

М. В. ПРОНИЧЕВА, И. Б. ДАЛЬЯН

НОВЕЙШАЯ АКТИВНОСТЬ ГЛУБИННЫХ РАЗЛОМОВ ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ ПРИКАСПИЙСКОЙ ВПАДИНЫ И ИХ ВЫРАЖЕНИЕ В РЕЛЬЕФЕ

Докембрийский фундамент восточной части Прикаспийской впадины характеризуется широким развитием глубинных разломов меридионального и широтного простираний, выделенных на основании сейсмических исследований КМПВ (Арабаджи и др., 1975; Дальян, Посадская, 1972, и др.). Они обуславливают блоковое строение поверхности фундамента; вертикальные подвижки по разломам в различные периоды геологического времени способствовали зарождению и развитию структурных элементов разного порядка в осадочном чехле палеозойских и мезозойских отложений. Изучение новейшей структуры восточной части впадины показывает, что она в основном отражает развитие древних глубокопогребенных структурных элементов площадного и линейного характера. Это позволяет выяснить зависимость между новейшими и древними структурами и степень активности в неоген-четвертичный период неоднократно обновлявшихся глубинных разломов, что может являться одним из критериев для обоснования постановки нефтепоисковых работ.

Геоморфологи уделяют большое внимание выявлению региональных разломов на этой территории по особенностям рельефа и гидрографической сети с привлечением материалов аэрофотосъемки и аэровизуальных наблюдений (Аристархова, Кузьмин, 1967; Аристархова, 1970, 1973, 1974а; Аристархова, Журавлев, 1973; Бертельс-Успенская, 1968; Проничева, Жернаков, 1966; Проничева и др., 1967; Структурно-геоморфологический анализ..., 1971; Тапалов, 1970).

При структурно-геоморфологических исследованиях была установлена определенная взаимосвязь линейных элементов глубинного строения с соответствующими линеаменами современного рельефа, представленными гидрографической сетью, линейно-расположенными грядами и куэстами, протяженными уступами рельефа, системами сопряженных элементов физико-географической обстановки. В последнее время прослеживание линейных дислокаций проведено на орбитальных снимках (Аристархов, 1974б), а также начато изучение истории развития линейных морфоструктур на мезозойском этапе (Проничева, Саввинова, 1976). Как показало сопоставление разломов, предполагаемых по геоморфологическим данным указанными авторами, в целом отмечается их хорошее совпадение, что подчеркивает значение структурно-геоморфологического анализа перспективных на нефть и газ территорий.

В настоящей статье предпринята попытка систематизировать данные о глубинных разломах, предполагаемых по геофизическим данным, их геоморфологическом выражении в восточной части Прикаспийской впадины, где проводится большой объем нефтепоисковых работ в глубокозалегающих палеозойских отложениях.

Как видно из рисунка, современные линеаменты, так же как и предполагаемые глубинные разломы, характеризуются в основном широтным и меридиональным направлениями; последнее в сторону Каспийского моря сменяется на юго-западное. Наиболее четкое выражение в современном рельефе находят активные глубинные разломы: меридиональный — Главный Уральский, Кумтюбинский, Ашисайский, Жанажольский, Сакмарский, Утыбайско-Кенкиякский, Мартукский, Караулкельдинский, Уральский; широтные — Оренбургский, Крючковский, Коктагайский, Илекско-Яйсанский, Хобдинско-Актюбинский, частично Шен-

