

УДК 504.4+551.4.042

## ЧИСЛЕННЫЕ ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ОЦЕНКИ ПОДВЕРЖЕННОСТИ ФАКТИЧЕСКОЙ СЕЛЕВОЙ ОПАСНОСТИ ИЗБРАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА ПРИЭЛЬБРУСЬЕ

© 2017 Д.Р. Джаппуев

Национальный парк «Приэльбрусье», Кабардино-Балкарская Республика (Россия)

Поступила 07.06.2017

Работа является частью комплексных исследований, проводимых в области изучения подверженности геосистем Центрального Кавказа опасным природным процессам, в том числе селям. Приводятся краткие характеристики избранных селевых бассейнов и параметры фактически имевших место селепроявлений. Приводятся численные интегральные оценки на избранных участках Национального парка «Приэльбрусье».

*Ключевые слова:* опасный экзогенный процесс, геотаксон, сель, фактическая селевая опасность, численная оценка фактической селевой опасности.

**Dzhappuev D.R. The numerical integral evaluation of actual exposure to mudflow hazard selected areas of the national park Elbrus.** – The work is part of a comprehensive research conducted in the study area the susceptibility of the geosystems of the Central Caucasus hazardous natural processes, including debris flows. Brief characteristics of selected debris basins and parameters actually had celebrity. Numerical integral evaluation in selected areas of the National Park Prielbrusie.

*Key words:* hazardous exogenous process, geotaxon, mudflow, mudflow danger of the actual, numerical assessment of the actual mudflow hazard.

Кабардино-Балкария – один из самых живописных уголков на юге европейской части России, раскинувшийся на северных склонах центральной части Большого Кавказа (гора Эльбрус, 5642 м). Территория в 12470 кв. км, занимаемая Кабардино-Балкарской Республикой, составляет 0,7% площади Российской Федерации и 2,9% площади северокавказского региона. Около 12% от общей площади страны составляют особо охраняемые природные территории. Система ООПТ в России представлена 247 федеральными территориями (102 заповедника, 46 национальных парков, 71 федеральный заказник, 28 федеральных памятников природы) и более 12000 ООПТ регионального значения различных категорий. В свою очередь, площадь, занимаемая особо охраняемыми природными территориями КБР, составляет 340,75 тыс. га, или 28% территории республики, в том числе: особо охраняемые природные территории федерального значения – ФГУ «Кабардино-Балкарский высокогорный государственный заповедник» – 82,6 тыс. га, ФГБУ «Национальный парк «Приэльбрусье» – 101,2 тыс. га (рис. 1), 8 государственных природных заказников – 149,42 тыс. га, 21 памятник природы республиканского значения – 3,26 тыс. га, ботанический сад – 0,07 тыс. га, лечебно-оздоровительная местность – 4,02 тыс. га. Национальные парки – это учреждения прямого

федерального подчинения, которые управляются органами власти и финансируются из федерального бюджета (<http://www.scienceforum.ru/2016/1577/23257>).

Национальный парк «Приэльбрусье» образован 22 сентября 1986 г. в целях создания условий сохранения уникального природного комплекса и для возможности развития организованного отдыха, как туристического так и альпинистического. На территории Национального парка «Приэльбрусье» находятся два наиболее важных памятника природы, один Всероссийского значения – это Поляна Нарзанов, находящийся в долине р. Баксан, а также памятник республиканского значения Урочище «Джылы-Су», находящийся на высоте 2300 м н.у.м. в верховьях р. Малка, на северном склоне г. Эльбрус.

Сложная система категорий ООПТ (особо охраняемых природных территорий) значительно повышает ответственность за их сохранение, соблюдение норм и правил поведения, на данных участках в рамках законодательных норм. Законодательное регулирование деятельности ООПТ в России обеспечивается Федеральным Законом №33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» (<http://docs.cntd.ru/document/9010833>). В Законе выделяется несколько категорий:

1. Государственные природные заповедники, в том числе биосферные;
2. Национальные парки;
3. Природные парки;
4. Государственные природные заказники;
5. Памятники природы;
6. Дендрологические парки и ботанические сады.

