

ОТЗЫВ

**официального оппонента на диссертацию
на соискание ученой степени кандидата географических наук
Мироненко Анастасии Александровны
на тему: «Особенности формирования и оценка опасности
наводнений на Северном Кавказе» по специальности
1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»**

Актуальность темы. Изучение максимального стока выдающихся дождевых паводков и половодий горных рек, вызывающих наводнения, представляет огромный научный и практический интерес и одновременно большую сложность, поскольку горные реки обладают непредсказуемостью формирования максимального стока и стремительностью происходящего гидрологического процесса. В современных климатических условиях при глобальном и региональном повышении температуры воздуха и вариации атмосферных осадков экстремальность гидрометеорологических процессов, в частности наводнений, возрастает, что повышает необходимость, своевременность и актуальность исследования. Актуальность исследования вытекает из решения ряда важных и сложных вопросов, поставленных и решенных в диссертационной работе.

Цель исследования в диссертационной работе А.А. Мироненко направлена на выявление опасности современных горных наводнений и проведение комплексной оценки потенциальных последствий.

В качестве объекта исследования рассматриваются реки, протекающие в горных и предгорных районах Северного Кавказа, водосборы которых охватывают достаточно густонаселенные территории.

Предметом исследования выбраны наводнения, обусловленные половодьями и паводками, пространственно-временная изменчивость максимальных расходов и уровней воды, а также возможный социально-экономический ущерб от наводнений, оцениваемый по разработанной автором методике.

Основные защищаемые положения отражают научную суть исследования.

Научную новизну определяют следующие важные итоговые положения исследования, ряд из которых отражены впервые:

1. Выполнены расчеты характеристик максимального стока рек Северного Кавказа с учетом актуализированных современных данных о стоке и сделан анализ их пространственно-временной изменчивости;

2. Выявлены отметки высот уровней воды, неблагоприятных для формирования опасных явлений на территории Северного Кавказа;

3. Определены даты прохождения максимальных уровней воды, на их основе выполнена типизация внутригодового распределения и предложена схема районирования участков рек Северного Кавказа с учетом изменчивости этих дат;

4. Впервые обобщены картографические материалы, сделан авторский анализ опасных наводнений на реках с показом методических различий в подходах к оценке опасности явлений;

5. Предложена методика построения поверхности потенциального затопления, основанная на использовании цифровой модели рельефа и данных о максимальных уровнях воды, впервые апробированная для участков рек Северного Кавказа;

6. Разработан и частично апробирован авторский методический инструментарий для оценки ущербов от наводнений на реках региона, основанный на действующей в Российской Федерации нормативно-правовой базе.

Диссертационная работа А.А. Мироненко интересна и содержательна не только в научном аспекте, но и в практической ориентированности исследования. Не останавливаясь подробно на всех аспектах **практической значимости** выполненных исследований, укажем лишь на главные:

1. Авторские методики определения максимальных отметок выхода воды за опасную черту и определение границ зоны вероятных затоплений, оценки

ущерба от стихийных бедствий – ценный материал для специальных служб по предотвращению чрезвычайных ситуаций и оценке социально-экономического ущерба;

2. Типизация внутригодового распределения сроков прохождения максимальных уровней воды и выполненная на ее основе районирование участков рек Северного Кавказа обогащают научные представления о внутригодовом распределении характеристик, а также могут стать методической платформой при уточнении вероятности прохождения опасных паводков на неизученных в гидрологическом отношении реках региона в различные сезоны года;

3. Сбор, обработка и анализ гидрометеорологической информации, многочисленных литературных источников, применение широкого спектра географических, гидрологических, аналитических, картографических методов утверждают фундаментальность исследования и нахождение собственной ниши научного поиска. Конкретизация области применения каждого из методов и подходов подчеркивает обоснованность их использования для решения поставленных цели и задач исследования;

4. Научные результаты дополняют и расширяют ранее выполненные другими авторами исследования и принесут большую пользу в теоретической и практической подготовке обучающихся в учебных заведениях соответствующего профиля.

Диссертация включает введение, 4 главы текста, заключение, 68 рисунков, 19 таблиц, список 245 литературных источников, в том числе 55 зарубежных, и обширное приложение из 23 единиц, содержащее рисунки, табличные и картографические материалы.

