по обработке и интерпретации данных, снятых многочисленными спутниковыми системами. С результатами методов наблюдений и обработки дистанционных материалов можно детально ознакомиться в публикациях научных журналов, таких как «Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса» (Россия), «Исследования Земли из космоса» (Россия), «Remote sensing of Environment» (США), «International Journal of Remote Sensing» (США), «International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation» (Нидерланды), «Transaction on Geoscience and Remote Sensing» (США), «Journal of the Indian Society of Remote Sensing» (Индия) и прочих. Многочисленные статьи посвящены не только оценке состояния и уровню возможностей

измерительных систем, технических возможностей сканирующих устройств и датчиков, но и исследованиям, направленным на изучение планетарных закономерностей геологических процессов, их упорядоченности, латеральной корреляции тектонических элементов. Достаточно много работ охватывают вопросы и вертикальной составляющей различных горизонтов литосферы, их отражению на космофотоснимках (КФС). Большое число публикаций фокусируются на исследованиях тепловых потоков и их связи с залежами нефти и газа. В работах, ориентированных на выявление причин и условий проявления тепловых аномалий, проведен расчет зависимости формирования термальной аномалии, фиксируемой на спутниковых снимках в инфракрасной зоне электромагнитного спектра, от скорости флюидного потока [Белоносов, Туренко, 2009; Moore, Anderson, 1985]. Конвективный поток напрямую зависит от скорости подъема флюидов [Vollgger, Cruden, 2016; Ahmed, 2019]. Новейшие технологии используются и при выявлении трансрегиональных и региональных линеаментов, локализации различной кинематики разрывных нарушений, зон и систем трещиноватости, для неотектонического и нефтегазogeологического районирования. В этом направлении научными, научно-производственными подразделениями разных стран накоплены значительные данные [Кац, Полетаев, 1986; Нагевич, 2014; Нагевич, Шеин, 2015], позволяющие представить пространственную структуру, изучить взаимосвязь и классифицировать геологические тела, выполнить структурное картирование с поиском систем разрывных нарушений [Бикеева, 2019; Bikeyeva, 2019; Zeinalov, 1999].

Территория исследований

В пределах Республики Узбекистан выявлены пять нефтегазоносных регионов, одним из которых является Гиссарский регион (юго-западные отроги Гиссара). Изучаемая площадь относится к категории высокоперспективных на нефть и газ. Вывод о высокой перспективности не требует особых доказательств, поскольку здесь повсеместно развита юрская карбонатная формация, в которой в смежном Бухаро-Хивинском регионе открыты крупнейшие месторождения, на протяжении нескольких десятилетий обеспечивающие достаточный объем добычи нефти и газа.

В пределах Юго-Западного Гиссара геологоразведочные работы на нефть и газ начаты ещё в 50-е гг. прошлого столетия, но, несмотря на это и в целом на высокие потенциальные возможности, этот район все ещё недостаточно исследован. В нем относительно хорошо исследована только западная часть, тогда как восточная часть остается неизученной как в отношении верхнеюрской карбонатной, так и нижнесреднеюрской терригенной формаций. Причин этому довольно много, одна из которых – это сложные рельефные условия проведения поисковых работ и отсутствие надежной методики картирования и, как следствие – острый

дефицит подготовленных к бурению поисковых объектов (рис. 1). Следовательно, комплексирование результатов дешифрирования космоснимков с геолого-геофизическими материалами направлено на решение важной задачи – уточнение особенностей глубинного геологического строения региона с выделением участков и локальных объектов, перспективных на выявление и подготовку нефтегазоперспективных структур – потенциальных вместилищ нефти и газа, что является весьма актуальной задачей для региона.

Анализ материалов сейсморазведки МОГТ показал недостаточность разрешающей способности этого метода в сложных геологических условиях юго-западных отрогов Гиссара для однозначной и объективной расшифровки структурно-тектонического строения региона. Об этом свидетельствует неоднократная переинтерпретация сейсморазведочного материала по мере разбуривания площадей. Выявление и подготовка объектов сильно затруднены из-за сложных рельефных условий, не позволяющих провести кондиционную сеть сейсмопрофилей и достоверно изучить строение подсолевых ловушек. Кондиционность построений и расшифровки глубинного строения в регионе может быть достигнута комплексированием сейсморазведки с другими видами исследований. К таковым, в частности, относится дешифрирование КФС, анализ геологических и топографических карт, которые позволяют получить дополнительную структурно-тектоническую информацию.

В геологическом отношении юго-западные отроги Гиссарского хребта представляют собой территорию с обнаженным залеганием комплекса отложений мезо-кайнозойского чехла. Достаточно четко наблюдаются особенности тектонического строения - главным образом верхней надсолевой части. Структуры отличаются от складок сопредельной территории некоторыми особенностями. Как правило, они достаточно хорошо обнажены (сквозные) и отражаются в рельефе. Большинство из выявленных антиклинальных структур лишены большей части осадочного чехла, т.е. обнажены эрозией до нижнемеловых, местами до верхнеюрских отложений. Складки Адамташской зоны поднятий также характеризуются значительной высотой (амплитудой) – от 250 до 500 м. Крутизна крыльев колеблется в основном в пределах от 8-10° до 40-50°, и порядка 60° на структурах, расположенных вблизи разрывных нарушений. Также в некоторых случаях складки имеют опрокинутое залегание. Типы залежей в Адамташской зоне относятся в большинстве своем к сводовым, но вполне возможны открытия тектонически-экранированных залежей.

Несмотря на значительное число опоскованных площадей Гиссарского нефтегазоносного региона (число которых составляет порядка 86) и количество пробуренных скважин, степень изученности продуктивных горизонтов, в первую очередь в структурном отношении недостаточна высока.