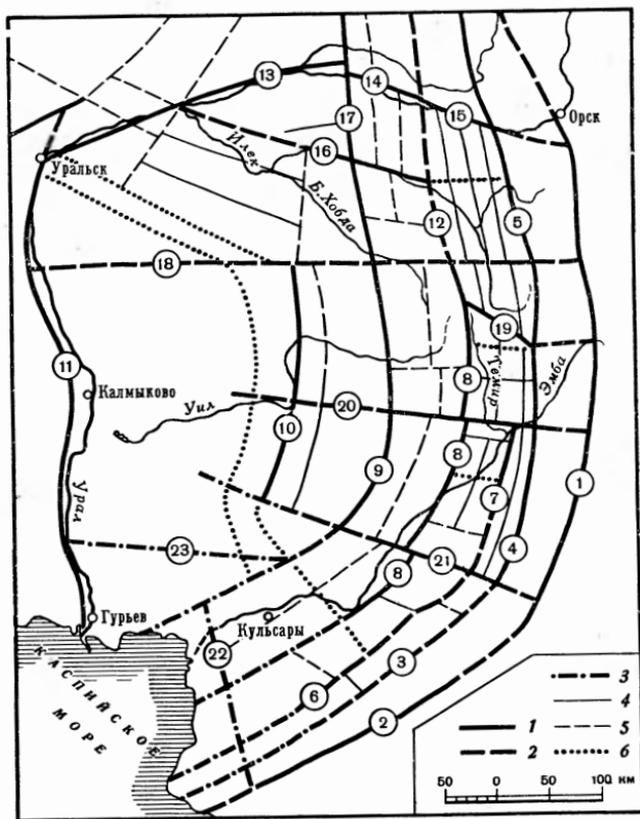


Схема новейшей активности глубинных разломов восточной части Прикаспийской впадины

1 — глубинные разломы, активные в новейшее время; 2 — глубинные разломы, неактивные и слабоактивные в новейшее время; 3 — глубинные разломы с невыясненной активностью; 4 — второстепенные активные разломы; 5 — второстепенные неактивные разломы; 6 — разломы, предполагаемые по геоморфологическим данным. Цифрами в кружочках показаны разломы: 1 — Главный Уральский; 2 — Кумтубинский, 3 — Южноэмбенский; 4 — Ащисайский, 5 — Сакмарский, 6 — Тугаракчанский; 7 — Жанажольский, 8 — Утыбайско-Кеенкиякский, 9 — Караулкельдинский, 10 — Чингизский, 11 — Уральский, 12 — Мартукский, 13 — Оренбургский, 14 — Крочковский, 15 — Коктагайский; 16 — Млекско-Яйсанский; 20 — Шенгельский; 21 — Тобускенский; 22 — Каратонский; 23 — Баксайский

гельский, Тобускенский, а также некоторые второстепенные разломы. Это отражает общий характер развития в новейшее время восточной части Прикаспийской впадины, являющейся частью огромной кольцевой Прикаспийской морфоструктуры. Кроме того, геоморфологическая выраженность решетчатой сети глубинных разломов, видимо, связана с меридиональными и широтными волнами движений геоморфологического этапа развития Земли. На Русской и Западно-Сибирской плитах, Западно-Европейской и Северо-Американской платформах известны такие меридиональные и широтные волны новейших поднятий и прогибов, отражающие общий характер развития этих регионов. При этом преобладающими (господствующими) являются меридиональные разломы, связанные с трансрегиональными волнами, намечающимися в южном направлении от побережья Северного Ледовитого океана (Мещеряков, 1965; Лилиенберг и др., 1972).

Геоморфологические проявления предполагаемых глубинных разломов в новейшее время в восточной части Прикаспийской впадины характеризуются рядом особенностей. В западной части территории прослежен Уральский разлом (Проничева и др., 1967), наличие которого

отмечалось ранее (Харитонов, 1954; Грачев, Джумагалиев, 1956). Ему соответствует меридиональное направление долины р. Урал на протяжении более 600 км от г. Уральска до г. Гурьева. При аэровизуальных исследованиях территории долина р. Урал вырисовывается как четкий меридиональный линейный элемент и выделяется повышенной плотностью линейных элементов рельефа и гидросети, образующих единую зону. Так, если к западу и востоку от р. Урал количество спрямленных элементов ландшафта на единицу площади составляет 5—10, то в долине их плотность возрастает до 15, а на отдельных участках (у пос. Калмыково и Чапаево) достигает 30—40. Нами проведено полевое картирование террас р. Урала. Отличительной чертой долины является разновысотность ее основной хвалынской террасы, превышение которой над урезом воды в реке в левобережной части по всему продольному профилю долины на 2—3 м выше по сравнению с террасой правого низменного берега. Все многочисленные излучины долины Урала, связанные с проявлением соляной тектоники, являются наложенными на единую крупную линейную зону и не нарушают ее региональной целостности и четкости. Кроме того, в районе г. Уральска по долине Урала отчетливо видна смена широтного простирания прямолинейных элементов рельефа на меридиональное. И. А. Бертельс-Успенской (1968) рассматриваемый разлом трассируется восточнее долины Урала.

Чингизский разлом в современном рельефе дневной поверхности резко проявляется как крупная новейшая флексура (Проницева и др., 1967; Зауральская Сыртовая, по Л. Б. Аристарховой, 1970), окаймляющая с запада Подуральское плато.

Караулкельдинский разлом (Сары-Хобдинская линейная дислокация, по Л. Б. Аристарховой) характеризуется также достаточно ясно выраженными геоморфологическими особенностями территории: на расстоянии до 400 км от Илецко-Яйсанского до Тобускенского широтных разломов ему соответствует западная граница распространения 300-м отметок рельефа земной поверхности и региональная флексура палеогеновой поверхности выравнивания. Как известно, поверхности выравнивания, их площадное распространение и деформации являются «отпечатком» региональных длительно проявлявшихся палеогеоморфологических особенностей территории. Особенно полное площадное совпадение линейной морфоструктуры и Караулкельдинского глубинного разлома наблюдается между Хобдинско-Актюбинским и Тобускенским широтными разломами, т. е. на протяжении 250 км. На ряде участков Караулкельдинский разлом уверенно трассируется по уступам крупных возвышенностей рельефа. Например, на расстоянии 50 км разлому соответствует крутой северный склон плато Актулагай и еще более протяженный склон Уило-Сагизского водораздела. К разлому приурочено изменение в направлении с востока на запад значений плотности линейных элементов рельефа. К востоку от разлома она составляет более 15—20 на единицу площади, в то время как западнее к разлому примыкает зона с плотностью менее 5—10, причем переход одной зоны в другую характеризуется большим градиентом изменения плотности спрямленных элементов рельефа и гидросети (Структурно-геоморфологический анализ..., 1971).

Утыбайско-Кенкиякский и Мартукский разломы особенно четко проявляются как западная граница распространения меридионально ориентированных грядово-куэстовых форм рельефа, соответствующих антиклинальным тектоническим линиям. К западу от разлома гряды и куэсты не образуют уже линейных зон и представлены хаотично расположенными изометричными формами. На отдельных участках к разлому приурочена гидрографическая сеть (верховья Темира и его прарусло — так называемая Джимбульская низина). Следует отметить, что и юрская палео-Эмба располагалась на значительном протяжении по зоне Утыбайско-Кенкиякского разлома.

В долине современной Эмбы южнее впадения в нее Темира нами отмечена систематическая разновысотность террас на правом и левом бортах долины. Высоты маркирующей хазарско-бакинской террасы на левом берегу Эмбы по продольному профилю на несколько метров выше по сравнению с правобережной территорией, что может быть объяснено новейшей активностью Утыбайско-Кенкиякского разлома. Различен и геоморфологический облик территории право- и левобережья Эмбы. Рельеф левобережья отличается большими высотами, многочисленными четкими плосковерхими останцами, которые уже отсутствуют западнее долины при одних и тех же физико-географических условиях.

Тугаракчано-Жанажольский разлом не имеет сплошного геоморфологического выражения. Наиболее четко он проявляется на Жанажольском отрезке, где соответствует уступу Приэмбенского плато на левом берегу р. Эмбы. Южнее Жанажольский разлом прослеживается по крутым склонам останцов палеогеновой поверхности выравнивания (г. Контортколь и др.). Рассмотренные Утыбай-Кенкиякский и Жанажольский отрезок линейных морфоструктур хорошо совпадает с выделяемыми Л. Б. Аристарховой Чиракалинской и Эмбенской линейными дислокациями.

