

УДК 551.435.627+551.2+556.5  
DOI: 10.23671/VNC.2018.2.14355

## РОЛЬ ТЕКТониКИ В ОБРАЗОВАНИИ МАЛЫХ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ

© 2018 Е. В. Кюль<sup>1</sup>, к. г. н., Л. И. Канкулова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской академии наук», Центр географических исследований, Россия, 360009, КБР, г. Нальчик, ул. Туполева 33, e-mail: elenakuyul@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Кабардино-Балкарский государственный аграрный университет им. В. М. Кокова», Россия, 360030, КБР, г. Нальчик, пр. Ленина 1В, e-mail: lina\_ismailovna@mail.ru

В статье приведены результаты площадной оценки распределения малых водных объектов на территории КБР. При инвентаризации описаны 83 объекта, 75 из которых составляют родники. Практически все они приурочены к таким типам водоносных систем, как трещинно-жильные воды и воды зон тектонических нарушений. Прослеживается чёткая взаимосвязь между разрывными тектоническими нарушениями, оползневыми массивами и родниками трещинно-тектонического (разломного) типа. Масштабные работы по данной проблеме исследований на территории КБР проводятся впервые и имеют достаточно большое практическое значение. В дальнейшем, при определении рационального использования малых водных объектов в хозяйственных целях необходимо проведение комплекса специализированных (гидрохимических, экологических и др.) исследований.

**Ключевые слова:** оползневые массивы, родники, родниковые ручьи, мелкие водные объекты, разрывные тектонические нарушения, речные бассейны.

**Введение.** При исследовании природных водных объектов территории традиционно большое внимание уделяется крупным объектам таким, как реки и озёра. Малые водные объекты (МВО) в виде родниковых ручьёв, занимают до 90% от общего числа постоянных водных [Всеволожский, 1991; Канкулова, 2015, 2016; Курбанов и др., 2017], являясь важным звеном в образовании более крупных водных объектов – рек и озёр и источником питьевой и лечебной (в случае высокой минерализации) воды. Ввиду малых размеров они характеризуются низкой устойчивостью к антропогенному воздействию. Поэтому изучение и сохранение т. н. «... родниково-ручьевых геосистем (РРГ) ...» (введён авторами), при всё возрастающей антропогенной нагрузке на природную среду, становится *актуальной и приоритетной задачей*. Для горных территорий с очень низким порогом устойчивости к антропогенному воздействию данная проблема актуальна вдвойне. При изучении оползневой деятельности на территории КБР [Кюль, Анисимов, 2017а – в; Кюль, 2017а – г] было установлено, что существует прямая связь между образованием оползневых массивов (ОМ) и тектонической деятельностью. *Цель исследований:* установление связи между оползневыми массивами и образованием и распределением на исследуемой территории МВО с учётом тектонического фактора. *Объект исследований:* горная и предгорная часть Кабардино-Балкарской Республики (КБР) выше горизонтали 800 м. [Кюль и др., 2014]. *Предмет исследований:* связь между тектонической деятельностью, оползневыми массивами и малыми водными объ-

ектами. На настоящий момент времени родниковые ручьи, как и родники, изучены на исследуемой территории достаточно слабо и фрагментарно, хотя имеют большое рекреационное и хозяйственное значение. Сохранение данных водных объектов очень важно для устойчивого развития территорий.

**Материалы и методы исследований.** Так как полных данных по распространению родниковых ручьёв на исследуемой территории нет за основу была взята карта оползневой опасности из Атласа природных опасностей КБР, составленной по данным мониторинга, проведенного Кабардино-Балкарской геологоразведочной экспедицией в 80-90-е годы прошлого столетия по методике, разработанной ВСЕ-ГИНГЕО, а также по результатам собственных полевых исследований [Разумов и др., 2000]. На ее основу (карта М 1:200000) были вынесены ОМ с выходами подземных вод, частично дополненные данными дешифрирования космоснимков различных лет залёта на исследуемую территорию и полевых GPS-наблюдений за последние 5 лет. *Основной метод:* картографический. Работа выполнялась в рамках комплексных исследований подверженности геосистем Северного Кавказа опасным природным процессам, проводимых в Центре географических исследований КБНЦ РАН на основе развития и реализации геоинформационной методологии численной интегральной оценки степени природной опасности, а также разрабатываемой одним из авторов методики оценки влияния опасных природных процессов (ОПП) на горные ландшафты [Кюль, 2014, 2015; Кюль и др., 2014].

**Постановка задачи.** На предварительном этапе по результатам анализа специальной карты оползневой опасности КБР М 1:200000 (составлена на основе анализа карты (М 1:100000, 1994 г.) распространения экзогенных геологических процессов (ЭГП) [Разумов и др., 2000] выделены в пределах геоморфологических и гидрографических таксонов ОМ с выходами подземных вод (наземные родники). Далее при дешифрировании космоснимков и на следующем полевом этапе в ходе инвентаризации вносятся уточнения и дополнения, а затем составляются паспорта родников и родниковых ручьёв. На заключительном этапе проводится распределение малых водных объектов по морфологии, характеру выхода на поверхность и по типу водоподводящих каналов. Далее они группируются по речным бассейнам и линейным системам тектонических нарушений [Кюль, 2017б].

**Методические и теоретические вопросы.** Исследования проводятся в горной и предгорной части территории, где, в силу физико-географических особенностей и сконцентрированы основные малые водные объекты тектонического типа. Для определения границ исследуемой территории даётся её *высотное деление*: между горной и предгорной частью – по горизонтали. Далее выделяются главный речной бассейн (бассейн р. Терек) и основные крупные речные бассейны разного порядка в пределах границ административного субъекта (КБР) с основными административными районами. *Тектоническое районирование* проводится на основе анализа фондовых материалов [Бабурин и др., 2014; Кумыков, Кюль, 1993; Мезенина и др., 1977; СТ СЭВ..., 1980]. *Характеристика водных объектов* даётся по следующим параметрам:

- 1) географическая привязка;
- 2) при наличии ОМ его номер по Атласу... [Разумов и др., 2000];
- 3) размер и тип;
- 4) ландшафтные условия участков расположения МВО;
- 5) экологическое состояние;

- б) наличие опасных природных процессов (ОПП);
- 7) возможное использование.

**Терминологическое обеспечение проблемы исследований.** Родником (источником) называется естественный сосредоточенный выход подземных вод непосредственно на поверхность земли или под водой [Всеволожский, 1991]. Родниковый ручей – водоток с родниковым питанием, соединяющийся с водотоком следующего порядка или озером. Совокупность всех водотоков и водоемов, образуемых выходами родников от места их выхода на дневную поверхность до впадения в другой водоем или водоток, или до места своего превращения в водоток смешанного питания определяется как «родниковый бассейн». Для решения поставленной задачи введено такое понятие, как «родниково-ручьевые геосистемы (РРГ), а именно: «... собственно водные объекты, родник и ручей, с комплексом природно – климатических условий, характерных для территории, на которой они расположены» (термин введен авторами). При проведении инвентаризации используются следующие классификации малых водных объектов (МВО) [Всеволожский, 1991; Гидрохимические..., 2000; ГОСТ-27065-86; www. stdbooks. net; www. rodniktver. narod. ru]: Родниково-ручьевые геосистемы выделяются по следующим параметрам:

1. По времени действия. Постоянные и временно существующие.
2. По генезису. Естественные и искусственные.
3. По наличию ОПП.
4. По ландшафтным условиям расположения МВО.
5. По экологическому состоянию.
6. По сложности гидрографической сети. Простые (с одним руслом). Сложные (с притоками). Родниковый бассейн (несколько родниковых ручьев).
7. По типу родникового ручья.
  - 7.1. По размеру. Малые (менее 15 м). Средние (от 15 до 1000 м). Большие (более 1000 м).
  8. По типу истока (родника). Родники выделяются по следующим параметрам.
    - 8.1. По характеру выхода на поверхность. Восходящие (напорные). Нисходящие (безнапорные).
    - 8.2. По происхождению водоподводящих каналов. Трещинные. Трещинно-карстовые. Трещинно-тектонические (разломные). Поровые.
    - 8.3. По морфологии. Лимнокрен (родник с выраженной чашей/ванной) – собственно место выхода родниковых вод. На дне ванны часто наблюдаются *грифоны* – выходы воды на поверхность, похожие на пузырьки кипящей воды. Гелокрен – место диффузной разгрузки подземных вод на относительно ровную поверхность, не сопровождающейся образованием родниковой чаши или постоянного русла, в результате чего образуется топкое, заболоченное место. Совокупность нескольких близкорасположенных гелокренов составляет *кренополе* – родниковый луг. Обычно из кренополя берут начало один или несколько родниковых ручьев, скорость течения которых сравнительно невелика.
    - 8.4. По приуроченности к определенным типам водоносных систем. Родники, питающиеся верховодкой. Родники грунтовых поровых вод. Родники трещинно-грунтовых вод. Родники карстовых вод. Родники трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений. Родники вод современных вулканогенов. Родники межпластовых (артезианских) вод. Родники подземных вод области многолетней мерзлоты.

8.5. По величине дебита (расхода). Малодебитные менее 1 л/с. 2. Среднедебитные 1-10 л/с. Высокодебитные более 10 л/с.

8.6. По температуре. Холодные. Тёплые. Горячие. Кипящие.

По данным инвентаризации МВО составляются Базы данных и специальные карты.

**Результаты исследований.** Оползневая деятельность с образованием малых водных объектов оценивается в пределах выделенных геоморфологических таксонов. В геоморфологическом отношении это следующие таксоны: горная часть исследуемой территории, т.н. *геоморфологическая провинция*, включает в себя сложно построенную морфоструктуру I порядка-орогенную морфоструктуру Большого Кавказа, развившуюся на месте альпийской геосинклинали [Кюль, 2017б]. *Горная провинция Большого Кавказа. Юго-Западная горная подпровинция (абсолютные высотные отметки 800-5000 и более)*. Представлена серией низкогорно-, среднегорно-, высокогорных хребтов с депрессиями. Граница провинции совпадает с границей северного склона Лесистого хребта (горизонталь 800 м). В гидрографическом отношении в границах главного речного бассейна 1 порядка, р. Терек, на территории КБР выделяется 7 основных речных бассейнов: 3 бассейна 2-го порядка – бассейн р. Малка, Лескен и Урух (левые притоки р. Терек); 2 бассейна 3-го порядка – бассейн р. Баксан (правый приток р. Малка) и Хазнидон (левый приток р. Урух); 2 бассейна 4-го порядка – бассейны рр. Чегем и Черек (правые притоки р. Баксан).

В отношении *тектоники* при площадной оценке оползневой деятельности в пределах горной части КБР можно выделить с ЮЗ на СВ (схема Хаина В. Е.) 4 основные крупные *линейные системы разрывных тектонических нарушений*, районы образования крупных и гигантских оползневых массивов (четвёртая выделена авторами дополнительно к 3-м, описанным ранее [Кюль, 2017б]):

1. Высокогорная главная (более 2000 м). Мегаантиклинорий Большого Кавказа. Делится на зону Главного Кавказского хребта (с подобластью Бокового хребта). Протягивается в ЮВ направлении от западной границы Карачаево-Черкесской Республики (КЧР) до р. Терек. Этот сложно построенный альпийский горст-антиклинорий, расположенный в осевой части мегаантиклинория Большого Кавказа, разбит на ряд кулисообразно расположенных блоков, отделяющимися друг от друга депрессиями (в КБР представлена в бассейнах рр. Баксан, Чегем и Черек соответственно Штулу-Харезской, Башиль – Гара – Аузусуской и Штулинской депрессиями).

