

Мамедов Дж.Г.

Институт Географии им. акад. Г.А.Алиева НАНА, Баку

УДК 551.48.212(479.24)

КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКИ СЕЛЕЙ

По особенностям разрушительных действий сели в большинстве случаев аналогичны другим стихийным бедствиям, а в некоторых случаях даже доминируют. Так например, известно, что из-за паводка р. Хуанхе в 1987 году погибло 900000 человек, а во время землетрясения в Токио в 1923 году - 100000 человек. По мнению исследователей [Мамедов, Иманов, 2003] 40% происходящих спонтанных событий в мире является результатом максимальных расходов воды. Поэтому большое внимание уделяется вопросам ущерба, причиненного селями. По расчетам исследователя [Захашвили, 1969] в течение 1896-1965 годов в 50 селевых реках Кавказских рек наблюдалось 114 событий селей. Согласно другому исследователю, [Набиев, 1985] за 1964-1993 годы в селевых реках Азербайджана наблюдалось 139 селевых событий, из них 62 случая относятся к рекам южного склона Большого Кавказа. По мнению исследователя в 1890-1987 годах в реках территории Азербайджана наблюдалось 338 селевых событий (в среднем в год 3.5 случаев сели), в том числе в реках на Большом Кавказе 160 случаев сели (в среднем в год 1.6 случаев). Только в бассейне Кишчай за указанный период наблюдалось 22 крупнейших случая прохождения сели. Анализ показывает, что измерения по следам прошедших селевых потоков проводились не по единой методике расчета, что создает трудность сравнения результатов исследований объема сели. Кроме того, сведения о количестве селей исследователей [Захашвили, 1969; Набиев, 1985] за отдельные периоды и годы вызывают сомнения близости к истине. Также, согласно данным автором не ясно повторение сели относится в одному речному бассейну или охватывающей территории всех рек. Далее, по исследованиям [Набиев, 1985] прохождение сели на Большом Кавказе приходится между месяцами апрель- октябрь из-них на май-август месяцы приходится 91,8%, а максимальное количество селей (19 селей или 30.6%) наблюдается в мае месяце. На наш взгляд начальные и конечные месяцы интервала прохождения селей (апрель и октябрь месяцы) несколько удалены. Как известно, для формирования сели необходимо засуха территории в летний период и затем выпадение обильных дождей (2-3 мм/мин). В этом отношении вышеуказанное количество селей вызывает сомнение. Однако в 70-80 годах такие условия были и возможны в летний период. За этот период в апреле и сентябре на реках сели проходили в виде паводка. В последнее время в связи с глобальным потеплением климата сели формируются в раннее и позднее лето. Ряд исследователей [Рустамов, 1959; Виноградов, 1980; Эюбов и др. 1998;] на основании обобщений составили классификацию селей, которая в свое время имела большое значение, однако из-за глобального потепления климата требуется ее новая версия.

Следует отметить, что в 30-е годы прошлого столетия в связи с уничтожением массовых лесов из-за целины, создания плотин из лесных материалов, а также строительного материала и топлива в реках проходили катастрофические сели. В этом отношении уместно было бы сопоставить северо- восточный склон с южным склоном Большого Кавказа. Характерно, что из-за обеспечения населенных пунктов и промышленных районов газом по сравнению с южным склоном на северо-восточном склоне Большого Кавказа повторение сели уменьшилось [Эюбов, 1962]. По мнению исследователя на южном склоне Большого Кавказа на высоте 1700-3600 м в июнь-сентябрь месяца средняя интенсивность атмосферных осадков в сутки колеблется в пределах 6-13 мм. Это значение по сравнению с другими горными районами республики в 1.2-1.5 раза завышено.

Как известно при формировании сели суточные максимумы осадков имеют особую роль. По данным исследователя, в пункте Закаталы суточные максимальные атмосферные осадки составляли в 1943 и 1944 годах соответственно 112 и 171 мм, 118 мм в Шеки, в Шемаха в 1930, 1935, 1943 г.г. соответственно 56; 82 и 125 мм, в Кюрдамире 97 мм (Шихлинский, 1968). Подобные осадки наблюдаются и в настоящее время. Максимальные значения суточных осадков не исключены и в других пунктах. По мнению исследователя значения ливневых дождей с большой интенсивностью колеблются в пределах 1-3 мм/мин. Автор также подчеркивает выпадение ливневых дождей с большой интенсивностью продолжается от низкогогорья до высокогорья. Учитывая результаты исследователя, определено выпадение атмосферных осадков во времени. Результаты показывают, что в площади бассейна реки в 1 км² при выпадении осадков с интенсивностью 1; 2 и 3 мм/мин. соответственно образуется 1000; 2000 и 3000 м³ воды. Учитывая вышеизложенное, бассейны рек Большого Кавказа разделены на три равные части как модель для оценки интегрирования стока воды [Таблица]. Анализ таблиц показывает, что в бассейнах рек на площади 30 км² при продолжительности ливня в 30 минут с интенсивностью в 1 мм/мин. образуется 1 млн. м³ воды.

Следует отметить, что хотя в верховье бассейна реки образуется 1/3 часть общего объема дождевой воды, но его интегральные величины достигают до нижней границы высокогорья, а 2/3 часть воды нижней границы среднегорья, а интегральный объем - конуса выноса. Указанные величины характеризуют потенциальные возможности бассейна рек. Однако за 30 минут в площади бассейна выше 40 км² при интенсивности 1 мм/мин. образуется выше 1 млн. м³ воды. При одинаковом времени в площади бассейна 517 км² образующие воды составят 15 510 000 м³, а в площади 952 км² - 28 560 000 м³ и в площади 1500 км² - 45 000 000 м³. Еще выше подобные изменения воды наблюдаются при продолжительности 60; 90; 120 и 180 минут. Это дает возможность определить какой силы существующий в реках паводок или сели. Как известно, сели кратким прохождением сильно отличаются от паводка. В связи с усилением влияния хозяйственной деятельности человека в начале XXI века, а также глобального изменения климата на Земном шаре и их регионах нарушение экогеографического равновесия вызывает частое повторение сели. Об этом в прежних статьях автора дается более подробная информация.

В настоящее время на исследуемой территории увеличилось опустынивание, а это усилило экогеографическое напряжение. Для решения этой проблемы классификация сели имеет важное значение. Группирование сели по прохож-

дению, его повторяемости, активизации и по причиненному ущербу народному хозяйству в настоящее время имеет особенное значение. Правильное составление классификации сели поможет для защиты населенных пунктов от селей, а также для выделения средств государственного бюджета на это явление. Исследования показывают, что целесообразно сначала оценить гидрологические особенности и ущерб от сели, а затем их группировать. Учитывая вышеизложенное, считаем целесообразным анализировать гидрологические особенности отдельных характерных рек. И так 6 июля 1910 г. на средней высоте водосбора 1800-2200 м в р. Шин в 3 часа ночи начался с ливнем сель. В связи с этим в селении разрушились свыше 130 домов, погибло 400 человек и в таком же количестве животных с. Баш Гюнука. Уровень воды в реках поднялся на 2-3 м. В этих же реках сель с ливнем повторился 14-15 августа 1955 года. Подобный пик селя повторился 8 раз. Ниже 3 км от с Шин у конуса выноса скопление селевых отложений достигло 1-5 м. В этот раз сель унесло 42 дома у с. Ашагы Шабалыд, а также были покрыты селевыми наносами садовые и посевные поля. Был нанесен ущерб Баш Гюнукуской ГЭС.

По данным Рустамова объем селевых выносов на реках южного склона Большого Кавказа достигает 10 млн.м³ [Рустамов, 1962]. Автор также отмечает, что на этих реках при скорости 3 м/с. сель может достигнуть конуса выноса за 1-3 час. Как известно, скорость катастрофической сели бывает еще выше, которую измерить трудно из-за отсутствия современных приборов. Такой сель достигает конуса выноса меньше чем за 1 час времени. Нанесение ущерба уже ясно. Такие сели в 1962 и 1963 годах проходили на р. Талачай и р. Мухахчай. В последний период из-за глобального изменения климата сели на реках часто повторяются. Так в 1994 году на реках исследуемой территории прошло выше 20 селей. Наибольшие сели также проходили на реках Дамирапаранчай, Катехчай и Тиканлычай. Следует отметить, что в 1994 году проходящий сель из Дамирапаранчая в Габалинском районе смыл 150 млн. м² асфальтовой поверхности дорог. Однако, на других реках не обошлось без человеческих жертв. Так проходящий сель на р.Кишчай унес жизнь в г.Шеки 1 человека, а на р. Агричай в Исмайыллах 3 человек. Наряду с этим, 13 августа 1999 года проходящий сель на р. Дамирапаранчай покрыл улицы г. Габала грязью толщиной 30-40 см. В это же время проходящий грязевой сель от Дамирапаранчая и Тиканлычая залил водой около 70 домов. Расход воды этих рек соответственно составил 770 и 455 м³/с. (Махмудов, 2008). Далее в мае-июле 2002 года на реках южного склона Большого Кавказа проходили мощные сели и паводки и нанесли серьезный ущерб народному хозяйству. Так в июне,июле месяцах 2003 года, июле, сентябре месяцах 2004 года проходящие сели на реках Балакенчай,Талачай,.Мухахчай,Курмукчай,Дамирапаранчай покрыли грязью сельскохозяйственные распаханые участки. Наряду с этим на реках северо-восточного склона Большого Кавказа в том числе Гусарчай, Велвеличай и Девеничай проходили сели и оползни. В 2005 году на реках южного склона Большого Кавказа, в том числе Мазымчай, Балакенчай, Катехчай, Талачай,Мухахчай,Курмукчай,Шинчай и Дашагылчай проходили сели. Однако 31-го мая этого же года сели на р. Агричай Огузского района и 4-го июня на р. Шинчай Шекинского района нанесли огромный ущерб,в том числе территория с Ашагы Шабалыд была залита водой. Со стекающих рек с северо-восточного склона Большого Кавказа, в том числе 8-го июня 2008 года Гусарчае,29 июня 2008 года Чагаджукчае, осенью Гусарчае, Велвеличае проходили сели, а на реках Дамирапаранчай, а также Гусарчай и Велвеличай произошли оползни. С 24-го февраля по 3-е марта и 10 марта 2009 года на реке Гусарчай произошли оползни. Интересными моментами прохождения сели являются их повторяемость и активизация в зависимости от глобального изменения климату и если на р. Балакенчае в сентябре 1932 года объем селевых выносов составлял 372 000 м³,то в июле 2003 году он был равен 1 780 000 м³. В Талачае 28 июля 1936 года объем селя составлял 2 175 000 м³, то 2003 году увеличиваясь достиг 3 686 000 м³.На Курмукчае 25 июля 1963 года объем проходящего селя составил 1 600 000 м³,а в июле 2003 года его объем составил 2 540 000 м³.В Кишчае 15 августа 1955 года объем селя составил 3 000 000 м³ а 10 июля 1992 года он уменьшился на 358 000 м³.Нами это объясняется газификацией г. Шеки. В этом же году на р.Шин объем селя составил 609 000 м³,а 26 июля 2004 году - 5 000 000 м³. Сравнению также подлежат другие реки исследуемой территории.

Следует отметить, что с 2000 года проходимость на реках сели были более катастрофичными. Полученные выводы от нанесенного селями ущерба дают возможность правильного выделения государственных средств. В соответствии с этим гг.Белакан, Загатала, Гах, Шеки, Гейчай и Гаджигабул, а также сс.Мухах, Чобанкол, Заям, Гезбарах. Шин и др.населенным пунктам и народнохозяйственным отраслям в отдельные годы были выделены денежные средства. В 1939 году во время бывшего СССР было выделено 10000 рублей для постройки 600 м забора в связи с прошедшим селем на р.Кишчай. В дальнейшем выделение денежных средств государством для этого мероприятия возросло. В последние годы для противоселевых мероприятий широко используются конструктивные железобетонные плотины. Это связано с частым повторением селей и их активизацией. Указанное дает основание для правильного составления классификации селей.

Учитывая вышеизложенные гидрологические особенности селей нами составлена их классификация.

1.Наблюдавшие слабые сели, сопровождавшие с выпадением ливневых дождей, охватывающих только равнинные и предгорные части. Хотя здесь интенсивность ливневых дождей достигает до 3 мм/мин.,однако малая площадь территории (приблизительно 1/3 часть речного бассейна) и падение создают условия для формирования слабых селей.

2.В реках проходившие сели сопровождавшие ливневыми дождями охватывающими в направлении равнина - низкогорье. Эти сели по сравнению с первой группой более мощные. Хотя здесь тоже интенсивность ливня достигает 3 мм/мин., мощные сели не наблюдаются. Это объясняется тем, что выпавшие ливневые дожди за короткий срок и на малой территории в реках транспортируются.

3. Выпадение ливневых дождей, охватывающих территории от равнины по среднегорью. Эти сели, в отличие от прежних групп сравнительно мощные, характеризуются большими интегральными величинами выпавших ливневых дождей. Указанные сели с нанесением большого ущерба отличаются от прежних групп.

4. Выпадение ливневых дождей на территории в направлении от равнины по высокогорью. Эта группа селей от предпоследней отличается сравнительной мощностью.

5. Выпадение ливневых дождей начинается с высокогорной части речного бассейна. Эта группа от предыдущей отличается выносом большого количества наносов. При этом площадь территории речного бассейна от высокогорья до седнегорья полностью смывается. При таких селях, если интенсивность ливневых дождей составит 3 мм/мин., то в бассейнах рек объем воды будет транспортироваться ниже. В этом случае на реках будет транспортироваться ниже-привиденный объем воды : р.Мазымчай - 5 760 000 м³, р.Балакенчай - 8 820 000 м³, р.Талачай - 8 154 000 м³, р.Мухачай - 22 410 000 м³, р.Курмухчай - 9 954 000 м³, Агричай - близ устье - 108 594 000 м³, р.Дамирапаранчай - 7 560 000 м³, р.Геогчай - 88 794 000 м³, р.Гирдиманчай - 21 114 000 м³. При одинаковой продолжительности и интенсивности из других рек будут транспортировать разные объемы воды (Таблица).

6. Сели, создающиеся ливневыми дождями от высокогорья до низкогорья. Мощность и разрушение таких селей выше, чем пятая группа. Территория характеризуется большой эрозионной способностью из-за интегральных объемов селей. Такие сели имеют большую потенциальную энергию. В этой группе, если интенсивность ливня 3 мм/мин., а продолжительность, до 2 часов, то тогда транспортировка сели в разных реках будет нижеследующая : р. Мазымчай - 11 520 000 м³, р.Курмухчай - 19 908 000 м³, р.Агричай - 217 188 000 м³, р.Тиканлычай - 14 400 000 м³, р.Дамирапаранчай - 15 120 000 м³, р.Гейчай - 177 588 000 м³ и р. Гирдиманчай - 33 372 000 м³ (Таблица).

Таблица Объемы воды при разных интенсивностях выпадения атмосферных осадков на реках южного склона Большого Кавказа

#	Общая площадь бассейна и его элементарные части, F, f ₁ , f ₂ , км ²	Ливневые дожди с интенсивностью 1,2,3 мм/мин								
		объем, тыс. м ³			объем за 30 минут, тыс. м ³			объем за 60 минут, тыс. м ³		
		1 мм/мин.	2 мм/мин.	3 мм/мин.	1 мм/мин.	2 мм/мин.	3 мм/мин.	1 мм/мин.	2 мм/мин.	3 мм/мин.
Мазымчай-Мазым										
1	F 96	96	192	288	2880	5760	8640	5260	11520	17280
	f ₁ 32	32	64	96	960	1920	2880	1920	3840	5760
	f ₂ 64	64	128	192	1920	3840	5766	3840	7680	11520
Балакенчай-Балакен										
2	F 146	146	292	438	4380	8760	13140	8760	17520	26280
	f ₁ 48,7	49	98	147	1460	2940	4410	2940	5880	8820
	f ₂ 97,4	97	194	291	2922	5820	8730	5820	11640	17460
Катехчай-Габиздара										
3	F 236	236	472	708	7080	14160	21240	14160	28320	42480
	f ₁ 78,7	79	158	237	2367	4740	7110	4740	9480	14220
	f ₂ 157,4	157	314	471	4722	9420	14130	9420	18840	28260
Талачай-Загатала										
4	F 136	136	272	408	4080	8160	12240	8160	16320	24480
	f ₁ 45,3	45	91	136	1359	2718	4077	2718	5436	8154
	f ₂ 90,6	91	181	273	2718	5436	8154	5436	10872	16308
Мухачай-Мухач										
5	F 373,4	373	746	1119	11202	22404	33606	22404	44808	67212
	f ₁ 124,5	124	248	372	3735	7440	11205	7470	14940	22410
	f ₂ 249	249	498	747	7470	14940	22410	14940	29880	44820
Курмухчай-Илису										
6	F 166	166	322	498	4980	9960	14940	9960	19920	29880
	f ₁ 55,3	55	111	166	1659	3318	4977	3318	6636	9954
	f ₂ 110,6	111	221	332	3318	6636	9954	6636	13272	19908
Курмухчай-Сарыбаш										
7	F 67,5	67,5	135	202	2025	4050	6075	4050	8100	12150
	f ₁ 22,5	22	45	68	675	1350	2025	1350	2700	4050
	f ₂ 45,0	45	90	135	1350	2700	4050	2700	5400	8100

7. Создающие сели ливневые дожди от высокогорья до равнины. Эти сели сильно отличаются от всех вышеуказанных катастрофическими особенностями. При этих селях с интенсивностью ливня 3 мм/мин. и продолжительностью 2 часа на характерных реках должны проходить нижеследующие селевые объемы р. Мазымчай - 17 200 000 м³, р.Балакенчай - 26 280 000 м³, р.Талачай - 24 480 000 м³, р.Мухачай - 67 212 000 м³, р.Курмухчай - 29 880 000 м³, р.Агричай - 325 800 000 м³, р.Дамирапаранчай - 22 680 000 м³, р. Гейчай - 266 400 000 м³.

Анализ классификации показывает, что при одинаковых интенсивности и продолжительности ливневых дождей в разных частях рек, а также разных реках проходят неодинаковые селевые объемы

ლიტერატურა- REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. Виноградов Б.Б.Этюды о селевых потоках.Л.,Гидрометеиздат,1980.
2. Захашвили М.А.Некоторые вопросы формирования селей на селеактивных реках Закавказья.Тр. Зак. НИГМИ ,1969.
3. Мамедов М.А.,Иманов Ф.А.Общая Гидрология .Изд.БГУ, Баку, 2003 ,230 с.
4. Махмудов Р.Н.Региональные аспекты изменения климата и опасные гидрометеорологические явления в Азербайджане .Межд.конф. по проблемам гидрометеорологической безопасности. Москва, 2008 ,с.43-47.
5. Рустамов С.Г.Классификация и районирование селевых потоков на примере Азербайджана.В кн.: Материалы IV Всесоюзной конференции по селевым потокам.Алма-Ата,1959.
6. Набиев Г.Л.Сели в Азерб.ССР и условия их формирования. Изв. АН Азерб. ССР ,сер. Наук о Земле ,1985,№6.
7. Шихлинский Э.М.Атмосферные осадки .В кн.: Климат Азербайджана. Изд-во АН Азерб. ССР ,Баку , 1968 ,с.152-185.
8. Эюбов А.Д.Климатические факторы формирования селей в горах Азербайджана. В кн.:Материалы v Всесоюзного совещания по изучению селевых потоков и мер борьбы с ними.Баку,1962.
9. Эюбов А.Д.,Гулузаде В.А.,Набиев Н.Л.,Мамедов Дж.Г.Сели бассейнов рек Киш и Шин .Баку,Изд.«ЕЛМ» ,1998 , 216 с.

შპკ 551.48.212(479.24)

ღვარცოფის კლასიფიკაცია და შეფასება./ჯ.მამედოვი/საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული -2011.-ტ.117.-გვ. 43-46.- რუს.; რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

გამოკვლევა გვიჩვენებს, რომ ერთნაირი ინტენსიური, ძლიერი წვიმების შედეგად სხვადასხვა სიდიდის მდინარეების აუზებში წარმოიქმნება სხვადასხვა მოცულობის ღვარცოფი.

დადგენილია, რომ ძლიერი წვიმების შემთხვევაში მდინარეებზე მაღალმთიან რაიონებში გამოტანის კონუსამდე მიმართულებით, უკანასკნელში შეიქმნება კატასტროფული ღვარცოფი.

UDC: 551.48.212(479.24)

CLASSIFICATION OF TORRENTS AND THEIR EVALUATION./Mamedov J.H./Transactions of the Institute of Hydro-meteorology, Georgian Tekhnical University. -2011. - т.117. – pp. 43-46. - Russ.; Summ. Georg.; Eng.; Russ.

The analysis show that though the downpours fall in equal intensity in the same time the capacity of torrents formed in different river basins are not equal.

It was defined that the torrents caused by downpours that happened from high mountainous towards in front mountainous and plain territory surrounding the whole basin are catastrophic

УДК: 551.48.212(479.24)

КЛАССИФИКАЦИЯ И ОЦЕНКИ СЕЛЕЙ./Мамедов Дж.Г./ Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета Грузии. –2011. – т.117. – с. 43-46. – . Груз.; Рез. Груз., Анг.,Рус

Исследования показывают, что при одинаковых выпадениях интенсивных ливневых дождей в разных величинах речных бассейнов образуются различные селевые объемы.

Определено, что при выпадении ливневых дождей на реках в направлении от высокогорья до конуса выноса в последнем образуются катастрофические сели.