

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук

**Хомчановского Антона Леонидовича**

«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах

(на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)»

по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Научное исследование А.Л. Хомчановского является важной составляющей общего комплекса научных работ по гидро-литодинамике и геоморфологии берегов озера Байкал, особенно в условиях зарегулированности его уровня плотиной Иркутской ГЭС, начиная с 1950-х годов. Важными вехами в этих исследованиях стали следующие труды:

- Пинегин А.В., Рогозин А.А., Лещиков Ф.Н. и др. Динамика берегов оз. Байкал при новом уровненом режиме. М.: Наука, 1976. 88 с.

- Рогозин А.А. Береговая зона Байкала и Хубсугула. Морфология, динамика и история развития. Новосибирск: Наука, 1993. 168 с.

Работу А.Д. Хомчановского можно было бы признать и очень актуальной, но исследование геоморфологической структуры острова Ярки, судя по автореферату, заканчивается 2013 годом. Хотелось бы узнать состояние этого песчаного острова-бара в наиболее критические моменты уровненого режима озера (среднемесячного и среднегодового), а именно в 2015 г. с минимальным за последнее десятилетие показателем уровня (max 456,15 и min 455,99 ТО) и уже через короткий период в 2018 г. – с максимальным (соотв. 456,64 и 455,98). Вероятно, соискатель сможет прокомментировать эти сведения во время защиты. Моделирование гидро-литодинамических процессов в такие периоды было бы чрезвычайно важным в практическом применении научных результатов работы, например, при разработке проекта «Правил использования водных ресурсов Иркутского водохранилища и озера Байкал».

Так же интересно было бы понять геофизику процесса формирования необычных по форме – абсолютно прямых микробаров – с южной стороны от острова Ярки при обратной смене критического уровня Байкала (например, такое явление было отмечено в работе: Савенкова Т.П. Методические основы планирования работ по организации экотуризма на охраняемых территориях побережья (Северный Байкал) // Геосистемные исследования в Сибири. – Иркутск: Изд-во ИГ СО РАН, 1999).

Научная новизна диссертационной работы автора несомненна и заключается в тщательном математическом моделировании гидро-литодинамических процессов на аккумулятивных берегах островного бара Ярки и сопоставлении его результатов с данными натуральных наблюдений, а также в главном выводе о происходящей постепенной адаптации береговой линии к изменившемуся уровненому режиму.

В целом работа соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание степени кандидата наук, ее автор Хомчановский Антон Леонидович заслуживает присвоения степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – «Геоморфология и палеогеография».

Выркин Владимир Борисович,  
доктор географических наук (геоморфология), профессор,  
главный научный сотрудник Института географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения  
Российской академии наук (664033 г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1),  
e-mail vyrkin@irigs.irk.ru, 8 (3952) 42-69-20

Калихман Татьяна Петровна,  
доктор географических наук (геоэкология)  
ведущий научный сотрудник Института географии им. В.Б. Сочавы Сибирского отделения  
Российской академии наук (664033 г. Иркутск, ул. Улан-Баторская, 1),  
e-mail kalikhman@irigs.irk.ru, 8 (3952) 42-69-20

Мы, В.Б. Выркин и Т.П. Калихман, даем согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16 ноября 2021 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича  
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА АККУМУЛЯТИВНЫХ  
БЕРЕГАХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАЙКАЛ, ОСТРОВНОЙ БАРА ЯРКИ)»,

представленной на соискание ученой степени

кандидата географических наук

по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Тематика исследования, посвященная вопросам изучения гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговой зоне северной части оз. Байкал, является актуальной и современной. Особенно это проявляется в нынешних условиях значительной интенсификации климатической изменчивости и интенсивного экономического развития, которое приводит к усилению воздействия антропогенных факторов. В этих условиях одним из наиболее эффективных методов изучения береговых литодинамических процессов является математическое моделирование. Однако на данный момент универсальная модель, которая учитывала бы все факторы, влияющие на динамику берегов, отсутствует, что приводит к необходимости выбора и верификации имеющихся моделей.

В диссертационной работе Хомчановского Антона Леонидовича предпринята попытка математического моделирования литодинамических процессов на аккумулятивных берегах островного бара Ярки (оз. Байкал) и сопоставление результатов моделирования с данными натурных наблюдений. В рамках работы автором решен ряд логически выстроенных научных задач. В частности, проанализирована динамика о. Ярки на основе сравнения его современной конфигурации с материалами предыдущих исследований, создана цифровая модель рельефа подводного берегового склона, на основании которой построены цифровые карты, проведена апробация и верификация комплекса методов математического моделирования береговых процессов на аккумулятивных берегах Новосибирского водохранилища, в результате которой выбран ряд моделей для исследования литодинамических процессов на о. Ярки.

В положениях, выносимых на защиту, сформулированы основные теоретические, методологические, инструментальные и практические результаты исследований. В целом все положения являются научно обоснованными и решенными в ходе работы. Наибольшую ценность представляют выявленные особенности гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов, контролирующих состояние берегов островного бара Ярки. Определено направление преобладающего перемещения наносов, впервые проведено математическое моделирование по переформированию рельефа дна прибрежной части островного бара Ярки с применением различных моделей при разных гидрометеорологических параметрах в условии изменения уровня. На их основе автором

выявлены основные причины геоморфологических изменений и рассчитаны их количественные показатели.

Не менее важным представляется вывод о том, что при достижении уровня 456.6 м ТС происходит восстановление литодинамической системы островного бара Ярки, увеличение площади отмели между фрагментами бара и уменьшении ее глубины. По результатам прогнозирования показано, что при опускании уровня озера на 1 м бар вообще вернется на свое прежнее положение до строительства Иркутской ГЭС. Кроме того, результаты диссертационного исследования позволяют заключить, что в случае стабильного в долговременном плане уровненном режиме озера Байкал литодинамическая система бара адаптируется к природным условиям, вызванным повышением среднего уровня озера после строительства Иркутской ГЭС.

В целом, автореферат является полноценным научно-исследовательским трудом, выполненным автором самостоятельно на достаточно высоком научном уровне. Автореферат отражает все этапы исследования, а основные результаты исследований прошли необходимые этапы апробации и опубликованы.

В качестве замечаний по тексту автореферата необходимо заметить следующее.

1. В автореферате не представлено социально-экономическое описание района проведения исследования. Вследствие этого затруднен вывод о том, на что и насколько сильно влияет выявленное отступление берегов и изменение конфигурации береговой линии, насколько важны результаты исследования в практической плоскости, при том, что в аспекте развития фундаментальной науки значимость работы бесспорна.

2. Крайне неудачным выглядит в автореферате рисунок 2. Что означает белые пространства на рисунке, занимающие около 80% всего рисунка: это суша, или районы отсутствия данных? Где на рисунке находится остров Ярки, карта-схема районирования и цифровая модель рельефа побережья которого приводится? В отсутствие географической привязки или географической координатной сетки рисунок выглядит непонятным.

3. В тексте автореферата указано, что в разделе 2.3 диссертации вследствие сравнительного анализа результатов моделирования с натурными данными были выбраны наилучшие модели и окончательная методика, которая использовалась в диссертации. По сути это является краеугольным камнем исследования, и представленного в автореферате абзаца явно недостаточно, чтобы доказать используемый далее выбор моделей.

4. В автореферате имеют место незначительные стилистические и грамматические ошибки.

Однако в целом приведенные замечания не влияют на общее благоприятное впечатление от всей работы и положительную оценку рассматриваемого диссертационного исследования. Все заявленные задачи успешно решены. По теме диссертации опубликовано достаточное количество работ, что подчеркивает высокую степень апробированности результатов диссертации.

В итоге можно заключить, что диссертационная работа Хомчановского А.Л. на тему «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз.

Байкал, островной бар Ярки)» является законченной научно-квалификационной работой, соответствующей требованиям п.п. 9-14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, предъявляемых к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Автор работы Хомчановский Антон Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Доктор экономических наук, кандидат физико-математических наук, ведущий научный сотрудник международного информационно-аналитического центра междисциплинарных исследований развития АЗРФ Мурманского арктического государственного университета

Гогоберидзе Георгий Гививич  
25 октября 2021 г.

Я, Гогоберидзе Георгий Гививич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

- тел.: +7-911-784-0701,

- e-mail: gogoberidze.gg@gmail.com

Специальности, по которой защищены диссертации:

- 08.00.14 Мировая экономика

- 25.00.28 Океанология

Адрес места работы: 183038, г. Мурманск, ул. Капитана Егорова, д. 15

Организация, структурное подразделение: федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский арктический государственный университет», международный информационно-аналитический центр междисциплинарных исследований развития Арктической зоны Российской Федерации (МИАЦ МАГУ)

Тел. рабочий +7 (8152) 21-38-01;

e-mail: masu@masu.edu.ru

Подпись сотрудника Мурманского арктического государственного университета  
Г.Г. Гогоберидзе удостоверяю  
Проректор по научно-исследовательской работе,  
канд. физ.-мат. наук



М.А. Князева  
25 октября 2021 г.

## Отзыв

на автореферат диссертации Хомчановского А.Л. «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Диссертационная работа А.Л. Хомчановского посвящена математическому моделированию литодинамических процессов на аккумулятивных берегах. В качестве объекта детальных исследований выбран островной бар Ярки на северном побережье оз. Байкал. Актуальность исследований обусловлена типичностью данных форм для участков аккумулятивного побережья Байкала, а также значительным (втрое) уменьшением площади подобных форм после строительства Иркутской ГЭС, которое привело к повышению уровня озера.

На основе детальных топографических и гидрографических работ А.Л.Хомчановским построены цифровая модель рельефа прибрежной зоны и серия карт: батиметрическая, геоморфологическая, разновременного положения береговой линии, а также профили берегового склона, которые использовались как исходный материал для моделирования и прогнозирования литодинамических процессов. Опираясь на материалы собственных более ранних исследований на берегах Новосибирского водохранилища, которое послужило полигоном для отработки различных методик моделирования береговых процессов, автор осуществил выбор, верификацию и апробацию комплекса методов математического моделирования береговых процессов для аккумулятивных побережий. На основе отобранных моделей им проведен прогноз смещения берега при изменении уровня оз. Байкал, рассчитаны переформирование островного бара Ярки при различной мощности штормов, а также результирующая ёмкость вдольберегового перемещения наносов. Что важно, результаты моделирования постоянно сопоставлялись автором с данными натурных наблюдений.

А.Л.Хомчановским выявлены особенности гидро-, морфо- и литодинамических процессов, контролирующих состояние берегов островного бара Ярки и определены направления преобладающих там перемещений наносов. Тщательный и комплексный подход позволил автору сделать вывод об аккумулятивном характере береговых процессов на исследуемом объекте в настоящее время и заключить, что при относительно стабильном уровне оз. Байкал литодинамическая система бара до конца адаптируется к условиям, вызванным повышением среднего уровня озера после строительства ГЭС.

Автореферат диссертации А.Л. Хомчановского построен логично, изложение четкое. По теме диссертации подготовлено 12 публикаций, из них 4 – статьи в рецензируемых изданиях из списка ВАК.

Судя по реферату, диссертационная работа А.Л. Хомчановского отвечает всем критериям ВАК о порядке присвоения учёных степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а соискатель заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Лебедева Екатерина Владимировна  
Кандидат географических наук  
по специальности Геоморфология и палеогеография  
Ведущий научный сотрудник лаборатории геоморфологии  
Института географии РАН  
10.11.2021

 Е.В. Лебедева

119017 Москва, Старомонетный переулок, д. 29, тел. +7(495) 959-00-32  
Ekaterina.lebedeva@gmail.com

Подпись руки тов. \_\_\_\_\_  
заверяю

Зав. канцелярией  
Федеральное государственное бюджетное  
учреждение науки Институт географии  
Российской академии наук



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Л. Хомчановского «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.16.14 – Геоморфология и палеогеография

Озеро Байкал всегда привлекало внимание геоморфологов – специалистов по морским берегам, как водоём, с одной стороны – несущий черты морского бассейна вследствие своих больших размеров, а с другой – в связи с колебаниями уровня воды. На Байкале они проявляются наиболее ярко, что связано с регулированием уровня режима Иркутской гидроэлектростанции, введённой в эксплуатацию в 1959 г. Это позволяет моделировать изменения рельефа в связи с колебаниями уровня озера, напоминая трансгрессивный цикл морского водоёма. С этой точки зрения представляемая к защите диссертация А.Л. Хомчановского имеет определённый теоретический и практический интерес.

Диссертант, с нашей точки зрения, удачно представил сочетание двух видов научного исследования: крупномасштабные натурные наблюдения на уникальном для Байкала участке аккумулятивного берега с математическим моделированием гидродинамических и литодинамических процессов. Мы наблюдаем широкий спектр полевых работ, включая геодезическую съёмку, промеры, отбор донных осадков в сложных гидродинамических условиях мелководья и полевое дешифрирование материалов дистанционного зондирования. Кроме того, он проанализировал группу расчётных методов (моделей, зависимостей) разных авторов при вполне современном программном обеспечении. Положительным также является использование в работе опыта многолетних исследований автора на крупных сибирских водохранилищах, что представляет собой удачное применение сравнительно-географического метода.

А.Л. Хомчановский выносит на защиту три вполне обоснованных положения, которые удачно сформулированы и отражают новизну и значимость диссертационного исследования. Несомненно, важным достижением является вывод о том, что главным фактором, влияющим на современные морфолитодинамические процессы аккумулятивного берега на севере озера Байкал, является повышение среднегодового уровня водоёма в результате строительства Иркутской ГЭС. А результаты прогнозирования показывают, что при опускании уровня озера на 1 м бар Ярки «...вернётся на свое прежнее (до строительства Иркутской ГЭС) положение» (стр. 5). Представляют интерес и расчёты автора по переформированию аккумулятивных форм вследствие штормов различной мощности. Эти материалы вполне могут быть использованы в проектно-изыскательских работах на берегах Охотского и Японского морей. В некоторых случаях учёт колебаний уровня водоёмов (приливного или нагонного характера) при этом очевиден.

Судя по автореферату, диссертация представляет хорошо продуманное и практически реализованное научное исследование, заслуживающее внимания научной общественности. Работа написана грамотно, хорошо иллюстрирована. Ряд замечаний

можно отнести к изображению рельефа и его динамики на геоморфологической карте-схеме и карте-схеме районирования, но они не носят принципиального характера. В целом диссертационная работа «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а А.Л. Хомчановский заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.16.14 – «геоморфология и палеогеография».

Старший научный сотрудник  
Дальневосточного геологического  
института ДВО РАН, к.г.н.....



...../Микишин Ю.А./

Фамилия, имя, отчество	Микишин Юрий Анатольевич
Ученая степень (шифр специальности по диплому), ученое звание	Кандидат географических наук (25.00.25 – геоморфология и эволюционная география), б/з
Место работы, должность	Дальневосточный геологический институт ДВО РАН, старший научный сотрудник лаборатории стратиграфии и палеонтологии
Почтовый индекс, адрес	6900022, г. Владивосток, проспект 100-летия Владивостока, 159
Контактный телефон	8-914-68-46-039
Адрес электронной почты	yurimikishin@fegi.ru

Минобрнауки России  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
Дальневосточный геологический институт  
Дальневосточного отделения Российской академии наук  
(ДВГИ ДВО РАН)

Подпись Ю.А. Микишина заверяю  
Начальник  
отдела кадров Кеес У.А. Дурнов

" 11 " 11 2021



**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации А.Л. Хомчаиовского**  
**«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах**  
**(на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)»**

Актуальность работы определяется необходимостью познания особенностей рельефообразования и осадконакопления в крупных водных объектах: морях, озерах, водохранилищах. В настоящее время, в условиях климатических изменений и активизирующегося антропогенного воздействия происходит их быстрая трансформация, что требует проведения непосредственных (натурных) наблюдений за абразионными и аккумулятивными процессами.

По своему содержанию работа представляет собой новое видение решения вопросов по оценке современных геоморфологических процессов в береговой зоне крупных озер и водохранилищ. Новизна заключается в использовании самых современных методов математического моделирования, а также новых знаний о предмете исследования (изучение наносов, их транспорта, гранулометрического состава).

Диссертантом квалифицировано и бережно по отношению к результатам исследований предшественников и учителей был использован весь ранее полученный ими материал и в результате сделан шаг к новым знаниям о вдольбереговом перемещении наносов, морфо- и литогенезе подводного берегового склона, динамическом равновесии отдельных участков аккумулятивных образований.

Судя по реферату, диссертация хорошо структурирована. Содержание исследования воспринимается достаточно легко благодаря правильно подобранным рисункам.

Автореферат отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание реферата соответствует паспорту специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография, а также критериям, определенным пп. 2.1 – 2.5 Положения о присуждении ученых степеней в Московском государственном университете имени М.В. Ломоносова. Таким образом, соискатель Хомчаиовский Антон Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Я, Назаров Н.Н., даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Профессор кафедры физической географии  
и ландшафтной экологии  
Пермского государственного  
национального исследовательского  
университета, профессор, д.г.н.  
614990 Пермь, ул. Букирева, 15, ПГНИУ,  
тел. 8(342) 2-396-455, [nazarov@psu.ru](mailto:nazarov@psu.ru)  
(специальность 25.00.23)

Назаров Николай  
Николаевич

10.11.2021



Подпись *Н.Н. Назаров* заверяю  
Ученый секретарь совета

*Е.Б. Андреева*

**ОТЗЫВ**  
**на автореферат диссертации**  
**Хомчановского Антона Леонидовича**  
**«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА**  
**АККУМУЛЯТИВНЫХ БЕРЕГАХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАЙКАЛ, ОСТРОВНОЙ**  
**БАР ЯРКИ)»,**  
**представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по**  
**специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография**

Тема диссертационной работы А.Л. Хомчановского затрагивает актуальное направление современной геоморфологии берегов. Цель работы заключается в проведении математического моделирования литодинамических процессов на аккумулятивном берегу островного бара Ярки (оз. Байкал) и сопоставление результатов моделирования с данными натурных наблюдений. На защиту соискатель выдвинул три положения. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения и списка литературы. Общий объем составляет 191 страниц текста, включая 67 рисунков, 26 таблиц, 57 формул и 13 приложений. Список использованной литературы представлен 131 наименованием. По теме диссертации опубликовано 12 работ, включая 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК; соискатель является соавтором коллективной монографии «Мониторинг береговой зоны внутренних водоемов России».

Положения защиты раскрыты в диссертационной работе. Структура работы логична, диссертация читается как цельное научное законченное исследование, имеющее высокую научную и практическую значимость. В диссертации подробно рассмотрена актуальность изучения бара Ярки. Особое внимание уделяется гидроклиматическим условиям, в особенности уровенному режиму озера, в современных условиях антропогенной нагрузки, являющийся важным фактором в исследовании литодинамических процессов островного бара. Автором подчеркивается, что уровенный режим озера играет важную роль в сохранении аккумулятивного бара. На основе модели штормовых деформаций рассчитано переформирование островного бара Ярки при различной мощности штормов с учетом переменного уровня озера.

Выводы, приведенные автором, отражают актуальность направления исследований, а также новизну, полученных материалов. В полной мере это можно отнести к седьмому, девятому выводу. Достоверность полученных результатов, выводов и рекомендаций, сформулированных в автореферате, подтверждена использованием современного методического, технического и программного обеспечения научно-исследовательской деятельности.

**Однако имеются следующее замечание:** В автореферате не чего не сказано о минералогическом составе наносов. Поскольку это важный параметр в оценке баланса наносов береговой зоны.

В целом, судя по автореферату, работа Хомчановского Антона Леонидовича «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» базируется на обширной базе фактических материалов, и проведена на высоком научном уровне. Основные положения работы отражены в автореферате и публикациях автора. Работа представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует паспорту специальности и положению о присуждении ученых степеней в РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Пеллинен Вадим Александрович

кандидат геолого-минералогических наук

Научный сотрудник лаборатории инженерной геологии и геоэкологии Института земной коры СО РАН.

664033, Россия г. Иркутск, ул. Лермонтова 128

20.10.2021



Я, Пеллинен Вадим Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Подпись В.А. Пеллинен  
\_\_\_\_\_ заверяю  
Кадрово-правовой отдел Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт земной коры Сибирского отделения Российской академии наук  
Пеллинен Вадим Александрович  
" 20 " \_\_\_\_\_ 20 21 г.



## ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации  
Хомчановского Антона Леонидовича

«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах  
(на примере оз. Байкал, островной бар Япки)»

Специальность: 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Диссертационная работа А.Л. Хомчановского посвящена актуальной теме – анализу развития аккумулятивных берегов оз. Байкал в условиях подъема уровня, имеющего антропогенную причину – строительство Иркутской ГЭС. Постановка проблемы и ее решение направлено на решение важной задачи оценки развития берегов крупных акваторий в условиях изменения их уровня, что особенно актуально в условиях современного подъема уровня Мирового океана. Объектом исследования выбрано северное побережье оз. Байкал, где расположен островной бар Ярки, испытывающий интенсивный размыв при подъеме уровня озера. В основу работы положен комплексный подход к изучению динамики аккумулятивного берега: проведена детальная батиметрическая съемка рельефа береговой зоны, составлены цифровые карты рельефа, проанализирована его многолетняя динамика, определено направление вдольбереговых потоков наносов и оценен их объем. В результате выявлены современные особенности гидродинамических, морфо- и литодинамических процессов, контролирующих состояние бара. Изучение переформирования подводного рельефа бара проведено на основе математического моделирования с применением ряда моделей с учетом разных гидрометеорологических параметров, что позволило рассчитать штормовые деформации, построить теоретические профили динамического равновесия для различных участков берега и провести сравнение с реальными характеристиками рельефа. На основе моделирования получены важные результаты по реакции профиля бара на штормовое воздействие разной силы. Методические приемы, которые применены к анализу динамики аккумулятивных берегов Байкала, автор диссертации апробировал на берегах Новосибирского водохранилища. Как итог выполненных исследований сделан прогноз развития береговых процессов при разнонаправленных колебаниях уровня озера. Полученные результаты могут быть рекомендованы для других акваторий с подобным строением береговой зоны, испытывающих резкие колебания уровня, как природного, так и антропогенного характера

Автореферат диссертации дает полное представление о работе, содержит много иллюстраций, написан хорошим языком. Защищаемые положения сформулированы обоснованно, выводы содержательные. Судя по автореферату, представленная диссертационная работа является законченным научным исследованием, имеет фундаментальный и практический интерес и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Хомчановский Антон Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Главный научный сотрудник лаборатории палеогеографии и геоморфологии  
Тихоокеанского института географии ДВО РАН

д.г.н.

