

**Отзыв официального оппонента Большиянова Дмитрия Юрьевича на
диссертационную работу Анны Владиславовны Новиковой
«Морфология и динамика термоабразионных берегов Карского моря»,
представляемую на соискание степени кандидата географических наук
по специальностям 1.6.14 Геоморфология и палеогеография (25.00.25
Геоморфология и эволюционная география)**

Диссертационная работа Анны Владиславовны Новиковой чрезвычайно актуальна, т.к. в ходе её выполнения получены новые данные о скоростях современных береговых процессов на примере побережий Карского моря. Эти данные необходимы для прогноза развития природных процессов и для предвидения поведения берегов в условиях усиливающегося техногенного влияния на рельеф.

Диссертация состоит из 6 глав, введения и заключения, трёх приложений, иллюстрирована 59 рисунками, содержит 14 таблиц фактического материала. Список литературы состоит из 200 наименований статей и книг.

Во введении наряду с постановкой целей и задач исследований, обозначением защищаемых положений есть чёткое терминологическое определение объекта исследований – берегов, что делает работу ясно понимаемой.

Глава 1 посвящена достаточно полному обзору изученности динамики арктических берегов и Карского моря, в частности. В ней приводятся конкретные данные по скорости отступления берегов, полученные предшествующими исследователями, что очень облегчает понимание новизны исследований автора диссертации. В этой главе также анализируются понятия и термины береговой геоморфологии, что позволяет однозначно воспринимать результаты, получаемые автором при работе с конкретным фактическим материалом.

Физико-географическое описание района исследований проводится в главе 2. В ней рассматриваются факторы природной среды, от которых зависят строение и динамика морских берегов.

В разделе, посвящённом методике проведённых исследований (глава 3) автор кратко останавливается на истории вопроса применимости дистанционных средств наблюдения и освещает наличие информации дистанционного зондирования объекта исследований; профессионально рассуждает о применимости различных изображений земной поверхности к решению поставленных в работе задач; оценивает точность определения динамики берегов с помощью дистанционных средств, обосновывает построенные цифровые модели рельефа побережий. Эта часть работы позволяет оценить знания автором предмета исследований, как высокие.

Глава 4 посвящена построению карт морфогенетических типов и динамики берегов Карского моря. Опять же на основе хорошего знания работ предшественников и обоснования типов берегов на основе собственных данных, автору удаётся выделить ограниченное, но достаточное количество типов берегов, построить качественные карты, на которых зафиксированы строение и динамика берегов материковой части Карского моря. В таблицах приводятся статистические характеристики, помогающие в целом понять соотношение как типов берегов, так и их динамики.

Глава 5, посвящённая описанию работ на 8 ключевых участках побережья Карского моря, представляет для автора отзыва наибольший интерес, т.к. подробность исследований и освещение динамики береговых процессов позволяет провести временной анализ поведения берегов, а не только охарактеризовать их моментами начала и окончания исследований в каждом конкретном районе. Также очень ценно в работе то, что для ключевых участков проведено построение геоморфологических карт с типами берегов, приведены литодинамические характеристики на акваториях, рассчитаны скорости термоабразии и аккумуляции. В таблицах

сконцентрированы данные о скоростях береговых процессов в зависимости от строения рельефа и четвертичных отложений, наличия различных типов подземного льда. Пожалуй, это пока единственное на данный момент исследование, настолько подробно освещающее динамику берегов и факторы её определяющие.

В главе 6 производится попытка объяснения изменения темпов динамики береговых процессов в пространстве действием различных факторов – от геоморфологических до гидрометеорологических. Такой раздел совершенно необходим для логического завершения работы и обоснования фундаментальности проведённых исследований.

Заключением подводятся итоги, обосновывается достижение цели работы и подтверждение положений, вынесенных на защиту.

Новизна исследования несомненна т.к. в ней впервые дана характеристика всей материковой береговой линии Карского моря; рассчитаны темпы отступления берегов части ключевых участков как в линейных, так и в объёмных величинах; построена карта нового поколения динамики берегов Карского моря.

Автором лично проведены исследования на побережьях Карского моря в течение 4 сезонов, что даёт основание считать результаты достоверными, т.к. только натурные исследования на базе теоретических знаний дают вполне достоверную информацию о природных процессах. Диссертант использовала все известные автору отзывы методики изучения берегов – от описания отложений, слагающих уступы размыва берегов до применения современных программ для работы с информацией, получаемой с беспилотных летательных аппаратов.

Практическая значимость работы заключается в возможности применения всех полученных цифровых данных по скоростям изменений береговых линий в последующих работах на побережье Карского моря, в том числе при планировании строительства хозяйственных объектов.

