

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Василенко Александра Николаевича
на тему: «Ледотермический режим рек Арктической зоны России
и его потенциальные изменения в 21 в.» по специальности
1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Диссертация Василенко Александра Николаевича посвящена исследованию ледотермического режима рек Арктической зоны России. Ледотермический режим рек оказывает огромное влияние как на водные экосистемы, так и на водохозяйственную деятельность. Так, освоение ресурсов Арктики и в сухопутной, и в морской частях в условиях наблюдаемых климатических изменений предъявляет повышенные требования к эффективности водопользования и управлению возможными рисками. Важным является и вопрос трансформации теплового стока в устьевых областях рек. Все это указывает на необходимость актуализации характеристик ледотермического режима и требует более детальных исследований пространственно-временной изменчивости с учетом потенциально возможных изменений в XXI веке. Поэтому актуальность темы не вызывает сомнений, что убедительно обосновано соискателем во введении.

В первой главе, состоящей из трех разделов, приведена общая географическая характеристика исследуемого региона. Соискателем выделены границы рассматриваемого в работе объекта, охарактеризована степень охвата наблюдениями, описаны особенности формирования климата (в первую очередь температуры воздуха изучаемой территории) и взаимодействия воздушных масс Арктики с воздушными массами умеренных широт, приводится история исследований ледового и термического режимов рек в пределах выделенной территории. Показана недостаточная изученность режима температуры воды в реках как на региональном, так и на макрорегиональном уровне.

Вторая глава, состоящая из четырех разделов, посвящена использованным в работе материалам и методам. Подробно рассмотрены источники данных о прибрежной температуре воды и ледовых явлениях на гидрологических постах и на морских гидрологических станциях в пределах устьевых областей рек. Описаны методики наблюдения и первичной обработки (до опубликования) данных наблюдений за температурой воды и ледовыми явлениями, сформулированы принципы отбора исходных данных. Всего для анализа отобрано значительное количество постов наблюдений: 319 гидрологических постов, среди них 287 гидрологических постов с данными наблюдений за температурой воды и 144 поста с данными о ледовых явлениях. Описаны методы обработки гидрометеорологической информации и принципы оценок будущего ледотермического режима рек. В качестве предикатов выбраны продолжительности периода с ледовыми явлениями и периода ледостава, а в качестве предикторов – количество дней с отрицательной температурой воздуха и сумма отрицательных температур воздуха в период с октября по май.

В третьей главе приведены современные характеристики и оценена многолетняя изменчивость ледотермического режима рек. В разделе 3.1 описаны результаты выделения переломных лет в рядах выбранных характеристик ледотермического режима рек. В разделе 3.2 показано, что статистически значимые тренды рассматриваемых характеристик ледотермического режима рек выявлены в основном для многолетнего периода 1961–2021 гг. и что после переломных лет значимых трендов практически нет.

В четвертой главе приведены современные характеристики и многолетняя изменчивость теплового стока рек. В разделе 4.1 оценена изменчивость суммарного притока тепла к устьевым областям рек по данным многолетних наблюдений и для каждой реки в отдельности. В разделе 4.2 проводится сравнение среднемесячной температуры воды на реках ниже водохранилищ в период до строительства ГЭС и после ввода в эксплуатацию каждой последующей ГЭС.

Пятая глава состоит из двух разделов и посвящена трансформации термического режима в устьевых областях изученных рек европейской территории России и в менее изученных устьевых областях рек азиатской части страны. Оценена его пространственно-временная изменчивость.

В шестой главе выполнена оценка будущих характеристик ледотермического режима рек. Среди его различных характеристик для сверхдолгосрочных оценок выбраны продолжительность периода с ледовыми явлениями и продолжительность ледостава.

Заключение отражает основные результаты работы, которые, однозначно, обладают научной новизной и практической значимостью.

Замечания и предложения, не влияющие на положительную оценку работы:

1. На стр. 32 написано: «Если для большинства средних и малых рек, не считая участков с воздействием на температуру воды грунтовых вод, различия в температуре воды на стрежне и у берегов могут быть не очень большими, то на больших реках они могут достигать величин в **первые градусы**» Что означает «первые градусы»?

2. В работе для исследования были выбраны следующие характеристики ледового режима: сроки появления льда, установления ледостава, начала весеннего ледохода и очищения рек ото льда. Какие именно ледовые явления отнесены к характеристикам появления льда (сало, забреги, шугоход), какие к ледоставу (полный, неполный), к фазе очищения (с учётом навалов или нет)? И применена ли универсальная классификация, позволяющая устранить различие между условными обозначениями ледовых явлений в разные годы, а соответственно и минимизировать ошибку в оценке сроков установления того или иного ледового явления? К примеру, равенство сплошного ледостава с несплошным ледоставом или ледостав с торосами или шуга подо льдом?

3. На стр. 38 приведена формула для расчета теплового стока, которая была использована в главе 4. Учитывая, что плотность воды зависит от ее температуры, какие именно значения были использованы в расчётах (источник)?

4. На стр. 49 указано, что значимым фактором вскрытия рек является либо средняя месячная температура воздуха в мае, либо средняя декадная температура воздуха в одну из декад мая, обычно ближайшую к срокам исчезновения ледовых явлений. Здесь же соискатель делает вывод, что для исчезновения ледовых явлений значимым является также фактор стока воды, однако среднемесячные расходы воды тесной связи со сроками начала ледохода и очищения ото льда не имеют. В связи с вышесказанным возникает вопрос, является ли значимым фактором сумма отрицательных температур за холодный период и была ли она оценена в этой работе? И оценивались ли значимость максимальных расходов воды на исчезновение ледовых явлений?

5. На стр. 64 указано: «Продолжительность вскрытия на реках изменилась практически повсеместно в пределах ± 3 дней». Учитывая, что характер вскрытия рек для территории АЗРФ различен, какой период принят за период вскрытия (от подвижек до ледохода или от подвижек до полного чищения ото льда?)

6. На основе полученных сценариев, как изменится характер периода от первичных ледовых явлений до ледостава, характер периода ледостава и периода вскрытия?

Вместе с тем указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия (по географическим наукам), а также критериям, определенным пп. 2.1–2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова, и оформлена согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Василенко Александр Николаевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.16. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия.

Официальный оппонент:

кандидат географических наук,
старший научный сотрудник,
зав. отделом научно-технической
информации ФГБУ «Государственный
гидрологический институт»

БАЩИКОВА Любовь Святославовна



«28» ноября 2025 г.

Контактные данные:

Тел.: +7(812)323-32-64, e-mail: onti@ggi.nw.ru

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена диссертация:
25.00.27. Гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Адрес места работы:

199004, г. Санкт-Петербург, 2-ая линия В.О., д. 23, ФГБУ «Государственный
гидрологический институт», отдел научно-технической информации

Тел.: +7(812)323-35-17, e-mail: priem@ggi.nw.ru

Подпись сотрудника отдела научно-технической информации ФГБУ
«Государственный гидрологический институт» Л.С. Банщиковой
удостоверяю:

Врио директора института



М.А. Мамаева