

7. Троепольский В.И., Эллерн С.С. Геологическое строение и нефтеносность Аксубаевско-Мелекесской депрессии. Казань: Изд-во КазГУ, 1964. 658 с.
8. Мингазов М.Н. Оценка перспектив нефтеносности осадочной толщи Татарстана на основе неотектонических исследований. М.: ОАО "ВНИИОЭНГ", 2005. 160 с.

ТатНИПИнефть ОАО "Татнефть",
РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, Бугульма

Поступила в редакцию
23.11.2007

NEOTECTONICS AND OIL RESERVES OF GEOLOGIC STRUCTURES IN TATARSTAN

M.N. MINGAZOV, B.M. MINGAZOV

Summary

Spatial-varied neotectonic movements within the Tatarstan territory results in the rearrangement of the structural pattern of crystalline basement, sediment cover and day surface. The straight correlation is observed between oil reserves of geostructures and their neotectonic regime: the upward movements cause the inflow of oil-fluids from their generative origin to positive structures. The downcast movements lead to squeezing fluids from the structure.

УДК 551.432.7(470.6)

© 2009 г. А.В. НИКОЛАЙЧУК

МОРФОСТРУКТУРНЫЕ И МОРФОСКУЛЬПТУРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ РЕЛЬЕФА, РАЗВИТОГО НА ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОДАХ НА ГЛАВНОМ ХРЕБТЕ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО КАВКАЗА

Введение

Известно, что интенсивное горообразование в альпийскую фазу складчатости на Кавказе сопровождалось неоднократными вспышками вулканизма. Наиболее мощные извержения происходили в миоплиоцене, позднем плиоцене, среднем и позднем плейстоцене и особенно сильные в голоцене. Роль вулканизма в формировании рельефа Кавказа на орогенном этапе достаточно хорошо изучена [1, 2].

Вулканизм геосинклинального этапа активно проявлялся в ааленское время и значительно меньше в байос–батское (нижняя и средняя юра), что соответствует периоду преобладания нисходящих движений в условиях глубокого морского бассейна. В это время здесь накапливались тонкопелитовые осадки, включающие вулканические горизонты (до 200 м) и вулканические тела толеитовых базальтов [3, 4].

Выведенный на поверхность в результате селективной денудации и эрозии комплекс юрских вулканогенных пород на Северо-Западном Кавказе является основой для формирования различных форм рельефа [5].

Современный рельеф этого региона формировался под воздействием многих природных факторов: геологического строения, интенсивности и направленности неотектонических движений, типа экзогенных процессов и др. Внешний облик рельефа во многом определяется литологическим составом слагающих их горных пород.

Стратиграфия, структура и петрология мезозойско–кайнозойских вулканитов хорошо известны [1–3]. Однако до настоящего времени остается мало исследованным рельеф, развитый на вулканических породах на Северо-Западном Кавказе и его связь с геологическими структурами.

В данной работе рассматриваются морфоструктурные особенности участка Главного хребта, сложенного преимущественно вулканическими породами. Этот участок

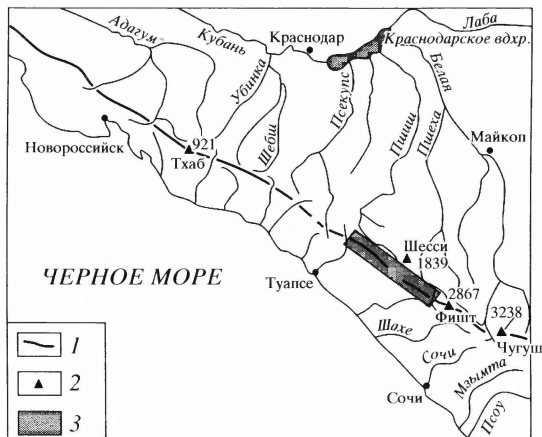


Рис. 1. Схема расположения района исследования
1 – Главный хребет, 2 – отдельные вершины, 3 – район исследования

ограничен на западе Туапсинским разломом, на востоке Пшехо-Адлерской зоной разломов (рис. 1).

Морфоструктуры Главного хребта

Для морфоструктурного анализа использовались топографические карты м-бов 1 : 50000–1 : 100000, космические снимки Landsat 7 ETM+, сервис Google Earth, а также непосредственные полевые исследования автора.

Согласно схеме морфоструктурного районирования Е.Я. Ранцман, на исследуемой территории выделены морфоструктурные блоки и морфоструктурные линейменты различного порядка [6].

По классификации Е.Я. Ранцман и М.П. Гласко горная страна Большой Кавказ является мегаблоком I порядка, Северо-Западный Кавказ они считают мегаблоком II порядка [7, 8]. Рассматриваемая нами территория разделена на более мелкие блоки – морфоструктуры III–V порядков с ограничивающими их линейментами и разломами. По ряду дешифровочных признаков и материалам полевых исследований выделен рельеф, сформировавшийся на вулканических породах юры и в меньшей степени мела. Для горных стран блокочные морфоструктуры хорошо вырисовываются на топокартах. По рисунку гребней, склонов, ступеней на склонах и при сопоставлении их с планом речной сети, схемой разрывных нарушений и линейными рисунками рельефа на аэрофотоснимках выделяются морфоструктуры разного порядка [9].

Северо-Западный Кавказ представляет собой морфоструктуру II порядка. От Западного Кавказа он отделен поперечным линейментом II порядка – Пшехско-Адлерской зоной разломов – широкой (до 60 км) полосой.

Таблица 1

Морфометрические характеристики морфоструктурных блоков на участке г. Индюк–перевал Грачевский

Номер блока и название морфоструктуры	Основные разломы	Морфометрические характеристики			Абс. высоты	Соотношение с неоструктурами
		длина, км	ширина, км	площадь, км ²		
1 (Индюкский блок)	Пшишский, Пшенахский сбросы, разломы V порядка	4.8	2.96	14.7	922	Индюкский грабен
2		3.8	2	7.8	966	
3 (Семашхинский блок)		4.5	2.1	9.8	1035	Семашхинский горст
4 (Двухбрацкий блок)		4.8	5.12	20.8	921.1	
5 (Дикил-Дашский блок)		4	7.26	29.9	1071	
6 (Лысогорский блок)		2.5	10.1	15.8	1453	
7		2.2	16.1	17.7	1684	
8		1.2	12.4	14.9	1671	
9 (Хожашский блок)		2.14	13.85	22.4	1644	
10		0.9	13.4	10.5	884	

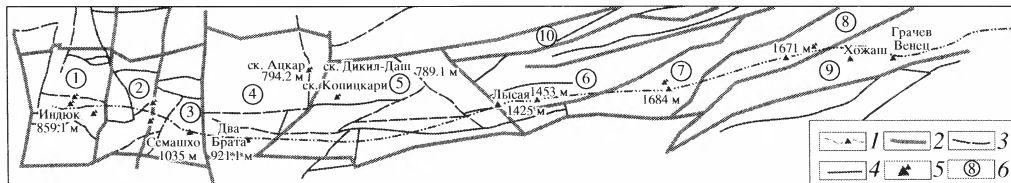


Рис. 2. Схема морфоструктурных блоков осевой зоны Главного хребта
 1 – Главный хребет и отдельные вершины; 2 – V порядка, оконтуривающие морфоструктурные микроблоки, 3 – предполагаемые, 4 – VI порядка; 5 – отдельные литоструктурные формы (скальные гряды, останцы); 6 – номера морфоструктурных микроблоков

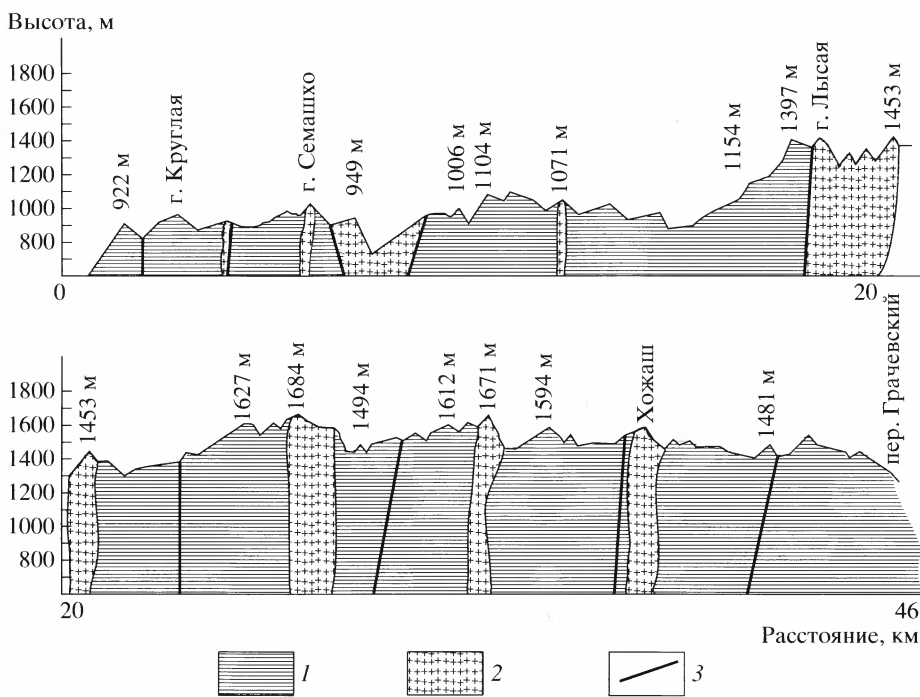


Рис. 3. Схематический профиль Главного хребта на участке г. Индюк–перевал Грачевский
 1 – аргиллиты, песчаники, 2 – гранодиорит-порфиры, липарито-дацитовые порфиры, 3 – разломы

По данным разных авторов на Северо-Западном Кавказе выделяются три [1, 10, 11] или четыре неотектонические ступени [7, 12].

В пределах района исследования располагается одна морфоструктурная единица III порядка – Гойтхский блок, восточная часть Северо-Западного Кавказа, отделенная от Афипского морфоструктурного блока поперечным линейamentом III порядка – Туапсинской шовной зоной. Геологически это система грабенно [10].

Главный хребет (ГХ) (морфоструктурная единица IV порядка) отделен от Бокового хребта Пшишским сбросом, а от Южного Бокового хребта – Пшенахским и Хакучским сбросами. Его на данном участке можно разделить на 10 морфоструктурных блоков V порядка (микроблоков) (рис. 2–3, табл. 1).

Вся изучаемая территория сложена комплексом среднеюрских вулканогенно–терригенных пород, накопление которых происходило на раннеальпийском этапе разви-

Характеристика отдельных литоструктурных форм Главного хребта, выраженных в рельефе

Форма рельефа	Морфологическая выраженность	Длина	Ширина	Отн. высота	Площадь, км ²	Состав слагающих горных пород
Массив г. Индюк	Скальный гребень	1000	350	160	0.19	Туфы липарито-дацитов
г. Индюшонок	Скальный останец	300	130	160	0.06	Липарито-дацитовые порфиры
г. Два Брата	Скальная вершина	500	200	120	0.03	Гранодиорит-порфиры
Долина руч. Двубратский	Скальная теснина	600	100	70	0.04	Липарито-дацитовые порфиры
Скалы Ацкар	Уступ	250	70	80	0.02	Липарито-дацитовые порфиры
Ск. Хожаш	Скальный останец	800	80	160	0.14	Гранодиорит-порфиры

тия Кавказа. На Северо-Западном Кавказе осевой части раннее–среднеюрской геосинклинали соответствует Гойтхско-Ачишхинская зона [13].

Вулканогенные образования в Гойтхско-Ачишхинской зоне связаны с мощной (3500–4000 м) вулканогенно-осадочной серией Гойтх. Дадим краткую характеристику выделенным блокам.

Блок 1 (Индюкский) сложен вулканогенно-осадочной свитой г. Индюк. Среди вулканогенных образований свиты г. Индюк встречаются туфы липарито-дацитового состава, а также туффиты, туфогенные песчаники и своеобразные глинистые туфогенные конгломераты. Преобладающая осадочная порода – аргиллиты. Общая мощность свиты достигает 1100–1200 м. В рельефе хорошо выражены: г. Индюк, приуроченная к Восточноиндюкскому сбросу в виде скального гребня; скальные останцы Индюшонок и Индюшка, а так же около 20 мелких гребней в верховьях р. Скакуха (табл. 2).

Блок 2 также сложен отложениями свиты г. Индюк, в которой преобладают туфы липарито-дацитовых порфиров, а также аргиллиты. Восточнее этой горы располагается скальная гряда – дайка, приуроченная к разлому V порядка.

Блок 3 (Семашинский). Здесь преобладают липарито-дацитовые порфиры, меньшее распространение имеют туфы липарито-дацитовых порфиров, а из осадочных пород встречаются аргиллиты. Над территорией блока возвышается конусовидная г. Семашо – шток, прорывающий толщу аргиллитов.

Блок 4 (Двубратский). Вулканическую формацию слагают липарито-дацитовые порфиры, из осадочных пород развиты аргиллиты и песчаники. В рельефе господствует скальная двуглавая г. Два Брата, представляющая собой крупный шток. На северо-востоке от этой горы в осевой зоне Главного хребта к разлому VI порядка приурочены выходы скал Ацкар сложенных липарито-дацитовыми порфирами.

Блок 5 (Дикил-Дашский). Как и в предыдущих блоках, вулканогенная формация представлена липарито-дацитовыми порфирами, которые имеют ограниченное распространение. Ими сложены скалы Псеченах, Копицкари, Дикил-Даш; последние находятся в зоне разлома VI порядка. Из осадочных пород распространены аргиллиты.

Блок 6 (Лысогорский). Здесь развиты липарито-дацитовые порфиры, менее распространены туфы липарито-дацитовых порфиров. Из осадочных пород преобладают аргиллиты. Главная форма рельефа – г. Лысая (Семиглавая), сформирована в зоне разлома. Она является рядом штоков и пластовых тел, прорывающих толщу аргиллитов.

Блок 7 сложен липарито-дацитовыми порфирами, которые узкой полосой тянутся вдоль ГХ. К их выходам приурочены скалы, скальные гребни. Аргиллиты имеют ограниченное распространение.

В блоке 8 происходит замена липарито-дацитовых порфиров на туфы липарито-дацитовых порфиров, которые узкой полосой прослеживаются до пер. Грачевского и выходящие в виде отдельных скал. Осадочные породы представлены аргиллитами.

Блок 9 (Хожашский блок) сложен туфами липарито-дацитовых порфиров, аргиллитами, песчаниками и аспидными сланцами. В рельефе выделяются скалы Хожаш – породы смещенные на юг от ГХ.

Блок 10 приурочен к долине реки Большой Пшиш. Здесь вулканогенные формации отсутствуют и повсеместно распространены аргиллиты.

Морфоскульптурные особенности

Рассматриваемый регион находится в ярусе эрозионно-денудационных форм рельефа. Он занимает всю горную территорию Северо-Западного Кавказа в интервале абс. высот от 600 до 1800 м [14–18]. Здесь широко развиты флювиальные процессы и в меньшей степени гравитационные и нивальные.

Морфоскульптурные формы рельефа выявлялись по аэро- и космоснимкам, а также материалам полевых исследований автора. Нами применялась главным образом методика, предложенная Д.С. Асоян, которая дает возможность установить по дешифровочным признакам основные типы морфоскульптуры [19].

Флювиальные формы. Территория региона отличается глубоким вертикальным расчленением – от 324 м (р. Хохопсе) до 820 м (Двухбратский каньон), а также значительным горизонтальным расчленением (в среднем 0.85 км/км²). Речная сеть глубоко врезана в коренные породы, различной эрозионной прочности. Многочисленные узкие ущелья с водопадами (каньоны Двухбратский, Скакуха и др.), эрозионные врезы, особенно глубоки на границах разных литологических комплексов. Однако, максимальным врезом отличаются верховья водотоков, берущих начало с водораздельных гребней.

Нивальные формы, встречаются на высотах свыше 1000 м, где устойчивый снежный покров лежит с октября по май. Нивальные процессы, и морозное выветривание разрушают вулканогенные формы, что приводит к образованию причудливых останцов, на всем протяжении вершинной части ГХ (например, на г. Семашо, Скалы Хожаш и др.)

Гравитационные формы, приурочены к скальным останцам и более крупным вулканическим формам. Это обвальные тела осыпей и осыпные шлейфы, которые аккумулируются у подножия склонов. Наиболее крупные обвалы и осыпи распространены на западных склонах горы Индюшка, а также у южной стены скал Хожаш.

Выводы

1. Главная морфоструктурная особенность участка Главного хребта Северо-Западного Кавказа, входящего в Гойтхско-Ачишхинскую тектоническую зону – повсеместное распространение вулканических пород, на которых сформировался современный рельеф.

2. Рассматриваемый участок Главного хребта состоит из 10 морфоструктурных блоков V–VI порядков. Основные формы рельефа, приуроченные к выделенным блокам, тесно связаны с юрскими вулканическими структурами (штоками, дайками), которые находят прямое выражение в рельефе.

