

ОТЗЫВ
на диссертационную работу
Смахтина Виталия Константиновича
ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА НА ГИДРОЛОГИЧЕСКИЙ РЕЖИМ РЕК
ЗАБАЙКАЛЬЯ

представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.27 «Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия»

Диссертационная работа Смахтина В.К. направлена на решение актуальной проблемы, связанной с выявлением произошедших изменений водного режима рек Забайкалья, обусловленных изменением климата.

В диссертационной работе Смахтина В.К. решались следующие основные задачи:

- оценка влияния произошедших изменений климата за последние 30 лет на ледовый режим и зимний сток рек;
- оценка влияния изменений атмосферных осадков и испаряемости на территории Забайкалья на характер многолетних изменений стока рек в теплый период года.

В работе использованы материалы за весь период наблюдений до 2014 г. на 81 гидрологическом посту, 48 метеорологических станциях Росгидромета. Анализируемыми характеристиками являлись температура воздуха, атмосферные осадки, сток рек, продолжительность ледостава, даты начала и окончания ледостава, толщина льда.

Исследования выполнены с использованием статистических методов: корреляционного анализа, построения интегрально-разностных кривых, спектрального и вейвлет – анализа.

В результате выполненных статистических исследований автором установлено влияние современных изменений температуры воздуха на даты начала и окончания ледостава и толщину льда. Установлено, что с 1951 по 2010 гг. средняя температура воздуха увеличилась по Амурскому бассейну на 1,84°C, по Енисейскому на 1,85°C, по Ленскому на 1,76°C, а в среднем по Забайкалью на 1,8°C. Продолжительность ледостава за этот период сократилась на 7,5 дней, максимальная толщина льда уменьшилась на 13 см. Воздействие на изменение этих характеристик расходов воды менее значимо.

Методами вейвлет и корреляционного анализа определена связь многолетних изменений стока рек в теплый период года с атмосферными осадками и испаряемостью. Установлено, что за период с 1958 по 2008 годы средний модуль стока по Амурскому бассейну уменьшился на 0,42 л/с*км², по бассейнам рек Енисей и Лены увеличился на 0,42 л/с*км² и 1,75 л/с*км², соответственно.

Автором установлено, что на зимний сток в Забайкалье определяющее влияние оказывает предшествующее увлажнение. Роль многолетнего повышения температуры воздуха проявилась через увеличение доли зимнего стока в его годовом объеме. В многолетних изменениях территориально осредненных значений доли стока и температуры воздуха в зимний период выявлены общие черты. Повышенным температурам в 1990-х – 2000-х годах соответствуют большие по сравнению с предыдущим периодом доли зимнего стока.

По диссертации можно сделать следующие основные вопросы и замечания:

1. В анализе произошедших изменений толщины льда не делается различие между малыми, средними и большими реками. Вероятно, эти изменения должны быть различны. Для многих перемерзающих рек Забайкалья вряд ли толщина будет определяться температурой, «запаса холода» всегда достаточно, а мощность льда будет зависеть от глубины рек. Кроме того, на многих реках этого района формируются зимой наледи речных вод. Они могут существенно (в разы) увеличивать толщину льда на малых реках в начале зимы, на больших – в конце. В выполненном анализе эти процессы не учитываются. Вероятно, на упомянутой в диссертации р.Чаре максимальная толщина льда за 50 лет уменьшилась на 67 см из-за того, что на участке гидроствора перестала формироваться наледь речных вод.
2. Автор сделал вывод о том, что «из средних месячных температур (воздуха) наибольшее влияние на максимальную толщину льда оказывает температура февраля». Как это объяснить, если толщина льда формируется почти на 90% за первые три зимних месяца (ноябрь-январь). То есть, именно эти первые месяцы с наибольшим приростом толщины льда и должны определять его максимальную мощность.
3. Вывод о том, что сток рек теплого периода оказывает значительное влияние на формирование стока за весь год мог быть сделан без использования мощного статистического аппарата, так как это хорошо видно просто по внутригодовому распределению стока, особенно перемерзающих рек.
4. В упомянутой статье (В.А. Обязов, В.К. Смахтин -2012), где и автор диссертации рассматривал долговременные изменения стока рек в Забайкалье, был сделан основной вывод о том, что на территории Забайкалья отсутствуют длительные тенденции увеличения или уменьшения речного стока. Наиболее характерной чертой многолетнего режима годового стока рек является цикличность. В этой же работе дана критика использования в анализе трендов, которые в большей степени

определяются характером фазы водности в конце ряда. Вместе с тем, автор в диссертации использует этот метод и оценивает изменения различных исследуемых характеристик по тренду за период с 1958 по 2008 годы.

5. В исследованиях автора диссертации много внимания уделено определению связи стока за теплый период с осадками и испаряемостью. Было бы полезным для практического применения дать в работе не только коэффициенты множественной корреляции зависимостей, а уравнения этих связей.
6. Сток перемерзающих рек в зимний период почти на 90% проходит в первые 1-1,5 месяца. Поэтому, чем больше расход в начальную дату «кривой истощения» стока, тем и больше сток в эти месяцы. Начальный расход может и не характеризовать предшествующее увлажнение бассейна, особенно если после сухого лета перед ледоставом прошли дожди. Поэтому вывод автора о том, что «на подавляющем большинстве рек Забайкалья величина стока в зимний период практически полностью определяется предшествующим увлажнением» требует уточнения - что есть предзимнее увлажнение бассейна. На эту же тему возникает вопрос к выводу в заключении диссертации, где утверждается, что «доля зимнего стока в его годовом объеме на большинстве рек имеет положительный тренд. Это обусловлено главным образом повышением температуры воздуха и в меньшей степени уменьшением толщины льда». Что больше влияет на зимний сток, температура или предшествующее увлажнение?
7. В диссертации нет объяснения связи стока в холодный период года с годовой температурой воздуха, заявленного в защищаемых положениях.
8. Анализ изменения стока выполнен без учета размеров рек. Остается не ясным, есть ли различия в реакции водного режима рек с различной степенью дренирования подземных водоносных горизонтов на изменение климата. Как меняется характер влияния изменений климата на речной сток в равнинной и горной частях Забайкалья?
9. По какому признаку «многолетние изменения температуры воздуха в различных районах исследуемого региона хорошо согласованы между собой» (на стр.9 автореферата)? И как эти согласованные изменения связаны с большим диапазоном ($\Delta 1,5^{\circ}\text{C}$ по территории) изменения величины линейного тренда на рис.1 автореферата?
10. Каков физический смысл фразы «меньшее влияние на дату установления ледостава оказывает расход воды» и на основании какого анализа сделан такой вывод (на стр.19 автореферата).

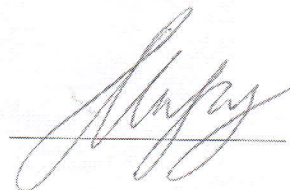
Приведенные замечания следует рассматривать как предложения для дальнейшей научной деятельности диссертанта и они ни в коей мере не снижают научные достижения данной работы. Выявленные в диссертации связь речного стока с температурой воздуха, осадками, испаряемостью, цикличности изменения этих характеристик могут быть полезными при разработке долгосрочных прогнозов водного и ледового режима рек Забайкалья.

Актуальность, научная новизна и практическая значимость работы Смахтина В.К. несомненны. Основные результаты диссертации обоснованы на современном уровне, доложены на представительных научных конференциях, опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК.

Автореферат диссертации четко представляет поставленные задачи и методы их решения, дает возможность вынести заключение об актуальности темы диссертационной работы, степени разработанности, характере научных результатов и их достоверности.

В целом, на основании автореферата, можно сделать вывод о том, что представленная диссертация отвечает всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к работам на соискание ученой степени кандидата географических наук. А ее автор Смахтина В.К. заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.07.

И.о.зам. директора ФГБУ «ГГИ», к.г.н., доцент
Марков Михаил Леонидович
199053, Санкт-Петербург, ВО, 2-я линия, д.23
(812)323-35-18, 2014mml@gmail.com

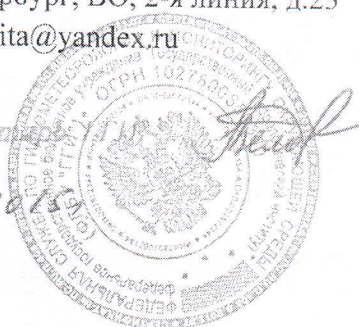


Ст.научн.сотр. ФГБУ «ГГИ», к.г.н.
Гуревич Елена Витальевна
199053, Санкт-Петербург, ВО, 2-я линия, д.23
(812)323-35-18, gewita@yandex.ru



И. О. Ученый Секретарь

25.09.2015



Иванова Л. В.