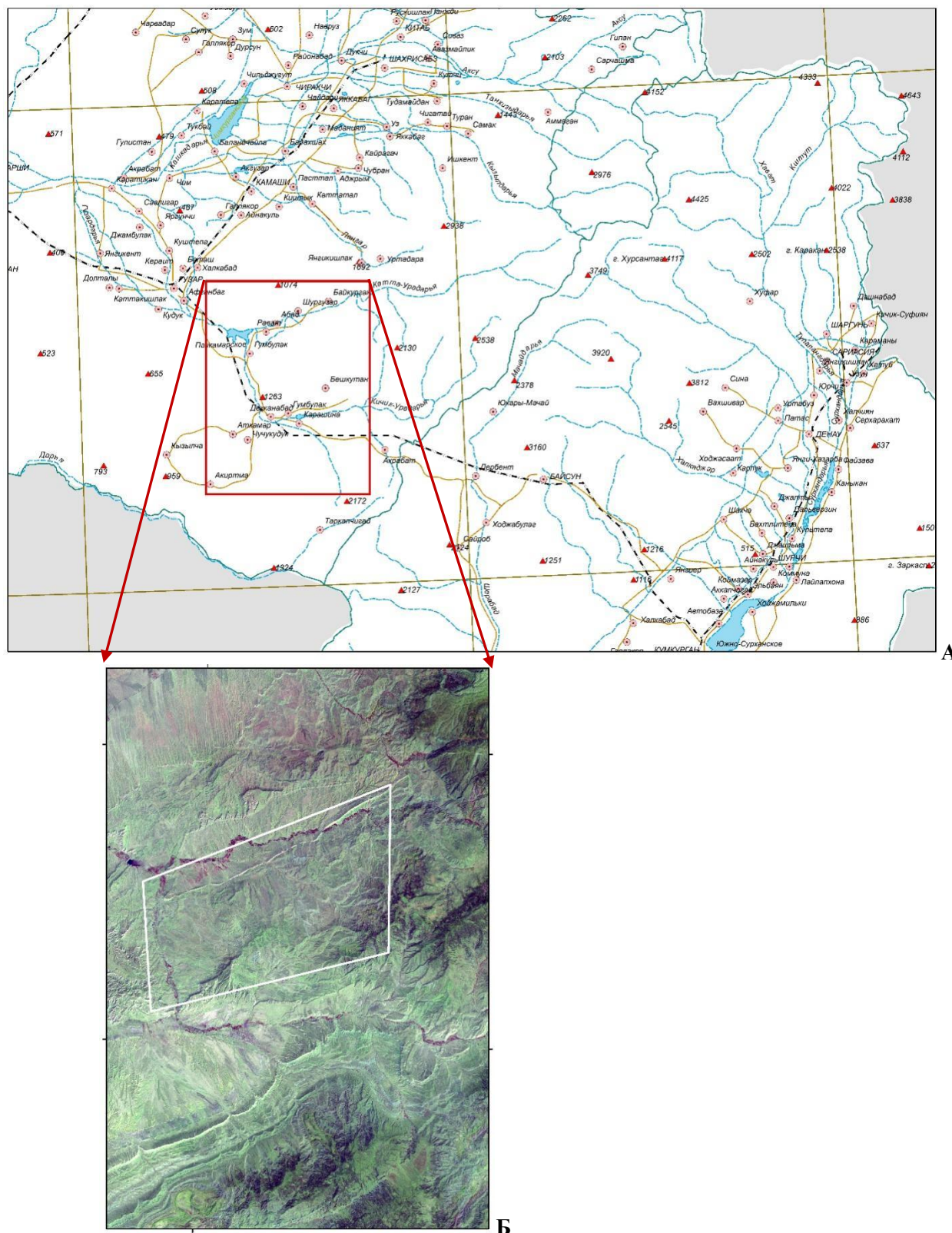


Рис. 1. Обзорная карта территории исследований

А - административная карта; Б - фрагмент космоснимка Landsat 7 ETM+.

По состоянию на 01.01.2026 г. в юго-западных отрогах Гиссарского хребта поисково-разведочное и параметрическое бурение проведено на 86 площадях, из которых 18 опойсковано параметрическим (семь из которых являются первооткрывателями

газоконденсатных месторождений: Джаркудук, Гумбулак, Южная Тандырча, Юго-Восточный Кызылбайрак, Аманата, Пачкамар). На сегодняшний день в пределах Гиссарского региона открыто 21 месторождение нефти и газа. На большинстве из пробуренных скважин приток не получен. Объясняется это тем, что скважины оказались (наиболее вероятно) заложены не в оптимальных условиях, поскольку до сегодняшнего дня недостаточно ясна их структурная позиция в подсолевой части разреза. Эти данные свидетельствуют о том, что, несмотря на значительное число опробованных глубоким бурением площадей и результатов параметрических скважин, степень изученности продуктивных горизонтов не достигает требуемого уровня, потому что изученность бурением не равномерна. Основной объем буровых и геофизических работ нацелен на поиски сквозных надвигов и сосредоточен в пределах западной части региона.

Задачей представленных исследований является расшифровка подсолевого структурного плана и выявление подсолевых антиклиналей в качестве возможных нефтегазоперспективных объектов. Решение базировалось на структурном дешифрировании КФС, анализе геологической карты, радарной топографии рельефа (SRTM), данных сейсморазведки ОГТ 2D и глубокого поисково-разведочного и параметрического бурения.

Материалы и методология

При расшифровке глубинного геологического строения складчатых с интенсивно расчлененным рельефом Юго-Западных отрогов Гиссара, сложенных с поверхности дислоцированными мел-плиоценовыми образованиями, использованы дистанционные материалы спутниковых снимков систем: Landsat 7 ETM+; Sentinel; SRTM и геологические карты масштаба 1:200000 и 1:100000. Объясняется это тем, что при интенсивно проявившей неотектонической активизации структурный план подсолевого этажа складчатости определенным образом, в виде элементов дизъюнктивной и пликтивной тектоники, проявился в облике надсолевых толщ и в целом геоморфологии.

