

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 551.4.02:556.1 (470.620)

**РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕДИЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
В РАЙОНЕ ПАВОДКА НА ЗАПАДНОМ КАВКАЗЕ (июль 2012 г.)**

© 2012 г. Академик Г.Г. Матишов¹, А.В. Клещенков², И.В. Шевердяев¹

Рассмотрены результаты экспедиционных работ, проведенных в пострадавших от наводнения 6–7 июля 2012 года районах Краснодарского края. Проведен геоморфологический и гидрологический анализ условий и последствий катастрофического паводка.

Ключевые слова: паводок, Западный Кавказ, наводнение.

Аномальные природные явления, обусловленные климатом, в южном макрорегионе возникают постоянно. В первой декаде XXI века юг нашей страны зимой охватывают сибирские морозы, а летом – продолжительные засухи. В конце января – в феврале Азовское море, Керченский пролив, Северный Каспий сковывает толстый (до 0,5–0,9 м) лед, парализующий судоходство. Небывалые морозы в 2012 году держались довольно долго, а за ними резко последовала 30-градусная жара.

Все перечисленные выше феномены являются производными климата, связанными с его внутривековой цикличностью и непредсказуемостью [1; 2]. Сравнительно кратковременные поднятия уровня воды в долинах рек в результате обильных дождей, а также значительное затопление местности являются типичными погодными явлениями в Краснодарском крае. Кубанские паводковые кризисы возникают регулярно. Ежегодно они наносят огромный ущерб экономике края.

Для выяснения основных обстоятельств кубанского паводкового кризиса Южный научный центр РАН и Институт аридных зон ЮНЦ РАН по поручению и при финансовой поддержке РАН организовали две комплексные наземные экспедиции и один морской рейс в районы катастрофического паводка на западной окраине Кавказа (рис. 1).

Первая экспедиция проходила через неделю после паводка, в период с 15 по 16 июля 2012 г., по горным дорогам и улицам пострадавших населенных пунктов (протяженность маршрута более 60 км), вторая экспедиция проходила с 29 июля по 4 августа (было обследовано 500 км пути). Черно-

морская экспедиция на НИС “Денеб” (совместно с ИО РАН) проходила с конца июля по 10 августа.

Основная часть работы была нацелена на выявление геоморфологических, гидрологических, ботанических и гидротехнических следов воздействия стихийного водного потока. Специально острелялось внимание на следах того уровня рек, на который вывела их огромная масса воды, тех приметах, которые могли бы говорить о скорости течения. Были исследованы места, где сливаются потоки нескольких рек, преграды, которые возникали на пути воды, и так далее.

Кроме того, по отметкам уровня высоких вод водотока на зданиях, мостах, жилых кварталах, сельхозугодиях и т.п. старались выявить характерные признаки наводнения, основные параметры стремительного течения воды. Обращалось внимание на следы русловых, склоновых, оползневых, селевых и других проявлений флювиальных процессов в речных долинах, фиксировался гранулометрический и вещественный состав паводковых отложений, площадь распространения взвешенных наносов.

В ходе полевых работ специально исследовали морфометрические параметры небывалого водного потока: высоту паводка, ширину затопления поймы, высоту конкретной точки наблюдения и отбора проб над уровнем моря, а также относительное превышение над Крымском, Абинском и другими городами. Все обследование было проведено более чем в 50 реперных точках, именно они дают самые реальные представления об июльских событиях.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Все полевые и камеральные исследования выполнены по стандартным гидрологическим, геоморфологическим методикам [3]. Список оборудо-

¹ Южный научный центр РАН, 344006, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41.

² Институт аридных зон Южного научного центра РАН, 344006, Ростов-на-Дону, пр. Чехова, 41.

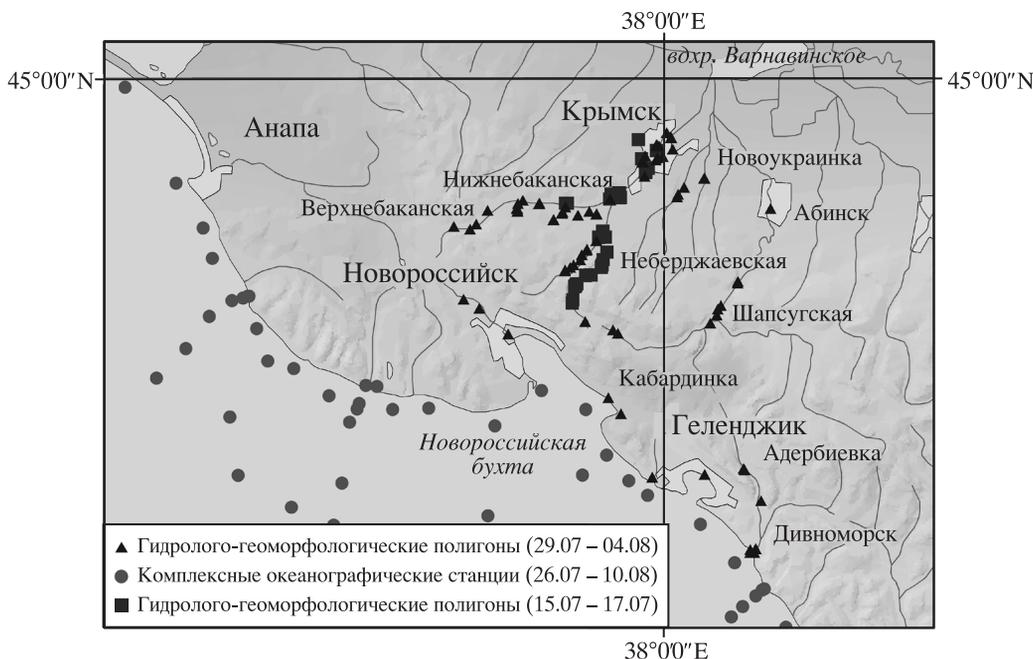


Рис. 1. Гидрологические и геоморфологические работы в зоне катастрофического наводнения на Западном Кавказе (июль 2012 г.)

вания включал: GPS Garmin Etrex 30, GPS Garmin Etrex Legend, теодолит ТЕО 20, оптический дальномер Newcon Optic LRM 1500, лазерный дальномер Leica DISTO classica, ленту землемерную ЛЗ-20. В полевых условиях количественную оценку буреломной древесины проводили с использованием метода линейных пересечений. Для этого был сделан подсчет заваленных деревьев на участке 100×50 м, проведены их измерения, оценена степень поврежденности деревьев на участке [4].

Геоморфологический анализ флювиальных явлений в речных долинах проводили по системе правил, изложенных в классических учебниках и научных трудах [3; 5; 6]. Метеоданные для реконструкции атмосферного поля давления были получены на сайте meteo.infospace.ru и содержали информацию о скорости, направлении ветра, давлении (фактическом и приведенном к уровню моря), относительной влажности и температуре воздуха на 99 станциях. Для построения карт полей атмосферного давления были сделаны выборки из базы данных по дате и времени (с дискретностью 3 ч). Изобары были построены методом интерполяции для фактического и приведенного к уровню моря давления.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Было установлено, что основной причиной наводнения на Западном Кавказе стало аномальное количество осадков, выпавшее в бассейнах рек южного и северного склона Кавказа. Дожди ураганной

интенсивности выпали на сравнительно небольшой территории. Площадь его активного развития охватила ограниченную территорию от береговой линии Джанхот – Гайдук до рубежа Крымск – Новоукраинский – Абинск в квадрате размером 60×60 км. Именно в этой части Северного Кавказа существуют орографические возможности (низкие хребты предгорьев) для беспрепятственного вторжения воздушных потоков, несущих кучево-дождевые облака.

Если принять село Кабардинка на берегу Цемесской бухты за эпицентр развития стихийных процессов, то экстремальная погода в течение двух дней (6–7 июля 2012 г.) разыгралась на море и на суше в радиусе 25–35 км (порядка 70 км в диаметре). В Крымске интенсивность дождя не имела экстраординарного характера. По данным синоптиков, количество осадков в Крымске было наименьшим из всех пострадавших районов: в Геленджике и Новороссийске оно составило около 300 мм – примерно половина от годовой нормы, а в Крымском районе вдвое меньше – 171 мм. На удалении 50 км, например, в Джубге или Анапе, осадков выпало всего 18 мм, а в Геленджике 6 июля 2012 г. за 8 ч выпала более чем двухмесячная норма осадков. То есть основная доля осадков выпала на побережье и в верховьях правых притоков Адагума.

Важной особенностью является то, что водосборные бассейны рек Адагум, Абин и их притоков – Богого, Липки (Неберджай), Адегой – располагаются в 10–25 км от выхода южных циклонов

с Чёрного моря на побережье. В результате происходит закономерное переваливание теплых воздушных масс через хребты преимущественно в наиболее низких местах. Обычно переток сопровождается фёновыми ветрами, но главным образом интенсивными ливнями и грозами.