Разжигаева Надежда Глебовна

Даю согласие на обработку персональных данных

690041 г. Владивосток, ул. Радио, д. 7  
Тел.: 8(423)2312159, nadyar@tigdvo.ru



## О Т З Ы В

на автореферат диссертации ХОМЧАНОВСКОГО Антона Леонидовича «МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА АККУМУЛЯТИВНЫХ БЕРЕГАХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАЙКАЛ, ОСТРОВНОЙ БАР ЯРКИ)», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Диссертационное исследование обладает безусловной **актуальностью**. Понимание различных аспектов функционирования сложнейшей природной системы озера Байкал имеет как большое теоретическое, так и сугубо практическое значение. Аккумулятивные берега озера Байкал представляет собой весьма специфический объект исследования, сочетающий в себе особенности природных литодинамических систем и береговых систем искусственных водоемов, что требует особых подходов при выполнении математического моделирования. С этой точки зрения можно констатировать, что диссертационное исследование А.Л.Хомчановского представляет несомненный **теоретический** и методический **интерес**. Важно отметить, что комплексные работы по моделированию литодинамических процессов выполнены для озера Байкал впервые.

**Практическое** значение работы заключается в необходимости возможно более точного прогнозирования развития береговых зон озера Байкал под воздействием природных и антропогенных факторов, к которым в данном случае относятся, прежде всего наблюдающиеся в последнее время значительные колебания уровня оз. Байкал, связанными как с климатическими, так и антропогенными факторами. Наиболее важными практическими результатами работы являются прогноз смещения берега при уменьшении и увеличении уровня озера на 0.5, 1, 1.5, 2, 2.5 и 3 м.

Достоверность полученных результатов обеспечивается сочетанием методов математического моделирования с данными натурных наблюдений (в том числе, детальные промеры подводного берегового склона, на основе которых построена цифровая модель рельефа).

Выполненное диссертационное исследование является законченной научной работой высокого уровня, обладающей научной новизной. Важным методическим аспектом проведенной работы является апробация и верификация комплекса методов математического моделирования береговых процессов для выбранного объекта исследований. Выполнен расчет теоретических профилей относительного динамического равновесия для различных участков о. Ярки, проведен их анализ и сравнение с реальными профилями подводного берегового склона.

Результаты исследования опубликованы в 12 работах, включая 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК и были представлены на многочисленных научных конференциях.

Это позволяет утверждать, что диссертация А.Л.Хомчановского «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз.Байкал, островной бар Ярки)», является законченной научно-квалификационной работой, в которой изложены новые, научно обоснованные результаты исследований. Она представляет важное научное значение для общей теории озерного седиментогенеза. Полученные научные результаты имеют существенное значение для развития науки, что соответствует требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №

842 (в редакции Постановления Правительства Российской Федерации, от 21.04. 2016 года № 335 и от 02.08.2016 года № 748) предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, а ее автор, Антон Леонидович Хомчановский, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Старший научный сотрудник отдела  
Региональной геоэкологии и морской геологии  
ФГБУ «ВСЕГЕИ»

кандидат геолого-минералогических наук,  
Телефон: +7 981-120-08-04  
Электронная почта: sergeevau@yandex.ru

А.Ю.Сергеев

Зав. отделом Региональной геоэкологии  
и морской геологии ФГБУ «ВСЕГЕИ»,  
кандидат геолого-минералогических наук  
Телефон +7 921-789-3367  
Электронная почта: Daria\_Ryabchuk@vsegei.ru

Д.В.Рябчук

ФГБУ «Всероссийский научно-исследовательский  
геологический институт им. А.П.Карпинского» (ФГБУ «ВСЕГЕИ»),  
199106, Санкт-Петербург,  
Средний проспект, д. 74  
[http:// vsegei.ru](http://vsegei.ru)  
Тел: +7 (812) 321-5706

Я, Сергеев Александр Юрьевич, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 08 » ноября 2021 г.

Я, Рябчук Дарья Владимировна, автор отзыва, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

« 08 » ноября 2021 г.

Подпись руки тов. Сергеева А.Ю.  
по месту работы удостоверяю  
Зав. Общим Отделом ВСЕГЕИ  
«08» 11 2021 г.  
С.-Петербург, В.О., Средний пр., дом 74



Сергеев А.Ю. / Рябчук Д.В.

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 «Геоморфология и палеогеография»

**Хомчановского Антона Леонидовича по теме**

### **МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА АККУМУЛЯТИВНЫХ БЕРЕГАХ (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)**

Актуальность работы Хомчановского А.Л. не вызывает сомнений: работа посвящена комплексному изучению гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговых зонах. Такой подход позволяет более глубоко понять особенности осадконакопления и рельефообразования на крупных водных объектах.

В диссертационной работе Хомчановского А.Л. предпринята попытка смоделировать литодинамические процессы на аккумулятивных берегах островного бара Ярки (оз. Байкал). Одним из новейших и наиболее действенных методов изучения береговых литодинамических процессов является математическое моделирование. Однако, как отмечает автор, на данный момент так и не создано универсальной модели, которая учитывала бы все факторы, влияющие на динамику берегов, а комплекс моделей и их верификации подбирается индивидуально для каждого района. Таким образом, выбранный методологический подход к изучению проблемы комплексом различных методов указывает на понимание автором всей сложности и важности решаемых задач. Автор в достаточной мере владеет материалом, имеющимся по данной тематике и по району исследования, которые хорошо дополняются его личными данными. Комплекс методов, выбранных автором, позволяет решить все поставленные задачи, что является несомненным достоинством работы.

В основе работы лежит обширный фактический материал, полученный автором в ходе полевых исследований. Обращает внимание и хорошие навыки диссертанта в работе со сложными программными комплексами, в которых обрабатывался материал.

Материал, отраженный в автореферате, убедительно доказывает, выдвинутые диссертантом, защищаемые положения. Работа имеет прикладное значение для будущих исследований современных геоморфологических природных процессов в береговой зоне крупных озер и водохранилищ.

Диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Хомчановский Антон Леонидович, достоин присуждения ему искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 «Геоморфология и палеогеография».

Хубаева Ольга Руслановна

Ученая степень: кандидат геолого-минералогических наук

Должность, структурное подразделение: старший научный сотрудник лаборатории Динамики и строения вулканических систем

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН.

Адрес: 683006, Камчатский край, г. Петропавловск-Камчатский, бульвар Пийпа 9.

Тел: +7 984 1616 1291 e-mail: [grifon03@yandex.ru](mailto:grifon03@yandex.ru)

Я, Хубаева Ольга Руслановна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

16.11.2021

*Ольга Хубаева*



*Хубаевой О.Р.*

зверяю.

