

существенно нарушает режим подземного стока. Развитие системы водообеспечения Московского региона неизбежно подойдет к своему экологическому пределу. При дальнейшем функционировании этой системы целесообразно провести исследования оптимальных путей развития системы водообеспечения Московского региона, в том числе его экологической безопасности.

1. **Клёпов В. И.** Разработка и построение правил управления водно-ресурсной системой в маловодных условиях // Использование и охрана природных ресурсов в России. – 2008. – № 4. – С. 15–18.

2. **Клёпов В. И.** Обеспеченность гарантированной водоотдачи водохранилищ

в маловодных условиях // Природообустройство. – № 5. – 2010. – С. 81–85.

3. **Клёпов В. И.** Управление природоохранными попусками в бассейне Верхней Волги как способ повышения надежности водообеспечения Московского региона // Водные ресурсы. – № 5. – 2007. – С. 626–630.

4. **Асарин А. Е., Бестужева К. Н.** Водно-энергетические расчеты. – М.: Энергоатомиздат, 1986. – 222 с.

Материал поступил в редакцию 19.01.11.

**Клёпов Владимир Ильич**, кандидат технических наук, старший научный сотрудник лаборатории управления водными ресурсами

Тел. 8 (495) 396-27-12

E-mail: viklepov@rambler.ru

УДК 502/504:551.311.21

**О. Л. АНТОНЕНКО**

Государственный университет «Высокогорный геофизический институт»

## ЛАНДШАФТЫ СЕЛЕВЫХ БАССЕЙНОВ КАБАРДИНО-БАЛКАРИИ

*Рассмотрены ландшафты селевых бассейнов горных территорий Кабардино-Балкарии, которые характеризуются чрезвычайно развитой расчлененностью, высотной зональностью, дифференциацией атмосферных осадков, перепадами температур. Указанное в определяющей степени влияет на развитие склоновых экзогенных процессов и формирование селевых бассейнов как функционально-целостных геосистем, обладающих долговременно интегрирующим фактором предгорных, среднегорных и горных ландшафтов. Подтверждением служат различные виды ландшафтов селевых бассейнов Кабардино-Балкарии.*

*Горный ландшафт, селевой бассейн, селевые потоки, высотная зональность, склоновые процессы, ледники, конус выноса, приледниковые озера.*

*There are considered the landscapes of mud flow basins of the Kabardino-Balkaria mountainous areas which are characterized by an extremely developed splitting, high zoning, differentiation of precipitation, temperature drops. The above mentioned points out to a considerable degree to the development of slope exogenous processes and formation of mud flow basins as functionally whole systems which possess a long-term integral factor of sub-mountain, middle-mountain and mountain landscapes. It can be proved by different kinds of the Kabardino-Balkaria landscapes of mud flow basins.*

*Mountainous landscape, mud flow basin, mud flows, high-altitude zoning, slope processes, glaciers, slope wash, ice zoning lakes.*

Основополагающими факторами дифференциации горных территорий Северного Кавказа служат тектонические структуры, с динамизмом которых связаны расчлененность горных ландшафтов, контраст высот и ярусность горного рельефа, проявляющиеся выраженной высотной зональностью и различными соотношениями водного, воздушного и теплового режимов на разных высотных уровнях [1]. Территория Кабардино-Балкарии характеризуется резко возрастающим (экспоненциальным) переходом ландшафтного разнообразия от степных до нивально-гляциальных, в которых представлены предгорные, среднегорные и высокогорные ландшафты разных зональных типов и подтипов (рис. 1). При этом высотная зональность прослеживается во всех компонентах горных ландшафтов, включая климатические характеристики, почвенный покров, растительный и животный мир, водные объекты, изменяющиеся формы рельефа местности и др. Особенности горных

территорий в определяющей степени оказывают влияние и на ландшафтную структуру селевых бассейнов, что обусловлено расчлененностью рельефа и различиями в строении поверхности ландшафтов от подножия к вершинам. В этих условиях проявляется высотная дифференциация количества атмосферных осадков, перепадов суточных температур, величины солнечного радиационного воздействия, что способствует также развитию склоновых экзогенных геологических процессов, в том числе таких, как оползни, обвалы, селевые потоки и т. д. При этом ландшафты селевых бассейнов во многом различны, они существенно зависят от рельефа горных территорий, высотного уровня, экспозиции склона и других орографических особенностей.

