

Отзыв

на автореферат диссертации **Вершининой Ирины Павловны** «Геоэкологические условия формирования стока и прогнозы характеристик весеннего половодья реки Томи у города Томска», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – Геоэкология (науки о Земле).

Рецензируемая по автореферату работа И.П.Вершининой посвящена разработке методики краткосрочного прогноза уровней и расходов воды р. Томь. Несмотря на большой интерес к прогнозной тематике, привлечение все новых и новых данных и методических средств, результаты многих подобных исследований малоэффективны. Существующие методики прогнозов, использующие простые эмпирические зависимости, из-за дефицита необходимой информации далеко не всегда удовлетворяют требованиям к ним по заблаговременности и оправдываемости, и поэтому актуальность выполненного исследования, его научная и практическая значимость не вызывает сомнений.

Большая изменчивость элементов гидрологического режима от года к году и от сезона к сезону, частое возникновение опасных гидрологических явлений, приносящих большой ущерб экономике и населению, вызывает необходимость прогнозирования гидрологических характеристик с той или иной заблаговременностью. Для оперативного реагирования на затопление территорий в период весеннего половодья, необходимы, в первую очередь, прогнозы уровней и расходов воды и распределение их во времени. Правильный прогноз позволяет сконцентрировать необходимые ресурсы и своевременно осуществить предупредительные мероприятия.

Цель рецензируемого исследования состоит в разработке методики краткосрочного прогнозирования ежедневных уровней и расходов воды весеннего половодья р.Томь у г. Томска на основе использования усовершенствованной модели формирования стока весеннего половодья (автор – Д.А.Бураков), усваивающей информацию ИСЗ о динамике заснеженной площади на водосборе реки. Судя по автореферату, для р. Томи, автором выполнен целый комплекс сложных гидрологических задач, в частности:

- выявлены пространственно-временные закономерности формирования стока рек на основе ландшафтно-гидрологического анализа;
- выбраны наиболее эффективные предикторы, определяющие водность реки;
- сформированы массивы данных основных гидрометеорологических характеристик;
- оценена степень влияния природных и антропогенных факторов на естественный режим реки;
- оценена эффективность использования спутниковой информации о снежном покрове на речных водосборах для моделирования процессов снегонакопления и снеготаяния;
- адаптирована, разработанная ранее, концептуальная модель формирования стока для прогнозирования уровней и расходов воды р.Томь;
- сформулировано мнение о неблагоприятном влиянии взрывных работ при борьбе с заторами для рыбного поголовья реки.

Особенно ценным, на наш взгляд, кажется то, что автор старается объединить современные методы исследований и обработки материалов с сегодняшним дефицитом гидрометеорологической информации и новыми возможностями использования результатов спутникового зондирования снежного покрова.

Одна из важнейших проблем при прогнозирования весеннего стока рек исследуемого бассейна сводится к тому, как правильно оценить запас воды в снежном

покрове на обширной территории, слабо освещённой гидрометеорологическими наблюдениями. Для этого спутниковые снимки включаются в качестве отдельных слоев в основной проект. На них дешифрируются участки бассейна, занятые снежным покровом, и границы областей снеготаяния, которые используются для калибровки параметров и верификации модели.

Для реализации используемой в работе модели используются как метеорологические параметры (снегонакопление, температура воздуха, осадки), так и гидрологические (уровни или расходы воды в речной сети бассейна). Территориальное многообразие процессов стока учитывается путем выделенных в бассейне ландшафтно-гидрологических районов. В горных условиях в каждом районе учитывается высотная поясность через выделенные высотные зоны. Расчёты по модели дают возможность оценить динамику площадей снегового покрытия в районах и высотных зонах и сопоставить её со спутниковыми данными. В результате дальнейшего анализа проводится уточнение параметров блоков модели, в которых ведётся расчёт снегонакопления и снеготаяния и текущая коррекция прогнозов.

Предшествующими исследованиями установлено, что параметры весеннего половодья в регионе зависят не только от накопленного за зиму запаса воды в снеге, но и в значительной степени от особенностей весенней погоды, количества весенних осадков, типа весны. С увеличением заблаговременности прогноза его успешность, в большей степени зависит от будущей погоды. Для обеспечения модели данными использовались прогнозные или архивные сведения о метеорологических характеристиках.

Для расчета трансформации поступившей в русловую сеть воды в модели применяется кривая, с применением функции плотности вероятностного распределения времени добегания элементарных объёмов воды.

Большую практическую ценность имеют также результаты ландшафтно-гидрологического районирования территории бассейна р. Томи, выполненного автором. Оно позволяет при различных гидрологических расчетах учитывать пространственную изменчивость гидрометеорологических характеристик в бассейне реки.

Однако, результаты решаемых автором проблем, изложенные в сжатом виде в автореферате, в некоторых местах остаются не до конца понятными.

В частности:

1. Не ясно, какая характеристика рассматривается как весенний сток – слой стока всего весеннего половодья с «плавающими» сроками или слой стока за второй квартал.

2. Результаты прогнозирования расходов и уровней проиллюстрированы недостаточно. На рис.7 одной кривой изображены результаты прогнозирования уровней воды с заблаговременностью 1-7 суток? Они осреднены?

4. Интересны, но очень лаконично изложены, результаты оценки влияния ледовых заторов и различных видов хозяйственной деятельности в руслах и на поймах рек на динамику и параметры наводнений.

Выводы. Несмотря на высказанные замечания, которые являются либо пожеланиями, либо носят частный характер, диссертационная работа И.П.Вершининой производит в целом весьма благоприятное впечатление. Эта работа выполнена на достаточно высоком современном научном уровне и свидетельствует о хорошей теоретической и практической подготовке соискателя, в ней содержатся элементы

новизны. Положительной стороной работы является также то, что она выполнена путем сочетания физико-статистического подхода с географо-гидрологическим анализом.

Достоверность теоретических выводов и практических результатов подтверждается их физической обоснованностью, результатами модельных расчетов, проверкой эффективности разработанной методики прогноза уровней и расходов воды на фактическом материале.

В заключение можно констатировать, что диссертационная работа И.П. Вершининой является практически законченным самостоятельным научным исследованием, имеющим большое научное, методическое и практическое значение, где решена важная в научном и практическом отношении задача: детально исследованы условия формирования весеннего стока р. Томь и на базе концептуальной модели формирования стока разработана методика краткосрочного прогнозирования уровней и расходов воды весеннего половодья.

И.П.Вершинина заслуживает присвоения степени кандидата географических наук по специальности 25.00.36 – геоэкология (науки о земле).

Фролова Наталья Леонидовна, доктор географических наук, профессор,
Зав. Кафедрой гидрологии суши географического факультета МГУ имени МВ.Ломоносова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».
Адрес: 119991, г. Москва, ул. Ленинские Горы, 1
Официальный сайт msu.ru E-mail info@rector.msu.ru Телефон +7(495)9391000

Я, Фролова Наталья Леонидовна, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Жук Виктор Архипович, к.г.н., доцент.

Должность –доцент кафедры гидрология суши Географического ф-та МГУ имени М.В.Ломоносова

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова».
Адрес: 119991, г. Москва, ул. Ленинские Горы, 1
Официальный сайт msu.ru E-mail info@rector.msu.ru Телефон +7(495)9391000

Я, Жук Виктор Архипович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

13 февраля 2018 г.

Подпись руки _____
Заверяю зав. канцелярии _____