Предлагаемый автором арсенал исследовательских методов изучения берегов также может считаться образцовым для работ на других побережьях.

К работе у автора отзыва имеются следующие замечания.

Название работы не совсем точно определяет её сущность. С одной стороны, исследуются не только термоабразионные берега, к тому же исследование посвящено только материковым берегам Карского моря.

На рисунке 6 приведена схема распределения разрушаемых и стабильных берегов Карского моря. На ней показаны и берега архипелага Северная Земля. Несмотря на то, что диссертация посвящена только материковым берегам Карского моря, всё же следует отметить неточности приведённой схемы. На Северной Земле есть и термоабразионные берега (западная часть о. Октябрьской Революции, о. Малый Таймыр), и берега, представленные кромками современных ледников, не являются стабильными.

Обская губа имеет протяжённость не более 700 км, а не 800, как указано в работе (с. 30), да и практически во всех источниках информации.

Исследователь Большиянов записан в список сторонников гляциалистических представлений о развитии природной среды Арктики (с. 33), но в действительности относит себя к сторонникам противоположной точки зрения.

Автор считает, что скальные породы в зоне многолетнемёрзлых пород не относятся к протаивающим с поверхности в тёплый сезон года породам (с. 40). Это не так. Скальные породы летом с поверхности также протаивают.

Данные физико-географических описаний климата и других компонентов природной среды довольно старые и относятся к 1980, 1982, 1989, 2007 г.г. Старые источники (1997) дают неправильную картину течений Карского моря, которая рисуется в работе как циклонический оборот воды. Не говоря о том, что в настоящее время доказана антициклоническая направленность течений Карского моря (Моря российской Арктики в

современных климатических условиях, 2021), но даже в старых, но надёжных источниках (Атлас Арктики, 1985) объ-енисейские воды не участвуют в течение воды на юг вдоль восточного побережья Новой Земли, а направляются к востоку от устьев этих сибирских рек.

При характеристике климата по данным станции Маре-Сале автор даёт слишком тенденциозную оценку климатической изменчивости (с. 44). В этой характеристике среднегодовые температуры воздуха изменяются от минус 9,2°C в 1970, до минус 7,8°C в 2000 г. и до минус 2,5°C в 2020 г. (с. 44). Т.е., якобы за этот период времени среднегодовая температура воздуха поднялась в этом районе на 6,7 °C, что совершенно не так и среднегодовая температура воздуха по станциям этого региона Арктики не поднялась за этот период выше чем на 2 градуса. Гораздо эффективнее было бы привести в работе график изменений среднегодовых температур воздуха по ГМС Маре-Сале. Тогда и характеристика режима температур воздуха была бы ясной, и для читателя полезной информацией.

В этой же главе констатируется, что у берегов Карского моря увеличивается частота штормов, но никаких данных по этому поводу автор не приводит. Дело в том, что с изменениями климата происходит смещение путей циклонов в северной полярной области, что, по-видимому, и является причиной изменений климата. Но пути циклонов могут приводить к увеличению штормовой активности как раз в открытых частях полярных морей, а не на побережьях. Если автор следует противоположному мнению, то для доказательства такого мнения следовало бы привести конкретные данные по режиму штормов вдоль побережья за определённый период времени.

Причинами изменений берегов автор считает климатическую изменчивость и хозяйственную деятельность человека, а также строение берегов. Но в работе нет места важнейшей причине изменений в береговой зоне — колебаниям уровня моря. Автор исходит из давно принятой и

неправильной позиции о том, что колебания уровня моря, значимые для изменений побережья, закончились 4-5 тысяч лет назад и что в настоящее время колебания уровня морей несущественны для динамики берегов. Автор же отзыва доказал по данным ААНИИ, что на протяжении последних десятилетий эти колебания значительны и разнонаправленны в различных частях Арктики. Именно благодаря, например, понижению уровня моря в Обской губе на протяжении, как минимум последних 60 лет (Ашик и др., 2010) там и берега более стабильны, как следует из материалов автора рецензируемого исследования.

Ни из части главы 4.3, ни из методического раздела не совсем понятно, как автору удалось измерить скорости изменений берегов на всех 7542 километрах изученных берегов.

Что касается динамики аккумулятивных берегов, то результаты не могут быть правильными без учёта современных колебаний уровня моря (сгоны-нагоны, приливы-отливы), как бы не были точны привязки спутниковых снимков и данных летательных аппаратов. Т.е. в начальные и конечные даты измерений по снимкам уровень моря остаётся неизвестным, что в условиях отмелых берегов ведёт к существенным ошибкам в определениях положения береговой линии.

Автор не совсем чётко понимает геологическое строение берегов, допуская в текст фразу «пески термоабразионного генезиса» (с. 119); и процессы в береговой зоне моря, говоря, что - «...морские вдольбереговые потоки вещества и энергии трансформируют волновое поле». Будем считать эти фразы досадными ошибками.

Глава 6 не очень удалась автору. Так, например, заявление автора о том, что, «экспозиция берега по отношению к высоким волнам открытого моря – один из основных факторов, определяющих интенсивность термоабразии» остаётся бездоказательным (нет ни ссылок на другие работы, ни своих данных), а отсылка читателя к рисунку 19 также не обеспечивает

доказательство тезиса, т.к. рисунка 19 (а также рисунков 15-18) в работе не имеется, во всяком случае в том варианте, который предоставлен оппоненту.

Также в этой главе автор пытается доказать, что именно метеорологические факторы и являются основными факторами термоабразии. Но тут же совершенно справедливо замечает, что для разрушения берега по данным коллег (Islam, 2020), важна прежде всего температура воды. Однако никаких данных о связи температуры воды с темпами разрушения льдистых берегов, не приводит. Этот вопрос остаётся подвешенным и нерешённым в настоящей работе, как и бесспорная значимость температуры воздуха для процесса термоабразии.

Объяснение увеличения термоабразионной активности хозяйственной деятельностью пока не доказано, т.к. слишком малы ряды наблюдений. Они позволяют построить только 3-4 точки на временных графиках изменений скоростей отступления берегов. Но благодаря гораздо более длительным наблюдениям М.Н. Григорьева (Институт мерзлотоведения им. П.И. Мельникова) за темпами разрушения берегов на ключевых участках, моря Лаптевых, есть доказательства, что этот процесс, как и многие другие природные процессы, имеет естественный циклический характер. И современные более или менее высокие скорости разрушения берегов не обязательно увеличатся в ближайшем будущем.

В первой фразе диссертационной работы о том, что арктические берега составляют 34% береговой линии Мирового океана, кроме ошибочности тезиса, т.к. Северный Ледовитый океан – наименьший из земных океанов, содержат претензию на значимость арктических береговых процессов, как ведущих в мире. Такой подход продвигают наши зарубежные коллеги (Lantuit et al.), которые часто цитируются в настоящем исследовании, и которым необходимо доказать, что раз берега имеют очень большое протяжение, и что в Арктике в вечномёрзлых породах заключено самое большое количество углерода в мире (тоже слабо доказанное положение), то

и их разрушение должно привести к эпохальному высвобождению углерода из мёрзлых пород, и, соответственно к прогрессирующему глобальному потеплению климата, и, как они называют, «таянию» мерзлоты.

Результаты рецензируемой работы не дают убеждения в таком сценарии развития берегов. И стабильных берегов в Карском море больше, чем разрушающихся, и темпы их разрушения не на много превышают темпы разрушения берегов, сложенных рыхлыми породами других побережий мирового океана, и режим их разрушения, по-видимому, носит циклический характер. Несмотря на указанные установки, предложенные диссертанту ещё перед написанием диссертационной работы, или, лучше сказать, господствующую атмосферу ожидания глобальных изменений в природной среде из-за антропогенно-обусловленного потепления климата, исследование даёт достаточно объективные и важные результаты по динамике берегов Карского моря.

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 паспорту специальности 1.6.14 – «Геоморфология и палеогеография» (25.00.25 – «Геоморфология и эволюционная география») (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, а также оформлена, согласно приложениям № 5, 6 Положения о диссертационном совете Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова. Автореферат диссертации соответствует тексту диссертации.

Таким образом, соискатель Новикова Анна Владиславовна, проявив себя пытливым исследователем и показавшая высокую степень профессионализма при подготовке диссертации, заслуживает присуждения

ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14 – «Геоморфология и палеогеография» (25.00.25 – «Геоморфология и эволюционная география»).

Д.г.н, в.н.с.

БОЛЬШИЯНОВ Дмитрий Юрьевич

11.05.2022

Контактные данные:

тел.:

Адрес места работы:

199397 г. Санкт-Петербург, ул. Беринга, д. 38,
ФГБУ «АРКТИЧЕСКИЙ И АНТАРКТИЧЕСКИЙ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ»,
Отдел географии полярных стран.

Тел.: (812) 337 3162; e-mail: bolshiyarov@aari.ru

Подпись сотрудника ФГБУ «ААНИИ»

Д.Ю. Большиянова удостоверяю:

