

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Мотовилова Ю.Г. «Система физико-математических моделей формирования речного стока и её применение в задачах гидрологических расчетов и прогнозов», представленной на соискание ученой степени доктора географических наук по специальности  
25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Работа Мотовилова Ю.Г. посвящена одному из актуальных направлений в моделировании стока – разработке физико-математических моделей гидрологического цикла речного бассейна. С этой целью автор разработал систему физико-математических моделей процессов формирования речного стока, включающую модели разной степени детализации описания процессов и пространственного разрешения: от первых в мире детальных моделей с распределенными параметрами, описывающих гидротермический режим снежного покрова и мерзлой почвы на небольших водосборах, до интегральных моделей с 5 полураспределенными параметрами, описывающих динамику полей гидрологических переменных на крупнейших речных бассейнах Земного шара. При этом основной **целью** диссертационной работы является разработка детальных физико-математических моделей с распределенными параметрами для описания гидротермического режима снега и мерзлой почвы в моделях формирования весеннего половодья.

**Актуальность** тематики исследований диссертации определяется тем, что подобные гидрологические модели все чаще начинают использоваться в задачах планирования и управления водными ресурсами крупных речных бассейнов, в особенности, когда необходимо учесть пространственную изменчивость стокообразования, обусловленную распределением по территории климатических факторов и характеристик подстилающей поверхности. Такие агрегированные крупномасштабные гидрологические модели, совместимые с масштабом расчетной ячейки моделей общей циркуляции атмосферы (порядка 104 км<sup>2</sup> и более), могут обмениваться информацией с атмосферными моделями для исследования водных ресурсов крупнейших речных систем при климатических и антропогенных изменениях речных бассейнов.

**Практическая значимость работы** заключается в том, что ее результаты, использованы в области совершенствования методологии по экономически обоснованному и экологически безопасному управлению водными ресурсами речных бассейнов с каскадами водохранилищ комплексного назначения. На основе полученных результатов реализована компьютерная технология, которая используется в целях информационного обеспечения поддержки принятия оптимальных управлеченческих решений по регулированию режимов работы каскадов водохранилищ в оперативной практике.

В качестве **новизны** представленных результатов можно выделить следующее.

Соискателем впервые разработаны физико-математические модели с распределенными параметрами, описывающие процессы вертикального тепло- и влагопереноса в снежном покрове при его формировании и таянии, в мерзлой почве при инфильтрации в нее талых вод. Разработана первая физико-математическая модель формирования стока ECOMAG с описанием основных стокообразующих процессов на водосборах со смешанным дождевым и снеговым питанием рек, предназначенная для построения региональных гидрологических моделей в крупных речных бассейнах с использованием данных стандартного гидрометеорологического и водохозяйственного мониторинга. Модель базируется на представлении речного бассейна в виде мозаики из элементарных водосборов, соединенных отрезками русловой сети. Процессы гидрологического цикла на элементарном водосборе описаны путем интегрирования уравнений детальных физико-математических моделей, на основе которых построены:

однослоистая модель снежного покрова, модель термического режима в снеге, мерзлой и талой почве, модель процессов влагопереноса в почве, модель склонового стекания и движения воды по русской сети.

Обнаруженные замечания к работе можно сформулировать следующим образом.

1. В представленном автореферате недостаточно четко определены положения актуальности выполненной работы.

2. В главе 2 при описании методических приемов задания и калибровки полей модельных параметров автор допускает ошибку, объединяя в общую группу почвы, растительность и ландшафты, определяющими характеристиками которых эти элементы (почвы, растительность, геоморфологическое строение и проч.) являются. При этом из текста следует, что калибровка происходит на основе типизации именно отдельных составляющих ландшафта, а не по генетически однородным территориальным комплексам.

Высказанные замечания не уменьшают значимость полученных в работе результатов, которые представляют практическую ценность и могут быть использованы в различных учреждениях Российской академии наук, Росгидромета и Минобрнауки РФ.

Диссертация хорошо оформлена, изложена ясным языком. Результаты и материалы диссертации неоднократно докладывались на международных и национальных конференциях и симпозиумах.

Работа является комплексным исследованием, в котором на основе обоснованного географического подхода реализован предложенный автором подход к моделированию речного стока крупных речных бассейнов. Можно с уверенностью сделать вывод, что соискатель является высококвалифицированным специалистом, умеющим ставить и решать сложные научные задачи.

Автореферат полностью отражает содержание диссертации, которая вполне соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертационным работам (п. 7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней»), а ее автор Мотовилов Юрий Георгиевич, несомненно, заслуживает присуждения ученой степени доктора географических наук по специальности 25.00.27 – Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Доктор физико-математических наук,  
ведущий научный сотрудник  
отдела численного моделирования гидрофизических процессов  
ФГБУ «ГОИН»

Телефон: +7(905)-797-94-12  
Эл. почта: [nikolay.diansky@gmail.com](mailto:nikolay.diansky@gmail.com)

Федеральное государственное бюджетное учреждение  
«Государственный океанографический институт имени Н.Н. Зубова»,  
119034, г. Москва Кропоткинский пер., д. 6  
Телефон: (499) 246-72-88 Факс: (499) 246-72-88; WWW: <http://www.oceanography.ru>



"Подпись д.ф.-м.н. Дианского Н.А. заверяю"  
Ученый секретарь ФГБУ «ГОИН», к.т.н.

/Вишневская И.А./