Во *Введении* раскрыта актуальность темы исследования, рассмотрено состояние изученности проблемы, дан краткий обзор научных исследований, адресно отвечающий цели и задачам исследования, определены объект, предмет, цель, задачи и методы исследования, сформулированы защищаемые

положения, раскрыты научная новизна и практическая значимость работы, приведены сведения об апробации результатов.

Глава 1 под названием «Факторы формирования стока рек Северного Кавказа» посвящена общей физико-географической характеристике региона исследования, акцентировано внимание на главных стокообразующих факторах дождевых половодий и паводкового стока. Данная часть диссертации написана по многочисленным литературным источникам с заимствованием графического и картографического материала с отсылкой к источнику заимствования, что свидетельствует о хорошей проработке автором научной информации. В разделе 1.2 анализируются зависимости максимальных срочных годовых уровней воды и дат их прохождения от осадков разного генезиса. Полученные неоднозначные связи убеждают автора в необходимости их дальнейшего уточнения.

Текст главы иллюстрирован 9 рисунками, 2 таблицами и 9 приложениями, логично и последовательно изложен. Каждому природному фактору автор отводит его конкретную роль в формировании паводкового стока, что подчеркивает необходимость и смысл его рассмотрения.

Глава 2, именуемая «Анализ характеристик максимального стока рек Северного Кавказа», – центральная по объему (45 с.), количеству иллюстраций (20 рисунков, 2 таблицы и 5 приложений), содержит 10 разделов и 2 подраздела. В разделах 2.1–2.3 приводятся сведения о гидрографии, гидрологической изученности, даются характеристика исходной информации и методика анализа характеристик максимального стока. В качестве приоритетных характеристик автором выбраны максимальные годовые срочные уровни воды и даты их прохождения H_{max} ; максимальные срочные годовые расходы воды Q_{max} , отметки уровней опасных и неблагоприятных явлений ($H_{Оя}$ и $H_{Ня}$) на реках; нули графиков водомерных постов H_0 ; площадь водосборов F и их средняя высота $H_{average}$. С помощью методов статистического анализа выполнена оценка изменчивости рядов максимальных срочных уровней воды, подтвердившая возможность использования их для дальнейших

расчетов и анализа. Автором приводится методика определения уровней, при которых возникают опасные и неблагоприятные явления.

На основе выбранных предикторов устанавливаются вклад русловых деформаций в формирование максимальных уровней воды, характер сезонного распределения максимальных уровней, выявляются сезоны с наибольшей повторяемостью максимальных уровней воды в створах гидрологических постов и рассчитывается повторяемость наступления максимальных уровней воды в каждый из сезонов за рассматриваемый период с построением диаграмм сезонного распределения.

Для оценки временной изменчивости максимального стока определялся переломный момент в рядах наблюдений и для сравнения обоснованно выбираются периоды 1961–1990 и 1991–2017 гг. (раздел 2.4). Они почти равновелики по количеству лет в периоде, что делает сопоставление результатов более достоверным по временному параметру.

В последующих разделах работы (2.5–2.8) автором анализируются изменчивости максимальных уровней воды, превышения отметок неблагоприятных и опасных явлений, дат и сезонности прохождения и максимальных уровней воды, оценивается вклад русловых деформаций в формирование выбранных характеристик. Сезонность прохождения максимальных уровней воды легла в основу составленной автором настоящего исследования классификации рек Северного Кавказа, согласно которой на рассматриваемой территории встречается 7 типов сезонного распределения максимальных уровней воды из 12 теоретически возможных, а по датам прохождения максимальных уровней выполнено районирование территории Северного Кавказа с выделением четырех (I–IV) характерных областей. Три участка рек не отнесены к той или иной области.

На базе выполненных расчетов и анализа делается вывод об увеличении повторяемости высоких уровней и возрастании опасности наводнений на реках Северного Кавказа.

