

ТЕКТОНИЧЕСКИЕ ОКНА В ВОРОНЦОВСКОМ ПОКРОВЕ (СЕВЕРО-ЗАПАДНЫЙ КАВКАЗ)

Ч. Б. Борукаев, В. С. Буртман

Содержание. В статье рассматривается покровное строение района среднего течения р. Сочи. На эоценовых породах автохтона здесь залегают два тектонических покрова. Нижний покров образован палеоценовыми, а верхний — меловыми породами. Указанные соотношения установлены в результате изучения тектонических окон в этих покровах.

Воронцовский тектонический покров изучен в тридцатых годах сотрудниками экспедиции Геологического института Академии наук СССР [3, 5]. Этот покров, сложенный меловыми и палеогеновыми породами, находится на южном склоне Большого Кавказского хребта (Сочинский район). Фронт покрова протягивается в юго-восточном направлении от устья р. Мамайки вдоль северной границы Адлерской депрессии в верховья р. В. Хосты. В 10 км северо-восточнее фронта, в среднем течении р. Сочи и по ее притокам Ажек и Ац в Воронцовском тектоническом покрове было закартировано окно [5], в котором выходят породы автохтона. Строение самого покрова в этом районе представлялось исследователям сложночешуйчатым. Наличие Ажекского окна — одно из главных доказательств покровного строения территории, расположенной к югу от него, и основание для подсчета амплитуды перемещения покрова. Эти выводы впоследствии поставил под сомнение Г. М. Ефремов, возражая против существования Ажекского окна; в последнее время М. С. Эристави [9] и Ю. Н. Пастушенко [7] выступили с отрицанием существования Воронцовского покрова в целом.

Работы авторов в 1958 и 1962 гг. в среднем течении р. Сочи в составе Кавказской экспедиции Московского университета подтвердили покровное строение района и наличие окон в тектоническом покрове. Эти работы привели к существенному уточнению представлений о морфологии покрова и сопровождались сборами микрофауны из аллохтона и автохтона.

Строение рассматриваемого района представляется нам в следующем виде (рис. 1, 2). На автохтоне, который обнажается в нескольких тектонических окнах по р. Сочи и ее притокам, залегают две пластины аллохтона — два тектонических покрова. Нижний из них мы будем называть Самшитовым покровом, верхний — Воронцовским.

Автохтон перед фронтом Воронцовского покрова образует отложения Абхазской структурно-фациальной зоны, а в тектонических окнах —

зоны Ахцу. Аллохтон Самшитового и Воронцовского покровов образован породами Чвежипсенской структурно-фациальной зоны. Все зоны ориентированы в северо-западном направлении. Тектоническая и фациальная зональность этого района рассмотрена ранее [4, 6, 8], поэтому охарактеризуем лишь основные черты разрезов названных зон.

Наиболее древними породами, обнажающимися в районе, являются известняки мальма — валанжина. В Абхазской зоне они плитчатые битуминозные (более 600 м), в зоне Ахцу — массивные рифогенные (только мальм, мощность до 700 м), а в Чвежипсенской зоне — плитчатые обломочные (500 м). В Амукской зоне карбонатная толща мальма — валанжина имеет флишевый характер (до 2000 м). Вышележащие отложения, до сеномана включительно, в Абхазской зоне состоят преимущественно из плитчатых известняков (800 м), в зоне Ахцу — мергелей (100 м), в Чвежипсенской зоне — толщи мергелей, известняков и аргиллитов (до 450 м), а в Амукской — терригенного флиша (1500 м). Турон и сенон в Абхазской зоне и зоне Ахцу представлены плитчатыми известняками (соответственно 300—400 и 50—80 м), в Чвежипсенской зоне — карбонатным субфлишем (1800 м), а в Амукской — карбонатным флишем (более 2000 м). Датские и палеоценовые толщи образованы в зонах Ахцу и Абхазской мергелями (до 100 м), в Чвежипсенской — терригенными флишевыми и субфлишевыми отложениями (800 м). Разрез эоцена представлен в Абхазской зоне мергелями (менее 100 м), а в Чвежипсенской и Ахцу — терригенным флишем (соответственно 500 и 200 м). В зоне Ахцу мощности меловых и палеоценовых отложений резко сокращены по сравнению с разрезами соседних зон, а в ее осевой части наблюдается непосредственное наложение эоценового флиша на известняковые рифы мальма.