Повсеместно возникает эффект экспозиции, когда на внешних склонах гор выпадает дождевых осадков больше, чем на склонах, обращенных к кубанским степям. При таком атмосферном процессе в котловинах вдоль Главного Хребта (система верховья рек Липки, Богого, Адегой, Скобидо) нередко обрушивается огромный объем атмосферных осадков. В частности, в случае экстремальных ливней в июле 2012 года из межгорной котловины мощный водный поток устремился в верховья рек Адагум и Абин и в совокупности резко поднял уровень воды в реках. Менее значительные водотоки двинулись обратно к морю в обход Маркотха от Баканского перевала через Новороссийск, и от перевала Бабица – к Адербиевке и Геленджику.

Скорость течения воды в Адагуме и Абине в верховье достигает 1,0–1,8 м/с. Ниже городов Крымска и Абинска она уменьшается и составляет 0,3–0,4 м/с [7]. Пойма рек затопляется в течение года неоднократно при прохождении дождевых паводков. Продолжительность затопления – 2–3 дня, толщина слоя воды обычно составляет 0,5–1,0 м, а при исключительно высоких паводках – 3–5 м. Вдоль берегов, в частности в Крымске, начиная от северной окраины города, проходят дамбы высотой 1,5 м и шириной по гребню 3–4 м. При экстремальных паводках река прорывает дамбы, затопляя на значительное расстояние дно долины.

Детальные гидролого- и геоморфологические исследования ЮНЦ установили, что во время июльского катастрофического наводнения уровень воды в реках и их притоках поднимался до 6–8,5 м. На Крымск, Новоукраинский, Абинск обрушились три самостоятельные паводковые волны с водосборов в бассейне Адагум, Псыж, Шидс, Абин.

Самый крупный мутьевой водный поток в долине Адагум приобрел катастрофические качества в месте слияния притоков Богого, Неберджай и Баканка. Ширина невиданного наводнения в пойме реки веером нарастала вниз по течению: Верхнеадагум – 452 м, южная окраина Крымска – 1145 м, у автомобильного моста – 1143 м и в центре города 1,5–2,0 км. Огромный бурлящий водяной вал имел высоту до 6–8 м. Мутный поток воды с большим объемом наносов заполнил здания до первого этажа, местами доходил примерно до середины второго этажа и оставил после себя грязную жижу.

Схожая с Адагумом флювиальная картина развивалась в долине реки Абин. Однако город Абинск

пострадал гораздо меньше, так как его строения расположены на склонах долины выше уровня паводковой волны. Сравнительно меньших размеров (ширина – 130 м, высота – 4 м) водный поток прошел через х. Новоукраинский. В пойме этих рек повсюду остались следы бурелома, мутных паводковых вод, насыщенных илистой взвесью, листьями, травой, кустарником и обломками полувековых деревьев.

Реконструируя экстремальные события паводка, можно представить флювиальную картину следующим образом.

Вначале сильнейшие ливни, обрушившиеся на южный склон Главного Кавказского хребта, вызвали экстремальные паводки на всех малых горных реках между Цемдолиной и Джанхотом. По горным долинам на черноморские населенные пункты двинулись водные валы с высотой волны 3–7 м. Самые крупные разрушения произошли в Голубой бухте, Кабардинке и Дивноморске, они были связаны с небывалым паводком на реках Яшамба, Аберда, Дооб и др. На побережье водотоки имели ширину до 15–40 метров и высоту по фронту 5–7 м. В результате сильнейших ливней над хребтами водосборный бассейн Адагума и Абина аккумулировал небывалые по объему атмосферные осадки. Уровень затопления и многометровая высота фронтальной волны в правых притоках Баканки (Прямая Щель и др.), в ущельях Богого и Неберджая указывают на то, что именно здесь был эпицентр шквальных ливней. Огромное количество горных ручьев, малых рек стремительно слились в разрушительный водоток реки Адагум. Вдоль часовни у святого ручья в районе станции Грушевая водный вал имел высоту 4 м.

Для примера кратко охарактеризуем морфометрические параметры водотока реки Баканка. Начался паводок в 3 км восточнее Верхнебаканского с узкого ручья с глубиной воды в русле 1,5–2,0 м. Следующие 10 км пути к Горному потоку разрастался до ширины 50–80 м и высоты волны до 3 м. Ниже Атакаевских водохранилищ расположен поселок Горный, там вода прошла потоком, не оставив серьезных разрушений. На отрезке до Аманата (Жемчужный) четырехметровый вал воды имеет ширину 100–200 м. Масштаб потока резко вырастает у Нижнебаканской (высота 3–6 м, ширина 240–420 м), где в реку с правой стороны впадают речки Прямая Щель и другие. Поэтому основной причиной затоплений в станице Нижнебаканской следует считать поступление паводковых вод из правых притоков реки Баканка – рек Прямая Щель, Темрючка и Глубокая Щель, впадающих в Баканку на этом участке. Подъем уровня на реке Прямая Щель вблизи устья составил 3,05 м. В результате

снесло три моста, были деформированы трубы магистрального газопровода, испытало сильное наводнение село на правом берегу. У Верхнеадагума после слияния Баканки и Неберджай водный поток разрастался до экстремальных размеров (ширина 400–600 м, высота 7–8 м). Через Крымск прошла волна порядка 8–9 м. Происходило веерообразное распластывание паводка от 1,1 км до 2,4 км и затопление города. Сходные параметры в поперечном сечении имеет река Волга.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате анализа данных экспедиций Южного научного центра РАН и Института аридных зон ЮНЦ РАН в район кубанского предгорья Западного Кавказа стало очевидным, что стихийное наводнение в середине первой декады июля 2012 г. имеет климатическую природу. Безусловно, катастрофический паводок и большое количество жертв и разрушений указывают на неотложную необходимость в надежной технологии прогнозирования и системы реагирования на аномальные природные явления.

В данный момент методики гидрометеорологических прогнозов, позволяющие предупредить подобные стихийные бедствия, находятся на уровне середины прошлого века. Большинство из них приняты еще в 1950–1960-х гг. Не соблюдаются градостроительные СНиПы, согласно которым запрещают строить жилье ниже границы зоны возможного

затопления, риск которого существует. Не отлажена действующая в настоящее время в России система оповещения. Она состоит из трех подсистем. Во-первых, это оповещение аварийно-спасательных подразделений МЧС о чрезвычайной ситуации. Во-вторых, оповещение органов власти. И только в-третьих – оповещение населения. Наводнение на Западном Кавказе показало отсутствие эффективной системы управления водными ресурсами, и эту ситуацию необходимо менять.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Матишов Г.Г. Мировой океан и оледенение Земли. М.: Мысль, 1987. 270 с.
2. Матишов Г.Г., Матишов Д.Г., Гаргона Ю.М., Дашкевич Л.В. Замерзание Азовского моря и климат в начале XXI века // Вестник Южного научного центра РАН. 2010. Т. 6. № 1. С. 33–40.
3. Панов Д.Г. Общая геоморфология. М.: Высшая школа, 1966. 427 с.
4. Карпачев С.П., Щербаков Е.Н. Количественная оценка ветровально-буреломной древесины // Лесопромышленник. 2010. Т. 55. № 3. С. 23–26.
5. Матишов Г.Г. Строение и происхождение краевых (продольных) желобов гляциальных шельфов // Океанология. 1975. Т. XVI. Вып. 2.
6. Матишов Г.Г. Дно океана в ледниковый период. Л.: Наука, 1984. 176 с.
7. Лурье П.М. Водные ресурсы и водный баланс Кавказа. СПб.: Гидрометеиздат, 2002. 506 с.

RESULTS OF FIELD INVESTIGATIONS IN THE FRESHET AND FLOOD AREA IN THE WESTERN CAUCASUS (July 2012)

Academician of RAS G.G. Matishov, A.V. Kleshchenkov, and I.V. Sheverdyaev

The paper considers the results of field works conducted in the flood-affected areas of the Krasnodar Region (6–7 July 2012). The geo-morphological and hydrological analysis of conditions and consequences of the devastating flood is conducted.

Key words: freshet, Western Caucasus, flood.

REFERENCES

1. Matishov G.G. 1987. *Mirovoy okean i oledenenie Zemli*. [*Oceans and the glaciation of the Earth*]. Moscow, Mysl': 270 p. (In Russian).
2. Matishov G.G., Matishov D.G., Gargopa Yu.M., Dashkevich L.V. 2010. [Freezing of the Sea of Azov and climate at the beginning of the XXI century]. *Vestnik Yuzhnogo Nauchnogo Tsentra*. 6(1): 33–40. (In Russian).
3. Panov D.G. 1966. *Obshchaya geomorfologiya*. [*General geomorphology*]. Moscow, Vysshaya shkola: 427 p. (In Russian).
4. Karpachev S.P., Shcherbakov E.N. 2010. [Quantitative assessment of windfall-impassable wood]. *Lesopromyshlennik*. 55(3): 23–26. (In Russian).
5. Matishov G.G. 1975. [The structure and origin of the edge (longitudinal) gutters glacial shelves]. *Okeanologiya*. 16(2). (In Russian).
6. Matishov G.G. 1984. *Dno okeana v lednikovyy period*. [*The bottom of the ocean during the glacial period*]. Leningrad, Nauka: 176 p. (In Russian).
7. Lurye P.M. 2002. *Vodnye resursy i vodnyy balans Kavkaza*. [*Water resources and water balance in the Caucasus*]. St. Peterburg, Gidrometeoizdat: 506 p. (In Russian).