Ащисайский и Сакмарский разломы имеют четкую орографическую границу. Последнему соответствует западный склон Орь-Илекского (Уралтау), а первому — Темиро-Эмбенского водоразделов и крутой склон массива Жильтау. Однако степень активности разломов в различные отрезки геологического времени была неодинаковой. Так, Сакмарский разлом, будучи приуроченным к флекуре мезозойской поверхности выравнивания в зоне Уралтау, не находит выражения в строении террас и составе аллювия на коленчатом отрезке р. Карагала.

Главный Уральский разлом имеет четкое отражение в геоморфологии территории на всем своем протяжении. Ему соответствуют западные склоны Мугоджар и Чушкакульских гор, обрывы северных чинков плато Устюрт, а также региональные флексуры мезозойской и палеогеновой поверхностей выравнивания, узкая зона повышенной плотности спрямленных элементов ландшафта.

В направлении Оренбургского, Крючковского и Коктагайского субширотных разломов следует долина р. Урал. И. И. Кожевниковым (1958) была установлена приуроченность долины Урала западнее устья Илека к Токаревскому региональному сбросу в мезозойских отложениях. На глубине сбросу соответствует интенсивная гравитационная ступень. По данным Н. И. Белоликова (1975), к востоку от устья Илека плиоценовая долина Урала, включая и зону Предуральского прогиба, также расположена у подножия широтной флексуры в подсолевых отложениях.

Илекско-Яйсанский разлом находит отражение в современном рельефе. Особенно активной является Яйсанская часть разлома, по которому проложена долина широтного течения р. Илек.

Хобдинско-Актюбинский разлом в целом относится к категории неактивных (залеченных) разломов. Его местонахождение не соответствует простирацию новейших поднятий и прогибов. Он пересекает различные геоморфологические элементы, не оказывая влияния на рисунок речной сети и фации новейших отложений. Существование глубинного разлома сказывается лишь на небольшом отрезке — широтной долине р. Табантал на востоке территории исследования, которая, возможно, заложена в разломной зоне. О наличии Табантальского разлома ранее высказывался Н. А. Калинин (1963).

Кандагачский, Шенгельшийский и Тобускенский разломы имеют хотя и неповсеместную, но проявляющуюся на ряде участков геоморфологическую выраженность. Им соответствуют новейшие флексуры, ограничивающие с севера и юга Кенкиякский новейший поднятый блок.

В прифлексурных зонах заложены широтные отрезки рек Илека, Темира и Эмбы. Западнее к Шенгельшийскому разлому приурочена флексура палеогеновой поверхности выравнивания с амплитудой 70—100 м.

К Тобускенскому глубинному разлому приурочено субширотное понижение, которое проходит южнее оз. Тобускен и, пересекая долину Эмбы, следует к долине Сагиза.

Кроме описанных глубинных разломов, которые выражаются рядом геоморфологических признаков, геоморфологические данные позволяют наметить линейные структурные зоны, не предполагаемые пока по геолого-геофизическим данным (на рисунке они показаны точечным пунктиром). К ним прежде всего относятся две флексуры к востоку от Уральского разлома, которым соответствуют различные структурно-геоморфологические линейаменты. Одна флексура амплитудой 50—70 м прослежена от Уральска в юго-восточном направлении вдоль юго-западного склона Утвинских поднятий. Далее она проходит вдоль меридионального отрезка долины Уила на юго-восток к крупной излучине р. Эмбы выше пос. Кульсары и оканчивается у Тугаракчанского разлома. К ней приурочен абразионный уступ акчагыльского морского бассейна. Об активности флексуры в четвертичное время свидетельствует деформация изученной нами второй хазарско-бакинской террасы долины Уила на меридиональном отрезке его течения, где флексура соответствует Чингизскому глубинному разлому. Вторая предполагаемая флексура западнее описанной выделена по узколинейной зоне резкого изменения амплитуды новейших движений. Вблизи нее отмечена береговая линия хвалынского морского бассейна. Подробная характеристика указанных линейных структурных форм, активных в новейшее время, дана Л. Б. Аристарховой. Они называются ею соответственно Жолдыбайской на отрезке к югу Чингизского разлома и Зауральской Сыртовой.