Методика структурного дешифрирования заключалась в выделении локальных геоиндикационных аномалий (объектов) – линейных (линеаментов), дуговых (кольцевых структур), связанных с ними различных форм линейных дислокаций и локальных структур [Амурский, Абраменок, 1987; Амурский, Соловьев, 1982]. Одним из наиболее важных индикаторов при картировании линеаментов и кольцевых структур являются тальвеги палеодолин. Гидрогеологическая сеть участка исследований развита довольно хорошо, но представлена преимущественно временными водотоками. Постоянно действующими водными артериями являются рр. Урадарья и Кичик Урадарья с их притоками, образующимися при слиянии р. Гузадарья. Карта тальвегов составлена с целью выявления

локальных объектов. При этом изучается густота и форма рисунка долинной сети, по которой выделяются относительно поднятые и опущенные участки. Участкам поднятий свойственно быстрое нарастание порядков тальвегов долин на небольшом расстоянии и довольно большая густота, как правило имеющая радиальный характер. В пределах тектонических опусканий напротив нарастание порядков тальвегов долин формируется медленно, и при этом тальвеги разрежены.

Важным критерием выделения элементов дизъюнктивной и пликативной тектоники в виде линеаментов и кольцевых структур является их плановое положение и простираание [Гридин, Еременко, 1979]. Разрывы в большинстве случаев юго-западных отрогов Гиссара выражены на поверхности в виде уступов, углублений, перегибов (изменением наклона), имеют тектоническую природу их формирования.

Результаты исследований

Юго-западные отроги Гиссарского хребта по данным дешифрирования космоснимков интерпретируются как сложная структура, где дизъюнктивные дислокации являются ведущими, имеют вертикальную направленность.

По результатам дешифрирования в составе объекта выделены три системы разломов:

- зоны разломов северо-западного «тянь-шаньского» простираания, соответствующие поперечным по отношению к современной глыбово-складчатой структуре;
- зоны разломов северо-восток-юго-западного, т.е. продольного простираания,
- зоны разломов меридионального простираания, расположенные диагонально по отношению к современной структуре.

Эти системы, пересекаясь, образуют сложно построенные узлы дробления.

Для качественной детализации геологического строения подсолевых юрских отложений, выявления типовых тектонических дислокаций и элементов, намеченных структурным дешифрированием космоснимков и анализом геологических карт, выполнено сопоставление с хорошо изученными площадями - для участка исследований эталоном выбрано месторождение Адамташ (рис. 2).

Основной, доминирующей структурой служит одноименная антиклиналь. Складка характеризуется довольно простым строением, легко картируется по верхнемеловым отложениям, опознаётся на местности (прямой структурный рельеф) и КФС (вытянутый в северо-восточном направлении прямоугольный участок, ограниченный линеаментами).

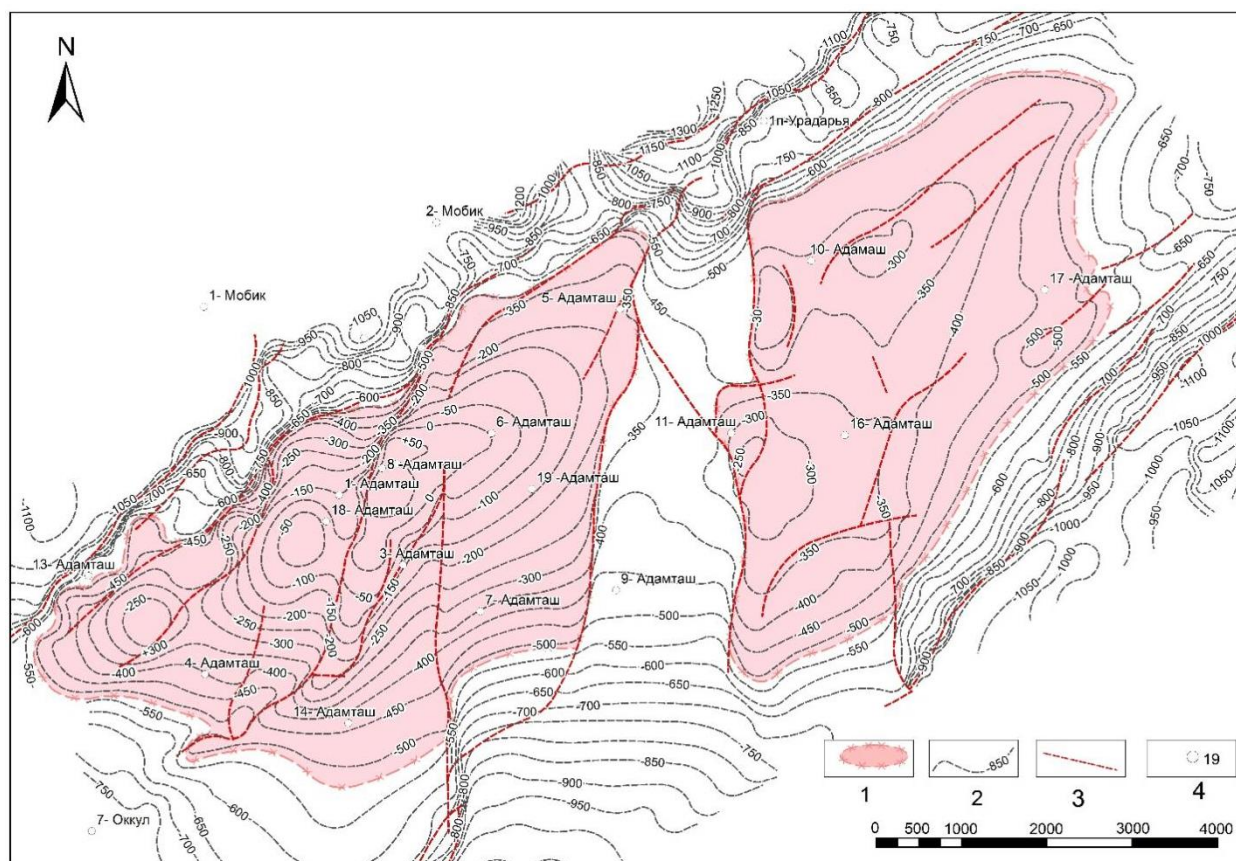


Рис. 2. Структурная карта по кровле XV горизонта верхнеюрских отложений месторождения Адамташ (О.А. Зорина, 2010 г.)

