

© 2010 г. Ю.В. ЕФРЕМОВ, А.В. НИКОЛАЙЧУК, А.С. ЧЕРНЯВСКИЙ

РАСПРОСТРАНЕНИЕ СЕЛЕВЫХ ПРОЦЕССОВ НА ЧЕРНОМОРСКОМ ПОБЕРЕЖЬЕ КАВКАЗА В ПРЕДЕЛАХ РОССИИ

На Черноморском побережье Краснодарского края находятся четыре селеопасных района: Новороссийский, Геленджикский, Туапсинский и Большой Сочи. Здесь при большом количестве атмосферных осадков (до 3000 мм/год) и сравнительно слабо устойчивых к разрушению горных породах (глинистых сланцах, песчаниках и др.) активно проявляются селевые процессы и явления.

Известно, что катастрофические селевые потоки, приведшие к гибели многих людей, разрушению домов, промышленных предприятий, повреждению автомобильных и железных дорог, мостов, ЛЭП и др., неоднократно отмечались на южных склонах Маркотхского хребта (Новороссийский район), бассейне р. Пшада (Геленджикский район, 1995 г.), в Широкой балке (2002 г.).

В истории изучения селевых процессов и явлений в этих прибрежных районах выделяются два этапа: ранний (1903–1963 гг.), отличающийся описательным характером исследований, и этап направленного изучения (с 1963 г. по настоящее время).

Первый этап характеризуется исследованием селей как сопутствующих объектов при других работах, проводимых главным образом геологами, географами, лесоустроителями и носивших эпизодический характер. В целом, сведения о селевых явлениях, полученные за этот период, очень скупые и часто неконкретные. Однако, опираясь на них можно сделать вывод, что селевая деятельность на Черноморском побережье проявлялась, по крайней мере, с начала нынешнего столетия и охватывала практически всю исследуемую территорию.

На втором этапе преобладали специализированные селевые исследования. В свою очередь его можно подразделить на два периода: с 1963 по 1991 г. и с 1991 г. по настоящее время. В первый период исследования сопровождались обобщением на разных уровнях уже имеющихся материалов, полученных в ходе работ предшествующего этапа.

На Кавказском побережье детальные инженерно-геологические исследования условий формирования селей проведены В.И. Ворошиловым (Северо-Кавказское геологическое управление) в 1964–65 гг. в районах Новороссийска и Туапсе [1–2], а также комплексной экспедицией А.И. Шеко [3]. Изучая ливневые паводки в районе г. Новороссийска, В.Е. Иогансон и К.А. Черноус зарегистрировали следы селевых потоков на южных склонах Маркотхского хребта [4]. Однако, проведенные исследования отнюдь не дали полной картины селеактивных участков региона, необходимой для предупреждения селей и мониторинга этих процессов. В этом отношении столь освоенный регион Северо-Западного Кавказа существенно уступает Центральному Кавказу, где ведется надлежащий мониторинг селевой активности.

В 1976 г. в Северокавказском управлении гидрометеослужбы было создано специализированное селевое подразделение, которое, вплоть до июля 1991 г., возглавлял В.В. Хворостов. Сотрудники ежегодно проводили полевые наблюдения и обобщали полученную информацию, что послужило основой для составления карты селевых потоков [5–7].

В 1979 г. Краснодарской гидрографической партией было произведено рекогносцировочное обследование населенных пунктов на территории Краснодарского края, расположенных в зоне воздействия селей. Итог этих работ – схемы потенциальной селевой и лавинной опасности Краснодарского края и перечни населенных пунктов и народно-хозяйственных объектов, подверженных селевым потокам и паводкам, рассылавшиеся в города и райисполкомы края (рис. 1). Вместе с тем изучались последствия прохождения селевых потоков (отложений селевого материала и разрушений) в Туапсе, Новороссийске, а также в истоках рр. Белая и Мзымта.

