

СООТНОШЕНИЕ РЕЛЬЕФА И БЛОКОВОЙ СТРУКТУРЫ КРАЕВОЙ ЗОНЫ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ПОГРУЖЕНИЯ БОЛЬШОГО КАВКАЗА

Северо-западное погружение Большого Кавказа характеризуется развитием субширотных и субмеридиональных разрывных структур, обуславливающих его блоково-глыбовую ступенчатую структуру. В региональном плане наиболее ярко проявляется поперечная ступенчатость Северо-Западного Кавказа, обусловленная развитием поперечных глубинных разломов [1]. Активизация вертикальных движений земной коры по разрывам древнего заложения и вновь сформированным в новейшую стадию тектогенеза обусловила весьма яркое выражение структуры региона в его рельефе [2—6]. Однако выполненные к настоящему времени исследования носят общерегиональный характер и устанавливают закономерности проявления структуры в современном рельефе для довольно крупных тектонических и орографических зон.

Современные требования, предъявляемые к геологоразведочным работам в этом регионе, вызывают необходимость конкретизации региональных закономерностей, установления последних для небольших, перспективных районов и площадей, предусматривающих более детальное изучение их тектонической структуры. Выполненный к настоящему времени большой объем буровых, сейсморазведочных и геологосъемочных работ позволяет на основании ранее проведенных исследований [1—6] более полно проследить зависимость современного рельефа краевой зоны северо-западного погружения Большого Кавказа от его тектонической структуры.

Под краевой зоной региона в данной работе подразумевается северо-западная часть Большого Кавказа, ограниченная на юго-востоке меридианом г. Геленджика. Анализ полученного в последние годы материала по изучению тектонического строения региона показывает, что выражение в рельефе находят не только крупные тектонические зоны, но и отдельные их элементы.

Установленная по данным бурения и сейсморазведки Ахтырская шовная зона, отделяющая мегантиклинорий Большого Кавказа от Западно-Кубанского краевого прогиба и представленная серией сближенных разрывных нарушений, проявляется в рельефе в виде ярко выраженной ступени. Последняя прослеживается от Джигинского поперечного разлома до восточной границы рассматриваемой части Большого Кавказа, т. е. на расстоянии более 100 км. При этом четко выражаются в рельефе и особенности тектонической структуры шовной зоны, в частности изломанные очертания фронтальной линии, образованные за счет неравномерного надвигания отдельных глыб и блоков на периферическую зону Западно-Кубанского прогиба. Например, блок, отвечающий Джигинской антиклинали, выдвинут в Западно-Кубанский прогиб более значительно, чем граничащий с ним юго-восточный блок. Антиклинали в пределах этой зоны и вблизи нее выражаются в рельефе в виде обособленных возвышенных участков. На рассматриваемом участке, таким образом, граница тектонических зон является границей Прикубанской низменности и полосы предгорий Большого Кавказа. При этом тектоническая зональность контролирует зональность орографическую. Важно подчеркнуть, что рассмотренной тектонической границе соответствует аномально резкое увеличение градиента высот рельефа: в пределах Прикубанской низменности до ее границы с полосой предгорий Большого Кавказа градиент составляет не более 5—10 м/км, а затем резко увеличивается до 50 м/км

и более. Существенно, что зона резкого увеличения градиента весьма узкая (порядка 200—300 м).

Рассмотренная закономерность прослеживается и на северо-западной границе мегантиклинория Большого Кавказа — в зоне Джигинского разлома, отделяющей мегантиклинорий Большого Кавказа от прилегающего к нему Керченско-Таманского межпериклинального прогиба. Джигинский разлом выражен в рельефе уступом, обусловленным различным режимом новейших вертикальных движений граничащих тектонических зон. Резко различаются и градиенты высот полосы предгорий Большого Кавказа и низменной части Таманского полуострова.

В рассмотренных примерах литология субстрата не имеет значения, поскольку территория характеризуется развитием однотипных отложений куяльницкого яруса.

Отмеченные закономерности присущи и отдельным элементам вышеуказанных тектонических зон. Одним из многочисленных примеров является орографическая ситуация в районе Баканского продольного взброса, установленного геологической съемкой в пределах южного крыла мегантиклинория Большого Кавказа, вблизи поселка Верхнебаканского. Верхнемеловые образования плоскостью взброса разбиты здесь на два тектонических блока: северный и южный. Взброшенному блоку отвечает водораздельная поверхность, характеризующаяся наибольшей высотой (498—511 м); опущенному — водораздельная поверхность с отметками 133—136 м. В пределах взброшенного блока долины рек Псебепса и Кудако глубоко врезаемые, узкие борта их весьма крутые. Русловые литофации представлены грубым материалом: валунами, крупной галькой. В пределах опущенного блока реки Котлома и Москаго имеют слабо врезаемые долины с широкими и заболоченными поймами. Русловые образования этих рек характеризуются наличием мелкообломочного материала (песок, алевроит). Баканскому взбросу в рельефе отвечает ярко выраженная ступень. Аналогичная закономерность прослеживается в зоне тектонического разрыва, установленного в районе перевала Андреевского (севернее г. Новороссийска), а также Псебепского разрыва, установленного в долине р. Псебепс, Атакайского разрывного нарушения и др.

Тектоническая структура в рельефе региона проявляется также в приуроченности долин рек к зонам разрывных нарушений, характеризующимся интенсивной тектонической переработкой пород, что значительно снижает их противоэрозионную устойчивость.

Из многочисленных фактов подобного рода отметим разрывные нарушения в бассейне р. Абин. По данным геологических съемок и структурного бурения, в бассейне реки (в большей мере в ее верхнем течении) развита система субширотных и субмеридиональных разрывных нарушений. Река формирует долину, приспособляясь к зонам разрывов, что отражается в смене направления отдельных отрезков долины.

Анализ материалов аэрофотосъемки прибрежной зоны Черного моря показывает, что большинство речных долин южного склона Большого Кавказа, от Геленджикской бухты до р. Пшады, также приурочено к зонам разрывных нарушений. На снимках отчетливо фиксируются разрывы в устьях рек; по некоторым из них они прослеживаются вверх по течению геологической съемкой. По данным аэрофотосъемки также устанавливается, что конфигурация береговой линии Черного моря в значительной мере контролируется системой субмеридиональных и субширотных разрывов. Весьма четко можно наблюдать зарождение и развитие небольших водотоков по разрывным нарушениям в береговых обнажениях п-ова Абрау, между устьями рек Сукко и Озерейка.

В этой связи можно отметить, что широкое развитие оползневых явлений в пределах п-ова Абрау обусловлено отрывом отдельных блоков и их оползанием под действием сил гравитации. Наибольшее развитие

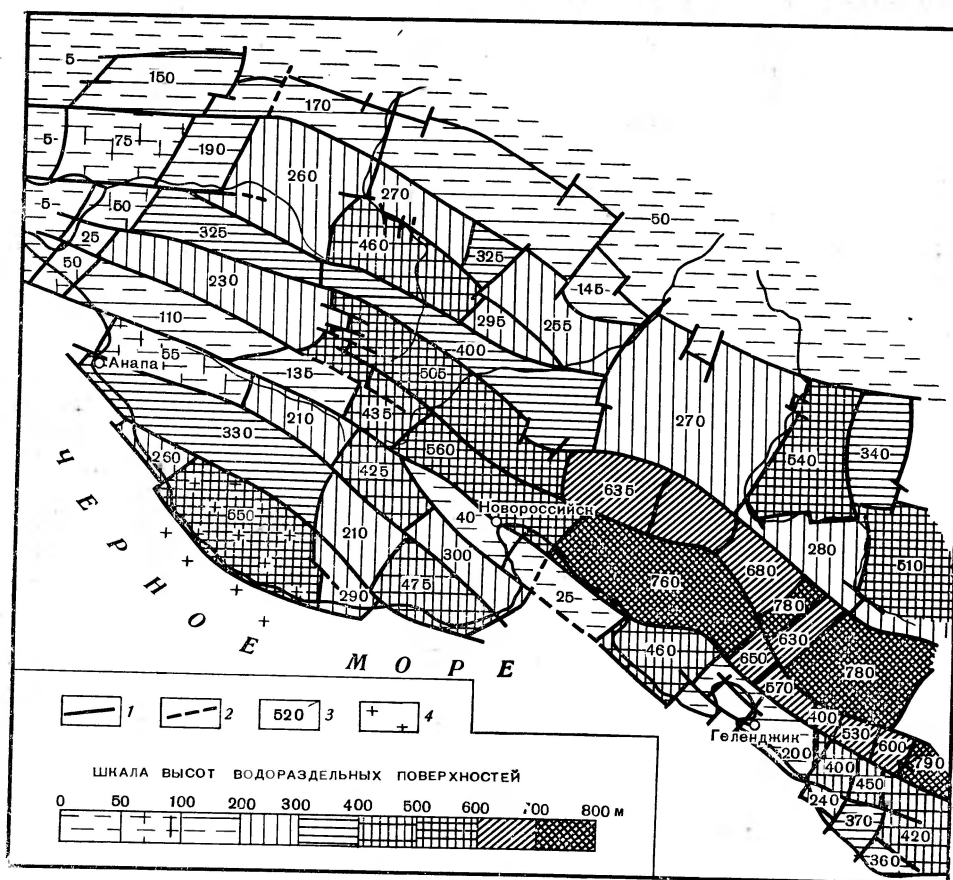


Рис. 1. Отражение блоково-глыбового строения северо-западного погружения Большого Кавказа в современном рельефе
1 — границы участков (разрывные нарушения); 2 — то же, предполагаемые, 3 — среднее значение отметок поверхности водоразделов на участке, м; 4 — Анапская гравитационная аномалия

эти процессы получают при совпадении азимутов падения слоев горных пород и плоскостей сместителя.

Данными геологической съемки и аэрофотосъемки подтверждается тектоническое происхождение Геленджикской бухты, отмеченное ранее предыдущими исследователями [3, 5].

Установленные закономерности позволяют произвести решение обратной задачи, т. е. по данным морфометрического анализа уточнить тектоническое строение краевой зоны северо-западного погружения Большого Кавказа. Для этой цели изучалась гипсометрия водораздельных пространств [7], в наименьшей степени подверженных воздействию эрозионных процессов. Вся территория междуречий была разбита на участки с примерно одинаковыми отметками поверхности в пределах каждого из них (рис. 1), которые в рассматриваемом регионе для различных участков изменяются от —25 (Цемесская бухта) до 790 м (Главный хребет). Границы участков проводились по линиям резкого изменения градиента высот, а также по долинам рек и береговой линии Черного моря.

Установлено, что каждый выделенный участок является тектоническим блоком (глыбой), а границы участков совпадают с разрывными нарушениями. На отдельных участках разрывные нарушения переходят во флексурно-разрывные структуры. На полученной схеме фиксируется

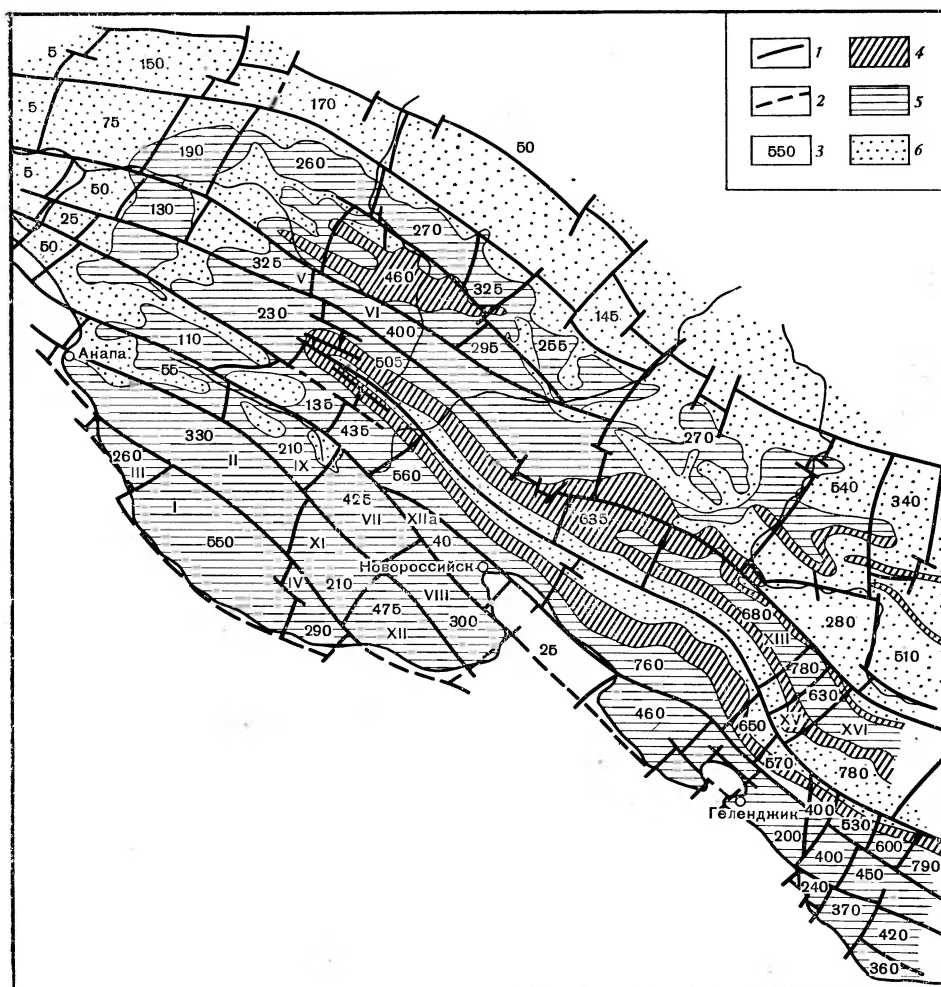


Рис. 2. Схема соотношения современного рельефа и литологии субстрата области северо-западного погружения Большого Кавказа

1 — границы участков (блоков-глыб); 2 — то же, предполагаемые; 3 — среднее значение отметок поверхности водоразделов на участке, м. Зоны литолого-стратиграфических комплексов, характеризующихся различной устойчивостью к воздействию эрозионных процессов: 4 — высокой (туронский, коньякский, сантонский ярусы); 5 — средней (миоценовые, нижнепалеоценовые, маастрихтские, кампанские образования); 6 — низкой (плиоценовые, олигоценые, эоценовые, верхнепалеоценовые, сеноманские, альбские, аптские, барремские образования); I—XVI — номера блоков (глыб)

система субмеридиональных и субширотных флексурно-разрывных структур, общая ориентация которых отвечает ориентации изученных геологической съемкой и бурением разрывных структур. Наличие системы субширотных и субмеридиональных разрывов обуславливает мозаичную структуру краевой зоны северо-западного погружения Большого Кавказа. Размеры блоков составляют от 3×4 до 13×17 км.

Наименьшие размеры блоков и наибольшее различие в высотах поверхности водоразделов смежных блоков характерны для полосы горстово-грабеновых структур, протягивающейся от излучины морского берега в районе г. Анапа к юго-востоку, в направлении Геленджикской бухты. При этом установлено, что горстовое образование п-ова Дооб располагается не в зоне сводово-горстового поднятия п-ова Абрау, как это

считали предыдущие исследователи [3, 5], а в вышеуказанной зоне горстово-грабеновых структур.

Мозаичную структуру сводово-горстового поднятия п-ова Абрау, которое располагается южнее этой зоны, образует серия разновеликих блоков (глыб). Важно подчеркнуть, что к участку блока, характеризующемуся наибольшими отметками поверхности водораздела (550 м), приурочена Анапская гравитационная аномалия. На фоне преимущественно горстовых структур здесь отмечаются небольшие грабены, к числу которых относится впадина оз. Абрау, межгорная впадина в районе хр. Навагир и др.

Из числа выявленных субмеридиональных флексурно-разрывных структур наиболее значительные отмечаются на меридианах рек Дюрсо, Псебепс, западной части Цемесской и Геленджикской бухт, а также западнее г. Анапы.

Влияние эндогенных факторов на формирование рельефа отражено на рис. 2. Литолого-стратиграфические комплексы, развитые в пределах рассматриваемого региона, разделены на 3 категории по степени устойчивости к воздействию эрозионных процессов: высокоустойчивые (представлены флишевыми образованиями туронского, коньякского и сантонского ярусов, среди которых преобладают карбонатные образования), средней устойчивости (представлены переслаиванием карбонатных и терригенных (песчано-глинистых) миоценовых, нижнепалеоценовых, маастрихтских и кампанских образований) и низкой устойчивости (преобладают песчано-глинистые плиоценовые, олигоценовые, эоценовые, верхнемиоценовые, сеноманские, альбские, аптские и барремские образования). Как видно из этой схемы, резкое отличие высотных отметок поверхности участков-блоков в подавляющем большинстве не обусловлено литологией субстрата. Например, участки (блоки) п-ова Абрау IV, VII—XII^a сложены однотипными породами, характеризующимися равной устойчивостью к воздействию эрозионных процессов, однако гипсометрия водораздельных пространств различных участков весьма различна. Для участков (блоков) II и XI, например, разница в отметках поверхности водоразделов составляет 340 м.

Таким образом, морфометрический анализ, выполненный впервые для краевой зоны северо-западного погружения Большого Кавказа, показывает высокую эффективность морфометрических исследований для изучения тектонической структуры. Выполненный анализ позволил конкретизировать и уточнить блоково-глыбовую структуру рассматриваемого региона.

Познание закономерностей выражения тектонической структуры в рельефе имеет большое практическое значение и облегчает решение инженерно-геологических, гидрогеологических, нефтепоисковых задач. Так, изучение зон разрывных структур способствует выявлению тектонически экранированных ловушек, которые в изучаемом регионе представляют значительный интерес для поисков нефти. Кроме того, в рассматриваемом регионе с указанными зонами могут быть связаны месторождения пресных, минеральных и термальных вод, а также ртути.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шарданов А. Н. Тектоническая карта Краснодарского края.— В кн.: Вопросы тектоники нефтегазоносных областей. М.: Изд-во АН СССР, 1962, с. 101.
2. Хаин В. Е., Муратов В. М. О поперечной ступенчатости в рельефе Северо-Западного Кавказа.— В кн.: Структурно-геоморфологические исследования в Прикаспии. М.: Гостехиздат, 1963, с. 81.
3. Милановский Е. Е. Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968, 481 с.
4. Сафронов И. Н. Геоморфология Северного Кавказа. Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1969, 217 с.
5. Олюнин В. Н. О возникновении основных форм рельефа полуострова Абрау и Дооб (в районе Новороссийска).— В кн.: Материалы по геоморфологии и палеогеографии СССР. Вып. 10. 1953, с. 179 (Тр. Ин-та географии АН СССР, т. 63).

6. *Зенкович В. П.* Морфология и динамика советских берегов Черного моря. Т. 1. М.: Изд-во АН СССР, 1958, 185 с.
7. *Орлова А. В.* Блочные структуры и рельеф. М.: Недра, 1975, 229 с.

Производственное объединение
«Краснодарнефтегаз»

Поступила в редакцию
30.I.1980

TOPOGRAPHY AND BLOCK TECTONIC STRUCTURE OF THE MARGINAL PLUNGE ZONE AT THE NORTH-WEST GREAT CAUCASUS

PERERVA V. M.

Summary

The paper describes morphological manifestations of tectonic structure within the marginal plunge zone at the NW Great Caucasus. Neotectonic movements are shown to control the relief formation. Morphometric analysis contributed to knowledge of regional tectonic structure. The evolution of river valleys and the Black Sea coastline proved to be determined by sub-latitudinal and sub-meridional fault zones system.

УДК 551.435.36(571.65)

ТАРАКАНОВ Л. В., НОВИКОВ В. Н., БИРЮКОВ В. Ю.

МОРФОГЕНЕЗИС ЛАГУНЫ ВАЛЬКАКИНМАНКА (МЫС БИЛЛИНГСА, ВОСТОЧНО-СИБИРСКОЕ МОРЕ)

Лагуна Валькакинманка с отчленяющей ее косой мыса Биллингса — едва ли не самое сложное береговое сооружение восточного сектора Советской Арктики. В капитальном труде В. П. Зенковича [1] они приведены как пример «наиболее крупной формы, происхождение которой можно связать с внешней блокировкой» (предполагая ветровую тень о. Врангеля). Коса интерпретируется как окаймляющая петлевидная, конфигурация которой свидетельствует о преимущественном поступлении наносов с запада, а лагуна — как акватория, расчлененная вторичными перемычками, образовавшимися в результате роста симметричных кос, какие обычно перегораживают удлиненные лагуны (с. 384). Приводится коса и как наиболее типичный пример двойных баров, образуемых трансгрессией: ширина их наращивается и с моря и с лагуны, лагунные валы, естественно, ниже мористых, середина бара — наиболее древняя и низкая — при затоплении становится узкой вторичной лагуной (с. 522). На рис. 180 («типичная схема расположения элементов подобных мысов вообще») мыс Биллингса показан однородным образованием, граничащим с материком по прямолинейному «шву».

Ю. П. Дегтяренко [2], иначе интерпретируя морфологию «аккумулятивного мыса Биллингса», выделил девять последовательных стадий «нарастания берега» от раннеголоценового клифа, в котором нетрудно узнать «шов» В. П. Зенковича (правда, уже не прямолинейный), до современной подводной косы (рис. 1). Но в целом структура мыса и им показана нерасчлененно: гомогенной, морфологически и генетически противопоставляемой материку. Нерасчлененность эта не соответствует, однако, реальной сложности и морфологическому многообразию элемен-