

ОПОЛЗНЕВОЙ РИСК НА СЕВЕРНОМ КАВКАЗЕ

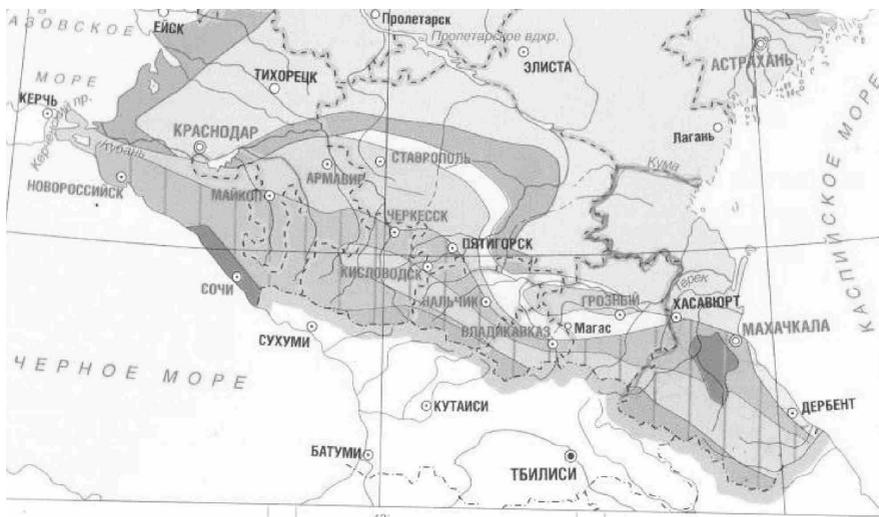
*Бабурин В.Л., Данилина А.В., Гаврилова С.А.,
Грязнова В.В., Шныпарков А.Л.*

Введение

Оползневые процессы встречаются практически на всей территории Северного Кавказа. Наиболее оползнеопасными территориями являются Черноморское побережье Кавказа, горные и предгорные территории Краснодарского края, Карачаево-Черкесии и Дагестана (рис.1). Помимо этого оползни представляют опасность территориям Ставропольского края и республики Чечня. Наибольшая пораженность территорий оползневыми процессами отмечается в предгорьях Дагестана и Черноморского побережья Кавказа. Воздействию оползней на Северном Кавказе подвержены такие крупные города как Новороссийск, Краснодар, Сочи, Майкоп, Армавир, Ставрополь, Черкесск, Кисловодск, Нальчик Владикавказ, Грозный, Махачкала [1].

Территории с чрезвычайно опасными районами распространены только в двух субъектах Северного Кавказа – Краснодарском крае и Республике Дагестан. Наибольшее распространение получили районы с опасной и весьма опасной степенью опасности практически во всех субъектах Северного Кавказа, за исключением Краснодарского, Ставропольского краев и Республики Дагестан (Таблица 1)

Чрезвычайные ситуации, связанные с оползневыми процессами (в процентах), встречались за последние годы по мере уменьшения: в Карачаево-Черкесской республике (26), Республике Дагестан (20.5), Краснодарском крае (17.8), Ставропольском крае (11), Республике Адыгея (11), Республике Ингушетия (5,5), Чеченской республике (4,1), Кабардино-Балкарской республике (2,7). Обычно оползневые процессы вызывают разрушения жилых зданий, различных объектов и сооружений, автомобильных и железных дорог, ЛЭП, различных видов трубопроводов. В период с 2000 по 2006 гг. на территории Северного Кавказа отмечалось 19 проявлений оползневой деятельности, которые повлекли за собой материальный ущерб.



Опасность оползней	
Типы процесса по степени опасности	Масштаб чрезвычайной ситуации
незначительно опасный	локальный
малоопасный	муниципальный
умеренно опасный	межмуниципальный
опасный	региональный
весьма опасный	межрегиональный
чрезвычайно опасный	федеральный

Рис.1. Опасность оползней Северного Кавказа [1]

Таблица 1 - Распределение различных степеней оползневой опасности по территории субъектов Северного Кавказа

Субъект	Степень оползневой опасности, % территории					
	незначительно опасная	малоопасная	умеренно опасная	опасная	весьма опасная	чрезвычайно опасная
Республика Адыгея	2	9	-	35,5	53,5	-
Краснодарский край	33	19,5	3	16	25,5	3
Карачаево-Черкесская республика	-	11	-	29	60	-
Ставропольский край	43	21	9	24	3	-
Кабардино-Балкарская республика	0,5	19	22,5	34,5	23,5	-
Республика Северная Осетия-Алания	1	15	31	34	19	-
Республика Ингушетия и Чеченская республика	32	-	21	27	20	-
Республика Дагестан	46,5	9	0,5	25	13	6

Постановка проблемы

Помимо оценки опасности природных процессов, которые дают качественную характеристику, в последнее время применяется оценка риска, которая дает количественную характеристику опасности. Под риском в данной статье понимается вероятность нежелательных последствий для населения и хозяйственных объектов различного назначения, включая населенные пункты, транспортные коммуникации, линейные сооружения и т.п. Среди всего множества показателей оценок риска в данной статье в качестве показателя оценки риска оползней применяется вероятный ущерб в год от воздействия оползней в пределах муниципальных образований (административный район). В настоящее время отсутствуют статистические экономические показатели на уровне муниципальных образований, которые можно было бы использовать при оценке риска. Существуют лишь статистические сведения о валовом региональном продукте на уровне краев, областей и республик. Поэтому была предложена оригинальная методика, которая позволила охарактеризовать валовый региональный продукт на уровне муниципальных объединений.

Материалы и методика оценки риска оползней

Местное самоуправление является тем уровнем власти, который как по своим полномочиям, так и по управляемой территории отражает среднестатистический основной пространственно-временной цикл жизнедеятельности человека. Это позволяет для целей моделирования использовать уровень муниципального района как счетную единицу для определения уровня социально-экономического развития административной единицы, так и для его соотнесения с природными и производными от них рисками.

В рамках этой парадигмы можно постулировать, что воздействие локальных опасных природных явлений, таких как оползневые процессы на территориальную природно-хозяйственную систему (ПХС) муниципального уровня носит площадной (мезоуровневый) характер. Единая территориальная система вне зависимости от того, какой из элементов или связей затронуты неблагоприятными и опасными природными явлениями реагирует на эти события как единое целое, а значит, социально-экономический потенциал

должен оцениваться (рассчитываться) не для локальных объектов, а системы в целом. Иными словами, перекрытие оползнем участка автодороги, или разрушение мостовых сооружений, линий электропередач и т.п., сказывается на функционировании всей ТПХС МО.

Подобный подход позволяет в методическом плане не вести прямой пообъектный счет потенциально уязвимых объектов социальной и производственной инфраструктуры,

а оценивать системные последствия локальных явлений и процессов. В этом случае вполне можно ограничиться набором агрегированных социально-экономических показателей для соответствующих административно-территориальных образований. При этом следует иметь в виду, что объем информации доступной для анализа уменьшается пропорционально увеличению дробности единиц административно территориального деления.

Поэтому реально, для целей моделирования на этом уровне доступны данные по размерам территории, численности населения, коммерческих и некоммерческих основных фондах, объемах промышленного и сельскохозяйственного производства, что недостаточно для расчетов такого базового агрегированного показателя состояние ТПХС административных районов как валовой региональный продукт (ВРП). Кроме того, следует иметь в виду, что в настоящее время Госкомстатом не разрабатывается этот показатель для уровня административных районов.

В этой ситуации для заявленных целей моделирования нами предлагается способ расчета совмещенного прямосчетно-нормативного показателя экономической деятельности административных районов тождественного валовому региональному продукту для субъектов федерации.

Суть методического подхода заключается в проведении итеративной процедуры получения суммарного значения экономической деятельности в административном районе (или условный валовой муниципальный продукт) в стоимостном выражении. Для этого,

- объемы промышленного и сельскохозяйственного производства, в стоимостном выражения суммируются с производством и распределением

электроэнергии, газа и воды, что позволяет на основе прямого счета получить значения объема выпуска для реального сектора экономики (производство товаров);

- по сектору услуг первоначально производится расчет их душевого уровня по субъекту федерации (объем услуг в стоимостном выражении по субъекту РФ деленный на население субъекта), а затем полученный коэффициент перемножается на численность населения административного района с получением значений нормативного объема предоставляемых услуг в стоимостном выражении;

- объединение (сложение) значений производства товаров (полученные прямым счетом) и услуг (полученные на основе нормативного подхода) в стоимостном выражении с выходом на значения условного валового муниципального продукта;

В настоящее время оценки оползней в их классическом понимании отсутствуют. В качестве методической основы взяты формулы оценки индивидуального селевого риска [2].

В формулах вместо показателей численности населения использовались значения стоимости условного валового муниципального продукта. Вместо коэффициента летальности, использовался коэффициент разрушения: насколько процентов произойдут разрушения объектов при воздействии на него оползня. Таким образом, итоговая формула расчета полного экономического риска от оползней такова:

$$R_p = P * Y_t * Y_s * S * k_y,$$

где R_p – полный экономический риск, Y_t – уязвимость во времени, Y_s – уязвимость в пространстве, S – стоимость основных фондов в пределах административных районов, k_y – коэффициент уязвимости сооружений.

Расчеты риска и построения карт риска оползней проводились с помощью ГИС программ ArcInfo.

Для определения риска оползней административных районов Северного Кавказа необходимо получение ряда показателей оползневой деятельности, которые включают пораженность территории, повторяемость

и продолжительность периода возможного формирования оползней в течение года. Эти характеристики должны быть получены и обобщены на уровне районов.

Источником для определения необходимых параметров послужили различные литературные источники, Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций Южного федерального округа [1].

Отсутствие оценок риска оползней для территорий Республики Ингушетия и Чеченской республики объясняется отсутствием экономических показателей по административным районам этих республик.

Результаты

На основе выше приведенной формулы были рассчитаны значения экономического риска для каждого административного района Северного Кавказа, за исключением Чечни и Ингушетии, составлена карта экономического риска оползней для Северного Кавказа (рис.2).

Наибольшие значения экономического риска оползней характерны для административных районов Республики Дагестан (более 20 млн. рублей), Ставрополя (более 1,7 млн. рублей), Карачаево-Черкессии (более 1,5 млн. рублей), Краснодарского края (немного более 1 млн. рублей). В остальных субъектах Северного Кавказа экономический риск оползней значительно меньше. Общее значение вероятного ущерба от оползней в год на Северном Кавказе оценивается величиной более 25 млн. рублей в год.

Еще одна особенность распределения экономического риска оползней на Северном Кавказе заключается в том, что его наибольшие значения характерны для средне- и низкогорья, где в наибольшей степени проявляется оползневая деятельность и сосредоточена значительная часть инфраструктуры.

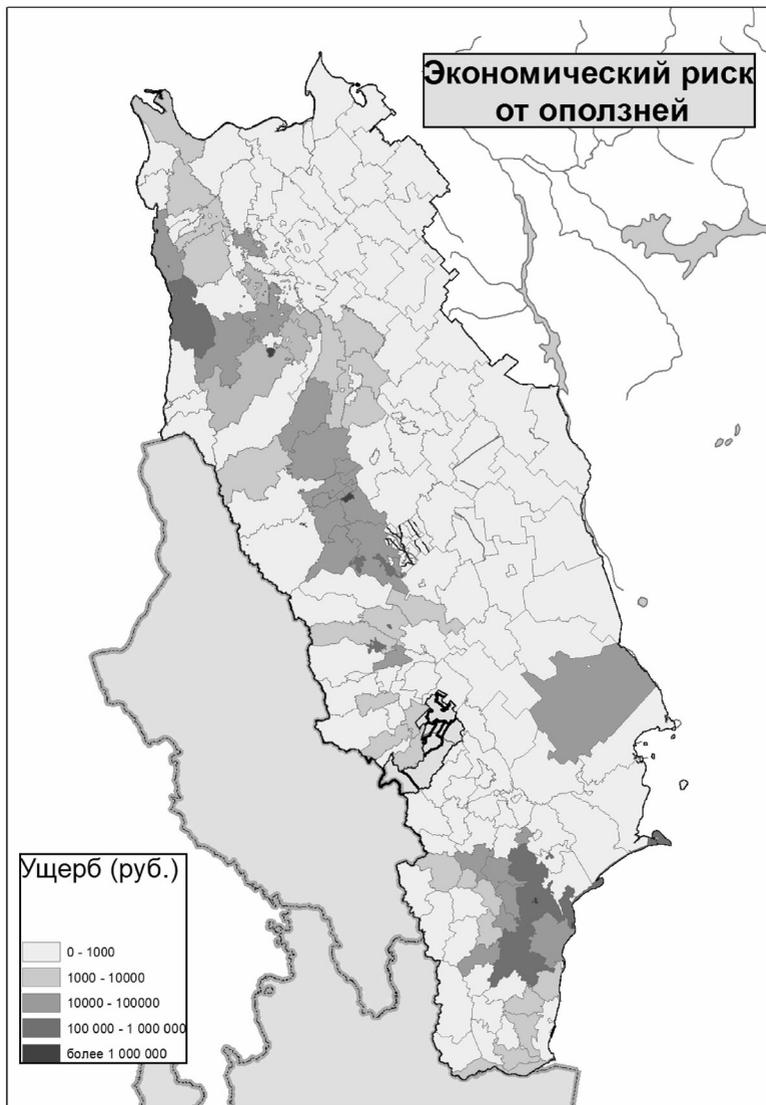


Рис.2. Экономический риск оползней по административным районам Северного Кавказа

ЛИТЕРАТУРА

1. Атлас природных и техногенных опасностей и рисков чрезвычайных ситуаций РФ. Южный федеральный округ. М.: ИПЦ «Дизайн. Информация. Картография». 2007.
2. Шныпарков А.Л., Колтерман П.К., Селиверстов Ю.Г., Сократов С.А., Перов В.Ф. Селевой риск на Черноморском побережье Кавказа. //Геориск, 2013, №4, с.20-25.