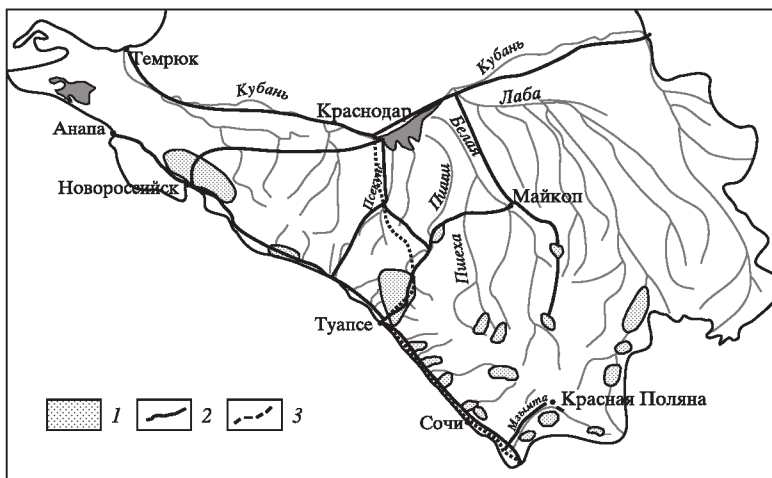


Рис. 1. Схема населенных пунктов, хозяйственных объектов, находящихся в лавинно-селевой зоне Краснодарского края
 1 – селевые зоны; дороги: 2 – автомобильные, 3 – железные

Последний период исследования селей и паводков совпал с развалом советского государства и закрытием региональных гидрографических партий, в том числе и Краснодарской. Все работы в горах, связанные с селевыми процессами и явлениями, были прекращены, а количество публикаций по селевой тематике значительно сократилось.

В последние годы, после громких событий 2002 г., связанных с разрушительными селевыми паводками на Черноморском побережье Кавказа, интерес к изучению опасных природных явлений возрос. ГУП “Кубаньгеология” провела инженерно-геологические изыскания в районе г. Новороссийска и в настоящее время осуществляет мониторинг за оползнями и селевыми потоками на территории Краснодарского края.

Таким образом, для исследуемой территории накоплен достаточно большой объем фактического материала об отдельных сторонах селевых явлений, который пока еще не дает целостного представления о селевой ситуации в регионе. Поэтому возникла необходимость более углубленного и комплексного исследования этих процессов в горах Краснодарского края, т.е. условий образования, закономерностей развития, районирования, прогнозирования и проведения мероприятий противоселевой защиты. В связи с этим на кафедре геологии и геоморфологии Кубанского госуниверситета реализуется ряд проектов, направленных на изучение опасных природных процессов и явлений, в том числе и селевых потоков [8–10].

Распространение селевых процессов и явлений

На Черноморском побережье Краснодарского края выделено четыре селеопасных района, отличающихся друг от друга условиями и факторами селеформирования.

Новороссийский район. Город Новороссийск расположен на берегу Цемесской бухты Черного моря, в прибрежной полосе южного склона Северо-Западного Кавказа (рис. 2).

Рельеф района низкоротный, для которого характерны хребты с пологими склонами и узкие крутосклонные долины, обозначаемые местными топонимами “балки” и “щели”. На северо-западе простирается Маркотхский хребет, наивысшая точка которого – гора Совхозная – 717.6 м. К юго-западу протягивается хр. Навагир с высотами 300–450 м.

На исследуемой территории, где развит карбонатный верхнемеловой флиш, преобладает глубоко расчлененный рельеф с узкими гребнями водоразделов. Глубина