3. В орогеническую альпийскую фазу складчатости в результате интенсивных неотектонических движений и активных эрозионно-денудационных процессов возникли отпрепарированные формы рельефа, сложенные вулканическими породами. Большинство из них приурочено к горстам, и только г. Индюк и ряд мелких останцов – к Восточноиндюкскому сбросу.

4. Среди морфоскульптурных форм на рассматриваемой территории наиболее широко распространены флювиальные.

Следует отметить, что конкретные связи вулканических структур с формами рельефа Северо-Западного Кавказа еще предстоит уточнять и детализировать.

1. *Милановский Е.Е.* Новейшая тектоника Кавказа. М.: Недра, 1968. 483 с.
2. *Борсук А.М.* Мезозойские и кайнозойские магматические формации Большого Кавказа. М.: Наука, 1979. 300 с.
3. *Ломизе М.Г.* Вулканизм Северо-Западного Кавказа и его связь с тектоникой. М.: Изд-во МГУ, 1969. 216 с.
4. *Пруцкий Н.И., Лаврищев В.А.* Северо-Западный Кавказ в мезозое // Геодинамика Кавказа. М.: Наука, 1989. С. 92–98.
5. *Николайчук А.В.* Морфологическая классификация вулканических форм рельефа на Западном Кавказе // М-лы межд. вулканологической конф. Туапсе. 24–28 сентября 2006 г. Майкоп: Изд-во АДГУ, 2006. С. 52–53.
6. *Ранцман Е.Я.* Места землетрясений и морфоструктура горных стран. М.: Наука, 1979. 169 с.
7. *Ранцман Е.Я.* Морфоструктурное районирование и некоторые вопросы геодинамики Большого Кавказа // Геоморфология. 1985. № 1. С. 3–16.
8. *Ранцман Е.Я., Гласко М.П.* Морфоструктурные узлы – места экстремальных природных явлений. М.: Медиа–Пресс, 2004. 224 с.
9. *Башенина Н.В.* О легенде к морфоструктурным картам масштаба 1 : 50 000–1 : 500 000 // Геоморфологическое картографирование в съемочных масштабах. М.: Изд-во МГУ, 1975. С. 68–122.
10. *Несмеянов С.А.* Неоструктурное районирование Северо-Западного Кавказа. М.: Недра, 1992. 254 с.
11. *Хашин В.Е., Муратов В.М.* О поперечной ступенчатости в рельефе Северо-Западного Кавказа // М-лы комплексной геол. экспедиции АН СССР. 1962. Вып. 7. С. 123–146.
12. *Муратов В.М.* Неотектоника и рельеф Северо-Западного Кавказа: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. М.: ИГ АН СССР, 1964. 24 с.
13. *Геология СССР.* Т. 9. Ч. 1. Северный Кавказ. М.: Недра, 1968. 740 с.
14. *Гвоздецкий Н.А.* Физическая география Кавказа. М.: Изд-во МГУ, 1954. 208 с.
15. *Шукин И.С.* О некоторых вопросах геоморфологии Большого Кавказа // Вестн. МГУ. Сер. 5. География. 1970. № 1. С. 123–141.
16. *Мещеряков Ю.А.* Рельеф СССР: морфоструктура и морфоскульптура. М.: Мысль, 1972. 520 с.
17. *Сафронов И.Н.* Проблемы геоморфологии Северного Кавказа и поиск полезных ископаемых. Р-н/Д: Изд-во РГУ, 1983. 160 с.
18. *Хрисанов В.А., Горелов С.К.* Современный экзоморфогенез молодых горных стран и его экологическое значение. М.: Изд. ИГРАН, 2002. 252 с.
19. *Асоян Д.С.* Методика эколого-геоморфологического картографирования горных стран по материалам космических съемок // Геоморфология. 1999. № 4. С. 29–39.

Кубанский госуниверситет

Поступила в редакцию
18.05.2007

MORPHOSTRUCTURAL AND MORPHOSCUPTURAL FEATURES OF THE MAIN RIDGE OF THE NORTH-WEST CAUCASUS

A.V. NIKOLAICHUK

S u m m a r y

The set of morphostructural blocks of 5th and 6th orders and their limitative faults were determined within the Main Ridge of the North-West Caucasus. The landforms on the volcanic rocks are widespread in the region; by the most part they dominate in relief. Fluvial, nival, and gravitational morphosculptures are predominant.