Статус федерального значения из них имеют лишь заповедники, национальные парки, заказники могут быть и местными, все остальные формы охраны территории, как правило, имеют статус местного значения. Стратегия управления национальными парками России базируется на положениях Федерального Закона «Об особо охраняемых природных территориях» (<http://docs.cntd.ru/document/9010833>). На основе комплексной оценки территории с учетом специфики условий проводится функциональное зонирование, общий характер которого определяет заповедная зона, которая полностью исключает хозяйственное и рекреационное воздействия на охраняемые экосистемы. Здесь допускается лишь проведение научных исследований, экологического мониторинга и специальных природоохранных мероприятий. Функциональное зонирование способствует сохранению заповедного режима наиболее ценных экосистем, сохранению целостности естественных ландшафтов, организации и обеспечению полноценного туристического отдыха. Заповедной зона в комплексе с особо охраняемой зоной образуют экологическое ядро территории национального парка. Для предотвращения возможного негативного воздействия на охраняемые природные комплексы, национальный парк должен категорически запрещать расширение и строительство новых хозяйственных объектов с высокой санитарной вредностью, и иную деятельность, влекущую за собой нарушение условий охраны биологического и ландшафтного разнообразия. Мероприятия в границах национального парка, связанные с хозяйственным использованием земель, не должны быть реализованы без положительного заключения государственной экспертизы. Все особо охраняемые территории, в том числе территории государственных природных заповедников, национальных парков и т.д., обладают всеми признаками территориальной зоны.

Зонирование территорий национальных парков осуществляется в соответствии с п.1 ст.15 ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях» и п. 6 положения о национальных природных парках Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 10.08.93 №769.

На территории национальных парков, для полной, достоверной и объективной информации по его состоянию, необходимо проведение регулярной инвентаризации на основе систематических наблюдений (мониторинга), что дает возможность принятия оперативных решений и долгосрочных программ по предупреждению и при необходимости ликвидации негативных последствий различных видов пользования природными ресурсами. Программы мониторинга в национальных парках могут включать наблюдения за состоянием как негативного антропогенного воздействия на окружающую среду, так и естественных природных процессов, так или иначе воздействующих на изменение структуры ландшафта (размывы берегов и дна водотоков, занесение пастбищных угодий, провокации участков готовых к подвижкам, вызывающие оползни и обвалы, селевые потоки). В связи с этим необходима комплексная оценка опасности рассматриваемых территорий, что имеет огромное значение в обеспечении безопасности мира флоры и фауны, при неизбежном освоении горных территорий, в особенности при интенсивном техногенном и рекреационном их развитии.

Нами была проведена работа по изучению подверженности избранных геосистем опасным природным процессам (ОПП), в частности селевым, а также оценке опасности их влияния на ландшафт рассматриваемой территории посредством применения геоинформационной методологии. Аналогичные работы нами были проведены на территории Кабардино-Балкарского высокогорного государственного заповедника, который располагается на территории Черекского и Чегемского районов КБР, по Главному Кавказскому и Боковому хребтам в верховьях рек Черек Балкарского и Черек Безенгийского и Чегема (Марченко, Джаппуев, 2015; Джаппуев, 2016).

