

## ОПТИМИЗАЦИЯ МЕТОДИКИ ДЕТАЛЬНОГО ЛАНДШАФТНОГО КАРТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ (НА ПРИМЕРЕ СЕВЕРНОГО ПРИЭЛЬБРУСЬЯ)

Проектирование новых и щадящая эксплуатация имеющихся туристских кластеров Северного Кавказа невозможна без опоры на современные детальные ландшафтные карты.

Передовой хребет является главной колчеданонной металлогенической провинцией Северного Кавказа. По этой причине во второй половине 20 века эта территория была детально закартирована и опоскована. Для неё имеются кондиционные геологические карты масштаба 1:50000 и 1:200000, для рудных районов – 1:25000 и 1:10000. Практически все разновидности горных пород Передового хребта охарактеризованы петрографически, минералогически, химически и геохимически. Поэтому при составлении карты литогенной основы Передового хребта наша задача (Чагарова, Потапенко) заключалась в поиске способов включения накопленных геологами данных о химизме горных пород в ландшафтные и ландшафтно-геохимические карты среднего (1:200000) и крупного масштаба. В качестве такого способа предложено выделение петрохимических формаций.

Для субнивального пояса нами предложена оригинальная классификация элементарных ландшафтов, пригодная при составлении ландшафтных и ландшафтно-геохимических карт масштаба 1:200000 и крупнее. Классификация основана на полевых наблюдениях и дешифрировании аэрофотоснимков, характеризующих абигенные ландшафты высокогорий. Проведена фотодокументация значительной части высокогорий (субнивальный пояс и отчасти горно-луговой).

Используя единичные опубликованные материалы и личный опыт, автор статьи предлагает усовершенствованную методику ландшафтного картирования горных территорий, позволяющей учитывать влияние на ландшафтную структуру набора геологических формаций разного химического состава и не менее сложного комплекса склоновых отложений. Предложена оригинальная номенклатура денудационных и аккумулятивных форм рельефа.

**Ключевые слова:** ландшафтная структура, литогенная основа, горные ландшафты, роды и виды ландшафтов, эрозионные и аккумулятивные формы рельефа, морфоструктура Передового хребта.

В горных странах помимо рельефа существенную роль в формировании ландшафтной структуры играет геологическое строение. Северный склон Большого Кавказа в пределах Карачаево-Черкесии и Кабардино-Балкарии представляет собой вовлеченный в поднятие южный край Предкавказской плиты (молодой платформы). В его пределах в условиях низко- и среднегорного рельефа, как и на равнине, главная роль принадлежит плоским водоразделам. В расположенных южнее высокогорьях (морфоструктуры островежх Передового и Главного хребтов) ситуация существенно иная. Здесь отсутствуют плоские водоразделы.

### *Обзор первых геоморфологических и ландшафтных исследований Северного Кавказа*

Среди работ, предшествовавших собственно ландшафтными исследованиями, Приэльбрусью, следует отметить орографические, геоморфологические карты и схемы морфоструктур

Кавказа Н.А. Гвоздецкого, Е.Е. Милановского, И.Н. Сафронова и других. Н.А. Гвоздецкий [1] включал верховья р. Кубани в высокогорный район Западного и Центрального Кавказа. И.И. Тумаджанов [3] провел геоботаническое районирование средне- и высокогорной части Карачаево-Черкесии, выделив десять геоботанических районов.

А.И. Исаченко [2] составил схему физико-географического районирования Большого Кавказа. Верховья р. Кубань он отнес к Эльбрусской горно-степной подпровинции Терско-Кумской горной провинции, а ландшафты к среднеевропейскому типу, к классу горных ландшафтов, который включает подклассы высокогорных и среднегорных ландшафтов и продольных депрессий.

Наиболее детальную общую геоморфологическую характеристику сохранившую свое значение до сих пор, дал И.Н. Сафронов [10] в монографии «Геоморфология Северного Кавказа». В пределах Северного Кавказа он

выделил три геоморфологические провинции: Большого Кавказа, Предкавказья и морских побережий. Главный и Передовой хребты относятся к типу рельефа с доальпийской складчатостью горных пород. Передовой хребет, как и Главный, не представляет единого горного сооружения, а выражен в виде отдельных массивов, разобщенных глубокими поперечными ущельями.

Современный рельеф Передового хребта в общих чертах отражает его складчатоглыбовую структуру. В отличие от Главного хребта формы гляциального рельефа в Передовом хребте выражены не столь отчетливо. Кары развиты лишь на северном склоне хребта. Большинство из них, за исключением наиболее высоких вершин (Магишо, Загедан, Чилик), находится в различной стадии деградации.

Согласно В.А. Шальневу [16] верховья Кубани входят в физико-географическую область высокогорий Большого Кавказа. В её пределах выделяется три подобласти:

1. Высоких глубоко расчлененных эрозионно-тектонических гор с широким развитием форм древнеледникового рельефа и мощным современным оледенением Главного Кавказского хребта.

2. Высоких глубоко расчлененных эрозионно-тектонических гор с реликтами древнеледниковых форм рельефа Передового хребта.

3. Среднегорной структурно-эрозионной североюрской депрессии, местами глубоко расчлененной, с реликтами поверхностей выравнивания на междуречьях.

В зональном отношении исследуемая территория целиком входит в пределы провинции хвойно-широколиственных лесов и лугов Западного и Центрального Кавказа, но в разные подпровинции. В связи с этим выделены два округа: Лабинско-Тебердинский и Эльбрусский. Граница между округами четко выражена в рельефе Тебердино-Даутским водоразделом. Территории, расположенные к западу и востоку от указанного водораздела, климатологи относят к различным климатическим областям. Анализируя природные условия долин Теберды и Кубани, В.А. Шальнев пришел к выводу, подтверждающему мнение И.И. Тумаджанова [3] о том, что лишь в зоне Передового и Главного хребтов ботанико-географический

рубеж, проведенный по Тебердино-Даутскому водоразделу отчетливо проявлен. К западу от Тебердино-Даутского водораздела ландшафты характеризуются мезофитным обликом растительности, а к востоку являются, за редким исключением, ксерофитными аналогами первых.

*Перспективы картирования  
элементарных ландшафтов  
в пределах высокогорного рельефа*

В 1926 г. Б.Б. Полынов [8] ввёл понятие об «элементарных ландшафтах». Этот термин закрепился в геохимии ландшафта, тогда как в региональном ландшафтоведении обычно употребляется его синоним – «фация».

«...Элементарный ландшафт должен представлять один определенный элемент рельефа, сложенный одной породой или наносом и покрытый определенным растительным сообществом. Все эти условия создают определенную разность почвы и свидетельствуют об одинаковом на протяжении элементарного ландшафта взаимодействии между горными породами и организмами» [8].

Впоследствии Б.Б. Полынов [8], развивая идеи геохимии ландшафта, подошел к классификации элементарных ландшафтов (т. е. фаций) исходя из оценки условий миграции химических элементов. В основе его классификации также лежит идея сопряженности фаций в закономерном ряду местоположений. Б.Б. Полынов различал три большие группы элементарных ландшафтов – элювиальные, супераквальные и субаквальные.

А.И. Перельман [17] предложил первую геохимическую классификацию автономных элювиальных ландшафтов. Наибольшее таксономическое значение он придавал формам движения материи, выделив два ряда ландшафтов: абиогенный и биогенный. По особенностям растительного покрова (биологический круговорот, продукция живого вещества) ряды были подразделены на группы, типы и семейства ландшафтов.

М.А. Глазовская [18], развивая схему Б.Б. Полынова, предложила ряд дополнительных элементарных ландшафтов. Схема Б.Б. Полынова – М.А. Глазовской достаточно легко сопоставляется с классификацией местопо-

жений Л.Г. Раменского. Универсальный характер обеих классификаций был неоднократно подтвержден полевыми работами и систематизацией фаций, в частности исследованиями К.Г. Рамана в Прибалтике. Обобщая разработки названных авторов, А.Г. Исаченко (1990) наметил основные типы местоположений, которым в конкретных ландшафтных условиях отвечают соответствующие типы фаций.

В.А. Алексеенко [7] осуществил следующий шаг в совершенствовании классификации геохимических ландшафтов – легенда к картам геохимических ландшафтов Ростовской области и Ставропольского края (Алексеенко и др., 1990) составлена им в форме графа (логического дерева). Важной особенностью этой классификации является разработка условных обозначений не только для равнинных территорий Предкавказья, но и для высокогорий (в то время Карачаево-Черкесия являлась автономной областью Ставропольского края). Масштаб карты 1:500 000 позволяет рассматривать её как схему ландшафтно-геохимического районирования. В то же время до сих пор для территории Северного Кавказа отсутствуют детальные карты, на которых были бы показаны элементарные ландшафты, соответствующие определению Б.Б. Полюнова [8].

Выделяемые при ландшафтно-геохимических исследованиях элементарные ландшафты по рангу (размерам и положению в систематике природных географических систем) весьма близки, а зачастую идентичны фациям – наименьшим территориальным подразделениям, используемым в ландшафтоведении.

При классификации фаций, по мнению А.Г. Исаченко (1991), необходимо исходить из таких критериев, которые имеют определяющее значение в формировании фаций и универсальный характер, т. е. применимы если не ко всем, то к подавляющему большинству ландшафтов. Этим условиям отвечает местоположение как элемент орографического профиля. Как известно, важнейшие различия между фациями обусловлены их положением в ряду сопряженных местоположений. Фации закономерно сменяют друг друга по профилю рельефа. Поэтому важно установить основные типы местоположений.

*Опыт комплексного детального картирования горных ландшафтов со сложным строением литогенной основы*

Большинство ландшафтных карт, составленных для отдельных районов и субъектов РФ в пределах Северного Кавказа отражает высотную поясность растительного покрова и не учитывает состава литогенной основы. Исключение составляют карты долины р. Теберда (Исаченко, 1991) [2], карта Карачаево-Черкесии масштаба 1:500 000 (Потапенко, 2009) [5] и карта Тебердинского заповедника масштаба 1:50000 (Шальнев и др., 2009) [16]. Первая и вторая карты имеют матричные легенды, в которых учитывается два ряда признаков: геоботанический и геолого-геоморфологический, однако в соответствии с масштабом карт литогенная основа на них отражена в виде крупных комплексов. Детальная карта Тебердинского заповедника отражает преимущественно вариации состава растительного покрова, поскольку литогенная основа в пределах Главного хребта достаточно однородна.

Между тем в пределах Северного Кавказа имеются морфоструктуры со сложным (мозаичным, блоковым или полосчатым) строением литогенной основы. Для таких территорий методика детального ландшафтного картирования до последнего времени не была разработана.

Ниже излагаются результаты опытно-методических исследований автора проведенных в пределах морфоструктуры Передового хребта, отличающейся наиболее контрастным составом литогенной основы.

Передовой хребет является главной колчеданоносной металлогенической провинцией Северного Кавказа. По этой причине во второй половине 20 века эта территория была детально закартирована и опосредована. Для неё имеются кондиционные геологические карты масштаба 1:50000 и 1:200000, для рудных районов – 1:25000 и 1:10000. Практически все разновидности горных пород Передового хребта охарактеризованы петрографически, минералогически, химически и геохимически. Поэтому при составлении карты литогенной основы Передового хребта наша задача (Чагарова, Потапенко) заключалась в поиске способов включения накопленных геологами данных о химизме горных пород в ландшафтные

и ландшафтно-геохимические карты среднего (1:200000) и крупного масштаба. В качестве такого способа предложено выделение петрохимических формаций.

Иная ситуация сложилась со склоновыми отложениями. На имеющихся ландшафтных и ландшафтно-геохимических картах, включающих территорию КЧР, эти образования вообще не нашли отражения. Изучению этого компонента ландшафтов была посвящена значительная часть полевых работ.

Линии маршрутов и точки наблюдения выносились на топографическую основу масштаба от 1:200000 до 1:25000 или на аэрофотоснимки в соответствии с детальностью наблюдений. Координаты характерных объектов определялись с использованием GPS. **Фотопанорамы и аэрофотоснимки** привязаны к системе координат визуально по морфологии гидросети.

Для субнивального пояса нами предложена оригинальная классификация элементарных ландшафтов (Потапенко, Чагарова, 2009) [5], [6], пригодная при составлении ландшафтных и ландшафтно-геохимических карт масштаба 1:200000 и крупнее. Классификация основана на полевых наблюдениях и дешифрировании аэрофотоснимков, характеризующих абиогенные ландшафты высокогорий.

Рельеф оказывает влияние на ландшафтную структуру и как распределитель тепла и влаги. Приведем состав луговой растительности, развитой в днищах трогов (ниже лесного пояса) и в горно-луговом поясе.

Днища троговых долин, начиная от реки Марухи и восточнее характеризуются разнотравно-злаковыми ассоциациями остепненных лугов. На ландшафте в долине Аксаута развит разнотравно-полевицево-вейниковый луг (вейник тростниковидный, полевица плосколистная, клевер луговой, копеечник кавказский, душица).

Типичные горные степи занимают днища троговых долин и нижней части склонов. К востоку от аула Уччулан на правом берегу реки Кубани развиты разнотравно-злаковые ассоциации: мятлик луговой, костер прямой, клевер луговой, василек луговой, пырей ползучий.

В пределах горно-лугового пояса для склонов северной и южной экспозиции различия в количестве тепла суммируются с барьерным

эффектом. В результате южные склоны оказываются не только теплее, но и суше. Так, на южном склоне хребта Абишира-Ахуба (в междуречье Бол. Лаба – Бол. Зеленчук) развиты злаково-разнотравные луга: манжетка шелковистая, василек Фишера, колокольчик холмовой, клевер сходный, костер пестрый. На северном склоне того же хребта произрастают злаково-осоковые луга грунтового увлажнения (осока дернистая, осока пузырчатая, осока заячья, щучка дернистая, ячмень фиолетовый, тростник обыкновенный).

На северном (наветренном) склоне Передового хребта 6 км к востоку от русла Кубани развит типичный субальпийский разнотравно-пестроовсянищевый луг (овсяница пестрая, клевер сходный, лядвенец кавказский, колокольчик Биберштейна, подмаренник херсонский).

На водоразделе Теберда-Аксаут по крутым склонам на горно-луговых каменистых почвах развиты ассоциации мелкотравного разнотравно-печальноосоково-приземистоовсянищевое альпийского луга (овсяница приземистая, осока печальная, клевер многолистный, колокольчик Биберштейна, минуарция кавказская).

Структура типов ландшафтов имеет извилисто-полосчатый рисунок, образованный наложением высотных растительных поясов на субширотный Передовой хребет, прорезанный сетью субмеридиональных (поперечных) речных долин. Спектр высотных поясов представлен двумя доминантными поясами – горно-луговым и лесным и тремя прерывистыми – субнивальным, остепненных лугов и горных степей.

Таким образом, влияние рельефа не горизонтальную ландшафтную структуру многообразно. Наклонные плоскости, ограничивающие тела формаций, образуют при пересечении с поверхностью рельефа контуры различной формы. Если эти плоскости вертикальны, контуры прямолинейные. Чем плоскости положе, тем извилистее контуры, поскольку они вписываются в рельеф.

Поскольку вся территория Передового хребта покрыта геохимическим опробованием в масштабе 1:50000 и крупнее, какого-либо повторного геохимического опробования не проводилось. На двух участках с целью определения степени загрязнения природной среды



объектами геологоразведочных работ проведено геохимическое опробование.

В качестве основных способов построения ландшафтной карты Передового хребта использовано сочетание двурядной (матричной) и многоуровневой (в виде иерархического дерева) классификаций. Учитывался также опыт составления ландшафтных карт Алтае-Саян (СПбГУ), Кабардино-Балкарии (МГУ), классификация геохимических ландшафтов Ставропольского края и КЧР В.А. Алексеенко (1991), а именно её 1–4 таксономические уровни.

### Заключение

1. Анализ литературных данных показал, что для территории Северного Кавказа имеются лишь мелкомасштабные ландшафтные карты и схемы районирования, составленные до 1990 г.

2. Примеры детального ландшафтного исследования исчерпываются двумя территориями в верховьях Баксан (МГУ) и Теберды (Тебердинский заповедник) – СГУ. Обе они относятся к морфоструктуре Главного Кавказского хребта. В настоящее время наиболее активно ведется освоение морфоструктуры Передового хребта, отличающейся наиболее сложной литогенной основой.

3. На основе опыта картирования этой территории автор предлагает методику составления детальной ландшафтной карты, позволяющей учитывать влияние на ландшафтную структуру набора геологических формаций разного химического состава и не менее сложного комплекса склоновых отложений. Предложена оригинальная номенклатура денудационных и аккумулятивных форм рельефа.

07.09.2016

### Список литературы:

1. Гвоздецкий, Н.А. Физическая география Кавказа. Общая часть: Большой Кавказ / Н.А. Гвоздецкий. – М.: Московский университет, 1954. – 208 с.
2. Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование / А.Г. Исаченко. – М.: Высшая школа, 1991.
3. Тумаджанов, И.И. Опыт дробного геоботанического районирования северного склона Большого Кавказа / И.И. Тумаджанов. – Тбилиси, 1963. – 240 с.
4. Карта геохимических ландшафтов Ставропольского края / В.А. Алексеенко и др. ; под ред. А.И. Перельмана. – ГУГК при Совете Министров СССР, 1990.
5. Потапенко, Ю.Я. Ландшафтно-геоэкологические исследования и картирование горных территорий (на примере Приэльбрусья) / Ю.Я. Потапенко. – Карачаевск: КЧГУ, 2009. – 264 с.
6. Чагарова, Л.А. Влияние литогенной основы на ландшафтную структуру Передового хребта Карачаево-Черкесской республики : автореф. дис. ... канд. геогр. наук / Л.А. Чагарова. – СПб.: Лема, 2011. – 16 с.
7. Карта геохимических ландшафтов Ставропольского края. Масштаб 1:500 000 / В.А. Алексеенко и др. – Северо-Кавказский научный центр высшей школы, Ростовский госуниверситет, НИИ физической и органической химии. – Тбилиси: Тбилисская картфабрика ГУГК СССР, 1990.
8. Польшов, Б.Б. Избранные труды / Б.Б. Польшов. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 752 с.
9. Потапенко, Ю.Я. Ландшафтно-геоэкологические исследования и картирование горных территорий (на примере Приэльбрусья) / Ю.Я. Потапенко. – Карачаевск: КЧГУ, 2009. – 264 с.
10. Сафронов, И.Н. Геоморфология Северного Кавказа / И.Н. Сафронов. – Ростов н/Д: Изд-в Ростовского университета, 1969. – 218 с.
11. Снытко, В.А. Ландшафтно-геохимический анализ геосистем КАТЭКа / В.А. Снытко, Ю.М. Семенов, А.В. Мартынов. – Новосибирск: Наука, 1987. – 110 с.
12. Чагарова, Л.А. Литогенная основа геохимических ландшафтов в пределах морфоструктуры Передового хребта Северного Кавказа / Л.А. Чагарова // Инновационные технологии для устойчивого развития горных территорий. Материалы VI Международной конференции. – Владикавказ, 2007. – С. 300–302.
13. Черных, В.И. Карта четвертичных отложений масштаба 1:200 000. Кавказская серия. К-37-VI, XII / В.И. Черных. – МПР РФ, Федеральное агентство по недропользованию. – Карачаевск, 2009.
14. Щукин, И.С. Общая геоморфология / И.С. Щукин. – Т. 2. – М.: Изд-во Московского университета, 1964. – 564 с.
15. Государственная геологическая карта Российской Федерации. Издание второе. Серия Кавказская. Эколого-геологические и гидрогеологические схемы, масштаб: 1:200000, серия: Кавказская / Под ред. Деркачева М.Г., Прокуронов П.В. – ФГУП Кавказгеолсъемка, 2004.
16. Шальнев, В.А. Эволюция ландшафтов Северного Кавказа / В.А. Шальнев. – Ставрополь: Изд-во СГУ, 2007. – 310 с.
17. Перельман, А.И. Геохимия ландшафта / А.И. Перельман. – М.: Наука, 1975. – 341 с.
18. Глазовская, М.А. Геохимические особенности типологии и методики исследования природных ландшафтов / М.А. Глазовская. – М., 2002.

### Сведения об авторе:

**Чагарова Лаура Алиевна**, старший преподаватель

кафедры теории методики профессионального образования Педагогического факультета  
Карачаево-Черкесского государственного университета им. У.Д. Алиева, кандидат географических наук  
369202, Карачаево-Черкесская Республика, г. Карачаевск, ул. Ленина, 29, e-mail: Laura-chagarova@mail.ru