

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию Т.Д. Миллионщиковой «Моделирование и предвычисление многолетних изменений стока р. Селенги», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Современные и в особенности возможные в будущем изменения глобального и регионального климата, наряду с хозяйственной деятельностью, – ведущий фактор изменений речного стока, зачастую критических. Поэтому актуальность темы диссертации как научная, так и практическая, несомненна. Особую важность этой работе придает современное многолетнее снижение стока Селенги, что привело к значительному снижению уровня Байкала, а отсюда к отрицательным последствиям для экологии Байкала и ряда отраслей хозяйства региона.

Основные достижения и новизна.

1. Впервые применительно к крупному речному бассейну, характеризующемуся сложными горными условиями и распространением многолетнемерзлых почвогрунтов, была разработана физико-математическая гидрологическая модель (на основе информационно-моделирующего комплекса ЭКОМАГ), которая позволяет воспроизводить наблюдавшиеся многолетние изменения речного стока в бассейне р. Селенги. На мой взгляд, это первое исследование (по крайней мере в нашей стране), в котором достаточно надежно воспроизведены многолетние изменения характеристик речного стока. Такой подход может служить основой для решения широкого круга задач, связанных с оценкой антропогенных воздействий на речной сток, исследованием закономерностей его многолетних изменений и задач управления водными ресурсами.
2. На основе гидрологической модели, адаптированной к условиям бассейна Селенги, получен весьма важный вывод о том, что главный фактор формирования последней маловодной фазы стока – снижение атмосферных осадков в регионе.
3. Автором апробирован статистический критерий оценки робастности гидрологической модели (разработанный с его участием), что необходимо для надежных расчетов характеристик стока в условиях наблюдаемых длительных фаз высокой и низкой водности, и, в особенности, при оценке гидрологических изменений, возможных в условиях сценарного климата.
4. Впервые получены детальные оценки изменений речного стока в бассейне Селенги, обусловленных сценарным антропогенным потеплением глобального климата для условий всего текущего столетия.
5. Также впервые получены оценки неопределенности сценарных изменений речного стока и вклада в нее входной «сценарной» (рассмотрены четыре сценария антропогенного

воздействия на климат) и внутренней «модельной» (в расчетах использованы четыре глобальные климатические модели) неопределенности.

Диссертация состоит из четырех глав, введения, заключения, списка литературы и двух приложений. При этом материал представлен на 133 страницах текста, включая 33 таблицы, 83 рисунка. Список использованных источников включает в себя 162 наименования.

Во введении диссертации обоснована актуальность темы, поставлена цель работы и сформулированы основные задачи исследований, представлены основные защищаемые положения, показана научная новизна и практическая значимость полученных результатов.

В первой главе «Изменения климата и речного стока в бассейне р. Селенги: обзор существующих оценок по данным наблюдений и результатам моделирования» дается физико-географическая, климатическая и гидрологическая характеристики бассейна р. Селенги и проведен обзор результатов исследований многолетних изменений климата и речного стока по данным наблюдений.

В ключевой в методическом отношении второй главе «Разработка модели формирования стока в бассейне р. Селенги: описание, результаты испытаний, оценка робастности» дана характеристика структуры модели и требований к исходным данным; изложена технология оценки ее параметров, калибровки и проверки модели по данным наблюдений; созданной базы исходной информации. Представлена схематизация бассейна р. Селенги и дана оценка параметров модели формирования речного стока. Детально описана методика оценки робастности модели формирования стока р. Селенги в условиях значительного изменения атмосферных осадков и температуры воздуха.

Результаты, изложенные в третьей главе «Анализ чувствительности гидрологической системы бассейна р. Селенги к изменению климатических параметров с использованием метеорологических данных за исторический период», важны с точки зрения понимания механизмов современных гидрологических изменений. В ней рассмотрена процедура оценки чувствительности; дана оценка чувствительности важных в практическом отношении характеристик речного стока (средних значений и вариации годового и максимального стока, а также внутригодового распределения стока) к изменению норм атмосферных осадков и температуры воздуха и показано, что модельные расчеты позволяют адекватно воспроизводить долговременные тенденции многолетних изменений стока в период инструментальных наблюдений.

В четвертой главе «Предвычисление возможных многолетних изменений стока р. Селенги в XXI веке на основе численных экспериментов с гидрологической и