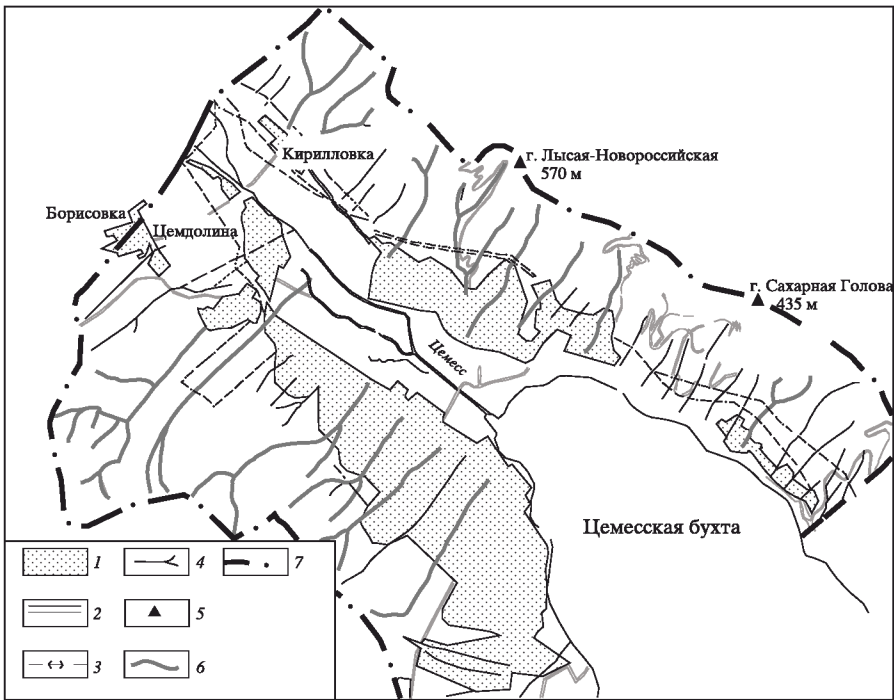


Рис. 2. Карта селеопасных балок Новорossiйского района

1 – населенные пункты, 2 – дороги, 3 – ЛЭП, 4 – балки, 5 – вершины, 6 – селеносные балки, 7 – границы района исследования

эрозионного расчленения колеблется в значительных пределах, не превышая 10–15 м вблизи устьев балок, и до 250–300 м в их верховьях и среднем течении. Большая часть района лишена сколько-нибудь значительного четвертичного покрова, который в большей мере развит в пределах долины р. Цемесс.

Многочисленные мелкие реки и сухие лога, называемые здесь балками, расположены довольно равномерно на территории района. Большая часть рек впадает в широкую долину р. Цемесс (самой большой реки в этом районе), меньшая часть оканчивается в Цемесской бухте.

Реки имеют прямолинейные русла, глубиной 0.5–1 м, редко достигая 2–3 м, ширина их 3–5 м. Водный сток балок как в течение одного года, так и за несколько лет крайне неравномерен. Режим рек Черноморского побережья Кавказа отличается резкими, обычно кратковременными паводками, возможными в любое время года. На эти паводки приходится основная часть годового стока. Питание балок имеет смешанный характер с преобладанием дождевого, либо грунтового. В отдельные годы значительна роль снегового питания.

Факторы, контролирующие возникновение селей в рассматриваемом районе, разделяются на природные и техногенные. К природным относятся геологическое, геоморфологическое, тектоническое строение района, климатические условия, реологические свойства горных пород. К техногенным факторам – различные виды строительных работ и результаты деятельности горнодобывающих предприятий. Питание селевых потоков происходит за счет наносов, образующихся выносами из оврагов и балок, размывов склонов долин, постепенного накопления аллювия и пролювия в русловых врезках, а также обвалов со скалистых склонов. Техногенный фактор формирования селевых потоков является определяющим, поскольку в районе г. Новоросси́йска в карьерах добывается цементное сырье – мергель. При этом образуется огромное количество рыхлого материала.

Сведения о селевых потоках в районе г. Новороссийска

Место схода селей	Дата схода селей	Сумма выпавших осадков, мм	Нанесенный ущерб
Балки: Старошоссейная Кольцовская Красно-зеленых Нефтяная	2.09.1929 г.	153	Засыпаны селевыми отложениями основные магистрали
Нефтяная Красно-зеленых Кольцовская	28.07.1956 г.	127	Засыпаны селевыми отложениями устьевые части многих балок
Красно-зеленых Нефтяная Широкая Щель	6–8.01.1958 г.	140	Разрушены мосты на автомобильной трассе
	Лето 2002 г.	42 мм за 20 мин	Разрушены многие дома, пансионаты, уничтожены дороги. Погибло более 100 чел.
Долина р. Цемесс, г. Новороссийск, Широкая балка	Июль 2002 г.	245	Затоплены центральные улицы города. Смыт мост, разрушены многие дома и пансионаты на побережье
Балка № 31, г. Новороссийск, ул. Луначарского	Август 2003 г.		Затоплена улица, засыпаны селевыми отложениями многие дома

Осадки – основной климатический фактор, определяющий величину поверхностного ливневого стока, формирующего селевые паводки. Анализ имеющихся рядов наблюдений позволил выделить наиболее селеопасные внутригодовые сезоны – зимний (декабрь–февраль) и летний (июнь, август). Основными факторами, определяющими возможность возникновения селей, являются интенсивность и продолжительность ливней.