1 - контур месторождения Адамташ; 2 - изогипсы кровли келловей-оксфорда (XV горизонт); 3 - разрывные нарушения; 4 - поисково-разведочные скважины.

Адамташская структура имеет ассиметричный поперечный профиль с крутым северо-западным ($60-80^\circ$) и пологим юго-восточным ($10-20^\circ$) крыльями. Свод антиклинали – широкий, бронируется песчаниками (рис. 3).

Дуговые элементы фотоизображения - многоспектральная кольцевая структура отвечает юго-западному замыканию подсолевой структуры (между скважинами 4, 13–15, 19), и свидетельствуют об интенсивной новейшей активизации этого участка, что, возможно, явилось одной из причин локализации смежной с ним бескорневой Мобикской антиклинали. На геологической карте рассматриваемому участку отвечает свод надсолевой антиклинали, выраженный обнажениями пород сеномана среди обрамляющих туронских отложений (рис. 4). Сеноманский ярус представлен толщей морских образований, перекрывающих отложения альба, и делится на три подъяруса, представленных глинами с прослоями песчаников, известняков-ракушечников, алевролитов.

В подсолевых отложениях Адамташская антиклиналь выражена более контрастно, чем в надсолевой толще, за счет взброса, осложняющего северо-западное крыло складки (выражен линеаментом, прослеженным в северо-восточном и юго-западном направлениях далеко за

пределами структуры) и пластического перемещения (отжатия) солей со свода структуры в зону относительного вакуума, отвечающей лежащему крылу разлома (рис. 4). В целом наблюдается плановое совпадение под- и надсолевого сводов антиклинали. Это позволяет отнести Адамташскую складку к категории сквозных структур.

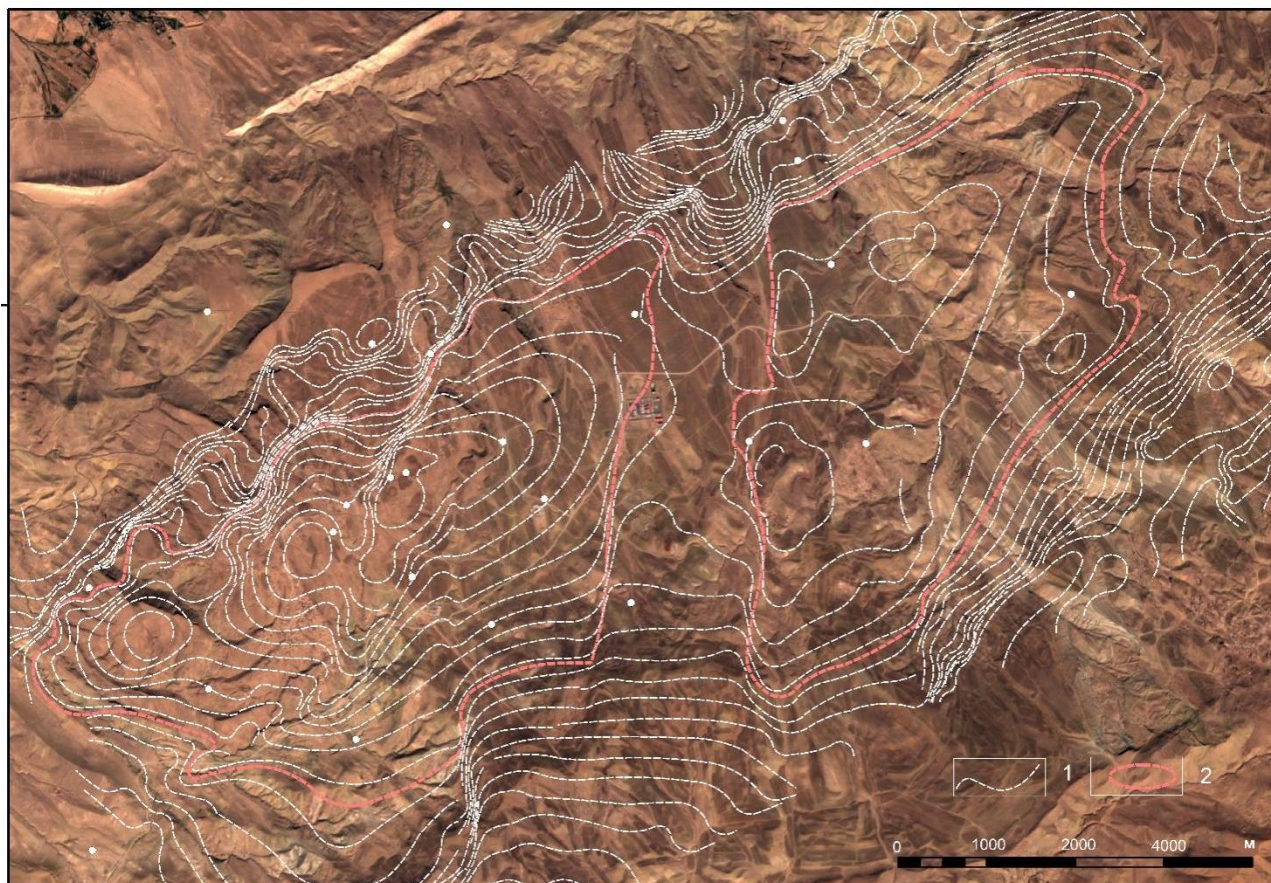


Рис. 3. Структурная карта по кровле XV горизонта отложений верхней юры, совмещенная с космическим снимком Sentinel

1 - изогипсы кровли келловей-оксфорда (XV горизонт); 2 - контур подсчета запасов месторождения Адамташ.

Юго-западнее активизированного участка, в непосредственной близости от него, наблюдается резкий (до 10°) перелом шарнира надсолевой складки по секущему линеamentу северо-восточного простираения – разлому или флекуре в подсолевой юре. В пределах северо-восточной периклинали Адамташской антиклинали отмечается отклонение оси структуры по кровле XV горизонта, относительно надсолевой оси на восток. Это явление, вероятно, связано с влиянием более ранних по времени образования (обновления) субширотных структурно-тектонических линий, которые также выражены линеamentами (рис. 4).