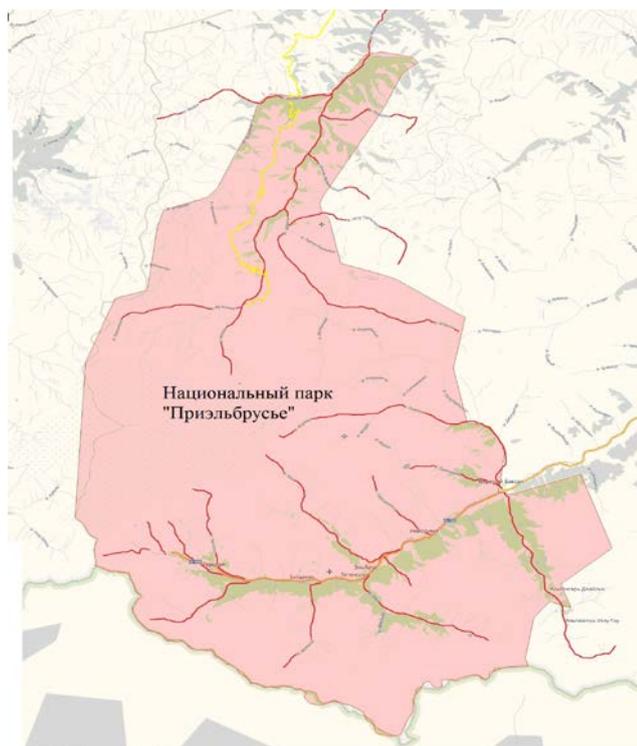
На рис. 1 мы приводим выделенные селеносные русла, по части которых в результате полевых исследований нами были получены данные для дальнейшего приведения численных интегральных оценок подверженности селевой активности рассматриваемых участков. Как видно на рис.1, по территории национального парка «Приэльбрусье» протекает около двух десятков рек, некоторые из которых были нами тщательно изучены и за ними ведется практически постоянное наблюдение. В дальнейшем планируется получение данных и по остальным селевым руслам.

Приведем краткие характеристики наиболее селеактивных из них:

*Река Кыртык* – правый приток реки Баксан. В бассейне реки Кыртык (рис. 2), по имеющимся данным, сходят сели преимущественно с дождевым генезисом, по типу селя грязекаменные и водокаменные. Объем максимального единовременного выноса составляет 500 тыс.м<sup>3</sup>, без учета правого притока Сылтран-Су. По факту по р. Кыртык селевые потоки сходили: 1881, 1916, 1941, 1945, 1967 гг. (Сейнова, Золотарев, 2001).

*Река Сылтран-Су* – правый приток р. Кыртык. По реке Сылтран-Су проходят селевые потоки различного генезиса – гляциальные, дождевые и смешанные, по типу – грязекаменные и водокаменные (Сейнова, Золотарев, 2001).

*Река Адыр-Су* – правый приток реки Баксан. Имеет около 18 малых притоков. В бассейне реки Адыр-Су (рис. 3) проходят гляциальные, дождевые, смешанные и прорывные сели. По типу делятся на водокаменные и грязекаменные. Площадь селевого бассейна составляет 111 км<sup>2</sup>, длина селевого русла составляет около 14,8 км. Объем единовременного выноса с притоками составляет от 300 тыс. до 3 млн.м<sup>3</sup> (Сейнова, Золотарев, 2001). По литературным данным сели в верховьях реки Адыр-Су сходили в 1936, 1940, 1958, 1947, 1966, 1975, 1977, 1979, 1980, 1983 гг. (Сейнова, Золотарев, 2001).