Для района г. Новороссийска характерно крайне неравномерное выпадение осадков по сезонам года. По данным метеостанции г. Новороссийска среднесезонное количество осадков составляет 823.4 мм. Вместе с тем эта величина может варьировать в широких пределах. Например, максимальное количество осадков было в 1995 г. (1255.2 мм), оно превысило среднесезонное значение (1991–2004 гг.) в 1.4 раза, минимальное количество – в 1993 г. (514.1 мм). За 2002 г. выпало 1032.4 мм осадков. Максимальное количество осадков обычно наблюдается в декабре–январе, минимальное – в июле–августе. В 2002 г. в августе в связи со смерчем выпало 245.4 мм осадков. В указанные сроки наблюдался сход селей. По графикам сумм годовых осадков прослеживается четкая закономерность увеличения суммы годовых осадков за последние десятилетия [9].

Экстремальное количество осадков – основная причина формирования катастрофических селевых паводков, которые причиняют большой ущерб народно-хозяйственным объектам.

Сочетание этих факторов обусловило повышенную селеопасность балок в районе г. Новороссийска. Из 45 обследованных балок выделено 15 наиболее опасных, по которым периодически проходят сели (рис. 2). На Новороссийском участке селевые паводки отмечались как в середине лета, так и в осенне-зимний сезон (таблица).

Геленджикский район охватывает узкую полосу Черноморского побережья в бассейнах рр. Вулан, Пшада и других более мелких. По природным условиям и факторам селеобразования этот район близок к Туапсинскому, но масштабы хозяйственной деятельности здесь меньше. В отличие от Новороссийского и Туапсинского районов в Геленджикском источником формирования селей часто служат оползни и обвалы и реже антропогенные отложения [11].

В большинстве случаев оползни, обвалы и сели проявляются независимо друг от друга. Однако иногда между ними возникает парагенетическая связь, определяющая

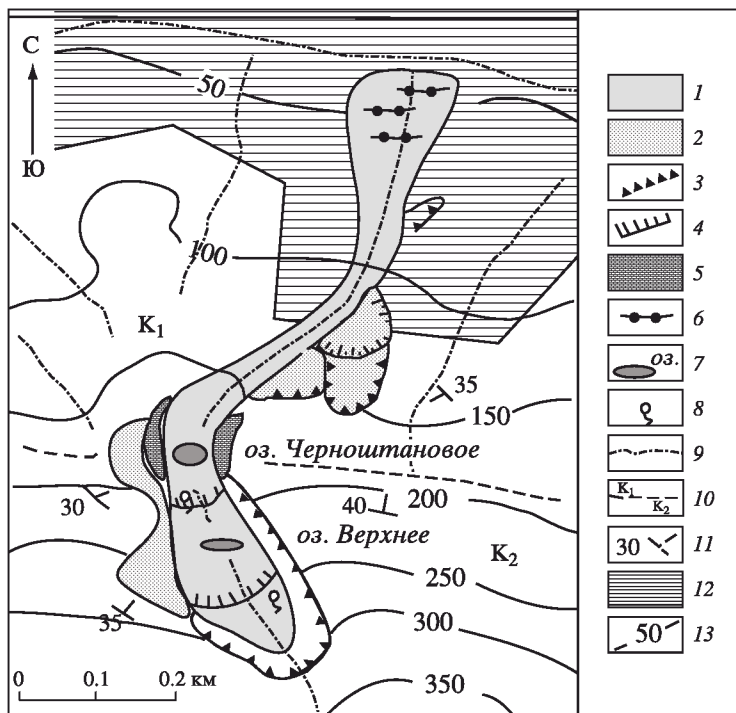


Рис. 3. Схема оползня в районе пос. Пшادا 1995 г. [12]

1 – тело оползня, 2 – оперяющие оползни, 3 – головные стенки срыва, 4 – вторичные стенки срыва на теле оползня, 5 – боковые валы наползания, 6 – трещины растяжения, 7 – озера на теле оползня, 8 – родники, 9 – эрозионная сеть, 10 – тектонический разлом, отделяющий нижнемеловой терригенный и верхнемеловой карбонатный флиш, 11 – элементы залегания горных пород, 12 – зона застройки пос. Пшادا, 13 – изогипсы

дальнейший ход процессов. В этом случае нередко источником питания (твердой составляющей) селя является оползень. Такое возможно при продолжительных ливнях, которые доводят до насыщения водой рыхлые отложения, затем разжижают их и создают условия для текучести селевой массы. Наглядный пример проявления таких процессов в рассматриваемом регионе – Пшадская катастрофа (декабрь 1995 г.) – сход оползне-обвально-селевого потока, уничтожившего 20 жилых домов на одной из улиц пос. Пшادا [12] (рис. 3).

