

Отзыв научного руководителя на диссертацию

Сазонова Алексея Александровича, **«Вероятные сценарии и расчет характеристик затопления селитебных территорий на основе комплекса математических моделей»**, представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Диссертация выполнена на кафедре гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

В 2015 – 2018 гг. А.А.Сазонов, после окончания специалитета Географического факультета обучался в очной аспирантуре на кафедре гидрологии суши географического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова по направлению 05.06.01 Науки о Земле. Все кандидатские экзамены сданы на «отлично».

А.А.Сазонов занимается математическим моделированием гидрологических процессов со студенческой скамьи, что позволило ему за время обучения освоить достаточно сложные курсы численных методов решения динамических уравнений, программирования, современные программные комплексы обработки материалов дистанционных средств мониторинга земной поверхности, создать обширную базу полевых наблюдений, характеризующих условия формирования стока весеннего половодья, гидрологические и морфометрические параметры рек и их долин.

Базовое образование, способности к научно-исследовательской работе, добросовестность и стремление к достижению поставленной цели, позволили А.А.Сазонову успешно выполнить чрезвычайно сложную и трудоемкую работу по теме диссертации.

Основной задачей диссертационной работы было исследование условий формирования катастрофических наводнений во время весеннего половодья на реках севера ЕТР и по его результатам, на примере г. Великий Устюг, разработать методы минимизации риска затопления селитебных территорий.

Сазонов А.А., для решения основной задачи удачно совмещает самые различные подходы и приемы.

В работе предлагается комплексная методическая основа исследования динамики затопления исследуемой территории на основе методов математического моделирования гидрологических процессов в речном бассейне и современных информационных технологий сбора, обработки, анализа и отображения пространственных данных. Среди широкого спектра гидрологических математических моделей для проведения исследования автором выбран модельный комплекс ECOMAG, включающий как собственно физически

обоснованную гидрологическую математическую модель, так и мощную технологическую и информационную поддержку.

Для оценки максимальных расходов и уровней воды в реке автор использует динамику – стохастическую модель (стохастический генератор погоды), а для изучения динамики затопления территорий - двумерную гидродинамическую модель STREAM_2D. В результате имитационных расчетов затопления исследуемых территорий с учетом расходов воды редкой обеспеченности, ледовых заторов и противопаводковых дамб оценена эффективность планируемых мероприятий по защите г. Великий Устюг от катастрофических наводнений.

Отличительной чертой работы является логичность методического подхода, в котором последовательно решаются задачи физико-географического анализа условий формирования стока во время весеннего половодья, сбора и анализа цифровой географической и гидрометеорологической информации, моделирования характеристик гидрологического цикла, исследуется природа и динамика заторных повышений уровней воды, построения расчетно-прогностических схем при различных мероприятиях по снижению ущерба при наводнениях. На последних этапах значительное внимание уделено оценкам качества расчетных схем.

Региональная адаптация комплексного подхода анализа катастрофических наводнений позволяет рекомендовать его при решении исследовательских, расчетных и прогнозных задач для рек с заторными и зажорными повышениями уровня воды в период половодья для других регионов.

Здесь необходимо отметить, что в процессе работы А.А. Сазонова над диссертацией ряд полученных результатов уже получило практическое внедрение. В частности, результаты работы по адаптации модели формирования стока и двумерной гидродинамической модели на детальной сетке с учетом городских зданий, были использованы при разработке системы ПРОСТОР (Прогнозирование Развития Опасных Ситуаций на Территории в Оперативном Режиме), созданной в рамках проекта РНФ №17-11-01254 силами СПИИРАН, кафедры гидрологии суши Географического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова и ИВП РАН. Работоспособность комплекса ПРОСТОР была успешно апробирована на примере половодья 2019 года, а также при тестовых расчетах для выдающегося наводнения 2016г.

Основные результаты работы соискателя опубликованы и неоднократно докладывались на научных конференциях и семинарах, а отдельные результаты были использованы при выполнении проектов РФФИ.

Научно-методические и технологические разработки автора имеют четкую практическую направленность и могут быть использованы для оперативной информационной поддержки принимающих решения лиц в задачах управления комплексами мероприятий по предупреждению и снижению негативных последствий наводнений. Результаты новые и оригинальны, математически обоснованы, проверены на независимом фактическом материале, что гарантирует их достоверность.

По моему мнению, А.А. Сазонов сегодня представляет собой хорошо подготовленного специалиста, способного самостоятельно решать сложные научные задачи в области речной гидрологии с применением самых современных технологий и может претендовать на получение искомой степени.

Научный руководитель, доцент, к.г.н.

В.А. Жук
12.03.21

В.А. Жук