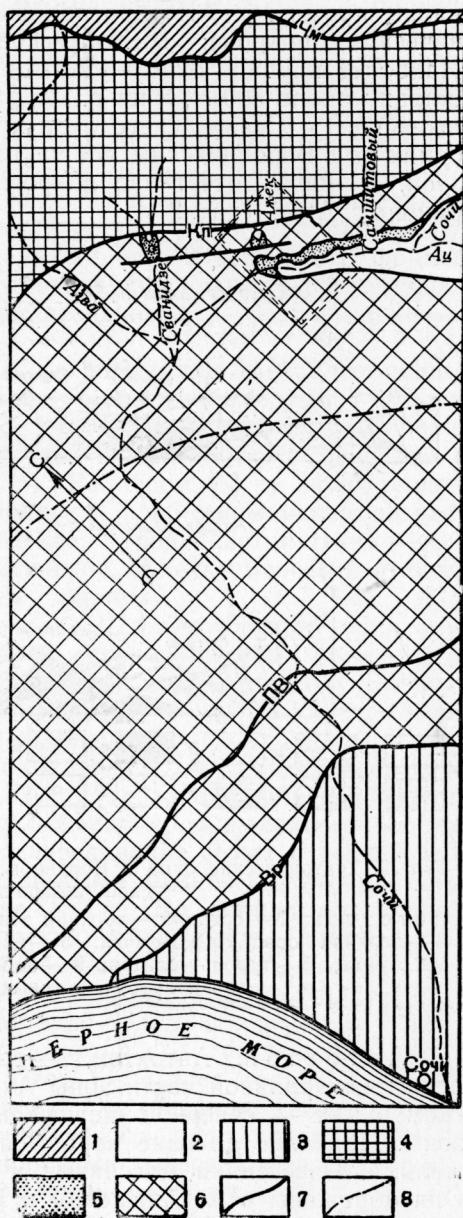


Рис. 1. Структурно-фациальные зоны Сочинского района:

1 — Амукская; 2 — Ахты; 3 — Абхазская, 4 — Чвежипсенская; тектонические покровы: 5 — Самшитовый; 6 — Воронцовский; 7 — основные разрывы: Чм — Чемито-Кваджинский, Кп — Кепшинский, ПВ — Пластунских ворот, Вр — Воронцовский; 8 — граница между Абхазской зоной и зоной Ахты, предполагаемая под Воронцовским покровом. Двойным пунктиром оконтурен участок, показанный на рис. 2

В среднем течении р. Сочи, по ее притокам Ажек, Ац и на р. Сванидзе, протоке р. Агвы, расположены три окна в Воронцовском тектоническом покрове: Ац-Ажекское, Верхнеажекское и Сванидзское. Наиболее крупное окно — Ац-Ажекское. В долине р. Сочи оно имеет ширину около 500 м, а на р. Ац расширяется до 2 км. Размер Верхнеажекского и Сванидзского окон примерно 200×300 м каждое. Во всех окнах под Воронцовским покровом видны Самшитовый покров и автохтон. Наиболее отчетливо покровное строение района выявляется в районе с. Ажек (рис. 2).

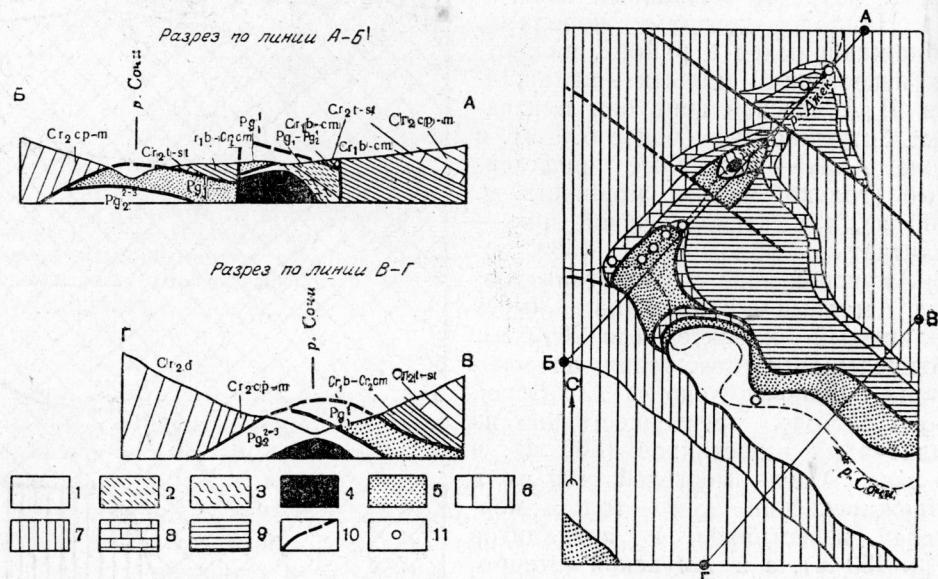


Рис. 2. Тектонические окна в Воронцовском покрове: Верхнеажекское и Ац-Ажекское (северо-западная часть).

Автохтон: 1 — средний — верхний эоцен; 2 — палеоцен и нижний эоцен; 3 — мел, 4 — верхняя юра. Аллюхтон: 5 — нижний палеоцен; 6 — даний; 7 — кампан — маастрихт; 8 — турон — сантон; 9 — баррем — сеноман; 10 — разрывы; 11 — места отбора проб, в которых обнаружена микрофауна

Автохтон. Автохтон, вскрытый в Ац-Ажекском окне, принадлежит центральной части зоны Ахцу, а в Верхнеажекском и Сванидзском окнах — северной периферической части той же фациальной зоны. Наиболее древние породы автохтона — рифогенные известняки мальма. Известняки массивные и брекчиевидные светло-серого цвета. Они обнажены в Ац-Ажекском и Верхнеажекском окнах. В первом из них известняки образуют крупный массив в долине р. Ац и имеют видимую мощность более 300 м. На юго-восток эти породы прослеживаются в хребет Ахцу, где в них найдена верхнеюрская фауна [1]. В Верхнеажекском окне вскрыта лишь самая верхняя часть толщи видимой мощностью 3 м.

На верхнеюрских породах в Верхнеажекском окне без видимого несогласия лежат меловые и палеогеновые отложения. В основании их разреза находится 10-метровая пачка пелитоморфных глинистых слоистых известняков, окрашенных в светло-серый и розовый цвет. Выше залегают алевритоморфные и грубопелитовые белые плитчатые известняки, имеющие мощность около 50 м. На известняки налегает пачка

зеленовато-серых и красно-бурых мергелей, содержащих прослои пелитоморфных известняков. Мощность пачки мергелей в Верхнеажекском окне достигает 100 м. Зеленовато-серые и красноцветные мергели, подобные встреченным в верхней части этой пачки, слагают небольшой выход автохтона в Сванидзском окне. В них обнаружена микрофауна *Globorotalia* ex gr. *crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *Gl. pseudoscitula* Glaessn., *Glomospira charoides* (Park. et Jones), *Buliminella grata* Cushman et Berm., *Nuttallides* cf. *trümpyi* (Nuttall), *Globigerina* ex gr. *triloculinoides* Plummer и большое количество радиолярий плохой сохранности. По мнению В. П. Алимариной, определившей эти формы, комплекс фауны свидетельствует о палеоцен-эоценовом возрасте пород, причем наиболее вероятен верхнепалеоценовый — нижнеэоценовый возраст.

Известняки, налегающие на мальм и подстилающие палеогеновые мергели в Верхнеажекском окне, могут быть сопоставлены с фаунистически охарактеризованными меловыми отложениями южной периферии зоны Ахцу. Такое сопоставление, в частности, с разрезом в верховьях р. Хости, описанном Б. М. Келлером [3] и осмотренном Ч. Б. Борукаевым, позволяет предполагать альб-сеноманский возраст для нижней пачки слоистых известняков, турон-маастрихтский — для вышележащих белых плитчатых известняков, а пачку мергелей отнести к датскому ярусу, палеоцену и нижнему эоцену.

Мергели вверх по разрезу автохтона Верхнеажекского окна сменяются пачкой флишевого чередования зеленовато-серых мергелей с серыми мелкозернистыми известковистыми пеечаниками. Возраст флиша, по-видимому, эоценовый, его видимая мощность 30 м; выше по тектоническому контакту налегает аллохтон.

В Ац-Ажекском тектоническом окне разрез автохтона имеет иное строение. Здесь, в осевой части зоны Ахцу, непосредственно на известняки мальма налегают флишевые отложения средне-верхнего эоцена. Флишевая толща представляет собой чередование серых и зеленовато-серых аргиллитов с серыми известковистыми мелкозернистыми песчаниками. Ее видимая мощность более 150 м. Во флише содержатся включения крупных глыб верхнеюрских известняков, достигающих иногда десятков метров в поперечнике. Особенно многочисленны эти глыбы на северном склоне хребта Алек против устья р. Ац.

Близ русла р. Сочи в аргиллитах этой толщи обнаружены *Glomospira charoides* (Park. et Jones), *Globorotalia* cf. *crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *Globigerina* cf. *bulloides* Orb., *Nuttallides trümpyi* (Nuttall) и др. (определения В. П. Алимариной). На северном склоне хребта Алек, непосредственно ниже тектонического контакта эоценового флиша с налегающими на него сенонскими известняками Воронцовского покрова, в зеленых и зелено-красных мергелях найдены *Globorotalia aragonensis* Nuttall var. *caucasica* Glaessn., *Gl. aragonensis* Nuttall, *Gl. planoconica* Subb., *Gl. rotundimarginata* Subb., *Acarinina pseudotopilensis* Subb., *Globigerina triloculinoides* Plummer, *Gl. pseudoeocaena* Subb., *Globigerinoides conglobatus* (Brady), *Cibicides perlucides* Nuttall, *Planulina costata* Hantk. и др. (определения В. П. Алимариной). Комплекс фауны указывает на средне-верхнеэоценовый возраст флишевой толщи автохтона. Указанную толщу Г. М. Ефремов ошибочно отнес к нижнему мелу, что и послужило основанием для отрицания им существования тектонических окон.

Самшитовый покров. Самшитовый покров представляет собой пластину толщиной до 150 м, сложенную породами нижнего палеоцена — тонким флишевым чередованием зеленовато-серых песча-

ников, аргиллитов (частью кремнистых) и черных кремнистых пород.

В Ац-Ажекском окне эта толща прослеживается по левому борту долины р. Сочи от района устья р. Ац в долину ручья Самшитового и далее к устью р. Ажека. В приустьевой части долины р. Ажека в аргиллитах рассматриваемой толщи обнаружены *Globigerina varianta* Subb., *Gl. ex gr. bulloides* Orb., *Gl. triloculinoides* Plummer, *Gl. compressa* Plummer, *Globorotalia angulata* (White), *Gl. membranacea* (Ehrenb.), *Gl. imitate* Subb., *Gl. ex gr. crassaeformis* (Gall. et Wissl.), *Gl. ex gr. pseudobulloides* Plummer. Этот комплекс, по мнению В. П. Алимариной, определяющей фауну, свидетельствует о датско-палеоценовом возрасте отложений. Литологический состав отложений позволяет сопоставлять их с алексской свитой района Пластунских ворот, для которой доказан раннепалеоценовый возраст [2, 5].

Нижнепалеоценовые породы, слагающие Самшитовый покров, налегают на эоценовые отложения автохтона и перекрыты меловыми отложениями, образующими Воронцовский покров. Такие соотношения наблюдаются вдоль северного края Ац-Ажекского окна. Вдоль южного его края — на левом борту долины р. Сочи — непосредственно на автохтоне залегает Воронцовский покров; фронт Самшитового покрова проходит вдоль р. Сочи.

В Сванидзском тектоническом окне нижнепалеоценовые кремнистые отложения, образующие Самшитовый покров, по пологому тектоническому контакту налегают на верхнепалеоценовые и эоценовые, а в Верхнеажекском окне — на верхнеюрские, меловые, палеоценовые и эоценовые породы автохтона. В первом случае подошва тектонического покрова почти горизонтальна, а во втором обладает небольшим наклоном к югу. Внутреннее строение тела покрова несложно. В Ац-Ажекском окне породы образуют пологие складки, а в Верхнеажекском и Сванидзском окнах залегают почти горизонтально.

Воронцовский покров. Воронцовский тектонический покров имеет мощность более 0,5 км. Он образован меловыми и палеогеновыми отложениями. Флишевые толщи верхнего мела и палеогена смяты в изоклинальные, частью лежачие складки. Однако общая структура, вырисовывающаяся из распространения стратиграфических комплексов, в целом несложна.

В основании стратиграфического разреза аллохтона Воронцовского покрова находится толща светло-зеленых и красных аргиллитов. Ее видимая мощность 200 м. На р. Агве у пос. Верхнеореховое В. С. Буртман в этой толще собрал белемнитов *Neohibolites cf. minimus* List., *N. cf. semicanaliculatus* Blainv., *Mesohibolites cf. uhligi* Schw. (определение Ю. К. Кабанова), указывающие на апт-альбский возраст. В нижней части толщи вероятно присутствие отложений и барремского яруса. На р. Ажеке в этой толще обнаружена микрофауна (определение Т. Н. Горбачик) *Gaudryina filiformis* Berth., *Haplophragmoides chapmani* Morosova, *Glomospira gaultina* Berth., *Verneulina* sp., свидетельствующая об альбском возрасте вмещающих отложений.

В верхней части толщи появляются прослои кремнистых пород, что свойственно уже сеноманским отложениям. Однако типичные сеноманские образования (ананурский горизонт), характерные для разрезов Амукской зоны и встречающиеся местами в Чвежипсенской зоне, в рассматриваемом районе отсутствуют. По-видимому, они были размыты перед накоплением турон-сантонских отложений. Последние представлены розовыми, зеленовато-серыми и светло-серыми пелитоморфными известняками и мергелями.

В нижнем течении Ажека в этих породах обнаружены: *Globo-*

truncana lapparenti Brotz., *Glomospira charoides* (Park. et Jones), *Gl. irregularis* (Gr.), *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Haplophragmoides* sp., а в верхнем течении: *Praeglobotruncana* cf. *imbricata* (Morgnod), *Textularia* cf. *trochus* Orb., *Trochammina* aff. *borealis* Keller, *Spiroplectammina* ex gr. *excolata* (Cushm.), *Hormosina ovulum* (Gr.), *Arenobulimina presli* Reuss, *Ammodiscus incertus* (Orb.), *Proteonina complanata* Franke, *Glomospira irregularis* Gr. и др. (определения Н. И. Маслаковой). Мощность пачки колеблется от 20 до 50 м. На эти породы налегает мощная (более 1 км) толща карбонатного флиша кампан-маастрихтского возраста с *Globotruncana globigerinoides* Brotz., *Gl. lapparenti* Brotz., *Gl. coronata* Bolli, *Gl. aff. arca* Cushm., *Gl. aff. conica* White, *Gümbelina striata* (Ehrenb.), *Gaudryina* cf. *crassa* Marsson, *Globorotalia pshadae* Keller, *Trochamminoides* ex gr. *irregularis* (White), *Pseudotextularia varians* Rzehak (определения Н. И. Маслаковой).

Еще выше по разрезу на юго-востоке рассматриваемого района — во фронтальной части Воронцовского покрова залегают флишевые отложения датского яруса и палеогена.

В основании Воронцовского покрова на разных участках залегают разновозрастные породы. На р. Сванидзе подошву этого покрова образуют известняки и мергели кампанского яруса. По тектоническому контакту, падающему на запад под углом 20°, кампанские породы лежат на палеоценовой толще, образующей Самшитовый покров. Тектонический контакт сопровождается зоной перетертых пород мощностью до 10 м и обильными кальцитовыми жилами. В приусьевой части долины Ажека на Самшитовом покрове залегают апт-альбские и туронские отложения. Подошва Воронцовского покрова имеет здесь пологий наклон (10—15°) на северо-восток. Аналогичный контакт виден на р. Сочи, в 300 м выше по течению от устья Ажека. Падение его западно-северо-западное под углом 30°.

Налегание Воронцовского покрова непосредственно на автохтон можно наблюдать в северной части Верхнеажекского тектонического окна и по южной периферии Ац-Ажекского окна. В Верхнеажекском окне наблюдается очень пологое с наклоном к северу (5—20°) залегание подошвы Воронцовского покрова. Вдоль тектонического контакта здесь расположена зона перетертых и сдавленных аргиллитов изменчивой мощностью от 1 до 20 м.

В Ац-Ажекском тектоническом окне, по левым притокам р. Сочи можно видеть налегание на эоценовые породы автохтона флишевой толши кампан-маастрихтского возраста. Тектонический контакт между этими толщами падает на юго-запад под углом от 20 до 35°. Вдоль него отчетливо видны дробление и перетертость пород, их разлинование и будинаж¹. Юго-западное падение подошвы Воронцовского покрова выдерживается вдоль всего левого борта долины р. Сочи, почти до устья р. Ажека, где оно становится западным и далее переходит в северные румбы. В целом подошва покрова образует пологую антиклиналь, ось которой проходит в Ац-Ажекском окне вдоль р. Сочи, располагаясь на продолжении осевой части поднятия Ахцу. Само возникновение этого тектонического окна связывается с формированием указанного поднятия и его эрозией. Образование Верхнеажекского и Сванидзского окон обусловлено, по-видимому, блоковыми движениями

¹ Следует отметить, что М. С. Эристави [9] ошибочно полагал, что на рассматриваемом участке эоценовые породы трансгрессивно налегают на верхнемеловые и палеоценовые отложения, что и привело его к отрицанию существования Воронцовского покрова.

по крутопадающим разрывам. Следует отметить также пологий надвиг, видимый в долине р. Сочи в 300 м выше по течению от устья р. Ажека. По этому разрыву, падающему на запад-северо-запад под углом 30°, породы Самшитового покрова надвинуты на породы Воронцовского покрова.

Фронт Воронцовского покрова проходит, как уже указывалось, вдоль борта Адлерской депрессии. С северо-востока покровов, по-видимому, ограничен Кепшинским разломом. Ширина покрова на рассматриваемом участке составляет 10 км.

Фациальный состав отложений, образующих Воронцовский покров, указывает на их принадлежность к Чвежипсенской структурно-фациальной зоне, в которой непосредственно за Кепшинским разломом и следует искать «корни» этого покрова. Минимальная амплитуда перемещения, следовательно, примерно равна ширине покрова.

Большая часть Чвежипсенской зоны входит в состав аллохтона Воронцовского покрова. Ширина полосы, в которой породы этой зоны, вероятно, находятся в коренном залегании, в рассматриваемом районе едва достигает 4 км. Эта полоса ограничена с юго-запада Кепшинским, а с северо-востока — Чемитокваджинским разломами. В ее пределах на дневную поверхность выведены отложения, одновозрастные породам, слагающим Воронцовский покров к юго-западу от Кепшинского разлома. Это исключает возможность гравитационного происхождения покрова. Вероятно, его образование произошло под влиянием регионального сжатия.

Формирование покровной структуры района относится, видимо, к неогену и происходило, как представляется, в следующей последовательности. На первом этапе образовался небольшой Самшитовый покров, двигавшийся с северо-востока на юго-запад. Он перекрыл северную часть зоны Ахцу, достигнув ее осевой части, которая, возможно, и в то время представляла собой положительную структуру. Ко второму этапу относится образование крупного Воронцовского покрова, перекрывшего Самшитовый покров, зону Ахцу и часть расположенной юго-западнее Абхазской зоны. Последующие преобразования структуры района связаны главным образом с блоковыми движениями по крутопадающим разрывам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бендукидзе Н. С. Верхнеюорские кораллы западной части Абхазии и ущелья р. Мзымты. «Тр. Геол. ин-та АН ГрузССР», геол. сер., 1960, т. XI (XVI).
2. Гросгейм В. А. Палеоген северо-западного Кавказа. «Тр. КФВНИИ-Нефть», геол. сб., 1960, вып. 4.
3. Келлер Б. М. Верхнемеловые отложения Западного Кавказа. «Тр. Ин-та геол. наук АН СССР», 1947, вып. 48.
4. Келлер Б. М. О значении мощностей при тектонических построениях. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1948, № 6.
5. Келлер Б. М. и Меннер В. В. Палеогеновые отложения Сочинского района и связанные с ними подводные оползни. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. геол., 1945, т. XX, вып. 1—2.
6. Муратов М. В. Очерк тектоники окрестностей минеральных источников р. Чвижепсе. «Бюл. Моск. о-ва испыт. природы», отд. геол., 1940, т. XVIII, вып. 2.
7. Пастушенко Б. Н. Структура Воронцовского надвига на южном склоне северо-западного Кавказа. «Изв. АН СССР», сер. геол., 1962, № 5.
8. Хайн В. Е., Афанасьев С. Л., Борукаев Ч. Б., Ломизе М. Г. Основные черты структурно-фациальной зональности в тектонической истории северо-западного Кавказа (в связи с перспективами нефтегазоносности). «Тр. Кавказск. экспедиции Всес. аэрогеол. треста и Моск. ун-та», т. 3. «Геология Центрального и Западного Кавказа». 1962.
9. Эристави М. С. Некоторые вопросы тектоники бассейнов рек Псоу и Мзымты. «Изв. Геол. о-ва Грузии», 1961, т. II, вып. 2.