Механизм формирования такого потока достаточно сложный [13]. Первоначально в верховьях Подгорной щели, расположенной на склоне, над пос. Пшادا на высоте 470 м, произошло обрушение и оползание крутых склонов после сильных и продолжительных ливней. Оползневые массы перекрыли русло небольшого ручья. Дамба временного водоема была разрушена, и насыщенная водой масса устремилась вниз к Черноштановой поляне. Селевой поток, обрушившийся вниз с большой скоростью, выбил котловину на Черноштановой поляне, в которой возникло озеро. При последующей подвижке за счет ливней селевой поток приобрел большую мощность и упал в озеро. Плотина была разрушена, и селевая масса устремилась к пос. Пшادا. Здесь скорость потока уменьшилась, и он застыл в виде глетчерного языка длиной около километра и шириной 80–100 м. К настоящему времени поток стабилизировался и в значительной степени зарос лесом (рис. 4). Аналогичные процессы и явления проявляются в Гуамском ущелье (р. Курджипс), на Михайловском перевале, автомобильной дороге Геленджик – Туапсе и на некоторых участках железной дороги, где почти ежегодно в зимнее время образуются оползне-селевые потоки, нередко разрушающие магистрали.

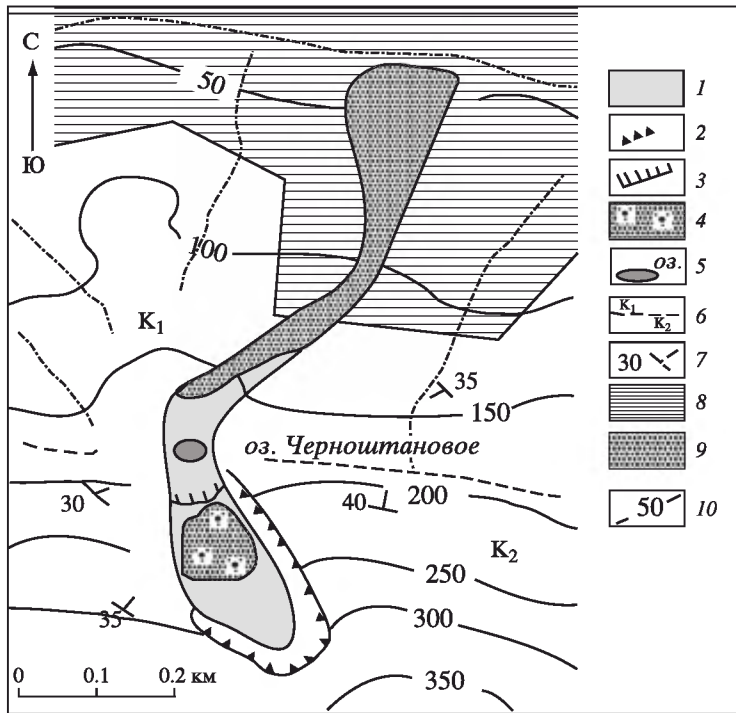


Рис. 4. Пшадский оползень в 2008 г. (по данным полевых исследований авторов)

1 – тело оползня, 2 – скальный уступ, 3 – вторичные стенки срыва на теле оползня, 4 – участки, покрытые кустарником, 5 – озеро на теле оползня, 6 – тектонический разлом, отделяющий нижнемеловой терригенный и верхнемеловой карбонатный флиш, 7 – элементы залегания горных пород, 8 – зона застройки пос. Пшад, 9 – участки, покрытые молодым лесом, 10 – изогипсы

Туапсинский район расположен в юго-западной части Краснодарского края на южном склоне Северо-Западного Кавказа вблизи Черного моря. Рельеф района низкогорно-среднегорный с преобладающими высотами 600–1800 м над у. м. Здесь при выпадении ливневых осадков типичные селевые паводки с массивованными выносами обломочного материала отмечались в трех балках: Греческой Щели, Втором Мессажае и р. Цыпка, а также по р. Туапсе. Их повышенная селеопасность, по сравнению с остальными балками Туапсинского района, объясняется как благоприятными геоморфологическими факторами (большая крутизна склонов и довольно крутые уклоны тальвегов), так и значительной расчлененностью водосборов балок [1, 2, 10]. В этих селеопасных балках основная часть твердого стока формируется за счет размыва донных и бортовых отложений. В районе широко развита сеть мелких эрозийных форм (борозд, рытвин и промоин), по которым при выпадении атмосферных осадков происходит интенсивный смыв рыхлого материала (аллювия-делювия в руслах балок).

