



Федеральная служба
по гидрометеорологии и мониторингу
окружающей среды

**ДЕПАРТАМЕНТ
ПО СЕВЕРО-ЗАПАДНОМУ
ФЕДЕРАЛЬНОМУ ОКРУГУ**
(Департамент Росгидромета по СЗФО)

В.О., 23 линия д.2а, Санкт-Петербург, 199106.
Для телеграмм: Санкт-Петербург «ГИМЕТ».
Телефон: (812) 323 66 19. Факс: (812) 328 09 62.
E-mail: admin@meteo.nw.ru. <http://adm.meteo.nw.ru>

26. 09. 2014г. № 8/И

на № _____ от _____

ОТЗЫВ

**На автореферат диссертации С. А. Лебедева
«Спутниковая альтиметрия Каспийского моря»,
представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических
наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы»**

Целью представленной диссертационной работы является разработка теоретических подходов и практических методов исследования высоты водной поверхности, ветровым волнением и скоростями течения при помощи спутниковой альтиметрии. Исследование проведено на примере Каспийского моря и пяти водохранилищ Волжского каскада.

В первую очередь необходимо отметить актуальность представленной работы. В настоящее время количество натуральных измерений за урвненным режимом на морях и крупных водохранилищах явно недостаточно для их достоверного мониторинга, а наблюдения за скоростями течений и ветровым волнением практически отсутствуют. В то же время, непрерывно увеличивается добыча нефти и газа и интенсивность судоходства на морских акваториях и акваториях крупных водохранилищ, и в частности на Каспийском море. В связи с этим резко возрастает потребность в качественных гидрометеорологических прогнозах на перечисленных акваториях. Задачу прогнозирования, в условиях ограниченных финансовых и человеческих ресурсов, можно решить только при помощи спутникового мониторинга. Блестящий научный и практический подход к решению указанной проблемы и приведен в диссертационной работе С.А.Лебедева.

В диссертационной работе, которая состоит из 6 глав и выполнена на 350 страницах, представлены либо оригинальные научные и практические подходы и методы, либо значительно уточняющие уже существующие. К ним относятся:

- Алгоритм адаптивного регионального ретрекинга существенно повышающий точность определения уровня моря и внутренних водоемов.
- Методика обработки данных спутниковой альтиметрии для акватории Каспийского моря.
- Интегральные базы данных спутниковой альтиметрии для Мирового океана и Каспийского моря, зарегистрированные в Государственном реестре баз данных.
- Региональная модель средних высот морской поверхности для акватории Каспийского моря.
- Среднемесячные и среднегодовые поля динамической топографии относительно построенной модели средних высот морской поверхности.
- Карта вероятности максимального роста или падения уровня моря.
- Результаты анализа межгодовой изменчивости уровня моря по данным альтиметрических наблюдений.
- Ежемесячные карты скорости приводного ветра и высоты волн по всей акватории моря на основе данных спутниковой альтиметрии за 1993–2012 гг.

Анализ представленных в работе достижений позволяет сделать вывод о том, что в диссертационной работе реализован новый подход к изучению динамики вод Каспийского моря по данным дистанционного зондирования.

Тем не менее, при внимательном изучении результатов исследования остаются некоторые вопросы к диссертанту. А именно:

1. В главе 1 отмечается, что разнообразие условий ветрового режима Каспия определяется различными типами атмосферной циркуляции в разных его районах. Возможно автор не до конца понимает метеорологические термины, не относящиеся к объекту его исследования, а следовательно, не корректно использует термин «типы циркуляции». Данный термин применяется к географическим районам значительно превышающим по своим размерам Каспийский регион.
2. В этой же главе говорится о том, что на Каспии отсутствует единая система высот для уровенных постов. Данное утверждение требует уточнения в связи с тем, что в системе Росгидромета, как минимум последние 10 лет ведутся интенсивные работы по уточнению этих высот охватившие и Каспийский регион.
3. В главе 2 автор пишет о том, что для расчета «сухой тропосферной поправки» используются данные об атмосферном давлении полученные из модели Европейского Центра Среднесрочных Прогнозов Погоды (ЕЦСПП) и корректируются по данным прибрежных метеостанций. Поскольку в модели ЕЦСПП используется небольшое количество данных с наблюдательных станций национальных метеослужб региона, а сама плотность наблюдательной сети очень мала, то ошибка в расчете приземного давления должна быть значительной. Решение использовать данные модели COSMO-RU только частично решает проблему. Возможно следует заострить внимание на применении специально разработанной версии модели COSMO-RU, в которой будут учтены данные наблюдений со всех региональных метеостанций.
4. В главе 5 автором приведено утверждение, что верификация данных о скорости *приводного* ветра, полученных по данным спутниковой альтиметрии, проводилась при помощи данных инструментальных измерений на метеостанциях, находящихся на побережье Каспийского моря. В этой связи хотелось бы напомнить, что на метеостанциях проводятся стандартные наблюдения за скоростью ветра *на высоте 10 метров*. Ветер *на высоте 10 метров* значительно отличается по скорости от *приводного* ветра. Поэтому сделанные в главе выводы необходимо подвергнуть тщательной перепроверке.
5. В главе 5, разделе 5.4 приводятся результаты исследований состояния ледового покрова по альтиметрическим наблюдениям. Представляется, что использование информации о ледовом покрове по достаточно узким трекам является недостаточно репрезентативным с

точки зрения высокой изменчивости ледового покрова.

Основные выводы исследования сформулированы в заключении. Автором еще раз подчеркнут важнейший вывод о высокой эффективности метода спутниковой альтиметрии в применении как к мониторингу характеристик водной поверхности на слабо освещенных наблюдениями акваториях. Методы и разработки, которые предложены автором диссертационной работы обладают научной новизной и оригинальностью и имеют высокую научную практическую значимость. Приведенные в диссертации результаты исследований позволяют судить о высокой квалификации С.А.Лебедева. Научный вклад автора в исследования в данной области высок и неоспорим.

В целом, исследование заслуживает высокой научной и прикладной оценки. Работа удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК, а ее автор, С.А. Лебедев заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 25.00.29 – «Физика атмосферы и гидросферы».

И. о. начальника Департамента



к.г.н. В.Ю. Цепелев