*Мамкина Е.В.*

## ОТЗЫВ

На автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича  
**«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах  
(на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)»**,

представленную на соискание ученой степени кандидата географических  
наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Диссертационная работа Хомчановского А.Л. посвящена математическому моделированию литодинамических процессов на аккумулятивном берегу островного бара Ярки (оз. Байкал), и сопоставлению результатов моделирования с данными натурных наблюдений. Актуальность обоснована изучением гидро-, морфо- и литодинамических процессов в береговой зоне, как важной составляющей в понимании особенностей рельефообразования и осадконакопления в крупных водных объектах, а также все возрастающей интенсивностью антропогенной нагрузки на берега. Теоретическая значимость проведенного диссертантом исследования заключается в том, что полученные результаты могут использоваться широким кругом специалистов для оценки современных геоморфологических природных процессов в береговой зоне крупных озер и водохранилищ. Ряд выводов данной работы может быть полезен для сотрудников Управления эксплуатации Иркутской ГЭС, в особенности, выводы об уровне озера, при которых прекращается размыв берегов островного бара и начинается его стабилизация. Эти результаты представляют, на наш взгляд, наибольшую значимость как в теоретическом, так и в практическом плане. Полученные автором данные, несомненно, представляют собой определенный вклад в решение этой проблемы. Очевидна степень личного участия автора в написании диссертационной работы. Большая часть текста работы основана на научных публикациях автора. Комплекс выбранных методов достаточно обоснован. Диссертант применил методы комплексных физико-географических и геоморфологических исследований, включая полевые (геодезическая съемка, промерные гидрографические работы, отбор проб, геоморфологическое описание местности), а также дистанционные методы исследования. В совокупности с вышеописанными методами весьма эффективным оказался метод математического моделирования.

В результате проведенных исследований диссертантом выдвинуты защищаемые положения, которые заключаются в том, что 1. Повышение среднегодового уровня озера Байкал на 1.2 м в результате строительства Иркутской ГЭС является главным фактором, влияющим на современную морфо- и лито- динамику аккумулятивных участков побережья; 2. В прибрежной зоне островного бара Ярки выявлено два разнонаправленных

потока наносов. Поток, направленный на запад, переносит в год в 8 раз больше материала, чем поток восточного направления, поэтому большая часть твердых наносов, приходящих из р. Верхняя Ангара, уходит к устью р. Кичера. Такому направлению результирующего перемещения наносов способствует большая энергия волн с ЮЮЗ направления; 3. При достижении уровня 456.6 м ТС (Тихоокеанская система высот) происходит восстановление литодинамической системы островного бара Ярки, что выражается в занесении песчаным материалом прорыв между фрагментами бара, увеличении площади отмели между фрагментами и уменьшении ее глубины. По результатам прогнозирования показано, что при опускании уровня озера на 1 м бар вернется на свое прежнее положение (до строительства Иркутской ГЭС).

Текст представленной работы обладает внутренним единством, характеризуется логичностью изложения и является законченным исследованием. В целом автореферат производит хорошее впечатление.

Вместе с тем, в качестве замечаний можно отметить:

1. В тексте автореферата имеются незначительные стилистические и орфографические ошибки;
2. Некоторые карты плохо читаются из-за мелкого шрифта в легенде;
3. Отсутствует географическая привязка на фото.

В целом, исходя из текста автореферата, диссертационная работа Хомчановского А.Л. «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 «Геоморфология и палеогеография» является законченным квалификационным исследованием, соответствует требованиям ВАК. Считаю, что Хомчановский Антон Леонидович заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Главный научный сотрудник, доктор географических наук, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр «Морской гидрофизический институт РАН» **Горячкин Юрий Николаевич**  
Почтовый адрес: ФГБУН ФИЦ «Морской гидрофизический институт РАН» 2, ул. Капитанская, 299011, Севастополь, Российская Федерация

Я, **Горячкин Юрий Николаевич**, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

27 октября 2021 г.



## Отзыв

на автореферат диссертационной работы Хомчановского Антона Леонидовича «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленную к защите на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Автореферат написан понятно, хорошим языком, и возражений не вызывает. Полно описаны актуальность исследования, а также сделанное ранее по теме работы другими исследователями. Ясно сформулированы цель работы и задачи исследования. Научная новизна работы, а также личный вклад автора очевидны. Защищаемые положения обоснованы полученными диссертантом данными.

Замечания к тексту автореферата.

1) Вряд ли стоило сжимать объем файла автореферата до такой степени (точнее, рисунков), при которой обозначения в легендах читаются с трудом. Практически неразличимы размерность величин и сами величины на рисунках 2, 3 и 8.

2) На рис. 2 не указаны единицы глубины. Наверное, сантиметры? Если так, можно представить, что на расстоянии около 1 км от берега глубина составляет примерно полметра. Но на рис. 3, судя по значениям изобат, на расстоянии примерно в 1 км от берега глубина достигает 10 метров. Что правильно?

3) На рис. 1 показана линия Кичерского активного разлома. Из реферата непонятно, зачем этот разлом, вообще, показан. Возможно, обоснование этому есть в самой диссертационной работе. В принципе, указание на то, что такой активный разлом существует, считаю правильным: вертикальные смещения по ограничивающим впадину Ангарского Сора разлому могут, хотя и редко, привести к относительному изменению уровня заполняющих его вод.

4) Пункты 2 и 3 Заключение непохожи на выводы. В них, скорее, описано, что сделано.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Хомчановского Антона Леонидовича «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» соответствует уровню кандидатских, определяемому критериями пункта 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней, утверждённого Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. № 842. Хомчановский Антон Леонидович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Доктор геол.-мин. наук  
ведущий научный сотрудник  
лаборатории неотектоники и современной  
геодинамики Геологического института  
РАН, Москва, Пыжевский пер., 7.  
+7 916 051-72-57  
anivko@yandex.ru  
18.11.2021

Андрей Иванович Кожурин



## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации

**Хомчановского Антона Леонидовича**

**«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах**

**(на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)»,**

представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Работа представляет масштабное исследование, в результате которого были получены параметры рельефа островного бара, гранулометрический состав слагающих его рыхлых отложений, построена цифровая модель рельефа дна прилегающей акватории, выявлены особенности гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов, контролирующих состояние берегов островного бара Ярки, построено 20 профилей рельефа побережья островного бара до глубины 20 м, определено направление преобладающего перемещения наносов. Заключаящим и наиболее важным результатом исследования стало проведение математического моделирования по переформированию рельефа дна прибрежной части островного бара Ярки с применением различных моделей при разных гидрометеорологических параметрах в условии изменения уровня. На их основе выявлены основные причины геоморфологических изменений и рассчитаны их количественные показатели.

Основным преимуществом работы являются оригинальные авторские данные, полученные при помощи комплекса физико-географических, геоморфологических, полевых и дистанционных методов исследований. Все это, в сочетании с проведенным обобщением результатов предшественников, свидетельствует о глубине и полноте проработки вопросов гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговой зоне, а также научной новизне работы.

Хорошо продуманные подходы и методы послужили твердой основой для формулировки выводов и защищаемых положений. Защищаемые положения хорошо обоснованы и подкреплены оригинальным фактическим материалом, который полно и наглядно приведен в автореферате диссертации.

В качестве замечаний можно отметить некоторые не всегда удачные формулировки фраз и не всегда четкие картинки и карты. Однако, эти замечания носят рекомендательный характер и не портят общего впечатления от работы.

В целом диссертация А.Л. Хомчановского представляет собой законченное исследование. Работа актуальна, содержит большую степень научной новизны, защищаемые положения обоснованы. Работа отвечает требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским

диссертациям, и нет никакого сомнения в том, что А.Л. Хомчановский заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Кандидат географических наук, доцент,  
директор филиала ФГБОУ ВО «Российский  
государственный гидрометеорологический  
университет» в г. Туапсе Краснодарского края



М.С. Аракелов

Почтовый адрес:  
352800, Краснодарский край, Туапсинский район, г. Туапсе, ул. Морская, д. 4.

Я, Аракелов Микаэл Сергеевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

12 ноября 2021 г.



Подпись Аракелова Микаэла Сергеевича заверяю:

Специалист по кадрам



О.Ю. Бегунова

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича  
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА  
АККУМУЛЯТИВНЫХ БЕРЕГАХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАЙКАЛ, ОСТРОВНОЙ  
БАР ЯРКИ)»,

представленной на соискание ученой степени  
кандидата географических наук  
по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Диссертационная работа Хомчановского Антона Леонидовича посвящена проведению математического моделирования литодинамических процессов на аккумулятивном берегу островного бара Ярки (оз. Байкал) и сопоставление результатов моделирования с данными натурных наблюдений. Изучение гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговой зоне является важной составляющей познания особенностей рельефообразования и осадконакопления в крупных водных объектах: морях, озерах, водохранилищах. В связи с интенсивной антропогенной нагрузкой на берега особую актуальность приобретает комплексное рассмотрение этих процессов. Математическое моделирование является одним из наиболее действенных и современных инструментов для исследования берегов. Поскольку на данный момент не существует универсальной модели, которая учитывает все нюансы динамики сложных береговых систем, анализ и сопоставление результатов моделирования с фактическими данными является одной из наиболее важных задач в подобных исследованиях.

В работе А.Л. Хомчановского проведен глубокий анализ предыдущих исследований оз. Байкал. Особенное внимание уделялось изучению морфодинамических процессов в береговой зоне после строительства Иркутской ГЭС. В рамках работы были решены следующие задачи: проведен анализ динамики о. Ярки на основе сравнения его современной конфигурации с материалами предыдущих исследований; составлена цифровая модель рельефа подводного берегового склона, а также созданы цифровые карты объекта исследования; проведено математическое моделирование береговых процессов по верифицированным и апробированным ранее моделям; рассчитаны теоретические профили относительного динамического равновесия для различных участков

подводного берегового склона о. Ярки; методом математического моделирования рассчитано преобладающее направление и ёмкость вдольберегового перемещения наносов; проведена оценка переформирования островного бара Ярки с учетом изменения уровня озера; составлен прогноз смещения берега при уменьшении и увеличении уровня озера. На основе выполненных задач проведен анализ и оценка особенностей развития гидродинамических, литодинамических и морфодинамических процессов в береговой зоне островного бара Ярки.

Содержания автореферата целиком отражает результаты и выводы диссертационной работы. Основные защищаемые положения в полной мере соответствуют диссертации и автореферату и отражены в основных публикациях автора.

Учитывая актуальность, практическую и теоретическую значимость проблемы для исследуемого региона и доказанность защищаемых положений, мы считаем, что диссертационная работа А.Л. Хомчановского на тему «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» соответствует уровню кандидатских диссертаций и может быть охарактеризована как законченная квалификационная работа, а А.Л. Хомчановский заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Максимович Николай Георгиевич

Кандидат геолого-минералогических наук, доцент

Заместитель директора по научной работе Естественного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

«09» ноября 2021 г.

подпись

Березина Ольга Алексеевна

Кандидат географических наук, научный сотрудник Естественного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

«09» ноября 2021 г.



подпись

Я, Березина Ольга Алексеевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

- тел.: 89519269959

- e-mail: berezina.olga16@gmail.com

Специальность, по которой защищена диссертация:

- Геоэкология 25.00.36

Адрес места работы: 614990, г. Пермь, ул. Генкеля 4

Организация, структурное подразделение: Естественнонаучного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Тел. Рабочий: +7(342) 2-396-472

e-mail: <http://nsi.psu.ru>



ПОДПИСЬ

«09» ноября 2021 г.



Ольга Алексеевна Березина

Я, Максимович Николай Георгиевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

- тел.: 89082710882

- e-mail: nmax54@gmail.com

Специальность, по которой защищена диссертация:

- Инженерная геология, мерзлотоведение и грунтоведение 25.00.08

Адрес места работы: 614990, г. Пермь, ул. Генкеля 4

Организация, структурное подразделение: Естественнонаучного института Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет»

Тел. Рабочий: ++7(342)2396602

e-mail: <http://nsi.psu.ru>

ПОДПИСЬ

«09» ноября 2021 г.





ГОСУДАРСТВЕННОЕ  
БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«БАЛТБЕРЕГОЗАЩИТА»

Хуторская ул., д 1, Светлогорск, 238560  
тел./факс 8-401-53-2-21-31  
e-mail: [beregozaschita@mail.ru](mailto:beregozaschita@mail.ru)  
<http://www/bbz39.ru>

18.11.21 № 1149  
на № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

ФГБУН «Институт географии РАН»  
119017, Москва, Старомонетный пер.,  
д. 29, стр. 4.

Ученому секретарю диссертационного  
совета 24.1.049.02, к.г.н.

Е.А. Белановской

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича на тему  
«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на  
примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленную на соискание ученой  
степени кандидата географических наук  
по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

Цель диссертации Хомчановского А.Л. состояла в том, чтобы установить основные закономерности морфо- и литодинамики бара Ярки на современном этапе его развития, т.е. после повышения уровня Байкала, дать этим закономерностям не только качественное описание, но и количественные оценки, используя, помимо всего прочего, существующие методы и средства математического моделирования морфо- и литодинамики береговой зоны морей и крупных внутренних водоемов. На основе установленных закономерностей дать прогнозные оценки эволюции бара Ярки при различных сценариях изменения природной ситуации, прежде всего, уровня режима озера. Для выполнения цели были поставлены ряд задач, которые решались на основании истории изучения объекта, натурных наблюдений, дешифрировании и обработки карт и данных дистанционного зондирования, математического моделирования.

Во время экспедиционных исследований составлена подробная карта рельефа активной части подводного берегового склона островного бара Ярки, что представляет ценность данной работы, которая проведена впервые.

Теоретическая и практическая значимость диссертации Хомчановского А.Л. заключается в первую очередь в отметках уровня, при которых происходит стабилизация бара, а также получение данных моделирования вдольберегового потока наносов с получением расчетов объёмов результирующего потока. Эти результаты могут быть использованы сотрудниками Управления эксплуатации Иркутской ГЭС, а также подведомственными организациями Федерального агентства водных ресурсов с целью минимизации негативного воздействия вод на берега.

Помимо этого, широкое прикладное применение результатов работы автора очевидно из опыта его участия в различных научно-исследовательских работах по теме исследования.

Однако, по теме работы возникли некоторые вопросы и замечания:

1. Не совсем ясно чем автор обосновывает выбор ключевых участков для моделирования.
2. Как автор определял мощность наносов на разных глубинах подводного берегового склона вдоль бара и при выработке профилей равновесия?

В заключении стоит отметить, что установленные в диссертации закономерности развития береговой зоны островного бара Ярки представляют ценный вклад в науку геоморфология берегов. Сбор данных натуральных наблюдений и их интерпретация осуществлялись с применением современных методов исследований. Защищаемые положения и выводы работы автора представляются вполне обоснованными.

В целом диссертационная работа Хомчановского А.Л. «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленная на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 «Геоморфология и палеогеография» является завершённым квалификационным исследованием, соответствует требованиям ВАК, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук.

Заместитель директора  
по мониторингу и безопасности ГТС,  
кандидат географических наук

  
Бурнашов Е.М.

Адрес: 238560, г. Светлогорск ул. Хуторская,1  
Телефон: 8 (40153) 2-21-31  
E-mail: beregozaschita@mail.ru

Я, Бурнашов Евгений Михайлович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Дата 18.11.2021

  
Бурнашов Е.М.

Подпись Бурнашова Е.М. заверяю.  
Специалист по документационному обеспечению

Федорова А.А.

## **ОТЗЫВ**

### **на автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография**

Диссертация А.Л. Хомчановского посвящена исследованию морфо- и литодинамических процессов на одном из участков побережья оз. Байкал. Фактическую основу работы составили данные собственных наблюдений, а также архивные и литературные сведения. Для получения и анализа исходных данных соискателем были использованы как давно существующие, так и новейшие методы (например, математического моделирования). В итоге были получены новые сведения, полезные как для теории исследуемых процессов, так и для практики научной и хозяйственной деятельности в береговой зоне оз. Байкал.

К бесспорно положительным сторонам диссертации следует отнести большой объем выполненных автором полевых работ и вычислительных экспериментов. Заметно, что автор вложил в свою работу много сил и времени, проявив при этом высокую самоотдачу и добросовестность.

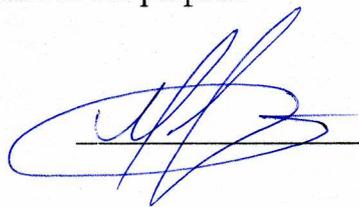
Наряду с достоинствами необходимо сказать и о недостатках работы. Прежде всего, автору стоило бы уделить больше внимания концептуальной основе своей диссертации – постановке проблемы, формулированию цели, научной новизны и защищаемых положений, определению пространственных и временных ограничений, раскрытию методов работы и др. В настоящем виде эта часть работы вызывает много вопросов. Кроме этого, хотелось бы больше логики в структуре текста и ясности в формулировании отдельных мыслей. Хотя бы в постановочной и заключительной частях автореферата.

Сделанные замечания не являются препятствием для признания диссертационной работы состоявшейся, а ее автора достойным присуждения искомой ученой степени. Желаю соискателю не останавливаться на достигнутом и столь же активно и плодотворно работать в будущем.

Диссертация А.Л. Хомчановского актуальна, обладает внутренним единством, научной новизной и практической значимостью, изложенные в ней положения, выводы и рекомендации в достаточной степени достоверны и обоснованы. Результаты работы полностью отражены в публикациях, вышедших в рецензируемых научных изданиях. Содержание диссертации и связанных с ней публикаций свидетельствует о большом личном вкладе автора в науку. Диссертационная работа соответствует требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор

Хомчановский Антон Леонидович заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография.

Ведущий научный  
сотрудник, к.г.н.



Горин Сергей Львович

12 ноября 2021 г.

Сведения о специальности автора отзыва: диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук защищена по специальности 25.00.27 – гидрология суши, водные ресурсы, гидрохимия

Контактные данные: тел.: (916) 317-04-88; e-mail: gorinser@mail.ru

Место работы: ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии»: 107140, г. Москва, ул. Верхняя Красносельская, д. 17.

Я, Горин Сергей Львович, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.



Горин Сергей Львович

12 ноября 2021 г.

Подпись заверяю:

Ученый секретарь ФГБНУ «ВНИРО», к.т.н.



Сытова М.В.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хомчановского Антона Леонидовича  
«МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛИТОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ НА  
АККУМУЛЯТИВНЫХ БЕРЕГАХ (НА ПРИМЕРЕ ОЗ. БАЙКАЛ, ОСТРОВНОЙ  
БАР ЯРКИ)»,

представленной на соискание ученой степени кандидата географических наук  
по специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография

В диссертационной работе исследуется реакция рельефа бара Ярки – крупной аккумулятивной формы рельефа – на повышение уровня озера Байкал и делается прогноз развития его рельефа при возможных различных изменениях уровня на основе детальных полевых исследований и математического моделирования. Тема исследования особенно актуальна в свете глобального изменения климата и связанного с ним изменения уровня мирового океана и внутренних водоемов. Подобные аккумулятивные формы имеют весьма широкое распространение на освоенных берегах, что обуславливает не только фундаментальную, но и высокую прикладную значимость настоящего исследования.

Новизна и значимость исследования несомненны. Впервые математическое моделирование на основе натуральных наблюдений подтвердило ведущую роль повышения уровня Байкала в морфо- и литодинамике бара, предоставив тем самым теоретическое обоснование и количественную оценку мнению предыдущих исследователей. Диссертация имеет не только большое фундаментальное, но и практическое значение в контексте научного и общественного обсуждения геоэкологии оз. Байкал. Методические наработки диссертанта могут быть полезны при аналогичных исследованиях на аккумулятивных побережьях. Нисколько не умаляя значимости исследования, стоит отметить следующие недостатки в его изложении:

1. На основе расчета ветро-волновых энергетических характеристик автор анализирует интенсивность вдольбереговых потоков наносов. Выявлено и охарактеризовано два разнонаправленных вдольбереговых потока наносов, оценены их мощности. Однако не раскрыто, каким образом эти потоки реализуются и взаимодействуют друг с другом: существуют ли они одновременно, но расположены, например, на разных глубинах (один ближе, другой дальше от берега, либо один в приповерхностном слое, другой - в придонном), либо они действуют в разное время - например, в весенний период преобладает поток с запада на восток, а в летне-осеннее - в другом направлении.

2. Одним из важнейших выводов диссертации является то, что при существующем режиме озера Байкал деградация и разрушение островному бару Ярки не угрожают, что

сформулировано в третьем защищаемом положении. На основе модели Дина-Маурмайера получены результаты прогноза динамики бара для различных колебаний уровня озера, что крайне интересно, однако, к сожалению, полученные результаты практически не раскрыты - по сути, они представлены лишь в 1 таблице, а весь раздел про прогнозирование состоит почти целиком из методики, хотя на основе полученных результатов можно было бы подробнее охарактеризовать возможное изменение гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговой зоне исследуемой территории.

3. В автореферате указано, что за последние 60 лет площадь бара сократилась более чем наполовину (62%), а средняя и минимальная ширина уменьшилась на 100 м; оценка пространственного смещения бара при повышении уровня на 1 м в среднем составляет – 110 м, что, в принципе, согласуется с полученными натурными данными. Однако при этом по данным математического моделирования литодинамических процессов по профилям (глава 4) делается вывод о том, что расположение теоретического профиля ниже реального свидетельствует об аккумулятивном характере береговых процессов. Таким образом возникает некоторое противоречие, и непонятно, бар в настоящий момент размывается или наоборот?

Еще раз хочу подчеркнуть, что вышеуказанные замечания не умаляют значимости проведенного исследования. Диссертация А.Л. Хомчановского является законченной квалификационной работой и соответствует уровню кандидатской диссертации, а Хомчановский А.Л. несомненно заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата географических наук по специальности геоморфология и палеогеография.

Зеленин Е.А., к.г.-м.н.,  
заведующий лабораторией  
неотектоники и современной геодинамики,  
Геологический ин-т РАН

08 ноября 2021г.

Я, Зеленин Егор Александрович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Контактные данные:

- тел.: 8-916-908-16-85

- e-mail: egor.zelenin@ginras.ru

Специальности, по которой защищены диссертации:

- 25.00.03 Геотектоника и геодинамика

Адрес места работы: Москва, Пыжевский пер., д.7

Организация, структурное подразделение: Геологический ин-т РАН, лаборатория неотектоники и современной геодинамики

Тел. Рабочий: 8-495-959-26-07

e-mail: egor.zelenin@ginras.ru

 (Зеленин Е.А.)

Подпись сотрудника Зеленина Е.А. удостоверяю

Подпись т. *Зеленина Е.А.*  
УДОСТОВЕРЯЕТСЯ  
КАНЦЕЛЯРИЯ  
Геологического ин-та  
Российской Академии наук



## **О Т З Ы В**

**на диссертацию А.Л. Хомчановского «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)», представленную на соискание ученой степени кандидата географических наук**

В последнее время в связи с интенсивной антропогенной нагрузкой на берега особую актуальность приобретает комплексное рассмотрение гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в крупных водных объектах. Однако, на данный момент не создано универсальной модели, учитывающей все факторы, влияющие на динамику берегов. Цель представленной работы: проведение математического моделирования литодинамических процессов на аккумулятивном берегу островного бара Ярки (оз. Байкал) и сопоставление результатов моделирования с данными натурных наблюдений.

Следует отметить научную новизну полученных результатов. Получены параметры рельефа островного бара, дна и гранулометрический состав отложений. Впервые проведено математическое моделирование переформирования рельефа дна прибрежной части островного бара Ярки, выявлены основные причины геоморфологических изменений и рассчитаны количественные показатели. Практическая значимость работы состоит в том, что выводы могут использоваться Управлением эксплуатации Иркутской ГЭС, а методы моделирования могут быть применены для инженерных береговых исследований.

Структура диссертации вполне рациональна, общие цели и задачи исследований изложены хорошим профессиональным языком, автореферат работы достаточно полно отражает ее содержание. В работе были использованы современные методы и достаточный объем исходных материалов. Основные результаты работы были апробированы на российских и международных научно-практических конференциях.

В качестве недостатка работы можно отметить несоответствия временных периодов использованных данных: указаны средние значения годового уровня с 1960 по 2001 г., полевые исследования проводились в 2006 и 2013 гг., а выводы делаются в том числе и настоящего момента времени. Кроме того, в числе выводов приведено «создана цифровая модель рельефа подводного берегового склона», это интересные данные и результат, но не вывод.

Работа соответствует требованиям Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – геоморфология и палеогеография.

Крыленко Марина Владимировна,  
кандидат географических наук,  
ведущий научный сотрудник лаборатории литодинамики и геологии,  
Южное отделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки  
Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (ЮО ИО РАН)  
353467, Краснодарский край, г. Геленджик-7, ул. Просторная 1г.  
E-mail:krylenko@mail.ru, тел. +79184567976

Я, Крыленко Марина Владимировна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«16» ноября 2021



Крыленко Вячеслав Владимирович,

кандидат географических наук,

старший научный сотрудник лаборатории экологии.

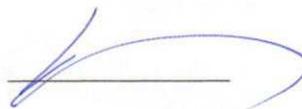
Южное отделение Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института океанологии им. П.П. Ширшова РАН (ЮО ИО РАН)

353467, Краснодарский край, г. Геленджик-7, ул. Просторная 1г.

E-mail: krylenko.slava@gmail.com, тел. +79183446233

Я, Крыленко Вячеслав Владимирович, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета и их дальнейшую обработку.

«17» ноября 2021




Директор ЮО ИО РАН  
 / С.Б. Кузнецов /

**Отзыв на автореферат диссертации  
Хомчановского Антона Леонидовича  
«Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на  
примере оз. Байкал, островной бар Ярки)»  
на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности**

**1.6.14 – Геоморфология и палеогеография**

На данный момент на Байкале еще не было проведено комплексных работ по моделированию береговых литодинамических процессов. Автор диссертации А.Л. Хомчановский предпринял попытку промоделировать береговые процессы на островном баре Ярки. Для этих целей им были впервые сделаны детальные промеры подводного берегового склона в районе бара Ярки, сделана топографическая съемка, построена цифровая модель рельефа, которая использовалась для математического моделирования береговых процессов. Полученные автором результаты моделирования были сопоставлены с данными натурных наблюдений, часть из которых А.Л. Хомчановский собрал сам во время экспедиционных исследований.

Научная новизна работы и личный вклад автора не вызывают сомнения, выносимые автором защищаемые положения соответствуют теме работы. По теме диссертации опубликовано 12 работ, включая 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК; соискатель является соавтором коллективной монографии «Мониторинг береговой зоны внутренних водоемов России».

Моделирование береговых процессов в условиях меняющегося уровня озера или моря в целях прогнозирования вероятных последствий – важная задача, которая становится особенно актуальной на фоне глобального потепления климата и подъема уровня Мирового Океана. В России для Камчатского и Курильского регионов такие исследования весьма важны так же из-за возможности резких вертикальных движений на побережьях в результате субдукционных землетрясений. Поэтому востребованность работы А.Л. Хомчановского не вызывает сомнений.

Автореферат диссертации А.Л. Хомчановского полностью соответствует специальности 1.6.14 – Геоморфология и палеогеография, и соискатель достоин присуждения ему ученой степени кандидата географических наук.

Пинегина Татьяна Константиновна  
Доктор геолого-минералогических наук, профессор РАН,  
Ведущий научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения  
науки Институт вулканологии и сейсмологии  
Дальневосточного Отделения Российской Академии Наук.

683006, Петропавловск-Камчатский, бульвар Гайдара, 9;  
тел. +7 961 967 54 86,  
e-mail: pinegtk@yandex.ru;

дата: 27.10.2021



Пинегина Т.К.



*Пинегина Т.К.*

заведомо.

*Шанишева Е.В.*

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.Л. Хомчановского «Моделирование литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.16.14 – Геоморфология и палеогеография

Несмотря на малые размеры объекта исследования и высокой изученности геоморфологии береговых аккумулятивных образований в мире в целом и на Байкале в частности, работа А.Л. Хомчановского интересна и актуальна как в теоретическом, так практическом отношении. Прогноз динамики аккумулятивных береговых форм становится особенно значимым при современной тенденции повышения уровня Мирового океана и при создании искусственных водоемов. Для Байкала вопрос актуален в связи с деградацией аккумулятивных берегов, являющихся важным рекреационным ресурсом и активно используемых в туристской деятельности. Использование моделирования делает работу ценной в методическом отношении.

Автором собран богатый фактический материал, в том числе при собственных натуральных наблюдениях (батиметрическая съемка, геоморфологическое профилирование, отбор литологических проб, исследования гидродинамики), что легло в основу математического моделирования береговых процессов. Материалы и их анализ уже использованы при выполнении работ по государственному контракту по предотвращению разрушения бара Ярка в рамках Федеральной целевой программы. Ценным является широкое использование в работе ГИС и методов математического моделирования. На примере Новосибирского водохранилища показаны возможности использования данных методов при решении аналогичных задач в других водоемах (водохранилищах и озерах с регулируемым стоком).

Защищаемые положения хорошо аргументированы и подтверждаются как математическим моделированием, так и всей литодинамической историей бара Ярка на протяжении последних 60 лет после появления плотины. Отмечено, что хотя повышение уровня Байкала является главным фактором деградации бара, также оказывает влияние сокращение стока речных наносов, антропогенное влияние и тектоническое опускание. Однако кроме единственного упоминания на 18 стр. тектонического фактора, его влияние на развитие бара в работе не рассмотрено. Из недостатков работы можно еще отметить низкую читаемость карт.

Приведенные замечания не умаляют достоинства работы. Диссертация А.Л. Хомчановского является качественной научно-квалификационной работой, имеющей высокую теоретическую и практическую значимость в частности для спасения бара Ярки и Ангарского сора. Диссертационная работа «Моделирование

литодинамических процессов на аккумулятивных берегах (на примере оз. Байкал, островной бар Ярки)» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а А.Л. Хомчановский заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.16.14 – Геоморфология и палеогеография.

Доцент Департамента наук о Земле  
Института Мирового океана  
Дальневосточного федерального университета,  
к.г.н.



/А.М.Сазыкин/

**ФИО:** Сазыкин Андрей Михайлович

**Уч. степень:** кандидат географ. наук (25.00.25 – геоморфология и эволюционная география)

**Место работы, должность:** Дальневосточный федеральный университет, Институт Мирового океана, Департамент наук о Земле

**Почтовый адрес:** 690024, г. Владивосток, ул. Маковского 89 кв. 86

**Контактный телефон:** 8-908-44-06-131

**e-mail:** sazykin.am@dvmfu.ru