Меньше здесь и коэффициент поверхностного стока, вследствие чего для образования паводков необходимы более интенсивные ливни, чем для района г. Новороссийска. Насыщенность селевых потоков твердым материалом в большинстве случаев здесь также будет незначительной, и лишь в случае прорыва оползневых запруд следует ожидать массовых выносов глинисто-щебнистого материала.

В геологическом строении района принимают участие флишевые породы нижнего и верхнего мела. В нижней и средней частях бассейна есть выходы карбонатных пород (мергели, известняки, алевролиты). При выветривании флишевых пород (тонкослоистых мергелей, известняков и песчаников) на склонах скапливаются большие массы

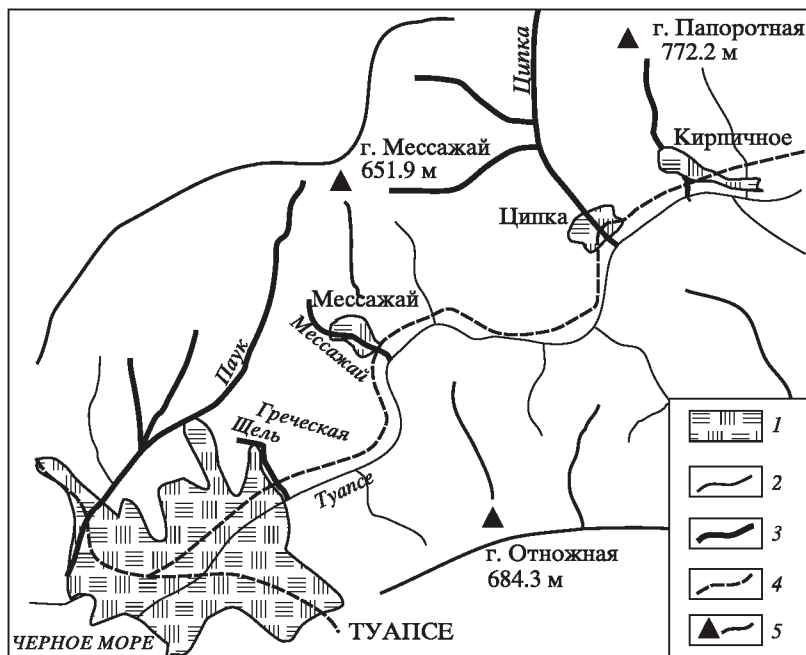


Рис. 5. Схема селеопасных балок в окрестностях г. Туапсе
 1 – населенные пункты, 2 – реки, 3 – селеносные реки, на которых регистрируются селевые паводки, 4 – автомобильная дорога, 5 – хребты и отдельные вершины

мелкообломочного материала, в основном щебневого состава. Выветривание наиболее интенсивно протекает на крутых склонах щелей, с которых его продукты постоянно сносятся в русло, что ведет к продолжению выветривания все более глубоких слоев флишевых пород.

Основная река Туапсинского района – р. Туапсе, берет начало на южных склонах Главного хребта. Длина реки с притоками 160 км, площадь водосборного бассейна 352 км². Для нее характерен паводковый режим с максимумом расходов воды в весенний период и при ливневых дождях в начале лета и осенью.

Атмосферные ливневые осадки, а также летние смерчи – основные факторы формирования селевых паводков в рассматриваемом районе. При годовой сумме осадков 1200–1300 мм/год (значительно больше, чем в Новороссийском районе) нередко экстремальные ливни с превышением месячной нормы осадков (рис. 5). Здесь в дождливые периоды на оголенных склонах возникают многочисленные мелкие оползни и оплывины, достигающие русла балок и вовлекаемые в движение потоком.