Основными типами ландшафтов высокогорных селевых бассейнов являются нивально-гляциальные и горно-луговые. Ландшафты горно-лугового типа с альпийскими и субальпийскими подтипами приурочены к высотам 1800...3600 м [2].



Рис. 1. Ландшафтное разнообразие, возрастающее от предгорного типа до нивально-гляциального

Северные склоны характеризуются сочетанием комплексов более крутых склонов и выположенных участков долин. Альпийский пояс отличается от нижележащего субальпийского значительными выходами коренных пород – массивами скальных обнажений, а также наличием более обширных

площадей, занятых каменными россыпями, осыпями, моренными грядами, включающими во многих случаях ледниковые массивы и погребенные мертвые льды, подпитывающие водную составляющую селевых процессов, в том числе и прорывоопасные приледниковые озера (рис. 2, 3) [3].



Рис. 2. Тело ледника Башкара, покрытое моренным чехлом и подпитывающее приледниковые озера



Рис. 3. Наиболее прорывоопасное приледниковое озеро Северного Кавказа – Башкара. Глубина – 35 м, объем – 0,5 млн м<sup>3</sup> (июль 2008 года)

Ландшафты субальпийского подтипа на северных склонах формируются в основном на относительно выположенных участках склонов на высотах 2600...2900 м. Коллювиальный покров, образовавшийся здесь, является основой для развития лугов субальпийской растительности, слабо подверженных водной эрозии и издавна используемых в качестве пастбищ для выпаса скота и сенокосных угодий [4, 5].

Ландшафты селевых бассейнов среднегорного яруса занимают в горах Кабардино-Балкарии наибольшие площади, характеризующиеся сложностью структуры и расчлененностью рельефа на высотах 1400...2000 м. Среднегорные степные и лугово-степные ландшафты расположены в основном на склонах южной экспозиции и для них, как правило, характерен дефицит водной составляющей при одновременном избытке тепла [3].

Горные ландшафты селевых бассейнов находятся в тесном и постоянном взаимодействии с прилегающими к ним равнинными ландшафтами, что обусловлено сосредоточенными перемещениями сверху вниз твердой составляющей селевых потоков в виде масс горных пород,

выносов лавинных очагов, наносов, деревьев (рис. 4.). Селевые бассейны – один из видов функционально-целостных геосистем – обладают долговременно интегрирующим фактором, ориентированным по уклону склонов и тальвегам селеносных русел. Для водосборной площади каждого селевого бассейна характерна своя специфика развития и высокий уровень абиотической и биотической организации, на фоне которого выделяются два основных горизонтальных функциональных уровня: склоны и гидрографическая сеть.

Склоны – это участки ландшафтов, характеризующиеся расплывчатостью орографических границ и достаточным разнообразием водно-воздушных процессов. Компонентами гидрографической сети являются водотоки – потоки воды в руслах и балках расчлененного рельефа в продольном направлении местности. При этом горизонтальные связи имеют четкую ориентированность с суточной, сезонной и годовой динамикой. Вертикальные связи наблюдаются между атмосферными явлениями и земной поверхностью, а также подземными гидрогеологическими потоками в различных водопроницаемых геологических породах.



Рис. 4. Изменение ландшафта долины реки Булунгу-су (КБР) после прохождения селевого потока в августе 2007 года

В пределах предгорного (лесного) типа ландшафтов в долине реки Баксан встречаются наиболее крупные разновозрастные селевые конусы выноса. Последние формируются после прекращения движения селевого потока в результате усыхания грязевой тонкодисперсной и грязекаменной селевой массы с последующим испарением воды, усадкой, вымыванием мелких частиц и развитием многочисленных трещин. При этом крупные каменные глыбы и валуны весьма незначительно подвергаются осадкам и на фоне общих просадок поверхности конуса выноса начинают все больше и больше выделяться и обнажаться. С этим процессом и связано явление «роста камней» на конусах выноса селевых потоков. Со временем поверхность конуса выноса становится органической частью ландшафта долины, прорастает травой, кустарниками, деревьями, обживается различными видами животных и птиц. В отдельных случаях материал конуса выноса используется в качестве инертного материала в промышленном и гражданском строительстве для различных строительных производств.

Долинные комплексы распространены преимущественно в днищах русел селевых рек. Так, селевой бассейн реки Герхожансу находится на границе перехода от высокогорного альпийского рельефа к среднегорному, на конусе выноса которого расположены крупные жилые и административные застройки города Тырнауза [3].

Помимо указанных типов и подтипов различных ландшафтов селевых бассейнов существуют также антропогенно-преобразованные ландшафты, проявляющиеся при освоении горных территорий. В ряде случаев они приводят к формированию антропогенных (техногенных) селевых потоков, угрожающих хозяйственным объектам: дорогам федерального назначения, линиям электропередач, инженерной инфраструктуре населенных пунктов и т.д. Примерами таких антропогенно-преобразованных ландшафтов могут служить отвалы горных пород Тырнаузского вольфрамо-молибденового комбината, в которых регулярно в период интенсивных дождей формируются и сходят селевые потоки по селеносным балкам (Большой и Малый Мукуланы) в долине реки Баксан. Очень часто здесь перекрывается

федеральная автодорога Тырнауз-Терскол, повреждаются инженерные системы газоснабжения, водоснабжения и др.

В целом горные и среднегорные ландшафты благоприятны как для отдыха, так и для хозяйственной деятельности. При этом необходимо осуществлять правильные и рациональные предупредительные и защитные меры от воздействия разрушительных стихийных явлений и строгий контроль за степенью и объемами антропогенного вмешательства в окружающую природную среду. Главный критерий – возможность самовосстановления природных ресурсов без развития необратимых негативных явлений.

### Выводы

Горные и предгорные территории характеризуются чрезвычайно развитой расчлененностью, высотной зональностью ландшафтов. Это оказывает существенное влияние на особенности формирования селевых бассейнов как функционально-целостных геосистем, обладающих долговременно интегрирующим фактором предгорных, среднегорных и горных ландшафтов. Различные виды ландшафтов селевых бассейнов Кабардино-Балкарии являются тому подтверждением.

1. **Гвоздецкий Н. А.** Закономерности дифференциации горных ландшафтов / Теоретические и прикладные проблемы ландшафтоведения: сб. науч. трудов. – Ленинград, 1988. – С. 22–24.

2. **Сейнова И. Б., Золотарев Е. А.** Ледники и сели Приэльбрусья. – М.: Научный мир, 2001. – 198 с.

3. **Федина А. Е.** Динамика горных ландшафтов / Рельеф и ландшафты: сб. науч. трудов. – М.: Изд-во МГУ, 1977. – С. 200–207.

4. **Петрушина М. Н.** Ландшафты бассейна реки Баксан / Природопользование Приэльбрусья: сб. науч. трудов; под ред. Г. И. Рычагова и И. Б. Сейновой. – М.: Изд-во МГУ, 1992. – С. 120–152.

Материал поступил в редакцию 24.06.10.  
**Антоненко Ольга Леонидовна**, научный сотрудник лаборатории гидрологии горных территорий отдела экологических исследований  
Тел. 8 (8662) 47-17-51  
E-mail: ol-antonen@ya.ru