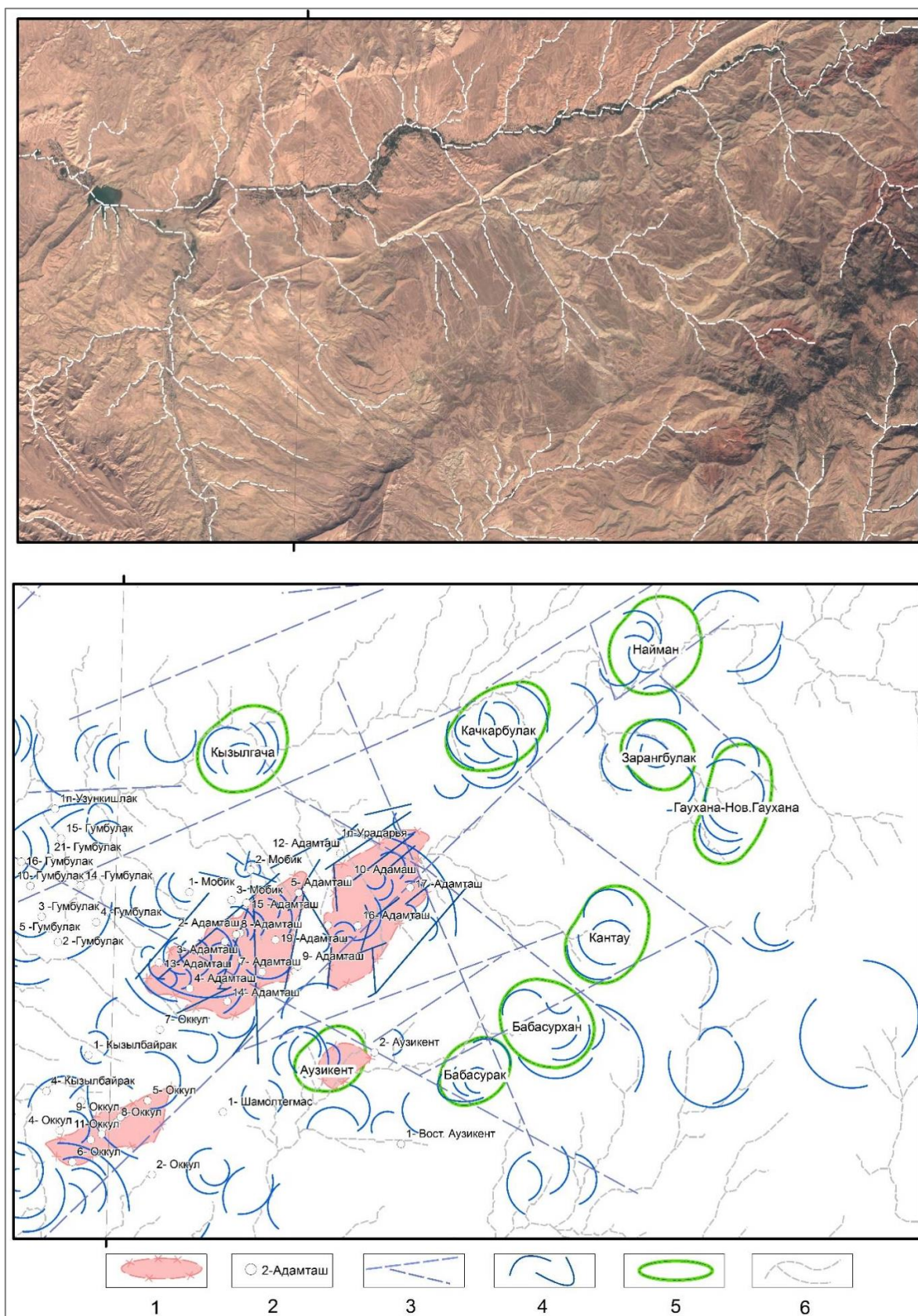


Рис. 4. Схема экспертного дешифрирования космического снимка Адамташской зоны локальных поднятий

1 - контур месторождения; 2 - скважины глубокого поискового бурения; 3 - генерализованные линеаменты-дизъюнктивы, трассирующие глубинный блоковый каркас; 4 - элементы пликативной тектоники - кольцевые структуры; 5 - объекты, перспективные на поиск локальных антиклиналей, выделенные структурным дешифрированием космоснимков; 6 - тальвеги палеодолин.

Помимо субширотных линеаментов в пределах Адамташской антиклинали уверенно зафиксированы на КФС секущие линеаменты северо-западного, северо-восточного и субмеридионального простираний. Несмотря на значительное число глубоких скважин, влияние этих линеаментов на подсолевой структурный план установить не удалось, но роль их в повышении трещиноватости и улучшении фильтрационно-емкостных свойств верхнеюрских карбонатов представляется несомненной.

Северо-восточнее Адамташской антиклинали структурно-тектоническое положение резко меняется. Развитая здесь вдоль русла р. Урядарья Качкарбулакская антиклиналь северо-восточного простирания характеризуется сложным строением – узким и крутым поперечным профилем с двумя субпараллельными, пересекающимися на глубине (выше подсолевых отложений) взбросо-надвигами, выкалывающими сводовую часть складки в аллохтоне.

Такое строение, видимо, обусловлено сжимающими усилиями со стороны северной субширотной зоны раздела и, на первый взгляд, могло привести к сгуживанию солей вдоль зоны сжатия с воздыманием надсолевой толщи в виде бескорневой (не отраженной в подсолевых отложениях) антиклинали. Однако, четко выраженное в автохтоне северо-западное крыло структуры, переходящее в борт Шоргузарской синклинали, и глубокая сквозная синклиналь на юго-восточном погружении аллохтона снимают сомнения в наличии антиклинального перегиба (антиклинали) в подсолевых отложениях.

Качкарбулакскую антиклиналь можно отнести к категории сквозных структур (хотя расхождение между под- и надсолевыми сводами может оказаться более значительным, чем на Адамташе).

Поперечным линеаментом Качкарбулакская антиклиналь делится на два блока, каждому из которых отвечает локальное вздутие меловых пород, что, вероятно, свидетельствует о двухкупольном строении подсолевой складки.

Антиклинальный характер подсолевых складок, развитых по долине р. Урядарьи, нашел подтверждение на крайнем северо-востоке Адамташского сектора у пос. Найман.

Компрессионное воздействие - тангенциальные сжимающие усилия со стороны северной субширотной зоны достигли здесь своего апогея, что привело к образованию в аллохтоне надвига, протягивающегося от Качкарбулакской структуры, запрокинутой лежащей антиклинали – Найманской (Урядарьинской). При этом северо-западное крыло Найманской антиклинали в автохтоне представляет собой пологую (порядка 6°) моноклиналь.

В 1963 г. при предварительной разведке Байбичканского месторождения каменных солей скв. 11, заданная на северо-западном (автохтонном) крыле структуры в непосредственной близости от фронта надвига, вскрыла залежь газа в известняках подошвы нижних ангидритов, пройдя по последним 35 м. Газовый выброс произошел с глубины 1045 м

на третий день после прекращения бурения. После поджигания струи газа образовалось пламя высотой 0,5 м. Коллектором для залежи явился пласт битуминозного известняка стволовой мощностью 1,0 м.

Часть сектора между Адамташской антиклиналью и долиной р. Кичик-Урядарьи по надсолевым отложениям представляет собой гемивал, пологопогружающийся в юго-западном направлении. На поверхности вал сложен рыхлыми слабо информативными в структурном отношении верхнемеловыми породами, и ундуляция шарнира в них не отмечена. Вместе с тем структурный план подсолевых отложений значительно сложнее надсолевого, примером чему являются Кызылбайракская и Южно-Кызылбайракская антиклинали. Все три складки закартированы сейсморазведкой по нижним ангидритам и разбурены. В пределах Кызылбайракской площади выявлена газовая залежь Оккул. По ряду геологических и дешифрировочных признаков Южно-Кызылбайракская подсолевая структура рассматривается как перестроенная в плиоцен-нижнечетвертичное время субширотная антиклиналь, сформировавшаяся (обновленная) на раннем, предмиоценовом этапе неотектонической активизации, с которым связаны газонефтяные залежи углеводородов.

Исходя из аналогичного Адамташскому типу соотношения под- и надсолевых складок, при детальном исследовании новые объекты следует искать на пересечении оси Адамташского гемивала с секущими линеаментами.

Выводы

Благодаря большой обзорности космоснимка и геологической карты, зоны тектонических нарушений удалось проследить на значительные расстояния и представить их структурный каркас, контролирующий распределение локальных складок, что может служить фактологической базой для рационального размещения поисковых работ и интерпретации материалов, особенно в части разрывных нарушений [Bikeyeva, 2019]. Из неразбуренных структур Адамташского сектора наиболее перспективна Найманская антиклиналь. Скважина, заданная на северном крыле складки с целью разведки месторождения каменных солей (1963 г.), на глубине 1045 м вскрыла газоносный горизонт известняков в толще нижних ангидритов. Не менее перспективны объекты Гаухана - Новая Гаухана, Кантау, Бабасурхан (рис. 5), но из-за выхода на поверхность в своде структуры галогенных отложений они оцениваются, как правило, невысоко. По мнению автора, обнажающиеся в пределах антиклинали ангидриты (гипсы) являются покровными или средними, но не подсолевыми. Сохранившаяся от выщелачивания и эрозии мощность солей представляется достаточной, чтобы удерживать залежь. Более того, поисковое бурение на Кантауской площади позволит оценить перспективы нефтегазоносности не только Кантауской антиклинали, но и целой группы расположенных в

непосредственной близости от нее аналогично построенных структур (Гаухана, Новая Гаухана и др.). Важным моментом поисковых работ на Кантау является возможность вскрыть не только целевой горизонт, но и значительную, если не всю, мощность нижнесреднеюрской терригенной формации скважиной глубиной 1200 м (соответствующим буровым станком).

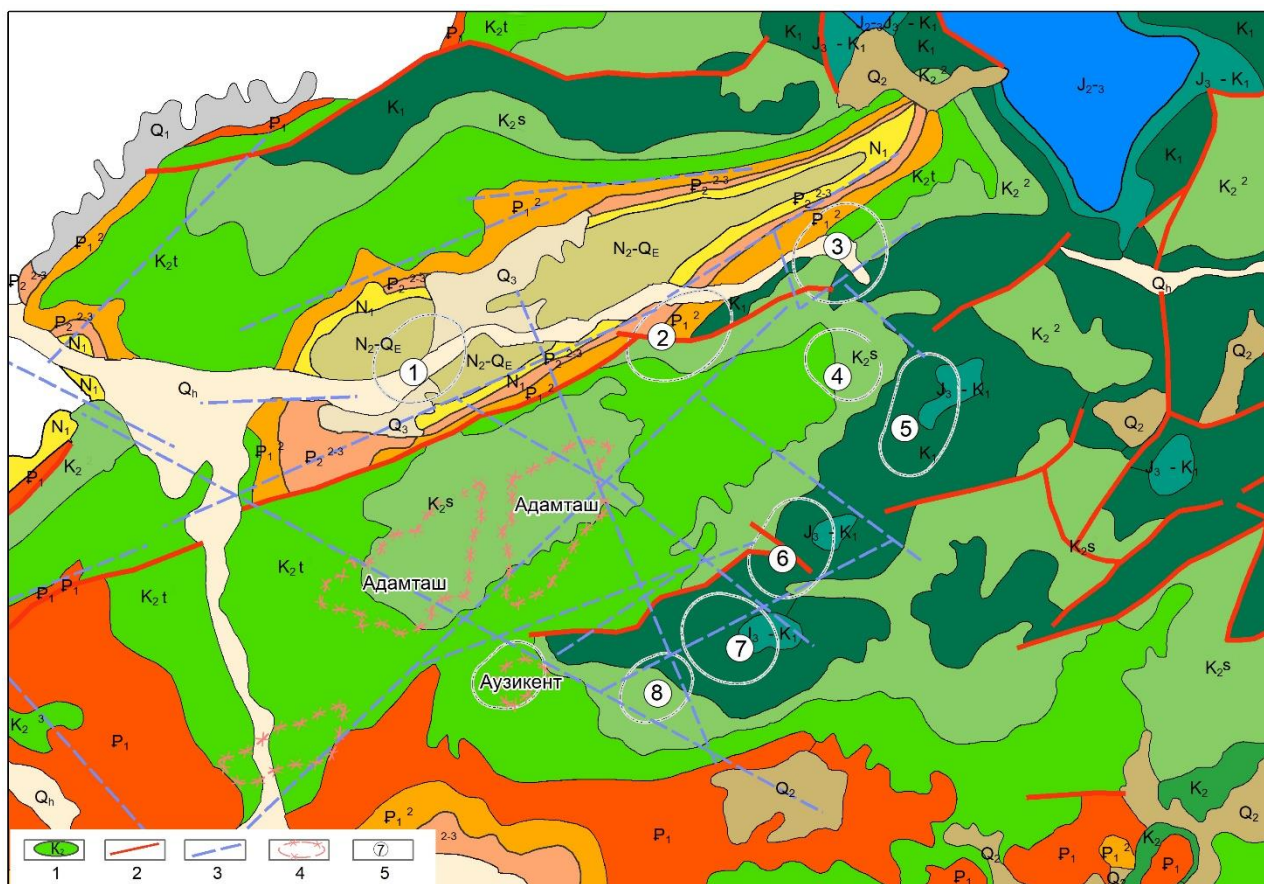


Рис. 5. Геологическая карта Адамташской зоны локальных поднятий с элементами структурного дешифрирования

1 - элементы геологического строения (цвет и индекс соответствует возрасту); 2 - разрывные нарушения, выделенные государственной геологической съемкой масштаба 1:200000; 3 - генерализованные линеаменты-дизъюнктивы, трассирующие глубинный блоковый каркас; 4 - контур месторождения; 5 - объекты, перспективные на поиск локальных антиклиналей, выделенные по результатам структурного дешифрирования космоснимков (1 - Кызылча, 2 - Качкарбулак, 3 - Найман, 4 - Зарангбулак, 5 - Гаухана-Новая Гаухана, 6 - Кантау, 7 - Бабасурхан, 8 - Бабасурак).

В качестве первоочередных поисково-детальных сейсморазведочных работ с целью выявления и подготовки к глубокому бурению рекомендованы объекты Качкарбулак, Зрангбулак, Бабасурхан, Бабасурак, на постановку параметрического и поисково-разведочного бурения – Найман, Кантау, Гаухана-Новая Гаухана.

Автором подтверждена принципиальная возможность использования выполненного комплекса постороений для получения дополнительной (новой) структурно-тектонической информации, уточнения региональной структуры крупных площадей, выявления локальных

структурных ловушек углеводородов. Исследованиями выявлено восемь локальных геоморфологических аномалий (см. рис. 4, 5), на которых следует локализовать поисково-разведочные работы, что в целом значительно сокращает затраты на обнаружение и подготовку структур.

Результаты, полученные при структурном дешифрировании, не решают многие геологические задачи, но используются, довольно часто как вспомогательные. Практикой доказано, что они несут дополнительную геологическую и структурно-тектоническую информацию, особенно о разломной тектонике, и могут быть использованы при выделении участков (поисковых объектов), перспективных на обнаружение структурных ловушек углеводородов, и локализации детального сейсморазведочного изучения.

Литература

Амурский Г.И., Абраменок Г.А. Линеаментный анализ при изучении газовых месторождений // Космическая информация при поисках, разведке и эксплуатации газовых месторождений - результаты и перспективы использования. - Москва, 1987. - С.4-19.

Амурский Г.И., Соловьев Н.Н. Кольцевые аномалии - предвестники антиклинальных структур // Советская геология. - 1982. - №9. - С. 36-43.

Белоносов А.Ю., Туренко С.К. Интерпретация спутниковых данных конвективного потока при прогнозировании залежей углеводородов в Курганской области // Известия ВУЗов. Нефть и газ. - 2009. - №6. - С. 4-9. EDN: [KZXUTH](#)

Бикеева Л.Р. Структурный анализ материалов космических съемок с целью выявления объектов, перспективных на поиски ловушек УВ (Хорезмская моноклираль и прилегающие геоструктурные элементы) // Новые направления на нефть и газ, инновационные технологии разработки месторождений, перспективы добычи нетрадиционного углеводородного сырья: материалы Всероссийской научно-практической конференции (г. Оренбург, 18-20 сентября 2019 г.). - Оренбург: ВогоУралНИПИГаз, 2019. - С. 10-13.

Гридин В.И., Еременко Н.А. Дистанционные методы изучения геологического строения нефтегазоносных регионов // Вестник АН СССР. - 1979. - №10. - С. 58-70.

Кац Я.Г., Полетаев А.И. Основы линеаментной тектоники. - М.: Недра, 1986. - 140 с.

Нагевич П.П. Эталонная сетка планетарных глубинных разломов и ее проявления регионального и локального уровней на поверхности Земли // Геология и минеральные ресурсы. - 2014. - №6. - С. 33-39.

Нагевич П.П., Шеин В.С. Универсальная сетка планетарных разломов и размещение месторождений углеводородов. // Геология нефти и газа. - 2015. - №4. - С. 82-89. EDN: [UEKTCT](#)

Ahmed M. Exploration of hydrocarbon resources using remote sensing and geographical information system // AIP Conference Proceedings. 2119(020001). - 2019. - C. 1-10. DOI: [10.1063/1.5115360](https://doi.org/10.1063/1.5115360)

Bikeyeva L.R. Remote sensing data for structural and geological research of the Republic of Uzbekistan // International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences. - 2019. - Vol. 9 (3) September-December. - P. 35-40.