Установлено, что в рассматриваемом районе интенсивные ливневые паводки нередко вызывают сели [5, 6, 10]. Такие катастрофические паводки, сопровождавшиеся человеческими жертвами и большими разрушениями хозяйственных объектов и населенных пунктов наблюдались на рр. Туапсе, Пшенахо, Пшиш и Шепси в 1966, 1975, 1989, 1991 и 2008 гг. Особенно разрушительным был селевой паводок в начале августа 1991 г., который можно считать локальной селевой катастрофой в Туапсинском районе. По данным Туапсинского гидрометеобюро, в нижнем течении р. Туапсе уровень воды повышался на 6 м, а в среднем течении речной долины в районе с. Кирпичное повышение уровня достигало 11–12 м по сравнению с обычными отметками. Расход воды достигал 2000 м³/с, в то время как средний многолетний расход составляет всего лишь 12.4 м³/с. Ущерб от катастрофического селевого паводка исчислялся несколькими миллиардами рублей (в ценах 1991 г.).

Район Большого Сочи, протянувшийся на 145 км, включает прибрежную полосу Черного моря и горную территорию с многочисленными хребтами высотой от нескольких сотен до 3200 м. По сравнению с вышерассмотренными селевыми районами Сочинский район имеет более разнообразные природные условия и масштабную хозяйственную и рекреационную деятельность. Формированию селевых потоков благоприятствует сочетание сложного резко расчлененного рельефа, легко разрушающегося комплекса горных пород, интенсивных геоморфологических процессов, обильных атмосферных осадков с усиливающейся с каждым годом антропогенной нагрузкой. Не останавливаясь на характеристике природных условий, которые достаточно полно рассмотрены в многочисленных публикациях, отметим некоторые особенности распространения селевых процессов и явлений на территории района.

Возникающие в верховьях и среднем течении рр. Мзымта, Шахе, Псоу и других рек грязекаменные сели, ниже по течению осветляясь, трансформируются в водокаменные, а еще ниже – в селевые и селеподобные паводки. В ряде случаев селевые выносы поступают непосредственно в береговую зону и далее – на материковый склон Черного моря [7].

Важной особенностью селевой деятельности в рассматриваемом районе можно считать значительную роль в генезисе водной составляющей селей обильных осадков, связанных с разрушением над поверхностью суши мощных смерчей. Так, в июне 1996 г. на некоторых участках Большого Сочи интенсивный склоновый сток вызвал селевые потоки и селевые паводки, заносившие полуподвальные и цокольные этажи зданий. Аналогичное явление произошло во время ливней и разрушения смерчей в курорте Мацеста 11 сентября 1975 г. и 12 июня 1989 г. [14].

В среднегорной и высокогорной зонах района встречаются селевые очаги рассредоточенного селеобразования – локальные участки крутых сильно разрушенных скал с разветвленной сетью эрозионных борозд. В других районах такие очаги очень редки [7]. Селевые потоки, сформировавшиеся в таких очагах, наблюдались в верховьях р. Мзымта (Сулимовский ручей и в истоках р. Пслух).

На р. Псоу неоднократно формировались оползне-селевые потоки [15]. Широко распространены и снеговые сели, связанные с интенсивным таянием и, возможно, сопровождающиеся выпадением дождя. Такой сели наблюдался в среднем течении р. Мзымта (выше пос. Эсто-Садок) в ноябре–декабре 1989 г. [6].

Заключение

Масштабы проявления селевых процессов и явлений на Черноморском побережье Кавказа гораздо меньше, чем в других горных районах Большого Кавказа. Это связано со значительной залесенностью хребтов Северо-Западного Кавказа, меньшими абсолютными и относительными высотами гор.

Селевые потоки в большей мере развиты в окрестностях городов, вдоль автомобильных и железных дорог и линий передач, т.е. в таких местах, где осуществляется активная хозяйственная и рекреационная деятельность.

Нередко источником жидкой составляющей селевых потоков служат продолжительные ливни, а также кратковременные сокрушительные дожди, вызванные разрушением смерчей при выходе их с моря на побережье.

Очередной задачей в исследовании селей является разработка методов оценки риска и ущерба от селевых потоков и построения специальных оценочных и прогностических карт¹.

