



## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОЛНОГО И УДЕЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО РИСКА СЕЛЕВЫХ ПОТОКОВ НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

*Бабурин В.Л., Гаврилова С.А., Грязнова В.В., Шныпарков А.Л.*

*Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,  
географический факультет, Москва, Россия*

Территория и хозяйство Северного Кавказа подвержены негативному воздействию различных опасных и неблагоприятных природных явлений, в том числе и селевых потоков. В статье приводится оценка риска селевых потоков в экономических показателях (полный и удельный экономический риск), и приводятся их расчеты по муниципальным образованиям для республик Северного Кавказа, Ставропольского и Краснодарского краев. Проведенное исследование показало, что максимальное значение экономического риска селевых потоков на региональном уровне характерно для республики Дагестан и Краснодарского края, а минимальное – для республики Адыгея.

**Ключевые слова:** селевые потоки, экономический риск, Северный Кавказ.

## DETERMINATION OF FULL AND SPECIFIC ECONOMIC DEBRIS FLOWS RISK IN THE NORTH CAUCASUS

*Baburin V.L., Gavrilova S.A., Grayznova V.V., Shnyparkov A.L.*

*Moscow State University named by M.V. Lomonosov, Geographical Faculty, Moscow, Russia*

The territory and the economy of the North Caucasus are affected by negative influence of different dangerous and contrary natural phenomena, among other there are landslides. In the paper the methods of estimation the complete and specific economical risk are present and for the republic of Northern Caucasus and Krasnodarskiy and Stavropolskiy regions the values were calculated. The conducted research shown that the maximum values of complete economical risk on the regional level appears in the Dagestan republic and Krasnodarskiy regions and the minimum – in the republic Adigeya.

**Key words:** debris flows, economical risk, North Caucasus.

Несмотря на усилия, которые принимаются ежегодно для снижения неблагоприятных воздействий природных опасностей на территории России, опасные природные процессы продолжают наносить значительный ущерб, причем в наибольшей степени от них страдают территории Дальневосточного региона и юга Европейской части России (Гаврилова и др., 2011). На юге Европейской части России встречается практически весь спектр опасных природных процессов. Селевые потоки, влияющие на относительно небольшие по площади территории, способны приводить к экономическим потерям, сравнимым с вызываемыми паводками и наводнениями.

Развитию селевых потоков на Северном Кавказе благоприятствуют метеорологические, орографические, геологические и геоботанические условия. В пределах Северного Кавказа гидрометеорологические условия благоприятны для формирования селевых потоков на всей территории. Этот район характеризуется достаточно длительным периодом с температурами воздуха выше 0°C, когда возможно образование селевых потоков. На западе Северного Кавказа продолжительность теплого периода достигает 7-8 месяцев, а на Черноморском побережье Кавказа до 9-10 месяцев. На Центральном Кавказе - от 5-7 месяцев в низкоромье и среднегорье до 4 месяцев в высокогорных районах. В восточных районах Северного Кавказа продолжительность теплого периода в низкоромных и среднегорных районах вновь возрастает до 8 месяцев, а в высокогорных районах составляет 4-5 месяцев. Увлажнение Северного Кавказа достаточно для формирования селевых потоков и снижается



с запада на восток и от высокогорья к низкогорью. На Западном Кавказе выпадает до 2500 мм осадков за год. В этом же районе формируются частые интенсивные ливни (более 30 мм/сутки). С продвижением на запад количество, интенсивность и частота селеформирующих осадков уменьшается. Таким образом, гидрометеорологические условия формирования селевых потоков благоприятны на всей территории Северного Кавказа.

Орографические условия Северного Кавказа также благоприятны на всем его протяжении с запада на восток. Они характеризуются большим количеством речных бассейнов с уклонами достаточными для образования селевых потоков. Геологические условия на всем Северном Кавказе также благоприятны для формирования селевых потоков. Большая часть территории Северного Кавказа характеризуется залеганием слоев рыхлообломочных материалов, мощность которых может изменяться от 1-2 до 10 м. Геоботанические условия образования селевых потоков в низнегорье и среднегорье оказывают неблагоприятное влияние на образование селевых потоков, так как большая часть долин и склонов залесены, а поверхность склонов хорошо задернована. В высокогорных районах, местах развития современного оледенения, геоботанические условия благоприятны для образования и развития селевых потоков из-за отсутствия лесной растительности и плохой задернованности склонов.

В зависимости от степени благоприятности сочетания вышеназванных условий образования меняется степень опасности и характер развития селевой деятельности.

На Северном Кавказе насчитывается 925 селевых бассейнов (не считая мелких склоновых форм) (Селеопасные..., 1976). Селевые потоки представляют угрозу населенным пунктам, транспортным коммуникациям, сельскохозяйственным угодьям.

В данной работе под риском понимается вероятность нежелательных последствий (Курбатова и др., 1997; Мягков, Шныпарков, 2004). Риск есть функция подверженности, уязвимости и защищенности объекта от опасного природного воздействия. При оценках риска склоновых процессов используются следующие показатели: вероятность события (повторяемость процессов), уязвимость оцениваемых объектов в пространстве и во времени, социально-экономические показатели (Мягков, 1995). Спецификой использования экономических показателей при оценках риска в среднем масштабе является использование значений валового регионального продукта (ВРП) или его аналога для муниципальных образований (МО).

Оценка селевого риска выполнялась в показателях вероятного ущерба за год. Она основана на ранее разработанной методике оценки индивидуального риска селей и лавин (Селиверстов и др., 2010; Шныпарков и др., 2013; Seliverstov et. al., 2008).

Для оценки селевого риска в экономических показателях вместо показателей численности и плотности населения использовались значения стоимости основных фондов в пределах административных районов (МО) и стоимость основных фондов в расчете 1 км<sup>2</sup>.

Источником для составления карт пораженности территории, повторяемости схода селевых потоков и продолжительности селеопасного периода стала «Карта селевых бассейнов Северного Кавказа», составленная в 2012 году в НИЛ снежных лавин и селей под руководством В.Ф.Перова масштаба 1:200 000 (Карта..., 2010) и районирование территории Северного Кавказа по продолжительности селеопасного периода Н.Л. Белой (2004).

Таким образом, были определены все необходимые параметры селевого режима для оценки полного и удельного экономического риска. Составленные карты селевого риска в экономических показателях на территорию Северного Кавказа представлены на рисунке 1.

Разработанная методика оценки полного и удельного экономического риска от селевых потоков на территории Северного Кавказа позволила выделить районы, где значения полного и удельного экономических рисков максимальны. В целом по всему Северному Кавказу вероятный ежегодный ущерб от селевых потоков составляет почти 15 миллионов рублей в ценах 2011 года (Табл.).

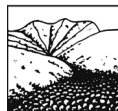


Таблица 1.

Полный и удельный экономический риск селевых потоков по субъектам Северного Кавказа.

Субъект	Полный экономический риск, тыс. рублей в год	Удельный экономический риск, тыс. рублей в год
Республика Дагестан	10122,0	6,3
Республика Чечня*	-	-
Республика Ингушетия*	-	-
Республика Северная Осетия-Алания	923,4	0,4
Республика Кабардино-Балкария	861,8	0,1
Республика Карачаево-Черкессия	323,8	0,1
Республика Адыгея	32,5	0,06
Краснодарский край	2542,5	1,0
Ставропольский край	33,6	0,08
Северный Кавказ, в целом	14842,4	8,1

\* - сведения о валовом муниципальном продукте и стоимости основных фондов отсутствуют, оценки риска не производились

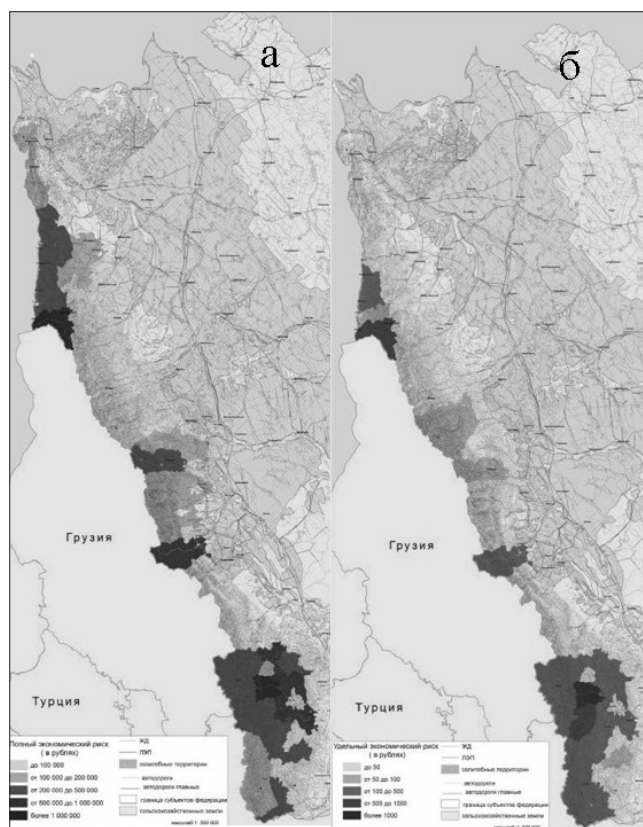


Рисунок 1. Экономический селевой риск на Северном Кавказе.  
а – полный, б – удельный.

На региональном уровне, наибольший полный экономический риск селевых потоков характерен для республики Дагестан (более 10 млн. руб. в год) и Краснодарского края (более 2,5 млн. руб. в год). При этом в Шамилском районе республики Дагестан отмечается абсолютный максимум экономического риска селей - более 2,7 млн. руб. в год для исследуемой территории, а в Краснодарском крае наибольший полный экономический риск селевых потоков отмечается в Адлерском районе (более 1,1 млн. руб. в год). В 5 районах Дагестана полный экономический риск превышает 500 тыс. руб. в год – Ботлихском, Гунибском, Левашинском, Унцукульском и Хунзахском. Следует также отметить Алагирский район республики Северная Осетия – Алания, в котором значения полного экономического риска



(671 тыс. руб. в год) значительно превышают этот показатель по соседним муниципальным образованиям.

В республике Адыгея значение полного экономического риска составляет 32 тыс. руб. в год и является минимальными для республик Северного Кавказа. В Карачаево-Черкессии он составляет 300 тыс. руб., в год, а в Кабардино-Балкарии – более 800 тыс. руб. в год.

Распределение удельного экономического риска в целом повторяет распределение полного экономического риска – максимальное значение более 1 тыс. руб./км<sup>2</sup> наблюдается в Шамилском районе республики Дагестан, за ним следует Адлерский район - 660 руб./км<sup>2</sup>.

Разработанная методика оценки полного и удельного экономического риска селевых потоков позволила рассчитать эти значения для всех муниципальных образований Северного Кавказа и оценить ущерб, который может быть причинен в экономическом эквиваленте, что позволит учитывать возможный ущерб от селевых потоков при планировании освоения территорий.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Госконтракта Минобрнауки  
№14.515.11.0009 и договора №11.G34.31.0007.*

#### *Литература*

1. Гаврилова С.А., Грязнова В.В., Данилина А.В., Шныпарков А.Л. Анализ распределения чрезвычайных ситуаций природного характера в конце XX – начале XXI века на территории России. //Геориск. 2011. №4, с.58-64
2. Белая Н.Л. Режим селевых явлений Земного Шара как объект моделирования на базе климатической информации. //Материалы гляциологических исследований. 2004. Вып. 96, с.152-158.
3. Карта селевых бассейнов Северного Кавказа. Масштаб 1:200 000. Сост. под рук. В.Ф.Перова. 2010. //Фонды НИЛ снежных лавин и селей.
4. Курбатова А.С., Мягков С.М., Шныпарков А.Л. Природный риск для городов России. –М.: НИИПИ экологии города. 1997. -240с.
5. Мягков С.М., Шныпарков А.Л. Концепция риска. //Раздел монографии «Природа, общество и окружающая среда». –М.: Изд-во «Городец». 2004. Т.4. С.265-274.
6. Мягков С.М. География природного риска. М.: Изд-во МГУ, 1995. –222с.
7. Селеопасные районы Советского Союза. Под ред. С.М.Флейшмана и В.Ф.Перова. –М.: Изд-во Моск. ун-та. 1976. -308с.
8. Селиверстов Ю.Г., Шныпарков А.Л., Глазовская Т.Г. Оценка лавинного риска для населения горных районов России. //Лёд и снег. 2010. Вып. 4 (112). С. 41–44.
9. Шныпарков А.Л., Колтерманн П.К., Селиверстов Ю.Г., Сократов С.А., Перов В.Ф. Селевой риск на Черноморском побережье Кавказа. //Вестник Московского университета. Серия 5. География, 2013. № 3, с. 42-48.
10. Seliverstov Yu., Glazovskaya T., Shnyarkov A., Vilchek Ya., Sergeeva K., Martynov A.. Assessment and mapping of snow avalanche risk in Russia. //Annals of Glaciology. 2008. № 49, pp.205-209.