2. Пшекиш-Тырныузская шовная зона, ПШ-ТШЗ (горизонталь 2000 м). Это южная граница Северо-Кавказского краевого прогиба, отделяющая Скифскую плиту от альпийской геосинклинали. Она проходит по глубинным разломам, входящим в систему шовной зоны. В бассейне р. Баксан (г. Тырныуз) это горст шириной 2 км (в рельефе представлен Передовым хребтом).

3. Среднегорная. Расположена на сочленении Северо-Юрской эрозионно-тектонической депрессии и Скалистого хребта (горизонталь 2000 м). В КБР представлена в бассейнах рр. Баксан, Чегем и Черек соответственно Гижгит-Кестантынской (Былымской), Джылгысу-Карданской (Чегемской), Кишлыксу-Удурсуской (Хуламской) и Чайнашки-Рцывашкинской (Верхне-Балкарской) депрессиями (котловинами).

4. Низкогорная (горизонталь 800 м). Представлена системой разломов меридионального и западного простирания. Именно здесь Терско-Каспийский передовой

прогиб, являясь южным продолжением Терско-Кумской впадины, с ЮЗ ограничен Нальчикским разломом. Расположена на сочленении горной и предгорной части (Предгорная депрессия между Лесистым и Предгорным хребтами).

**Пространственные закономерности распределения малых водных объектов. Дифференциация по речным бассейнам.** В таблице 1 приведены данные распределения МВО (классификация родников по происхождению водоподводящих каналов) по основным речным бассейнам (с СЗ на ЮВ).

Всего по данным Атласа [Разумов и др., 2000] на территории КБР выделено 83 МВО.

На диаграмме (рис. 1) дано распределение МВО по типам (родники и родниковые ручьи) и основным речным бассейнам. Из них большинство (75) относятся к родникам. По бассейнам они распределились следующим образом: максимальное количество – в бассейне р. Баксан (31), а минимальное количество – в бассейне р. Малка (3). В бассейне р. Черек расположено 23 родника, в бассейне р. Чегем – 18. Родниковые ручьи преобладают в бассейнах рр. Чегем (4) и Баксан (3).

При этом надо отметить, что такое незначительное число родниковых ручьёв связано, в первую очередь, с тем, что данные МВО на территории КБР практически не изучались.

На диаграмме (рис. 2) дано распределение родников по основным речным бассейнам по 3-м типам: трещинные, трещинно-тектонические и поровые. Образование трещинных и трещинно-тектонических родников обусловлено геолого-структурными особенностями местности (наличием трещин, зон тектонических нарушений, контактов изверженных и осадочных пород). Всего к этим 2-м типам относится 53 родника. Данные родники и реже родниковые ручьи обычно образуются на оползневых склонах, что подтверждается результатами предыдущих исследований (количество ОМ увеличено с 49-ти до 53-х [Кюль, 2017б]). При этом практически все оползневые склоны обводнены.

Причём 29 родников напрямую связаны с тектоникой: по происхождению водоподводящих каналов это родники трещинно-тектонического типа. Трещинно-тектонический тип связан с дренажом подземных вод через зоны тектонической дроблённости пород либо по линейным разломам. По приуроченности к определенным типам водоносных систем они относятся к родникам трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений. При этом более 60% родников трещинно-тектонического типа (17) находится в бассейне р. Черек, правого притока р. Баксан, в бассейне р. Баксан – меньше 13-ти. Основные же родники трещинного типа расположены в бассейне р. Чегем (13 из 24-х), а порового типа – в бассейне р. Баксан (12 из 22-х).

**Дифференциация МВО по линейным системам разрывных тектонических нарушений, ЛСРТН** (табл. 2). Как видно из таблицы 2 наиболее хорошо изучены в оползневом отношении и, в частности, по характеру обводнения и причинам оползневых подвижек только 2 из 4-х линейных систем разрывных тектонических нарушений: Пшекиш-Тырныаузская шовная зона и Среднегорная (бассейны рр. Баксан и Черек Балкарский). Здесь выявлены 26 МВО (родников), из них преобладают родники трещинно-тектонического типа (18), приуроченных к водам зон тектонических нарушений. Высокогорная главная зона рассматривалась в общем контексте: по результатам дешифрирования космоснимков и полевых обследований проведена предварительная оценка оползневой деятельности (с сопутствующими ОПП, снеж-

Таблица 1.

**Распределение малых водных объектов по основным речным бассейнам  
(дифференциация с СЗ на ЮВ)**

№	Речной бассейн	Малые водные объекты						Родниково-ручьевые геосистемы (с ОПП). Нумерация ОМ дана по Атласу... [Разумов и др., 2000]
		родники					родниково-ручьи (с озёрами)	
		ОМ по Атласу [Разумов и др., 2000]	типы родника					
			все-го	Трещинный	трещин-нотектонический	поровый		
1	Р. Малка, р/б. 2-го порядка	1-01-1-03	3	0	0	3	?	?
2	Р. Баксан, р/б 3-го порядка (без рр. Чегем и Черек)	2-01,2-07, 2-11 2-13,2-35, 2-37,2-43	31	7	0	0	3	3, с развитием оползней, ОМ №№ 2-38,2-40, 2-41
		2-04,2-06,2-09,2-10,2-32,2-33,2-38-2-41,2-44,2-45		0	12	0		
		2-08, 2-18-2-21, 2-22-2-28		0	0	12		
3	Р. Чегем, р/б 4-го порядка	3-01,3-02,3-26,3-30-3-35,3-38,3-45,3-46,3-49	18	13	0	0	4, из них 2 – с озёрами	4, с развитием оползней, ОМ №№ 3-10,3-12 (порового типа), №№ 3-31,3-35 (с озёрами)
		0		0	0			
		3-03,3-10,3-12, 3-37,3-54		0	0	5		
4	Р. Черек: р/б 4-го порядка		23	4	17	2	-	-
	– собственно р. Черек;	4-04	3	1	0	0	?	?
		0		0	0			
	р. Черек Безенгийский (Хуламский);	4-01-4-03	10	0	0	2	?	?
		4-18		1	0	0		
		4-11-4-17,4-19, 4-20		0	9	0		
	р. Черек Балкарский	0	10	0	0	0	1	1, с развитием оползней, ОМ №4-22
		4-23,4-30		2	0	0		
4-22,4-24,4-26, 4-27,4-29,4-31, 4-33,4-34		0		8	0			
	0		0	0	0			
Итого:			75	24	29	22	8	5

Примечания: ОМ – оползневые массивы; ОПП – опасные природные процессы; р/б – речной бассейн.

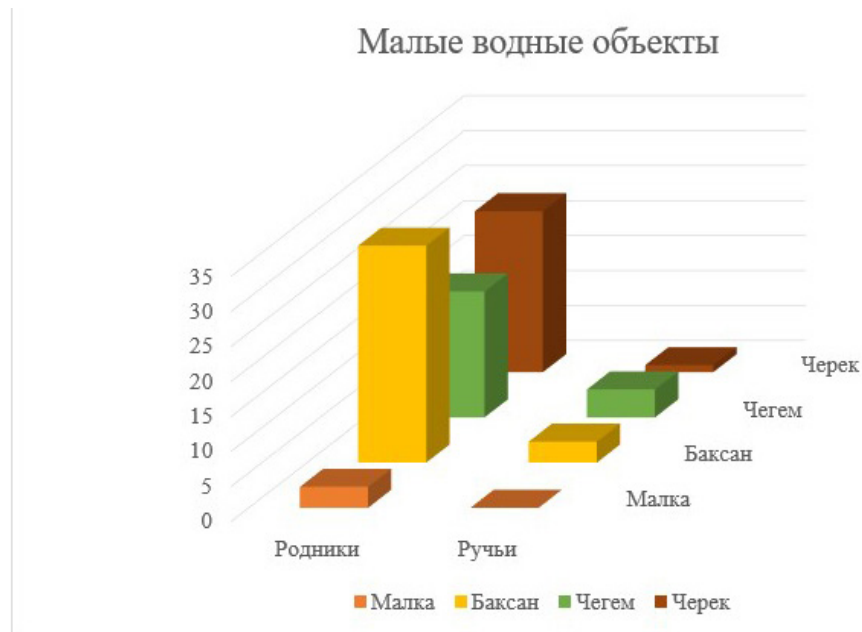


Рис. 1. Распределение малых водных объектов по основным речным бассейнам по 2-м типам

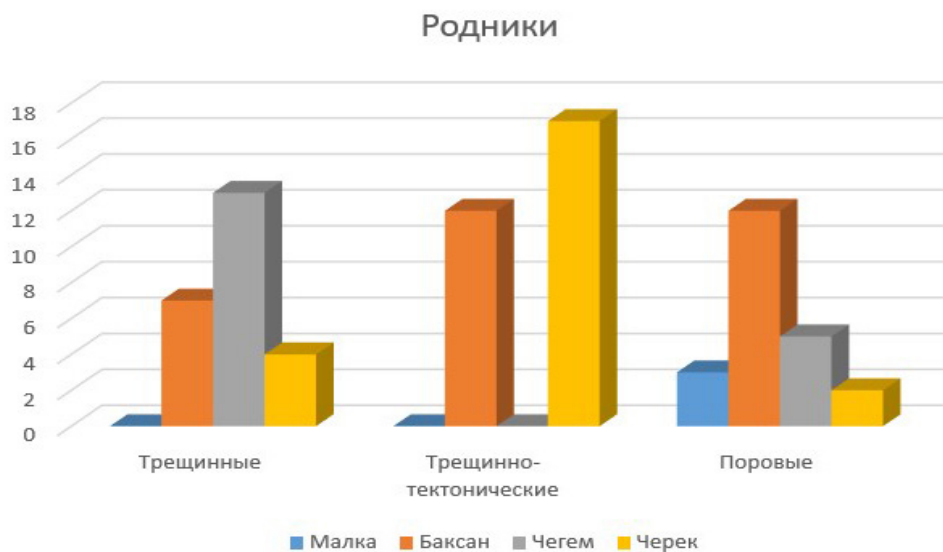


Рис. 2. Распределение родников по основным речным бассейнам по типам (по происхождению водоподводящих каналов)

ными лавинами, селями и обвально-осыпными процессами). Наиболее детально изучены верховья бассейна р. Малка [Кюль, 2017в]. Здесь в 5-ти ОМ выявлены выходы более 10-ти родников, в основном, минеральных вод, приуроченных к водам современных вулканогенов (тёплые и горячие родники), трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений.

При хорошей общей изученности в верхней части бассейна р. Баксан специализированные работы по проблеме исследований не проводились. Оценка взаимосвязи между структурно-тектоническими особенностями территории и многочисленными родниками не установлена. То же можно сказать и о верховьях рр. Чегем и Черек. Низкогорная (4-я зона) пока не рассматривалась, так как эта зона на данном

Таблица 2.

**Распределение родников по основным линейным системам разрывных тектонических нарушений (дифференциация с ЮЗ НА СВ)**

№	Название ЛСРТН. Местоположение. Морфоструктура.	Речные бассейны		Малые водные объекты тектонического типа				
		основной	вспомогательный (исток и приток)	трещиноватые	трещинотектонические	поровые	всего	ОМ (нумерация по Атласу [20])
1	Высокогорная главная. На сочленении Главного и Бокового хребтов.	Бассейн р. Малка (верховья)	Бирджалысу, Кызылкол, Карачаул. Истоки р. Малка	Родники приурочены к ОМ №№ 1-85-1-89 (выделен при инвентаризации [Кюль, 2017в]). Количество: более 10. Тип: минеральные воды, тёплые или горячие, реже холодные, чаще восходящие, вод современных вулканогенов, трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений.				
	Штулу-Харесская депрессия	Бассейн р. Баксан (верховья)	Азау, Терскол Нарзанная, Юсюньги и Аддылсу с притоками (Шхельда)	Родники вод современных вулканогенов, реже трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений. Количество: более 20. Тип: минеральные воды (нарзан), холодные, чаще восходящие. Дополнительные исследования.				
	Башиль-Гара-Аузу-сууская	Бассейн р. Чегем (верховья)	Башиль – с притоками Гара-Аузусу с притоками	Родники трещинно-жильных вод и вод зон тектонических нарушений, подземных вод области многолетней мерзлоты чаще холодные, минеральные воды (нарзан). Количество: 5-10 ОМ № 3-22. Развиты лавинные процессы. Дополнительные исследования.				
	Штулинская	Бассейн р. Черек Балкарский (верховья)	Дыхсу, Карасу	Район практически не изучен. Оползневые исследования не проводились. Требуется дополнительные специальных исследований.				
2	Пшекиш-Тырныузская шовная зона. Передовой хребет.	Бассейн р. Баксан среднее течение)	Камыксу	1	-	-	1	2-13
			Герхожансу	3	6	-	9	2-32, 2-33, 2-35, 2-37 –2-45
			Мыстылкосу	-	3	-	3	2-34-2-36
3.	Среднегорная. На сочленении Северо-Юрской депрессии и Скалистого хребта	То же	Гижгит	1	4	1	6	2-06-2-11
		Бассейн р. Черек Бал-карский (верховья)	Чайнашки	1	3	-	4	4-24-4-27
			Курноятсу	-	2	-	2	4-29, 4-30
			Хашхасу	1	-	-	1	4-31
Итого:				7	18	1	26	

Примечания: ОМ – оползневые массивы.



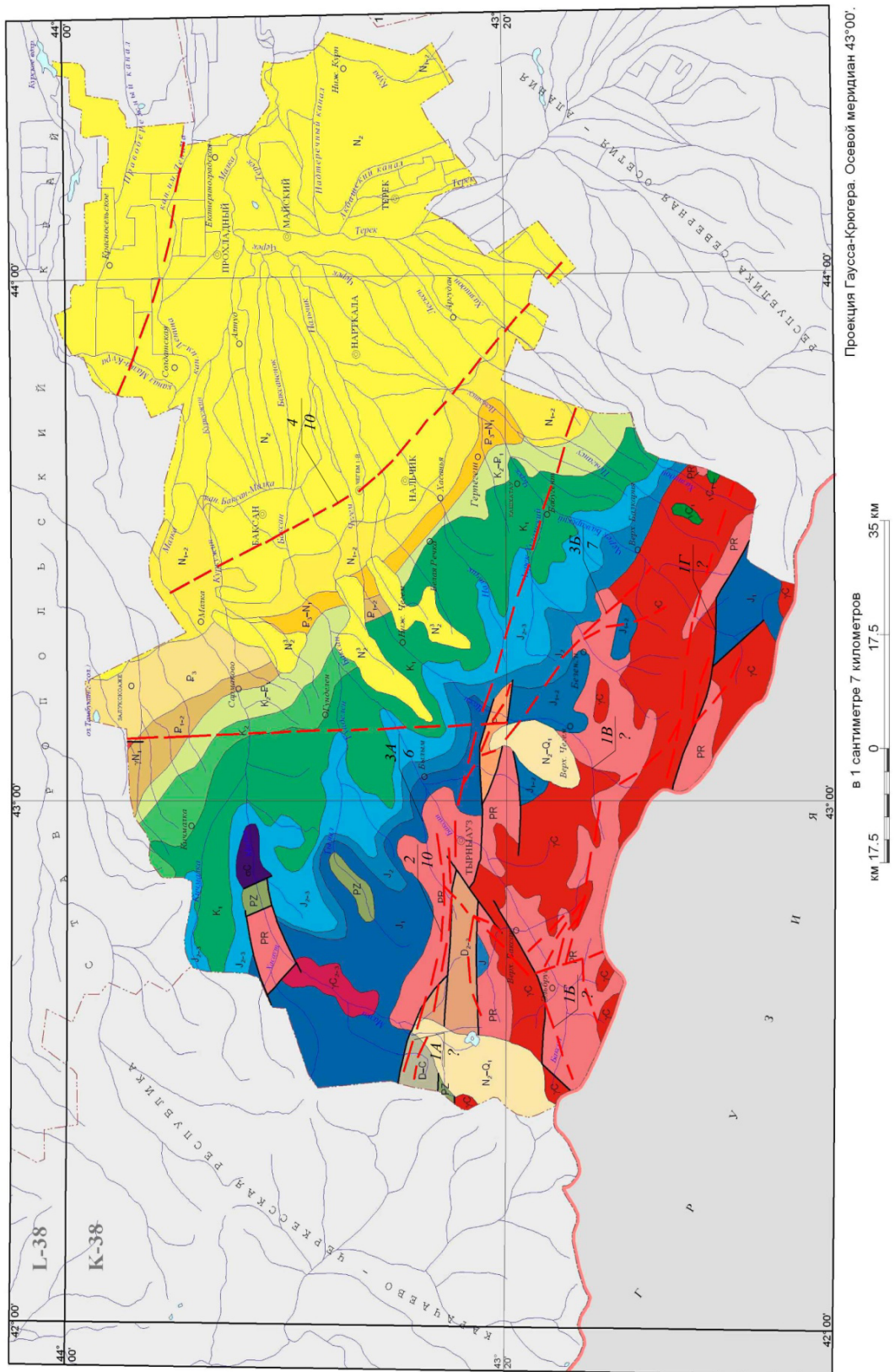


Рис. 3. Карта-схема распределения родников по линейным системам разрывных тектонических нарушений  $M 1:700000$

Условные обозначения



Условные обозначения (добавлены авторами)

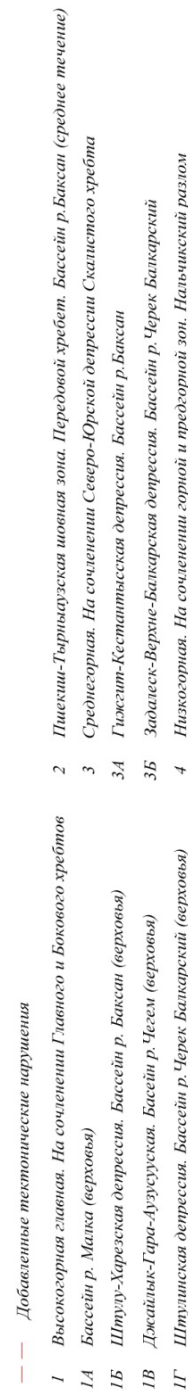


Рис. 4. Условные обозначения к карте-схеме распределения родников по ЛСРГН М 1 : 700 000

этапе исследований не изучалась (обследования проводились только в среднегорно-высокогорной части).

По результатам исследований составлена карта-схема распределения МВО по линейным системам разрывных тектонических нарушений (рис. 3, 4). Основой для данной карты-схемы послужила Геологическая карта КБР М 1:700000, взятая из ГИС-Атласа «Недра России» [[www.vsegei.ru/gis-atlas-nedra-rossii](http://www.vsegei.ru/gis-atlas-nedra-rossii)]. Путём совмещения данной карты и тектонической карты КБР [[www.kbrgeo.kdsu.ru/Atlas](http://www.kbrgeo.kdsu.ru/Atlas)], были вынесены дополнительно тектонические нарушения. Далее проведена их нумерация согласно выделенным ранее ЛСРТН (4). Каждой из систем присвоен индекс: в числителе номер, в знаменателе – количество малых водных объектов, приуроченных к ней. Причём системы 1-3 дополнительно разбиты на блоки по бассейну (их нумерация, например, 1А, где цифрой обозначена вся система, а буквой – её часть в пределах конкретного речного бассейна) Такая карта-схема позволяет провести оценку взаимосвязи между тектоническими нарушениями и оползневыми массивами, а также водными объектами, не только по вертикали (в широтном направлении), но и по горизонтали.

**Выводы.** В результате проведённой предварительной площадной оценки удалось выявить связь между структурно – тектоническим строением исследуемой территории и образовании МВО. Практически все родниковые ручьи (8) и большая часть родников (53 из 75-ти) приурочены к таким типам водоносных систем, как трещинно-жильные воды (24) и воды зон тектонических нарушений (29). Из 29-ти трещинно- тектонических (разломных) в ходе инвентаризации описаны 26 родников, которые приурочены к 2-й и 3-й линейным системам разрывных тектонических нарушений. Причём более всего, 16, расположено в бассейне р. Баксан (Пшекиш-Тырныаузская шовная зона, 2А, 10 родников; Среднегорная, Гижгит-Кестантыская, 3А, 7). Как видно из карты-схемы, наиболее изучена тектоническая и оползневая обстановка, а также характер обводнения и увлажнения ОМ в пределах Передового хребта и Северо-Юрской депрессии (среднегорно-высокогорная часть территории). Исходя из того, что сведения как о родниках, так и оползневой деятельности в высокогорной и низкогорной части (высокогорная 1 А-Г, и низкогорная, 4, территории КБР недостаточно полные, в ходе исследований, не удалось провести распределение родников по приуроченности к типу водоносной системы и водоподводящего канала на данной территории (в низкогорной части указано общее количество родников без их типизации).

С учётом того, что малые водотоки занимают важное место среди других водных объектов, то необходимо заложить ежегодные мониторинговые работы по данной проблеме исследований на территории КБР. С одной стороны, они позволят определить причины современных подвижек в оползневых массивах, с другой стороны, характер обводнения и увлажнения оползневых массивов, и, в частности, образование родников и ручьёв. Начатая инвентаризация и паспортизация малых водных объектов на исследуемой территории даст возможность выделить их типы и привести полную характеристику как самой местности, где они расположены, так и температурного режима, а также гидрохимического состава самих вод. Это необходимо, в дальнейшем, для определения рационального использования МВО в рекреационных, лечебных и народно-хозяйственных, например, в аквакультурных целях. Причём для этого понадобится проведение комплекса специализированных (гидрохимических, экологических и др.) исследований.

### Литература

1. Бабурин В. Л., Данилина А. В., Гаврилова С. А., Грязнова В. В., Шныпарков А. Л. Оползневой риск на Северном Кавказе // В сборнике: Снежные лавины, сели и оценка риска. Вып. 3. – М.: Изд-во «Перо», 2014. – С. 41-49.
2. Всеволожский В. А. Основы гидрогеологии. – М.: Изд-во МГУ, 1991. – 351 с.
3. Гидрохимические показатели состояния окружающей среды: справочные материалы / Под ред. Гусевой Т. В. – М. – 2000. – 148 с.
4. ГОСТ 27065-86. Качество вод. Термины и определения / Дата введения – 01.01.1987.
5. Канкулова Л. И. Проблемы защиты и обустройства родников и экологического туризма в КБР / Материалы V Всероссийской конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – Нальчик. – 2015. – С. 196-201.
6. Канкулова Л. И. Природоохранные технологии защиты и обустройства родников и природных памятников КБР и Северного Кавказа / Сборник тезисов участников форума «Наука будущего – наука молодых». – Казань. – 2016. – С. 126-129.
7. Канкулова Л. И. Природоохранные технологии защиты и обустройства родников и природных памятников КБР и Северного Кавказа / Сборник тезисов участников форума «Наука будущего – наука молодых». – Казань. – 2016. – С. 126-129.
8. Курбанов С. О., Канкулова Л. И., Малкарова Р. Р. Родники рекреационных зон и проблемы их защиты и обустройства / Научный журнал КубГАУ. – 2017 – № 132 (08).
9. Кюль Е. В. Оценка изменения ландшафтов лавинной деятельностью (по ландшафтным признакам частоты схода лавин) / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2014. – № 3 (59). – С. 53-59.
10. Кюль Е. В. Геоэкологическая оценка влияния лавинной деятельности на устойчивое развитие горных территорий // В сб.: География: развитие науки и образования. Коллект. монография по Материалам Международной научно-практической конференции, посв. 70-летию создания ЮНЕСКО / Отв. ред.: В. П. Соломин и др. – 2015.
11. Кюль Е. В. Вопросы комплексной оценки фактической природной опасности территории Кабардино-Балкарской Республики (на примере бассейна р. Чегем) // Геология и геофизика Юга России. – 2017а. – № 1. – С. 24-32.
12. Кюль Е. В. Тектонические оползневые массивы Центрального Кавказа // Геология и геофизика Юга России. – 2017б. – № 2. – С. 67-81.
13. Кюль Е. В. Роль эндогенных факторов в образовании оползневых массивов // В сб.: Устойчивое развитие: проблемы, концепции, модели. Материалы Всероссийской конференции с международным участием, посвящённой 75-летию председателя ФГБНУ «Федеральный научный центр «Кабардино-Балкарский научный центр Российской Академии наук», доктора технических наук, профессора П. М. Иванова. – 2017 в. – С. 165-169.
14. Кюль Е. В. Анализ развития природно-антропогенных оползневых и обвально-осыпных процессов в бассейне р. Малка / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2017 г. – № 6 (80).
15. Кюль Е. В., Анисимов Д. А. Анализ оползневой деятельности в бассейне р. Чегем (Кабардино-Балкарская Республика) / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2017а. – № 1 (75). – С. 49-58.

16. Кюль Е. В., Анисимов Д. А. Анализ оползневой деятельности в бассейне р. Черек (Кабардино- Балкарская Республика) / Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2017б. – №2 (76). – С. 64-72.

17. Кюль Е. В., Анисимов Д. А. Оползневые и обвально-осыпные процессы в бассейне р. Баксан Кабардино-Балкарской Республики // В книге: Геолого-геофизические исследования глубинного строения Кавказа: геология и геофизика Кавказа; современные вызовы и методы исследований / Заалишвили В. Б., Авджян К. В., Аджиева А. Х. и др. – 2017 в. – С. 338-346.

18. Кюль Е. В., Марченко П. Е., Джаппуев Д. Р. Анализ подверженности природно-техногенных горных геосистем опасным экзогенным процессам (на примере Кабардино-Балкарской Республики) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. – 2014. – №3 (59). – С. 46-52.

19. Мезенина Т. Н., Стрешнева Н. П. и др. Отчёт по инженерно-геологическому обследованию территории Карачаево-Черкесской Республики, Кабардино-Балкарской Республики, Республики Северная Осетия и Чечено-Ингушской Республики. 1975-1976 гг. Фонды КБГРЭ. – Нальчик. – 1977. – 241 с.

20. Разумов В. В., Перекрест В. В., Кюль Е. В., Стрешнева Н. П. и др. Атлас природных опасностей и стихийных бедствий Кабардино-Балкарской республики. – С.-Пб.: Гидрометеиздат, 2000. – 66 с.

21. СТ СЭВ 2086-80. Водное хозяйство. Гидрогеология. Термины и определения.

22. Чулков К. И., Мезенина Т. Н., Сейнова И. Б. Пояснительная записка к комплекту карт распространения экзогенных процессов на территории Кабардино-Балкарской Республики М 1:200000 / Отчёт о НИР №9314 от 01.10.1993 (Комитет по ГО и ЧС КБР). – 97 с.

23. Электронный ресурс: [www.stdbooks.net](http://www.stdbooks.net).

24. Электронный ресурс: [www.rodniktver.narod.ru](http://www.rodniktver.narod.ru) >metodichka.pdf.

25. Электронный ресурс: [www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru)>gis-atlas-nedra-rossii/

26. Электронный ресурс: [www.kbrgeo.kdsu.ru](http://www.kbrgeo.kdsu.ru). Atlas

DOI: 10.23671/VNC.2018.2.14355

## THE ROLE OF TECTONICS IN THE FORMATION OF SMALL WATER OBJECTS

© 2018 E. V. Kyul<sup>1</sup>, Sc. Cand. (Geogr.), L. I. Kankulova<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kabardino-Balkarian Scientific Center of the Russian Academy of Sciences Center of Geographic Researches, Russia, 360002, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Tupolev str., 33, e-mail: elenakyul@mail. ru;

<sup>2</sup>Kabardino-Balkarian State Agrarian University named after V. M. Kokova, Russia, 360030, Kabardino-Balkarian Republic, Nalchik, Lenin str., 1B, e-mail: lina\_ismailovna@mail. ru

The article presents the results of an area assessment of the distribution of small water bodies in the KBR. The inventory describes 83 objects, 75 of which are springs. Almost all of them are confined to such types of aquifer systems as fractured-vein water and water zones of tectonic disturbances. The correlation between the discontinuous tectonic faults, landslides arrays and education of the springs are fracture-tectonic (fault) type. Large – scale work on this problem of research on the territory of the KBR is carried out for the first time and are of great practical importance. Further, in determining the rational use of small water bodies for economic purposes it is necessary to conduct complex specialized investigations (hydrochemical, environmental, etc.).

**Keywords:** landslide massifs, springs, spring Brooks, small water bodies, the tectonic dislocations, river basins.

### References

1. Baburin V. L., Danilina A. V., Gavrilova S. A., Grjaznova V. V., Shnyparkov A. L. Opolznevoj risk na Severnom Kavkaze // V sbornike: Snezhnye laviny, seli i ocenka riska. Vyp. 3. – M.: Izd-vo «Pero», 2014. – S. 41-49.
2. Vsevolozhskij V. A. Osnovy gidrogeologii. – M.: Izd-vo MGU, 1991. – 351 s.
3. Gidrohimicheskie pokazateli sostojanija okruzhajushhej sredy: spravochnye materialy / Pod red. Gusevoj T. V. – M. – 2000. – 148 s.
4. GOST 27065-86. Kachestvo vod. Terminy i opredelenija / Data vvedenija – 01.01.1987.
5. Kankulova L. I. Problemy zashhity i obustrojstva rodnikov i jekologicheskogo turizma v KBR / Materialy V Vserossijskoj konferencii studentov, aspirantov i molodyh uchenyh. – Nal'chik. – 2015. – S. 196-201.
6. Kankulova L. I. Prirodoohrannye tehnologii zashhity i obustrojstva rodnikov i prirodnyh pamjatnikov KBR i Severnogo Kavkaza / Sbornik tezisov uchastnikov foruma «Nauka budushhego – nauka molodyh». – Kazan'. – 2016. – S. 126-129.
7. Kankulova L. I. Prirodoohrannye tehnologii zashhity i obustrojstva rodnikov i prirodnyh pamjatnikov KBR i Severnogo Kavkaza / Sbornik tezisov uchastnikov foruma «Nauka budushhego – nauka molodyh». – Kazan'. – 2016. – S. 126-129.
8. Kurbanov S. O., Kankulova L. I., Malkarova R. R. Rodniki rekreacionnyh zon i problemy ih zashhity i obustrojstva / Nauchnyj zhurnal KubGAU. – 2017 – № 132 (08).
9. Kjul' E. V. Ocenka izmenenija landshaftov lavinnoj dejatel'nost'ju (po landshaftnym priznakam chastoty shoda lavin) / Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2014. – № 3 (59). – S. 53-59.
10. Kjul' E. V. Geojekologicheskaja ocenka vlijanija lavinnoj dejatel'nosti na ustojchivoe razvitie gornyh territorij // V sb.: Geografija: razvitie nauki i obrazovanija. Kollekt. monografija po Materialam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii, posv. 70-letiju sozdanija JuNESKO / Otv. red.: V. P. Solomin i dr. – 2015.
11. Kjul' E. V. Voprosy kompleksnoj ocenki fakticheskoj prirodnoj opasnosti territorii

Kabardino-Balkarskoj Respubliki (na primere bassejna r. Chegem) // Geologija i geofizika Juga Rossii. – 2017a. – № 1. – S. 24-32.

12. Kjul' E.V. Tektonicheskie opolznevyje massivy Central'nogo Kavkaza // Geologija i geofizika Juga Rossii. – 2017b. – № 2. – S. 67-81.

13. Kjul' E.V. Rol' jendogennyh faktorov v obrazovanii opolznevnyh massivov // V sb.: Ustojchivoje razvitie: problemy, koncepcii, modeli. Materialy Vserossijskoj konferencii s mezhdunarodnym uchastiem, posvjashhjonnoj 75-letiju predsedatelja FGBNU «Federal'nyj nauchnyj centr «Kabardino-Balkarskij nauchnyj centr Rossijskoj Akademii nauk», doktora tehničkih nauk, professora P.M. Ivanova. – 2017v. – S. 165-169.

14. Kjul' E.V. Analiz razvitija prirodno-antropogennyh opolznevnyh i obval'no-osypnyh processov v bassejne r. Malka / Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2017g. – № 6 (80).

15. Kjul' E. V., Anisimov D.A. Analiz opolznevoj dejatel'nosti v bassejne r. Chegem (Kabardino-Balkarskaja Respublika) / Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2017a. – № 1 (75). – S. 49-58.

16. Kjul' E. V., Anisimov D.A. Analiz opolznevoj dejatel'nosti v bassejne r. Cherek (Kabardino-Balkarskaja Respublika) / Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2017b. – № 2 (76). – S. 64-72.

17. Kjul' E. V., Anisimov D.A. Opolznevyje i obval'no-osypnye processy v bassejne r. Baksan Kabardino-Balkarskoj Respubliki // V knige: Geologo-geofizicheskie issledovanija glubinnogo stroenija Kavkaza: geologija i geofizika Kavkaza; sovremennye vyzovy i metody issledovanij / Zaalishvili V.B., Avdzhjan K. V., Adzhieva A. H. i dr. – 2017v. – S. 338-346.

18. Kjul' E. V., Marchenko P.E., Dzhappuev D.R. Analiz podverzhennosti prirodno-tehnogennyh gornyh geosistem opasnym jekzogennym processam (na primere Kabardino-Balkarskoj Respubliki) // Izvestija Kabardino-Balkarskogo nauchnogo centra RAN. – 2014. – № 3 (59). – S. 46-52.

19. Mezenina T.N., Streshneva N.P. i dr. Otchjot po inzhenerno-geologicheskomu obsledovaniju territorii Karachaevo-Cherkesskoj Respubliki, Kabardino-Balkarskoj Respubliki, Respubliki Severnaja Osetija i Checheno-Ingushskoj Respubliki. 1975-1976 gg. Fondy KBGRJe. – Nal'chik. – 1977. – 241 s.

20. Razumov V. V., Perekrest V. V., Kjul' E. V., Streshneva N. P. i dr. Atlas prirodnyh opasnostej i stihijnyh bedstvij Kabardino-Balkarskoj respubliky. – S.-Pb.: Gidrometeoizdat, 2000. – 66 s.

21. ST SJeV 2086-80. Vodnoe hozjajstvo. Gidrogeologija. Terminy i opredelenija.

22. Chulkov K.I., Mezenina T.N., Sejnova I.B. Pojasnitel'naja zapiska k komplektu kart rasprostraneniya jekzogennyh processov na territorii Kabardino-Balkarskoj Respubliki M 1:200000 / Otchjot o NIR № 9314 ot 01.10.1993 (Komitet po GO i ChS KBR). – 97 s.

23. Jelektoronnyj resurs: [www.stdbooks.net](http://www.stdbooks.net).

24. Jelektoronnyj resurs: [www.rodniktver.narod.ru](http://www.rodniktver.narod.ru) >metodichka.pdf.

25. Jelektoronnyj resurs: [www.vsegei.ru](http://www.vsegei.ru)>gis-atlas-nedra-rossii/

26. Jelektoronnyj resurs: [www.kbrgeo.kdsu.ru](http://www.kbrgeo.kdsu.ru). Atlas