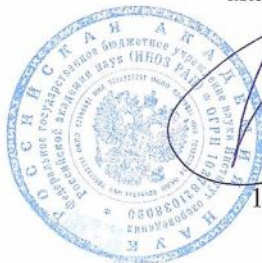


«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ИНОЗ РАН,
академик РАН, профессор



Румянцев В. А.

14.10.2014

ОТЗЫВ

ведущей организации Федерального государственного учреждения науки
Института озероведения Российской Академии наук (ИНОЗ РАН)
на диссертацию «Пространственное распределение нормы изменения
влагозапасов речных бассейнов России» представленной на соискание
ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 –
гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия Головановой Евгении
Юрьевны.

Диссертация общим объемом 153 стр. (24 рисунка, 24 таблицы, 4 приложения, 51 использованный источник) состоит из введения, трех глав и заключения. Содержание работы хорошо продуманно логически. В соответствии со сформулированной целью (получение статистических оценок норм многолетних изменений годовых суммарных влагозапасов и их использование для корректировки карт распределения нормы испарения) последовательно решаются задачи, которые позволяют ее достигнуть. Создаются базы данных в виде многолетних рядов гидрометеозаписей, проводится их статистическая обработка, выполняется оценка статистической надежности вычисленных норм измененных влагозапасов. Затем проводится картирование последних с целью выявления географической закономерности их распределения и выявления регионов, в которых необходимо корректировать норму испарения.

Важным моментом, позволившим успешно выполнить исследование, явилось то, что годовое испарение вычислялось с использованием методики профессора А.Р. Константинова, она (в отличие от метода Будыко и Тюрка) базируется на информации о влажности и температуре воздуха, которая получается стандартными измерениями на гидрометеорологической сети. Эта информация не зависит от осадков и стока, которые, наряду с испарением входят в уравнение многолетнего водного баланса.

Опираясь на сгенерированные ряды испарения, соискатель получила ряды изменения влагозапасов (раздел 2.4.1, стр. 80–100), и провела статистическую оценку остаточного члена балансового уравнения, интерпретируемого как норма многолетних изменений влагозапасов, а также построила карты его распределения по территории России (глава 3, стр.101–123). Это трудоемкая работа проделана с соблюдением всех правил статистической обработки информации, но успех был достигнут не столько благодаря трудолюбию аспирантки, сколько правильному выбору метода расчета испарения.

О достоверности карты распределения нормы изменения влагозапасов, а именно она является основным предметом защиты, говорит не только вероятностная оценка ее надежности (68–99 %), но и факт того, что вся территория России разделилась на две зоны с положительными и отрицательными нормами. Это географическая закономерность очевидна, хотя и слабо прокомментирована в работе. Сформулированные в заключении выводы в виде «результатов исследований» (стр. 124–125) однозначно следуют из текста диссертации и являются обоснованными. В тоже время можно отметить, что некоторые оценки по корректировке испарения явно завышены (см. табл. 24, стр. 110–114) по модулю. Указанный факт объясняется автором в тексте диссертации условиями формирования стока, выходящими за рамки справедливости номограммы Константинова. Судя по таблице 24 таких случаев не более 10–15%.

С основными положениями, которые выносятся на защиту (методика, географическая закономерность, карта зон поправок к испарению), можно согласиться. Диссертация написана понятным языком и соответствует паспорту специальности 25.00.27 (географические науки). В тексте встречаются досадные опiski, связанные, видимо, с невнимательностью автора (см. табл. 24).

Следует особенно подчеркнуть практическую значимость выполненного исследования и ее актуальность не только в узком смысле сформулированной темы, но и в контексте современных исследований по оценке гидрологических последствий изменения климата. Как видно из стр. 6 автореферата (этот текст имеется и в диссертации) сама тема возникла в контексте научно-исследовательских работ, выполняемых на кафедре гидрофизики и гидропрогнозов Российского государственного гидрометеорологического университета. Все они, так или иначе, связаны с разработкой математических моделей, позволяющих надежно рассчитывать и прогнозировать стоковые характеристики, включая экстремальные виды многолетнего стока. Обеспечение устойчивости решений связано с расширением размерности фазового пространства, в котором ищется решения. Первым шагом по этому расширению было использование в расчетах наряду со значениями расходом воды еще и испарения. Но так как в уравнение многолетнего водного баланса входит и норма изменений влагозапасов, то стохастические модели формирования стока должны описывать эволюцию трехмерных вероятностных распределений. В работе Головановой Е.Ю. создана база экспериментальных данных для начала практического применения подобных многомерных моделей. Указанная база нашла применение в ЗАО «ВНИИГ Галургии» для целей обеспечения гидроэкологической безопасности калийного производства Пермского края.

Кроме результаты диссертационного исследования использованы в отделе изысканий ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева при оценке водных балансов техногенно-нагруженных территорий. В диссертации имеются

исчерпывающие справки о внедрении результатов исследований в указанных организациях. Также имеется справка об использовании достижений соискательницы в учебном процессе при подготовке специалистов-гидрологов и магистров.

Считаем, что возможности практического использования полученных карт распределения норм изменений многолетних влагозапасов не ограничивается только корректировкой карт испарения. Наличие ненулевой нормы порождается асимметрией рядов изменения влагозапасов, что должно сказаться и на асимметрии рядов стока, который является основным элементом при оценке надежности проектируемых гидротехнических сооружений. Задача решается при использовании совместных распределений плотности вероятности расхода, испарения и влагозапасов.

Определенные перспективы практического использования имеет знание нормы изменения влагозапасов для оценки внутригодовой изменчивости скорости насыщения и водоотдачи почвогрунтов, так как скорость изменения влагозапасов есть производная от самих влагозапасов. Сам знак нормы производной может служить прогностическим признаком изменения свойств почвогрунтов. Жаль, что все эти возможности не рассмотрены в самой диссертации.

Вместе с тем по настоящему диссертационному исследованию ряд замечаний и вопросов:

1. Автор весьма своеобразно трактует актуальность темы. Обычно под актуальностью понимают некий «социальный заказ» на проведение того или иного исследования. Но чтобы возник этот социальный заказ необходим «тупик» в решении какой-то проблемы. В данном же случае гидрологическое сообщество такого тупика, т. е. каких-то проблем, связанных с ненулевой нормой изменений влагозапасов, не ощущает.

2. Автор диссертации использовал интернет-ресурсы по температуре и влажности воздуха. Тем самым избавил себя от очень трудоемкой работы, связанной с анализом метеорологических

ежемесячников. Но тогда возникает вопрос, почему он ограничился Россией. Можно было бы рассматриваемую проблему решить более глобально, например, в рамках Северного полушария.

3. В диссертации нет информации о степени озерности использованных в расчетах водосборах. Хотелось бы прояснить этот вопрос. К каким последствиям в расчетах нормы приводит изменения величины влагозапасов, или, по крайней мере, как влияет на ее знак?

4. В представленной в диссертации зависимости фрактальной размерности от температуры (рис.2.2, стр. 119) прослеживается, что для больших температур воздуха она уменьшается. Означает ли это, что, например, для Африки выполненное исследование менее актуально, и там можно пользоваться обычным 3-х мерным уравнением многолетнего водного баланса?

Перечисленные вопросы не снижают положительную оценку работы. Выполнено законченное исследование, которое, наверняка, вызовет интерес у гидрологической общественности. А возможно и неоднозначную реакцию и последующую дискуссию, что будет способствовать развитию гидрологической науки. Работа прошла апробацию, есть публикации в объеме, требуемом ВАК. Ее результаты уже внедрены. Считаем, что Голованова Евгения Юрьевна заслуживает присвоение искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Настоящий отзыв обсужден и одобрен на семинаре Лаборатории математических методов моделирования Института озероведения РАН.

С-Пб, ул. Севастьянова, д.9

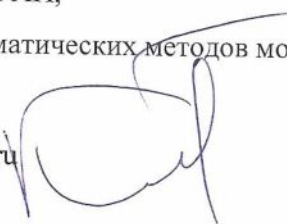
Зам. Директора ИНОЗ РАН,

зав. Лаборатории математических методов моделирования,

Д.ф.-м.н.

Kondratyev@limno.org.ru

14.10.2014



Кондратьев Сергей Алексеевич