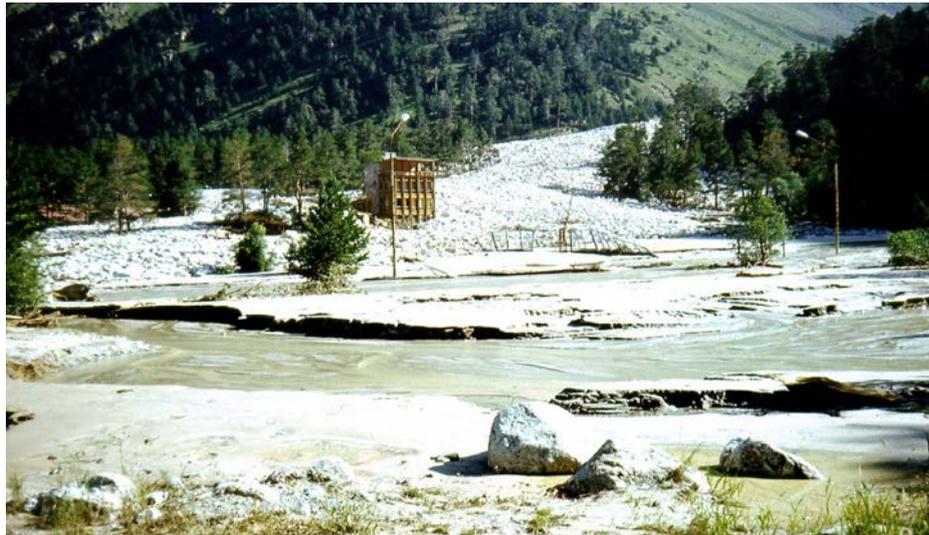


**Рис. 1.** Территория Национального парка «Приэльбрусье» с выделенными селеносными руслами. Желтой линией отмечена дорога Кисловодск-Жылысу.

1 - река Адырсу, 2 - река Сылтрансу, 3 - река Кыртык, 4 - река Губасанты, 5 - река Сагаевский, 6 - река Адылсу, 7 - река Ирик, 8 - река Юсенги, 9 - река Донгуз орун- Баксан, 10 - река Терскол, 11 - Гарабаши, 12 - река Азау, 13 - река Малый Азау, 14 - река Малка, 15 - река Кызылкол, 16 - река Шаукол, 17 - река Уллу-Таллыкол, 18 - река Кичи-Мараллыкол, 19 - река Тогайкол, 20 - река Харбас.

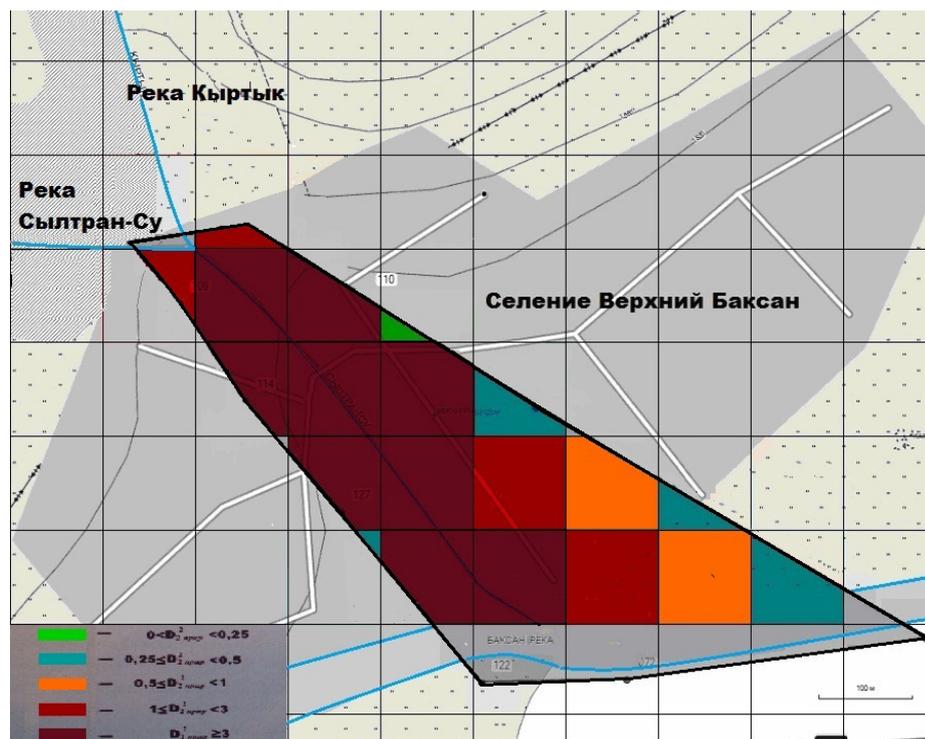


**Рис. 2.** Село Верхний Баксан 1967 г. Сход селя по рр. Сылтран-Су и Кыртык, практически одновременно.



**Рис. 3.** Район альплагеря «Джайлык» после схода селевого потока 16 июля 1983 г.

Ниже на рис. представлены результаты численной интегральной оценки степени фактической подверженности отдельных участков с. Верхний Баксан и прилегающих к ней территорий Кабардино-Балкарской Республики селевым потокам, полученные на основе анализа фактических данных за последние 150 лет.