Moore V.S., Anderson R.L. Application of thematic mapper data for hydrocarbon exploration in the Hardeman Basin of north Texas. In Proc. Fourth Thematic Conf. Remote Sensing for Exploration Geology (San Francisco, California): Environmental Research Inst. Michigan. - 1985. - P. 645-653.

Vollgger S.A., Cruden A.R. Mapping folds and fractures in basement and cover rocks using UAV photogrammetry Cape Liptrap and Cape Paterson Victoria, Australia // Journal of Structural Geology. - 2016. - №85. - P. 168-187. DOI: [10.1016/j.jsg.2016.02.012](https://doi.org/10.1016/j.jsg.2016.02.012)

Zeinalov G.A. The methodology for the use of Landsat-MSS imagery in oil exploration. Example of the East Azerbaijan region. In Proc. 2nd Intern. Symp. Petroleum Geology. Probability Approach to Petroleum Exploration (Zagreb, Croatia): Geologica Croatia. - 1999. - Vol. 49. - No. 3. - P. 177-178.

This is an open access article under the CC BY 4.0 license

Received 15.06.2026

Published 20.07.2026

Bikeeva L.R.

Institute of Geology and Exploration of Oil and Gas Fields (IGIRNIGM), Tashkent, Republic of Uzbekistan, Luizabikeyeva@mail.ru

STRUCTURAL AND TECTONIC FEATURES OF THE SOUTH-WESTERN SPURS OF THE GISSAR REGION BASED ON SATELLITE IMAGE DATA INTERPRETATION

This article presents some structural and tectonic features of the Adamtash zone of local uplifts in the southwestern spurs of the Gissar Mountains (Republic of Uzbekistan), revealed by interpreting satellite imagery in conjunction with geological and geophysical data. The integration of structural interpretation data from satellite images, seismic exploration data, and deep drilling study allowed a comprehensive understanding of the geological structure of this area, the identification of typical indicator features of pre-salt Jurassic strata, and the identification of areas favorable for the discovery of structural oil and gas traps.

Keywords: *pre-salt Jurassic strata, structural and tectonic structure, satellite image data interpretation, geological and geophysical data, Adamtash zone of local uplifts, south-western spurs of the Gissar Mountains, Republic of Uzbekistan.*

For citation: Bikeeva L.R. Structural and tectonic features of the south-western spurs of the Gissar region based on satellite image data interpretation. *Neftegazovaya Geologiya. Teoriya i Praktika*, 2026, vol. 21, no. 3, available at: https://www.ngtp.ru/rub/2026/19_2026.html EDN: HBIBZK

References

Ahmed M. Exploration of hydrocarbon resources using remote sensing and geographical information system. *AIP Conference Proceedings*, 2119(020001), 2019, pp. 1-10. DOI: [10.1063/1.5115360](https://doi.org/10.1063/1.5115360)

Amurskiy G.I., Abramenko G.A. Lineament analysis in the study of gas fields. *Space information in prospecting, exploration, and operation of gas fields: results and prospects of use*. Moscow, 1987, pp. 4-19. (In Russ.).

Amurskiy G.I., Solov'yev N.N. Ring anomalies: precursors of anticlinal structures. *Sovetskaya geologiya*, 1982, no. 9, pp. 36-43. (In Russ.).

Belonosov A.Yu., Turenko S.K. Interpretation of satellite data on convective flow in forecasting hydrocarbon accumulations in the Kurgan region. *Izvestiya VUZov. Neft' i gaz*, 2009, no. 6, pp. 4-9. (In Russ.). EDN: [KZXUTH](https://www.edn.ru/ru/2009/06/04-09)

Bikeeva L.R. Structural analysis of satellite imagery data to identify objects promising for hydrocarbon traps searches (Khorezm monocline and adjacent geostructural elements). *New directions in oil and gas, innovative field development technologies, prospects for unconventional hydrocarbon production: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference* (Orenburg, 18-20 Sept 2019). Orenburg: VogoUralNIPIgaz, 2019, pp. 10-13. (In Russ.).

Bikeyeva L.R. Remote sensing data for structural and geological research of the Republic of Uzbekistan. *International Journal of Geology, Earth & Environmental Sciences*, 2019, vol. 9 (3) September-December, pp. 35-40. (In Russ.).

Gridin V.I., Eremenko N.A. Remote sensing methods for studying the geological structure of oil and gas regions. *Vestnik AN SSSR*, 1979, no. 10, pp. 58-70. (In Russ.).

Kats Ya.G., Poletaev A.I. *Fundamentals of lineament tectonics*. Moscow: Nedra, 1986, 140 p. (In Russ.).

Moore V.S., Anderson R.L. Application of thematic mapper data for hydrocarbon exploration in the Hardeman Basin of north Texas. In *Proc. Fourth Thematic Conf. Remote Sensing for Exploration Geology* (San Francisco, California): Environmental Research Inst. Michigan, 1985,

pp. 645-653.

Nagevich P.P. Reference grid of planetary deep faults and its regional and local manifestations on the Earth's surface. *Geologiya i mineral'nyye resursy*, 2014, no. 6, pp. 33-39. (In Russ.).

Nagevich P.P., Shein V.S. Universal grid of planetary faults and the location of hydrocarbon accumulations. *Geologiya nefti i gaza*, 2015, no. 4, pp. 82-89. (In Russ.). EDN: [UEKTCT](#)

Vollgger S.A., Cruden A.R. Mapping folds and fractures in basement and cover rocks using UAV photogrammetry Cape Liptrap and Cape Paterson Victoria, Australia. *Journal of Structural Geology*, 2016, no. 85, pp. 168-187. DOI: [10.1016/j.jsg.2016.02.012](#)

Zeinalov G.A. The methodology for the use of Landsat-MSS imagery in oil exploration. example of the East Azerbaijan region. In *Proc. 2nd Intern. symp. petroleum geology. Probability approach to petroleum exploration* (Zagreb, Croatia): Geologica Croatia, 1999, vol. 49, no. 3, pp. 177-178.