

ОТЗЫВ

научного консультанта о

к.т.н. Шмаковой Марине Валентиновне, представившей к защите диссертацию «Методология решения геоэкологических задач, связанных с оценкой твердого стока водных объектов» на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле)

Выполненная с.н.с. лаборатории математических методов моделирования ИНОЗ РАН к.т.н. Шмаковой М.В. работа является законченным научным исследованием. Диссертация «Методология решения геоэкологических задач, связанных с оценкой твердого стока водных объектов» выполнена в ИНОЗ РАН в период с 2004 по 2019 годы.

В работе поднимаются актуальные вопросы расчетов твердого стока при недостаточности и отсутствии данных наблюдений в приложении к решению ряда геоэкологических задач.

Работа Шмаковой М.В. посвящена, прежде всего, методам детерминировано-стохастического (ДС) моделирования и последующим переложением этих методов в область оценки твердого стока рек и заиления водоемов. ДС подходы в условиях дефицита данных наблюдений представляют методологическую основу для оценки параметров распределения, как мутности воды, так и расхода наносов.

В своей основной предметной части работа Шмаковой М.В. основана на разработанных автором принципах исследования, положивших основу комплексу методов и моделей. Относительно упростив задачу речной гидравлики в части укрупнения масштаба описываемых процессов, полученное уравнение движения речного потока и как его следствие - формула расхода наносов, показали в многочисленных апробациях хороший результат. Новизна работы заключается в особом представлении взаимодействия потока и дна – динамическим по отношению к донным отложениям компонентом, а также в продуктивном анализе гидравлического пространства состояний речного потока в поперечном сечении. Следствием этих подходов явились работоспособные модели и методы, направленные на решение актуальных в отношении оценки твердого стока, задач: параметры распределения мутности воды и расхода наносов, интенсивности заиления водохранилищ, пространственно-временное распределение мутности воды и расхода наносов в акватории, расчеты транспортирующей способности потока.

На основе разработанных Мариной Валентиновной методов и моделей в течение последних десяти лет в ИНОЗ РАН были решены следующие актуальные задачи: получены пространственные карты мутности и расхода наносов в разные фазы водности озера Неро и Сестрорецкого Разлива; построены карты циркуляции твердого вещества на акваториях при ветрах доминирующих направлений; выявлены пространственно-временные закономерности заиления этих водных объектов речными наносами; дана оценка эффективности возможных гидротехнических мероприятий по оздоровлению озера Неро; рассчитана кратность разбавления и скорость распространения токсичного вещества в русле реки Нева в сторону водозаборных станций водоканала Санкт-Петербурга; построены карты переформирования дна приплотинного плеса Куйбышевского водохранилища для разных фаз водности; получена карта распространения максимально возможной мутности воды Куйбышевского водохранилища в меженьный период при возможных мероприятиях по изъятию донного грунта в пределах водохранилища (гидродинамический потенциал максимального содержания взвешенных веществ в водной массе).

Все перечисленные результаты были получены в ходе выполнения государственных контрактов и договоров:

– дополнительное соглашение № 1 к Договору № 892/08 от 22.09.2008 на выполнение научно-исследовательской работы «Разработка математической модели формирования качества воды реки Нева для принятия превентивных мер защиты

водозабора);

– государственный контракт № 19 от 22.06.2017 (по 01.11.2017) «Комплекс мероприятий по анализу состояния озера Неро и необходимости проведения работ по его комплексной экологической реабилитации»;

– государственный контракт № 173-15 от 31.07.2015 г. на оказание услуг по комплексному обследованию водохранилища Сестрорецкий Разлив для разработки мероприятий по улучшению его экологического состояния;

– приоритетный проект "Сохранение и предотвращение загрязнения реки Волги", темы Плана НИР ИНОЗ РАН № 0154-2018-0006 (на 2018 г.), № 0133-2019-0006 (на 2019 г.) «Разработка методики расчета выноса биогенных веществ от источников различного происхождения (в том числе диффузных) для неоднородных водосборов бассейна Куйбышевского водохранилища».

Сформулированные Шмаковой М.В. принципы научного исследования и построенные на них модели и методы можно, несомненно, охарактеризовать как методологию решения геоэкологических задач в части твердого стока.

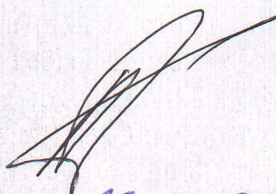
Также следует заметить, что успешное решение поставленных геоэкологических задач, связанных с расчетами твердого стока для ряда водотоков и водоемов, расположенных в разных физико-географических зонах, дает основание применять разработанные методы и модели и на других водных объектах.

В целом Шмакову Марину Валентиновну можно охарактеризовать как инициативного научного работника, ответственно относящегося к любым поставленным задачам, в том числе и весьма сложным и нестандартным, и обеспечивающего решение их на высоком профессиональном уровне и с соответствующей квалификацией.

В данной работе Шмаковой Марины Валентиновны были поставлены актуальные задачи оценки твердого стока водных объектов в различных приложениях при дефиците данных наблюдений. Все поставленные цели были реализованы и успешно задействованы при решении конкретных прикладных задач.

Как научный консультант диссертационной работы Шмаковой М.В., считаю, что Шмакова Марина Валентиновна достойна присуждения ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о Земле).


Научный консультант
директор ИНОЗ РАН



д. г.н. Ш.Р. Поздняков

26.12.19

Подпись руки Ш.Р. Позднякова заверяю

секретарь руководителя  Зеленкова Н.Г.