Глава 3 посвящена «Картографированию опасности наводнений на реках». Она написана на 37 с., снабжена 22 рисунками, 2 таблицами в основном тексте и в 1 приложении. А.А. Мироненко очень тщательно и ответственно подходит к выбору методики картографирования и цифровой модели рельефа для определения поверхности зон затопления. Предварительно автором проработан большой объем информации о методах оценки опасности наводнений, способах их изображения на географических картах, в результате чего разработан собственный алгоритм построения поверхности потенциального затопления с использованием инструментов мелкомасштабного геопространственного анализа, основанного на применении ЦМР SRTM и данных о максимальных исторических уровнях воды 1%-ной обеспеченности.

Глава 4 «Оценка ущерба от наводнений на реках» (35 с. текста, 12 рисунков, 13 таблиц, 7 приложений) является логичным завершением диссертационного исследования А.А. Мироненко. Главным достижением автора является разработка методики и алгоритма оценки ущерба от наводнений применительно к рекам региона. В основу расчетной схемы положены подходы, регламентированные нормативно-правовыми документами и используемых в практике оперативных служб. Практическая апробация расчетов на примере микрорайона Совхоз Приморский города-курорта Сочи Краснодарского края показала реалистичность предлагаемого авторского инструментария оценки ущерба от паводковых наводнений на реках Северного Кавказа, что позволяет рассматривать универсальность его практического использования.

В *Заключении* сформулированы выводы, которые в полной мере отвечают цели и задачам исследования и отражают основные результаты диссертационной работы.

Представленная диссертационная работа А.А. Мироненко выполнена на высоком уровне. Автор глубоко и всесторонне проанализировал большой объем научной, нормативно-правовой и иной информации, составил свою базу

гидрометеорологических и многих других сведений, которые позволили провести актуальные в научном и практическом аспектах исследования. При этом автор показала разностороннее и качественное владение методическими приемами, математическими и картографическими методами в современной обработке, применении и интерпретации исходной информации и анализа конечных результатов. Диссертация написана профессионально грамотным языком. Мысли формулируются четко, ёмко, текст представляется в логической последовательности, иллюстрационный материал хорошего качества, на него, а также на источники литературы имеются в соответствующих местах ссылки. Оформление работы выполнено на высоком уровне. Текст выверен, практически не имеет погрешностей.

Аннотация диссертации, составленная относительно защищаемых положений, полностью соответствует содержанию текста диссертации.

Однако к выполненной работе возникли замечания, пожелания, вопросы.

1. В работе отсутствует теоретическая глава, а краткий обзор ранее выполненных в этом направлении исследований, приведенный автором во Введении адресно к задачам исследования, не дает полного ответа на вопрос, какая недосказанность выявлена в них автором и почему выбрана эта тема для исследования? Следовало бы сделать более глубокий акцент на необходимости проведения подобного рода исследований. Но сама адресная отсылка литературных источников к задачам исследования воспринимается позитивно.

2. В разделе 1.1 главы рассматривается физико-географическая характеристика, но не физико-географические особенности.

3. В подразделе 1.1.2 уместно было бы привести графики годовых и сезонных температур воздуха хотя бы по одной метеостанции, чтобы показать динамику температуры воздуха и ее потенциальную роль в современных гидрологических процессах, в частности, таянии ледников, упомянутом в работе.

4. В названиях разделов глав 1-4 Содержания желательно было бы избежать повторения слов «анализ», «обзор», «оценка», которые подразумеваются, исходя из названия самих глав.

5. Среди характеристик максимального стока в главе 2 (с. 50) указывается «относительный уровень воды». Что понимается под относительным уровнем воды, для каких гидрологических постов он определялся и как использовался, если явно в работе не присутствует?

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия» (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Мироненко Анастасия Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия».


Официальный оппонент:

доктор географических наук, доцент,
профессор кафедры природопользования
факультета географии, геоэкологии и туризма
ФГБОУ ВО «Воронежский государственный
университет»

ДМИТРИЕВА Вера Александровна

«7» ноября 2023 г.

Контактные данные:

Тел.: +7(473)266-56-54, e-mail: 7@list.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:

25.00.27 – «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Адрес места работы:

394068, г. Воронеж, ул. Хользунова, д. 40,

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», факультет географии, геоэкологии и туризма, кафедра природопользования

Тел.: +7(473)266-56-54, e-mail: deanery@geogr.vsu.ru

Подпись сотрудника факультета географии, геоэкологии и туризма ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет» В.А. Дмитриевой удостоверяю:

