

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана географического факультета

МГУ имени М.В. Ломоносова

д.г.н., чл.-корр. РАН

С.А. Добролюбов

«19» мая 2015 г.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

кафедры гидрологии суши географического факультета ФГБОУ ВО «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова» по диссертации **Беляковой Пелагии Алексеевны**, представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Диссертация «Паводковый сток российских рек Черноморского побережья Кавказа» выполнена на кафедре гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

В 2012 году соискатель **Белякова Пелагия Алексеевна** окончила кафедру гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по программе подготовки специалиста по специальности «Гидрология».

С 2012 г. по 2015 г. обучалась в очной аспирантуре на кафедре гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия. Удостоверение о сдаче кандидатских экзаменов выдано 9 апреля 2015 г. географическим факультетом МГУ имени М.В. Ломоносова, все экзамены сданы на «отлично».

Научный руководитель – **Андрей Валентинович Христофоров**, доктор географических наук, профессор кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Тема диссертации была утверждена на заседании Ученого совета географического факультета, протокол №10 от 28 декабря 2012 г.

На заседании кафедры гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова 21 апреля 2015 года был заслушан доклад по диссертационной работе Беляковой П.А. прошло обсуждение и дискуссия, в которой приняли участие: проф. Алексеевский Н.И., проф. Христофоров А.В., проф. Фролова Н.Л., к.г.н. Жук В.А., к.г.н. Юмина Н.М., к.г.н. Косицкий А.Г., к.г.н. Гречушникова М.Г., к.г.н. Киреева М.Б. В обсуждении отмечалась новизна и практическая значимость исследования, высокая степень достоверности результатов, полученных соискателем, ценность научных работ соискателя ученой степени, полнота изложения материалов диссертации в опубликованных работах и соответствие содержания диссертации и публикаций научной специальности 25.00.27 гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

По итогам обсуждения было принято следующее **заключение**:

Диссертационная работа П.А. Беляковой посвящена исследованию водного и в особенности паводкового стока российских рек Черноморского побережья Кавказа.

Актуальность исследования обусловлена тем, что наблюдающиеся практически в течение всего года паводки являются характерной особенностью водного режима рек Черноморского побережья Кавказа, который является одним из наиболее неблагоприятных регионов Российской Федерации с точки зрения ущерба, причиняемого паводками. По удельному ущербу от наводнений на единицу площади он на порядок превышает подобный показатель для рек России в целом. Для столь густонаселенного и интенсивно развивающегося региона России необходимость принятия своевременных мер по снижению негативных социальных и экономических последствий от прохождения опасных паводков на реках делают особенно актуальной разработку методик ежедневного прогнозирования расходов и уровней воды. В то же время, не

смотря на достаточно высокую степень изученности региона, такие методики еще не были разработаны.

Основные научные результаты, полученные автором в диссертационной работе, сводятся к следующему:

1. Паводки на реках Черноморского побережья Кавказа, вызванные дождевыми осадками и быстрым таянием снега в горах, могут наблюдаться до 25 раз в течение года и приводить к резкому увеличению уровней воды и скоростей течения, создающих угрозу населению и хозяйственным объектам данного региона. Оценка климатических изменений водного режима исследуемых рек позволяет предположить возможность увеличения частоты опасных наводнений в ближайшие годы.

2. Малые размеры исследуемых водосборов и большие уклоны способствуют быстрому формированию паводков в течение нескольких часов. В сочетании с отсутствием снегомерных съемок и ограниченными возможностями прогнозирования хода метеорологических элементов на Черноморском побережье Кавказа это приводит к тому, что заблаговременность прогноза паводков не превышает одни сутки.

3. Специфика формирования стока рек данного региона и уровень его гидрометеорологической изученности в наибольшей степени отражены в используемой региональной модели формирования талого и дождевого стока. Модель учитывает опыт моделирования стока горных рек, наличие одного гидрометрического створа и одной метеорологической станции в нижней части каждого водосбора и эффект пространственного осреднения характеристик формирования речного стока по его территории.

4. Созданная на основе ежедневных наблюдений на гидрометрических постах и метеорологических станциях с начала 80-х годов база гидрометеорологической информации может быть использована в оперативной практике Гидрометеорологической службы России и для решения других задач, связанных с научным обоснованием мероприятий по использованию и охране

водных ресурсов Черноморского побережья Кавказа и защите населения от опасных паводков.

5. Для учета предшествующего увлажнения водосбора и запасов воды в русловой сети достаточно использовать расход воды в замыкающем створе за предшествующие сутки, а за дату составления прогноза - расход воды, суточный слой осадков и среднесуточную температуру приземного слоя воздуха на метеостанции. Прогноз этих метеорологических элементов на сутки вперед целесообразно получать, как средневзвешенное значение их прогнозов по усваиваемым в оперативном режиме моделям РЕГИОН, УКМО, NCEP и COSMO-RU07.

6. Перебор соответствующих используемой модели различных прогностических формул от указанных выше предикторов позволил остановиться на общей для всего региона схеме получения прогноза расходов воды с заблаговременностью одни сутки. В целях учета изменения состояния снежного, почвенного и растительного покрова в течение года параметры прогностической формулы оцениваются для каждого месяца в отдельности.

7. Учет соотношения между помещенными в гидрологические ежегодники срочными максимумами расходов воды и их среднесуточными значениями позволяет получить схему прогнозирования с заблаговременностью одни сутки максимальных расходов и уровней воды для створов, не оборудованных самописцами.

8. Выполненная на независимом материале проверка предлагаемой методики прогнозирования расходов и уровней воды показала, что она имеет вполне удовлетворительную точность и эффективность. Качество метеорологических прогнозов можно признать достаточно высоким, так как их ошибки, как правило, не приводят к существенному ухудшению точности прогнозов речного стока.

9. Предлагаемая методика получения прогноза речного стока в вероятностной форме позволяет в зависимости от располагаемой на дату его составления гидрометеорологической информации оценивать риск превышения

критических значений уровней и расходов воды, соответствующих различной степени опасности для каждого речного створа. Одновременно данная методика позволяет рассчитывать суточный слой осадков на метеостанции, при выпадении которых в течение ожидаемых суток критические значения расходов и уровней воды могут быть превышены с заданной вероятностью.

10. Предлагаемая система методик календарного и вероятностного прогнозирования паводкового стока успешно прошла проверку в оперативном режиме и применяется в рамках автоматизированной системы предупреждения об опасных наводнениях на реках Черноморского побережья Кавказа.

Научную новизну работы составляют разработанные автором методики ежедневного получения краткосрочных прогнозов и уровней воды и оценки вероятностей прохождения опасных паводков для восьми наиболее важных речных створов региона. Эти методики учитывают закономерности формирования паводков на реках Черноморского побережья Кавказа и уровень гидрометеорологической изученности данного региона.

Личный вклад автора

Все результаты, представленные в диссертационной работе, получены автором самостоятельно, либо при его непосредственном участии в коллективе соавторов. В опубликованных в соавторстве работах, авторах принадлежит участие в постановке и реализации задачи, обработке и анализе результатов расчетов.

Достоверность содержащихся в работе научных положений обусловлена логически правильным и методически безукоризненным анализом обширной гидрометеорологической информации и подтверждается результатами проверки предложенных методик на независимом материале.

Научная значимость диссертации состоит в том, что выполненное исследование демонстрирует возможность получения практически полезных результатов даже на основе крайне ограниченной исходной информации при условии ее физически обоснованного и статистически корректного использования.

Практическая значимость диссертации подтверждается тем, что предлагаемые методики краткосрочного прогнозирования паводков успешно прошли проверку в оперативном режиме и уже применяются в рамках автоматизированной системы предупреждения об опасных наводнениях на реках Черноморского побережья Кавказа в системе оперативных гидрологических прогнозов Росгидромета. Созданная на основе ежедневных наблюдений на гидрометрических постах и метеорологических станциях с начала 80 –х годов база гидрометеорологической информации может быть использована в оперативной практике Гидрометеорологической службы России и для решения других задач, связанных с научным обоснованием мероприятий по использованию и охране водных ресурсов Черноморского побережья Кавказа и защите населения от опасных паводков. Собранные материалы используются студентами кафедры гидрологии суши МГУ на практических занятиях и при выполнении курсовых и дипломных работ. Полученные результаты могут использоваться в качестве примеров при чтении учебных курсов по гидрологии рек и гидрологическим прогнозам.

За время обучения в аспирантуре П.А. Белякова приобрела знания и навыки, необходимые для ученого – гидролога. Она в достаточной степени знакома с отечественными и зарубежными публикациями по теме диссертации, владеет современными методами географического и гидрологического анализа, получила опыт проведения занятий со студентами по курсу «Общая гидрология». Совмещая обучение в аспирантуре с работой в отделе речных гидрологических прогнозов Гидрометцентра России, П.А. Белякова приобрела профессиональные навыки в разработке и практическом внедрении методов гидрологического прогнозирования.

Основные результаты диссертационной работы были представлены автором на всероссийских конференциях: на VII Гидрологическом съезде (Санкт-Петербург, 2013); на межрегиональной научно-практической конференции студентов, магистров и аспирантов «Вопросы гидрологии, геоэкологии и охраны водных объектов» (Пермь, 2014); на третьей открытой

конференции Научно-образовательного центра «Речной сток: пространственно-временная изменчивость и опасные гидрологические явления» (Москва, 2014).

По теме диссертации соискатель имеет **10 опубликованных работ**, из них по теме диссертации опубликовано **7 научных работ** общим объемом **2,5 печатных листа**, в том числе **3 статьи** в научных журналах и изданиях, которые **включены в перечень российских рецензируемых научных журналов и изданий для опубликования основных научных результатов диссертаций**, 2 статьи в сборнике и 2 тезисов российских конференций.

Публикации автора по теме диссертации в российских рецензируемых журналах:

1. Христофоров А.В., Юмина Н.М., **Белякова П.А.**, Носань В. В. Оценка водного стока рек бассейна Амура // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5, География. – 2012. – № 5. – С. 63–70.

2. **Белякова П.А.**, Борщ С.В., Христофоров А.В., Юмина Н.М. Прогноз максимального стока рек Черноморского побережья Кавказа // Водное хозяйство России. – 2013. – №6. – С. 4–16.

3. Христофоров А.В., Юмина Н.М., **Белякова П.А.** Прогноз паводкового стока рек Черноморского побережья Кавказа с заблаговременностью одни сутки // Вестник Моск. ун-та. Сер. 5, География. – 2015. – № 3.

В **публикациях** полностью изложена информационная основа диссертации, разработанные автором методы, представлены результаты и выводы, полученные в диссертационной работе.

Сделанные рецензентами и другими членами кафедры замечания относились к оформлению диссертации и к докладу соискателя. Ответы на замечания признаны удовлетворительными. Отмечено самое благоприятное впечатление о работе.

Кафедра гидрологии суши географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова считает, что диссертационная работа «Паводковый сток российских рек Черноморского побережья Кавказа» Беляковой Пелагии Алексеевны, представленная на соискание ученой степени кандидата

географических наук, является **самостоятельной научно-квалификационной работой**, содержащей новое **решение актуальной научной задачи – разработки методик получения прогноза паводков на реках Черноморского побережья Кавказа.**

Диссертационная работа полностью соответствует требованиям «Положением о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям. Научные публикации и автореферат отражают основное содержание исследования.

Диссертация «Паводковый сток российских рек Черноморского побережья Кавказа» Беляковой Пелагии Алексеевны рекомендуется к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Заключение принято на заседании кафедры гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Присутствовало на заседании 25 человек. Результаты голосования:

«за» – 25 человек, «против» – нет, «воздержалось» – нет, протокол № 8 от 21 апреля 2015 г.

И.о. зав. кафедрой, рецензент,
доктор географических наук, профессор



Н.Л. ФРОЛОВА

Рецензент, кандидат географических наук,
старший преподаватель


Н.М. ЮМИНА

Секретарь кафедры


О.М. ПАХОМОВА


Подпись руки
Заверяю зав. канцелярией