

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертацию 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

Изучение гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов в береговой зоне является важной составляющей в познании особенностей и закономерностей рельефообразования и осадконакопления в пределах крупных водных объектов - морей, озер и водохранилищ. В связи с интенсивной антропогенной нагрузкой на берега особую **актуальность** приобретает комплексное рассмотрение этих процессов.

В последние десятилетия в связи со значительными колебаниями уровня водного зеркала оз. Байкал, связанными как с климатическими, так и антропогенными причинами, возросла востребованность исследований влияния изменений уровня озера на динамику его берегов вообще и их аккумулятивных разновидностей - в частности. Наибольшее воздействие на состояние береговой зоны озера оказало повышение уровня воды в результате строительства Иркутского гидроузла, в результате чего береговая линия существенно сместилась в сторону суши. От подъема уровня особенно пострадали аккумулятивные берега, в том числе, островной бар Ярки.

Одним из новейших и наиболее действенных методов изучения береговых литодинамических процессов является математическое моделирование. Однако на данный момент не создано универсальной модели, которая учитывала бы все факторы, влияющие на динамику берегов. В работе Хомчановского А.Л. принята попытка математического моделирования литодинамических процессов на аккумулятивных берегах островного бара Ярки и сопоставление результатов моделирования с данными натурных наблюдений, что само по себе повышает актуальность диссертационного исследования.

В результате проведенных диссертантом исследований получены данные, имеющие **научную новизну и прикладную ценность**. Так, в работе впервые проведена детальная батиметрическая съемка рельефа дна прилегающей к берегу акватории и на ее основе построена цифровая модель подводного рельефа. Выявлены особенности гидродинамических, морфодинамических и литодинамических процессов, контролирующих состояние береговой зоны островного бара Ярки. Определено направление преобладающего перемещения прибрежных наносов. Впервые проведено математическое моделирование по переформированию рельефа дна прибрежной части островного бара Ярки с применением существующих моделей при разных гидрометеорологических условиях. На их основе выявлены основные причины геоморфологических изменений и рассчитаны их количественные показатели. Результаты исследования, составляющих основу работы, могут быть использованы широким кругом специалистов географических специальностей для оценки современных геоморфологических природных процессов в береговой зоне крупных озер и водохранилищ. Ряд выводов 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 данные представляют наибольшую значимость как в теоретическом, так и в практическом плане.

**Степень достоверности результатов.** Научные положения, выводы и рекомендации основаны на достаточном теоретико-методологическом уровне исследования, подтверждаются наличием фактических материалов, полученных автором. Научные положения и выводы диссертации подтверждаются воспроизводимостью полученных результатов, адекватностью и корректностью отбора и применения методологической и теоретической базы исследования, использованием достоверных источников информации. Все научные положения, выводы и рекомендации, сформулированные в диссертации, аргументированы.

Собранный и обработанный автором фактический материал, хорошее знание научной литературы по теме исследования, разнообразные проведенные в процессе исследования расчеты, многочисленные составленные карты и графики позволяют говорить об обоснованности положений и выводов диссертации.

**Структура и объем работы.** 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.

В главе 1 «Природные условия и история изучения островного бара Ярки» приводится географическое положение исследуемого объекта, его геологическое строение и рельеф. Особое внимание отводится гидрологическим и климатическим условиям, в особенности уровенному режиму озера, поскольку антропогенное изменение уровня Байкала рассматривается как важный фактор литодинамики островных баров.

Во второй главе «Методы изучения берегов и модели литодинамических процессов» наряду с традиционными географическими методами рассматриваются новейшие приемы ГИС и численного математического моделирования, которые применялись в данной работе. На основании детальных полевых исследований при помощи программы ArcGIS были построены: цифровая модель рельефа береговой зоны района исследований, батиметрическая карта, карта-схема положения береговой линии в разные годы, геоморфологическая карта-схема. По данным топографической съемки были созданы профили подводного берегового склона, которые использовались как исходный материал для моделирования и прогнозирования литодинамических процессов. Представлены результаты экспериментов автора по расчету литодинамических процессов на различных аккумулятивных берегах (на примере Новосибирского водохранилища) с помощью различных моделей и программных продуктов. Новосибирское водохранилище являлось по-

лигоном для отработки различных методик моделирования береговых процессов поскольку некоторые объекты на его берегах морфологически и литологически схожи с объектом исследования на Байкале. В результате был сделан совершенно логичный вывод о том, что использованные при этом методы, модели и программы применимы для моделирования на островных барах северного Байкала. Был проведен сравнительный анализ результатов моделирования с натурными данными, что впоследствии позволило выбрать наилучшие модели для конкретных случаев.

В главе 3 «Формирование аккумулятивных форм рельефа» рассматриваются общие принципы формирования аккумулятивных берегов, основные формы рельефа, их генезис и история изучения. Особое внимание справедливо уделяется различным режимам переформирования берега в результате изменений уровня водоема. Приводится описание барьерных форм рельефа, история их изучения и основные концепции образования и развития. По мнению автора, наиболее достоверной гипотезой образования островных баров является их образование в результате повышения уровня водоема, который и определяет дальнейшую динамику этих форм рельефа. В разделах 3.3-3.6 анализируется влияние колебаний уровня оз. Байкал на формирование его берегов, а также роль вдольберегового перемещения наносов в динамике берегов островного бара Ярки и результаты детального обследования острова в 2006 и 2013 годах, когда были выявлены основные морфологические изменения.

В 4 главе «Математическое моделирование литодинамических процессов для островного бара Ярки» представлены результаты моделирования литодинамических процессов береговой указанногo объекта. Для моделирования штормовой переработки берега автором рассматриваются теоретические функции параметров волн в конкретных расчетных точках и активные волноопасные румбы. В дальнейшем эти параметры являлись входными данными для расчета устойчивости профиля береговой зоны к воздействию штормо-

вых волн для разных уровней водоема. Для этой цели использовалась математическая модель штормовых деформаций профиля песчаного берега, разработанная И.О. Леонтьевым и реализованная для практического использования в программном продукте CROSS-P.

Содержание глав полностью нацелено на доказательство защищаемых положений. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации. В нем с достаточной степенью подробности отражены полученные автором теоретические и практические выводы.

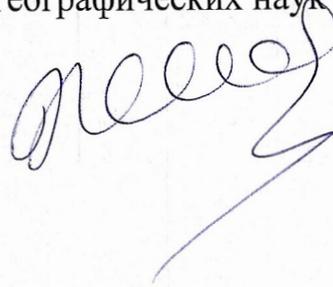
Как и всякое научное исследование диссертация А.Л. Хомчановского не лишена определенных недочетов. Кроме редакционных погрешностей, присущих практически любой работе, в рецензируемой рукописи практически отсутствует прогнозная составляющая, являющаяся важной частью научного исследования. Утверждение же автора о том, что понижение уровня Байкала до исходных значений приведет к восстановлению морфодинамических особенностей островного бара Ярки требует серьезных доказательств. Кроме того, вызывает неодобрение произвольное использование специальных терминов, принятых в береговой геоморфологии.

Учитывая вышеизложенное, считаю, что диссертационное исследование А.Л. Хомчановского представляет собой самостоятельную и завершенную научно-квалификационную работу, в которой решена крупная научная задача, имеющая теоретическое и прикладное значение. По обоснованности и достоверности полученных результатов, диссертация соответствует критериям, установленным Положениям о порядке присуждения ученых степеней и предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – геоморфология и палеогеография. Автореферат соответствует содержанию диссертации. Автором опубликовано 12 научных работ по теме диссертации, включая 4 статьи в изданиях, рекомендованных ВАК. Хомчановский А.Л. является также соавтором коллективной монографии «Мониторинг береговой зоны внутренних водоемов России».

Автор диссертации Антон Леонидович Хомчановский безусловно заслуживает присуждения ему искомой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – геоморфология и палеогеография.

Официальный оппонент,  
доктор географических наук

Л.А.Жиндарев



Сведения об оппоненте:

Жиндарев Леонид Алексеевич  
Доктор географических наук  
Специальность 25-00-25 – геоморфология и эволюционная география  
Домашний адрес: 127562, Москва, Алтуфьевское шоссе д.24-в, кв.104  
Дата рождения: 22 ноября 1942 г.  
Тел. 89166034380  
Паспорт: 4504 842114 выдан 05.01. 2003г. ОВД Отрадное г.Москвы  
Ведущий научный сотрудник  
Географического ф-та МГУ  
119234 Ленинские горы, МГУ  
Тел. 84959392130  
E-mail: Lzhindarev@yandex/ru  
11.11.21

*Подпись Л.А. Жиндарева*  
*заверяю*  
*декан географического факультета*  
*С.А. Добрыньков*