**Рис. 4.** Интегральные показатели фактической природной опасности геотаксонов, составляющих часть территории с. Верхний Баксан КБР, находящихся непосредственно в зоне конуса выноса селевых потоков. Площадь конуса выноса околнурена черной линией. Размеры геотаксонов 100 х 100 м.

Приведем некоторые пояснения к полученным результатам. Соответствие того или иного геотаксона одной из представленных 5 градаций (рис. 4), обуславливается (в рассматриваемом случае воздействия на геотаксоны ОПП лишь одного генетического типа – селей) количеством узлов геотаксона, подверженных

воздействию ОПП и балльной оценкой опасности в каждом из узлов. Вполне естественно, что максимальным значениям опасности (5 градация) соответствуют геотаксоны, непосредственно примыкающие к руслу реки и расположенные вблизи его. В этом случае практически все узлы геотаксонов, находящиеся внутри оконтуренного конуса выноса имеют максимальные 3-х балльные оценки опасности, что приводит в численном выражении к оценкам опасности  $D_{2_{прир.}}^2 = 7 \div 9$ .

Естественно, что с увеличением расстояния от русла реки, уменьшаются балльные оценки опасности и, соответственно, геотаксоны переходят к более низким по значениям опасности градациям. Основные принципы методологии на основании которой приводятся численные интегральные оценки в более подробном варианте приводятся в трудах П.Е. Марченко (2010 а, б).

Таким образом, полученные уникальные по своей детализации численные интегральные оценки селевой опасности района с. Верхний Баксан, как пример, могут служить основой для разработки инженерных мероприятий по защите рекреационных и хозяйственных объектов абсолютно на любом участке, где имеются проявления ОЭП.

Изучая подверженность геосистем Центрального Кавказа опасным природным процессам экзогенного генезиса (ОЭП), необходимо отметить тот факт, что по масштабам распространения, интенсивности проявления, степени опасности для природно-антропогенного ландшафта, вполне обоснованно в отдельную категорию необходимо выделить селевые процессы. К горной части Кабардино-Балкарской Республики это относится в полной мере. Непосредственному воздействию селевых потоков в той или иной степени подвержена прилегающая территория около двух десятков селевых русел.

Проведенный анализ показывает, что по целому ряду участков в верховьях селеносных русел нет достоверных данных, структура первичных природных ландшафтов изменена в той или иной степени и их дальнейшее развитие определяется вновь сложившимися связями природной и антропогенной нагрузки и продолжительности по времени, что говорит о необходимости проведения целевых детальных исследований в этом направлении.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

**Джаппуев Д.Р.** Численные интегральные оценки различной степени детализации подверженности территории Кабардино-Балкарской Республики селевым процессам. Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2016. № 1 (69). С. 49-57.

**Марченко П.Е.** Анализ подверженности территориальных систем воздействию опасных природно-техногенных процессов на основе геоинформационных моделей и методов (на примере Кабардино-Балкарской Республики) // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2010. №3. С.159-168. – **Марченко П.Е.** Проблема оптимальных критериев в задаче сравнения территорий по степени их подверженности опасным природно-техногенным процессам. Нальчик: Изд-во КБНЦ РАН. 2010. 220 с. – **Марченко П.Е., Джаппуев Д.Р.** Численная интегральная оценка подверженности селевой опасности района села Верхний Баксан Кабардино-Балкарской Республики // Известия Кабардино-Балкарского научного центра РАН. 2015. № 2(64). С. 56-61.

**Сейнова И.Б., Золотарев Е.А.** «Ледники и сели Приэльбрусья» «Научный мир». Москва. 2001. 204 с.

<http://docs.cntd.ru/document/9010833>. – <http://www.scienceforum.ru/2016/1577/23257>.