Два субширотных нарушения предполагаются между Кандагачским и Тобускенским разломами. Одно из них намечено севернее пос. Жаркамыс при дешифрировании аэрофотоматериалов и аэровизуальных наблюдениях по четкой тональности и различному простиранию грядового рельефа, которые образуют единый протяженный линейамент, свидетельствующий о наличии регионального нарушения (Проничева, Жернаков, 1966). Можно отметить, что в пределах разломной зоны располагается крупная излучина р. Эмбы типа «двугорбого верблюда».

Южнее Кандагачского разлома меридиональные тектонические линии антиклинальных складок, выявленные при дешифрировании, расположены кулисообразно, смещаясь на несколько километров при продолжении на юг. Такой прерывающийся характер тектонических линий может указывать на существующие нарушения. Оно находит подтверждение в деформациях второй террасы долины Темира и резком погружении кровли коренных пород террасы.

Между основными глубинными разломами по геофизическим данным предполагается наличие сети более мелких разломов (Дальян, Посадская, 1972). Анализ показывает, что они не имеют четкой прямой геоморфологической выраженности в элементах рельефа и гидросети. Для выяснения их геоморфологических признаков необходимо в первую очередь детальное изучение топографических особенностей территории. Однако о наличии отдельных нарушений, образующих заполняющую сеть, например, между Ащисайским-Сакмарским и Утыбайско-Кенкиякским разломами, могут свидетельствовать меридиональные тектонические линии антиклинальных складок.

Проведенное сопоставление выделенных по геофизическим данным глубинных разломов в восточной части Прикаспийской впадины с комплексом геоморфологических признаков, представленных распространением гидрографической сети, различных линейаментов на аэрофотомате-

риалах, линейных элементов новейшей структуры и рельефа, позволяет сделать следующие выводы.

1. Линейные структурные элементы, выделенные в восточной части Прикаспийской впадины различными исследователями по геоморфологическим признакам, имеют хорошую сходимость, что свидетельствует об объективности структурно-геоморфологического анализа как одного из методов познания глубинного геологического строения.

2. Сопоставление геофизических и геоморфологических данных, характеризующих разломы, показало их совпадение, хотя в ряде случаев имеются примеры расхождения геоморфологической и геофизической информации. Это совпадение является одним из показателей степени надежности выделения глубинных разломов геоморфологическими исследованиями.

3. Указанные расхождения могут быть объяснены не только недостаточной достоверностью фактических данных, но и различными условиями проявления разломов. Геоморфологическое выражение получают те разломы, которые были активными в новейший геологический этап, когда происходило формирование современного рельефа. Поэтому неактивные («залеченные») к новейшему этапу разломы не проявляются в рельефе земной поверхности. С другой стороны, линейные элементы рельефа и новейшей структуры, линеаменты и гидрографическая сеть отражают прежде всего проявление тектонических движений в самом верхнем молодом структурном этаже.

4. Общая протяженность изученных разломов составляет 5500 км, из которых 3400 км (62%) составляют меридиональные и 2100 км (38%) широтные разломы.

5. Результаты проведенного анализа позволяют судить о степени новейшей активности глубинных разломов, которая неодинакова для разломов меридионального и широтного направлений. Из общей протяженности меридиональных разломов активными являются 78—82%. Среди широтных разломов активные составляют лишь 38—40%. Этим, видимо, частично объясняется тот факт, что в известных геоморфологических работах больше выделено субмеридиональных линейных дислокаций, чем широтных.

6. Указанное распределение активности между широтными и меридиональными разломами находится в связи с отмечаемым в литературе более слабым проявлением широтных трансрегиональных волн новейших движений по сравнению с меридиональными волнами (Мещеряков, 1965).

7. Активность меридиональных разломов в восточной и западной частях изученной территории неодинакова. Главный Уральский, Ащисайский и Сакмарский разломы характеризуются наибольшей геоморфологической выраженностью. Это может быть объяснено тем, что новейшая активность разломов нарастает в зонах сопряжения структурных элементов различного знака и к областям горообразования.

8. Существуют представления, что с зонами разломов, особенно характеризующихся новейшей активностью, связаны месторождения нефти и газа. С другой стороны, большие амплитуды тектонических движений создают неблагоприятные условия для нефтегазонакопления из-за активного процесса дренирования продуктивных отложений (Розанов, Горелов, 1972). Все это свидетельствует о том, что выявление новейшей активности разломов и ее количественная оценка имеют не только научное, но и большое практическое значение среди критериев, определяющих перспективы нефтегазоносности территории.

- Арабаджи М. С., Васильев Ю. М., Дальян И. Б., Капустин И. Н., Мильничук В. С.* Новые данные о строении кристаллического фундамента восточной части Прикаспийской впадины. «Изв. вузов. Геология и разведка», № 5, 1975.
- Аристархова Л. Б., Кузьмин Ю. Я.* Новейшая тектоника восточной части Прикаспийской впадины. В сб. «Тектонические движения и новейшие структуры земной коры». М., «Недра», 1967.
- Аристархова Л. Б., Журавлев В. С.* Отражение глубинного строения Прикаспийской впадины в ее современном структурном плане и рельефе. В сб. «Тектоника и нефтегазоносность солянокупольных областей СССР». Алма-Ата, «Наука», 1973.
- Аристархова Л. Б.* Новейшая тектоника Прикаспийской впадины. В кн. «Геология СССР», т. XXI, ч. 1, кн. 2. М., «Недра», 1970.
- Аристархова Л. Б.* Новейшая тектоническая структура и глубинное строение Прикаспийской впадины по данным структурно-геоморфологического анализа. В сб. «Структурно-геоморфологическое изучение нефтегазоносных земель». Изд-во МГУ, 1973.
- Аристархова Л. Б.* О новейшей тектонической структуре и глубинном строении Прикаспийской впадины. В сб. «Материалы по геоморфологии и новейшей тектонике Урала и Поволжья». Уфа, № 5, 1974а.
- Аристархова Л. Б.* Дешифрирование региональных линейных морфоструктур Прикаспийской впадины на орбитальных снимках. «Вестн. МГУ. География», № 2, 1974б.
- Белоликов Н. И.* Особенности доплиоценового рельефа среднего течения р. Урала и Самары в связи с перспективами нефтегазоносности. В сб. «Палеогеоморфологические методы при нефтегазопоисковых работах». Тр. ВНИГНИ, вып. 170. М., 1975.
- Бертельс-Успенская И. А.* Структурные особенности верхнеплиоценовых отложений и разломы фундамента в Прикаспийской низменности. «Сов. геология», № 6, 1968.
- Грачев Р. И., Джумагалиев Т. Н.* Геологическое строение восточной части междуречья Урал — Волги. «Тр. Ин-та нефти АН КазССР», т. 1, 1956.
- Дальян И. Б., Посадская А. С.* Геология и нефтегазоносность восточной окраины Прикаспийской впадины. Алма-Ата, «Наука», 1972.
- Калинин Н. А.* Основные черты геологического строения и нефтегазоносности Западного Казахстана. «Тр. ВНИГРИ», вып. 213. Л., «Недра», 1963.
- Кожеевников И. И.* Геологическое строение полосы сочленения Общего Сырта и Прикаспийской впадины. В сб. «Геология и нефтегазоносность юго-восточных районов Русской платформы». Л., Гостоптехиздат, 1958.
- Лилленберг Д. А., Сетунская Л. Е., Благоволин Н. С., Горелов С. К., Никонов А. А., Розанов Л. Л., Серебрянный Л. Р., Филькин В. А.* Морфоструктурный анализ современных вертикальных движений Европейской части СССР. «Геоморфология», № 1, 1972.
- Мещеряков Ю. А.* Структурная геоморфология равнинных стран. М., «Наука», 1965.
- Проничева М. В., Жернаков П. И.* Опыт применения аэрометодов для изучения нефтеносных структур в пределах грядового рельефа Приуралья и равнин Примуроджарья. В сб. «Теория и практика дешифрирования аэроснимков». М.—Л., «Наука», 1966.
- Проничева М. В., Жернаков П. И., Шестакова М. Д.* Карта новейшей тектоники Прикаспийской впадины. В сб. «Геологическое строение юго-восточных районов Русской платформы и перспективы их на нефть и газ». Тр. ВНИГНИ, вып. 2. М., «Недра», 1967.
- Проничева М. В., Саввинова Г. Н.* Палеогеоморфологические предпосылки выявления нефтегазоносных зон в юрском и триасовом комплексах Северной Эмбы. «Геология нефти и газа», № 8, 1976.
- Розанов Л. Н., Горелов С. К.* Геофизическая и геоморфологическая характеристика разломов фундамента и их связь с нефтегазоносностью. В сб. «Геоморфология и геофизика». Л., «Наука», 1972.
- Структурно-геоморфологический анализ тектоники и перспективы нефтегазоносности Прикаспийской впадины. Ред. М. В. Проничева. Тр. ВНИГНИ, вып. 113. М., 1971.
- Талалов Е. Д.* Периферия южной оконечности Урала. В кн. «Геология СССР», т. XXI, ч. 1, кн. 2. М., «Недра», 1970.
- Харитонов П. Е.* О региональных разломах в пределах Эмбенской солянокупольной области. «Докл. АН СССР», вып. 95, № 6, 1954.

Summary

Many deep regional faults at the East of the Caspian Basin (suggested by geophysical evidences) can be traced in the relief by some structural morphological features. It has been used for identification of new faults. The analysis of their neotectonic activity reveals that 80% of meridional faults and only 40% of latitudinal faults are active; the suggested explanation is primary significance of trans-meridional wave movements. The information on the neotectonic activity of the deep faults is important for oil and gas searches.

УДК 551.432(470.46)

В. А. ПРОХОРОВ

**ВЫЯВЛЕНИЕ МОРФОСТРУКТУРНЫХ ЛИНЕАМЕНТОВ
СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПРИКАСПИЯ ПО ЛАНДШАФТНЫМ
ПРИЗНАКАМ**

При структурно-геоморфологических исследованиях широко применяются методы морфографического анализа планового рисунка природных элементов (рельефа, гидросети, растительности и др.) с целью выявления аномальных черт, обусловленных структурными факторами. Изучаются линейные (прямолинейные, дугообразные) и площадные формы. В практике поисковых работ применяется анализ решетчатых систем разного порядка как индикаторов строения земной коры (Ласточкин, 1973; Павлов, 1973; Пиотровский, 1976). Формируясь под воздействием внутренних факторов, они через экзогенную моделировку на поверхности проявляются в природной обстановке. Объектами исследования служат дискретные ряды решеток (Пиотровский, 1976), аномальные углы в местах сопряжения линий, свидетельствующие о локальном возмущающем факторе (структуре), узлы как места с наибольшими тектоническими напряжениями, оказывающими контролирующее влияние на расположение куполовидных структур (Ласточкин, 1973), в частности соляных куполов в Прикаспии (Павлов, 1973).

Решетка фундамента (глубинная решетка) размером до 2×3 км установлена Г. И. Раскатовым (1972) в пределах Воронежской антеклизы, где кристаллические породы залегают на небольшой глубине. Значительная раздробленность фундамента отмечается и для других районов Русской платформы, в том числе и Прикаспийской впадины, где по данным геофизических исследований фундамент и подсолевые отложения имеют сложное блоковое строение (Павлов, 1973; Тезисы докл. теорет. конф., 1961) с размером блоков в исследуемой части, согласно Н. Д. Павлову, примерно 8×10 км. Основные структурные элементы имеют северо-восточные и северо-западные простирания. Крутые склоны и уплощенные поверхности соляных тел делают их похожими на горсты. В надсолевом комплексе развиты протяженные зоны разрывных нарушений.

Для новейшей структуры Прикаспия характерны сочетания изометрических и линейных форм разного порядка. Определяющее влияние на их формирование оказали новейшие подвижки фундамента, в большинстве происходившие по старым швам (Аристархова, 1975).