¹ Авторы выражают благодарность сотрудникам ГУП «Кубаньгеология», предоставившим материалы полевых исследований селей в районе г. Новороссийска, и сотрудникам кафедры геологии и геоморфологии Кубанского государственного университета, принимавшим участие в сборе и обработке материала.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ворошилов В.И.* Селевые паводки и меры борьбы с ними на южном склоне Северо-Западного Кавказа: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Ростов-н/Д: РостГУ, 1972. 25 с.
2. *Ворошилов В.И.* Методические основы изучения природных факторов селеобразования в условиях Черноморского побережья Кавказа // М-лы научн. конф. по вопр. географии Кубани. Краснодар: Изд-во КубГУ, 1971. С. 24–27.
3. *Шеко А.И.* Современные геоморфологические процессы на Черноморском побережье Кавказа. М.: Недра, 1978. 184 с.
4. *Иогансон В.Е., Черноус К.А.* Северо-Западный селевой район // Сели в СССР и меры борьбы с ними. М.: Наука, 1964, С. 24–26.
5. *Хворостов В.В.* Некоторые особенности селевых процессов в бассейнах рек Черноморского побережья Краснодарского края // Геогр. Краснодарского края: антропогенные воздействия на окружающую среду. Краснодар: Изд-во КубГУ, 1986. С. 26–33.
6. *Хворостов В.В.* Районирование селевых процессов на реках бассейнов Черного и Азовского морей (в пределах России) // Сб. работ Гидрометеоцентра СК УГМС. Л.: Гидрометеиздат, 1987. Вып. 2(20). С. 59–62.
7. *Хворостов В.В.* Селевые явления в бассейнах рек Кубани и Кумы: Автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Ростов-н/Д: РостГУ, 1996. 26 с.
8. *Ефремов Ю.В., Николайчук А.В., Шуляков Д.Ю., Лутков Д.А.* Катастрофические природные процессы на Северо-Западном Кавказе // М-лы конф., посвященной 90-летию С.П. Бальяна. Ереван: Изд-во ЕрГУ, 2007. С. 85–91.
9. *Чернявский А.С.* Селевые процессы окрестностей г. Новороссийска // Геогр. исслед. Краснодарского края. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2008. Вып. 3. С. 28–31.
10. *Чернявский А.С.* Особенности развития селевых процессов и явлений в районе города Туапсе // Актуальные вопр. экологии и охраны природн. экосистем южных регионов России и сопред. территорий / М-лы XX межрегион. науч.-практ. конф. Краснодар: Изд-во КубГУ, 2007. С. 121.
11. *Ефремов Ю.В., Николайчук А.В., Чернявский А.С., Шуляков Д.Ю.* Оползни, обвалы – источники формирования селей на Северо-Западном Кавказе // Тр. Межд. конф. Пятигорск: Изд. ин-та “Севкавгипроводхоз”, 2008. С. 151–154.
12. *Измайлов Я.А., Абрамов Е.Е.* Катастрофический оползень в селе Пшада // Разведка и охрана недр. Ресурсы Кубани. 1996. С. 27–32.
13. *Бондаренко Н.А., Ефремов Ю.В., Дембицкий С.И.* Особенности проявления оползневых процессов на Северо-Западном Кавказе // Вестн. Краснодарского регион. отд-ния РГО. Краснодар: Изд-во КубГУ, 1988. Вып. 1. С. 187–197.
14. *Флейшман С.М.* Сели. Л.: Гидрометеиздат, 1978. 342 с.
15. *Ефремов Ю.В.* Горные озера Западного Кавказа. Л.: Гидрометеиздат, 1984. 120 с.

Кубанский госуниверситет

Поступила в редакцию
17.02.2009

THE MUDFLOW DISTRIBUTION ON THE BLACK SEA SHORES OF THE CAUCASUS (WITHIN THE TERRITORY OF RUSSIA)

Yu.V. YEFREMOV, A.V. NIKOLAICHUK, A.S. CHERNYAVSKI

Summary

There are two stages in the investigation of the mudflows on the Black Sea shores of the Krasnodar Territory the descriptive stage (1903–1963) and special purposed investigations (1963 – present days). The long showers and abundant precipitations originating from the tornado collapsed over the land are the sources of the fluid component of the mudflows. In the four regions of the seashore the sources of solid material of the mudflows are different. Within the Novorossiysk region the mining of the cement primary products – marl plays an important role. In the Gelengic region landslides and earth falls are the main sources of solid material. In the Tuapse region the erosion in the small erosional forms makes the main contribution to mudflows. In the Large Sochi region the mudflows appear in the result of different processes due to diversity of natural conditions and ever-increasing human impact. On the whole the mudflows intensity in the Black Sea shores is much less then in the other mountain regions of the Great Caucasus due to more forestation and less relief amplitudes.