

ОТЗЫВ официального оппонента
на диссертацию на соискание ученой степени
кандидата географических наук Лысенко Елены Игоревны на тему:
«Палеогеографические условия развития дельты Волги в голоцене (на
основе диатомового анализа)»
по специальности 1.6.14. «Геоморфология и палеогеография»

Диссертационная работа Елены Игоревны Лысенко посвящена использованию диатомового анализа для палеогеографических реконструкций условий осадконакопления голоценовых отложений дельты Волги и Северного Каспия. Несомненным достоинством работы является то, что автор использует комплексный подход с использованием нескольких методов палеогеографического анализа: диатомового, геоморфологического, литологического, гранулометрического, геохимического и радиоуглеродного. Использование такого комплекса методов позволило диссертанту добиться высокой степени достоверности палеогеографических реконструкций и получить объективную картину событий, происходивших в изученном регионе на протяжении голоцена.

Актуальность диссертационной работы Е.И. Лысенко не вызывает сомнений. Бассейн Каспийского моря, включая дельту Волги, имеет огромное хозяйственное значение и, в тоже время, подвержен значительному антропогенному воздействию и влиянию региональных изменений климата. Прогноз дальнейших климатических изменений в регионе невозможен без достоверных данных о разных этапах развития дельты Волги и Каспия в голоцене.

Традиционно, исследователи опираются на данные либо палеонтологических, либо палеогеоморфологических и палеогеографических методов, что затрудняет объективную оценку природных процессов. Как уже было отмечено выше, Е.И. Лысенко в своей работе успешно сочетает эти методы, что делает ее выводы более обоснованными. Отдельно стоит отметить, что диссертант использует для аргументации своих

палеогеографических реконструкций не только литературные данные. Основным достоинством работы является то, что автор выполнил анализ факторов, влияющих на формирование видового разнообразия современных диатомовых водорослей в протоках дельты Волги. Именно такой подход позволяет в полной мере применять метод актуализма для палеогеографических реконструкций. Анализируя диссертационную работу Е.И. Лысенко, можно констатировать, что положения, выносимые на защиту и выводы — хорошо обоснованы, аргументированы и не вызывают сомнений.

Автором впервые составлен подробный список видов как современных, так и голоценовых диатомовых водорослей дельты и шельфа Северного Каспия. В диссертации Е.И. Лысенко выявлены виды, характерные для разных экологических условий дельты (проток, полоев и ильменей), а также для обстановок распреснённых лагун на шельфе Северного Каспия. На основе метода диатомового анализа (с привлечением статистических данных) выявлены основные факторы среды, влияющие на формирование современных комплексов диатомовых. Результаты изучения видового разнообразия диатомовых водорослей из поверхностных донных отложений современных пресных водоёмов дельты Волги могут быть актуальны не только для палеоэкологических реконструкций, но и для экологического мониторинга дельты и придельтовой территории Волги.

Достоверность полученных результатов обусловлена большим объёмом фактического материала и сопоставимостью этих данных с региональными палеогеографическими построениями. Все лабораторные и инструментальные исследования выполнены автором с использованием современного и высокоточного оборудования, а обработка и анализ результатов — соответствует традиционным методикам. Основные результаты диссертации опубликованы Е.И. Лысенко в рецензируемых изданиях и прошли апробацию на международных и российских научных конференциях.

Строгий логический подход к анализу материала, четкость изложения, грамотная интерпретация полученных результатов — все эти черты делают работу Елены Игоревны Лысенко актуальным и полноценным научным

исследованием. Тем не менее, к диссертации Е.И. Лысенко есть ряд замечаний и комментариев.

Замечания, касающиеся технического оформления текста диссертации:

- некоторые структурные подразделы диссертации почему-то не имеют нумерации и оформлены разными стилями шрифта;

- отсутствует единообразие в оформлении подписей к рисункам: они то расположены внизу (под рисунком), то справа от него;

- рисунки и таблицы в тексте не отделены «пустыми строками» и сливаются с основным текстом;

- некоторые рисунки (например, рисунок 64 на стр. 111-112) частично расположены на одной странице, а вторая часть и подпись к рисунку – перенесены на другую страницу;

- на некоторых страницах (например, стр. 106) отсутствует нумерация, а на некоторых (например, стр. 133) – текст «наползает» на номер страницы;

- приводя данные о концентрации створок диатомовых на 1 г сухого вещества автор сначала использует сокращение «тыс./г» (см. стр. 106-108), хотя обычно используют сокращение «тыс. створок/г», или «тыс. экз./г». Далее по тексту (стр. 109) автор все же использует традиционные сокращения «млн экз./г» и «тыс. экз./г», а на стр. 197-200 – указаны «млн ств./г»;

- в латинских названиях водорослей курсивом выделяют только род, вид, разновидность, а сокращение «var.» (вариетет) курсивом не выделяют;

- когда приводится современное название вида и его синоним (например, используемый в цитируемой работе), не принято писать «*Rhizosolenia calcar-avis* (ныне – *Pseudosolenia calcar-avis*)». Понятие «ныне» — не используют. По правилам ботанической номенклатуры, в научных работах используют современное название, а в случае необходимости привести устаревший синоним вида — его пишут в скобках, отмечая знаком \equiv (тождественности). Например: *Pseudosolenia calcar-avis* (\equiv *Rhizosolenia calcar-avis*).

Ниже приведены замечания и комментарии, касающиеся стилистики и научного содержания диссертации.

В тексте диссертации очень часто используется слово «диатомеи». Вероятно, это слово используется в качестве синонима, чтобы уменьшить повторы. Это не является ошибкой, но все же стоит отметить, что слово «диатомеи» — профессиональный жаргонизм. В научных текстах предпочтительнее использовать словосочетание «диатомовые водоросли», или «диатомовые».

На стр. 7 указано, что «фотографии наиболее значимых для палеореконструкций таксонов объединены в фототаблицы, которые могут использоваться как определитель при палеогеографических, геологических и биологических исследованиях неогена и квартера Понто-Каспийского региона.». Это утверждение кажется преувеличением. Учитывая, что в диссертации представлены лишь 3 фототаблицы (рис. 29-31), где иллюстрировано ограниченное число видов – вряд ли эти таблицы можно рекомендовать в качестве определителей.

Следует отметить, что на фототаблице (рис. 29, стр. 64) под номером 13 указан *Coscinodiscus stellaris*, а на самом деле – на фото *Actinocyclus octonarius* var. *intermedius* (Grunow) Kozyrenko. *A. octonarius* var. *intermedius* – тоже вид морского происхождения, поэтому палеоэкологические интерпретации (стр. 190-191), опирающиеся на экологию вида — верны.

Фото под номером 15 на рис. 29 (стр. 64) обозначено как *Coscinodiscus perforatus* Ehr., но это также неверное определение. Структура ареол (особенно в центральной части створки) точно указывает на принадлежность вида к роду *Actinocyclus*. Вероятнее всего это типовая форма, или разновидность *Actinocyclus octonarius*. Экология *A. octonarius* и *Coscinodiscus perforatus* сходна, поэтому палеоэкологические интерпретации тоже достоверны.

Утверждение (стр. 83), что «...*Stephanodiscus astraea*, *Stephanocyclus meneghinianus*, характерные для волжских вод» — не вполне корректно. Эти виды характерны не только для «волжских вод», но и для большинства пресноводных водоемов Евразии и других регионов.

На стр. 40 автор указал, что «И.В. Макарова и Т.Ф. Козыренко описали и изобразили более 600 видов морских диатомей из миоцена юга европейской

части СССР», что не соответствует действительности. Эти выдающиеся диатомологи не описывали 600 видов, как следует из текста. И.В. Макарова и Т.Ф. Козыренко могли привести их в таксономических списках видов, которые были обнаружены в миоценовых отложениях. Более того, термин «изобразили» не используется в научных публикациях по диатомовому анализу.

На стр. 41 цитируется ряд публикаций «... посвящено не так много работ (Караева, 1961, 1972; Жаковщикова, 1970; Лысенко и др., 2024; Karayeva, Makarova, 1973; Verdnikova et al., 2023)». В качестве рекомендации хотелось бы отметить, что в тех случаях, когда описывают историю изучения — публикации следует приводить не в алфавитном, а в хронологическом порядке.

На стр. 41 указано, что «типично морские таксоны отличаются скудным разнообразием из-за сильной опреснённости моря». Хотелось бы отметить, что в гидробиологических работах не принято оценивать разнообразие, как «скудное», или «богатое». Разнообразие бывает высоким, или невысоким (низким).

На стр. 62 автор указывает, что «таксономическое определение диатомей на основе изучения структуры их створок в постоянных препаратах произведено с помощью светового микроскопа JENAVAL (Carl Zeiss) при увеличении в 1000 раз <...>. Определение контролировалось при помощи сканирующих электронных микроскопов...». Обычно, увеличение микроскопа указывают как «x1000», или «x400». Увеличение x1000 – это объектив с масляной иммерсией, который традиционно используется в диатомовом анализе, как вспомогательный. Рабочее увеличение, при котором производят основной учет створок диатомовых водорослей — x400 (редко больше). Вряд ли сканирующие электронные микроскопы в состоянии осуществить «контроль» таксономических определений. Вероятнее всего, автор хотел указать, что для точной таксономической идентификации диатомовых водорослей из некоторых образцов, морфологию их панцирей изучали с использованием сканирующей электронной микроскопии.

По поводу «наиболее часто употребляемых систем галобности» (см. стр. 65-66) стоит отметить, что есть и более современные системы классификаций диатомовых водорослей по отношению к солёности. Хотя следует признать, что в большинстве отечественных определителей, изданных во второй половине XX века, действительно, чаще всего встречается классификация Кольбе, в модификации А.И. Прошкиной-Лавренко (1953).

Утверждение, что «индифференты являются наиболее многочисленной группой – к ним относится большинство видов диатомей» (стр. 66) — представляется весьма спорным. Точнее было бы написать, что большинство диатомовых, обитающих в пресных водах, относятся к индифферентным видам.

На стр. 82 (раздел 4.2. Видовой состав сообществ диатомовых водорослей поверхностного слоя донных отложений современных водоёмов дельты Волги) диссертант анализирует видовой состав сообществ диатомовых водорослей, учитывая их экологию, делая упор на глубину, проточность и степень зарастания водоемов, литологический состав осадков. Косвенно, автор указывает на присутствие видов-показателей эвтрофирования вод, но в своих выводах о факторах формирования таксономического состава диатомовых водорослей она упускает влияние такого важного фактора, как концентрация биогенных веществ. Конечно, гидрохимический анализ воды не входил в задачи исследования, но содержание определенных биогенных веществ может быть лимитирующим фактором для развития микроводорослей.

В своих выводах Е.И. Лысенко указывает, что «наиболее существенным фактором формирования диатомовых ассоциаций поверхностного слоя донных отложений в юго-западном секторе дельты является глубина водотоков». Хотелось бы дополнить, что от глубины зависит еще один фактор – проточность водоема (на что могут указывать реофильные виды водорослей). Уменьшение глубины водоема косвенно указывает не только на снижение проточности, но и на периодические пересыхания водоемов и, вероятно, на повышение солёности (минерализации). Автор сам указывает на

эти факторы – «повышенная доля галофилов может свидетельствовать о повышении солёности в водоёмах вследствие интенсивного испарения» (стр. 66). И приводит индикаторный вид «*Craticula cuspidata* появляется при повышении минерализации, солевом стрессе» (стр. 162).

В заключении, хотелось бы отметить не вполне удачное представление информации в таблицах Приложения. Так, в Таблице 1 (Приложение 6) – нет обозначений к номерам образцов, указанных в «шапке» таблицы. В Приложение 6 автор приводит таблицы «Распространение диатомовых водорослей в изученных образцах...» разных водоемов, скважин, обнажений (Приложение 6, таблицы 1-10), без указания экологии и синонимии видов. Далее следует еще одна таблица (Приложение 7), уже с полным списком видов, экологией и синонимикой, но без указания места (водоем, скважины, обнажения) обнаружения вида. Сопоставить информацию из таблиц, приведенных в Приложениях 6 и 7 крайне сложно. Логично было бы начать с таблицы, где будут указаны все виды, с указанием их синонимии, экологии и сведений об обнаружении в тех, или иных образцах (сводные данные, без детализации по глубине).

В тексте диссертации названия видов диатомовых водорослей указаны без авторов описания таксона, что вполне оправдано. В этом случае, при первом упоминании латинского названия в тексте — следовало бы дать ссылку на Приложение 7, где приведено полное название вида с автором.

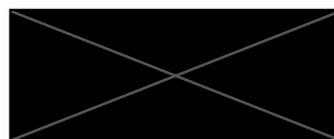
Вместе с тем, указанные замечания не умаляют значимости диссертационного исследования. Диссертация отвечает требованиям, установленным Московским государственным университетом имени М.В. Ломоносова к работам подобного рода. Содержание диссертации соответствует специальности 1.6.14. «Геоморфология и палеогеография» (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. Диссертационное исследование оформлено согласно требованиям Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени

доктора наук Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова.

Таким образом, соискатель Лысенко Елена Игоревна заслуживает присуждения ученой степени кандидата географических наук по специальности 1.6.14. «Геоморфология и палеогеография».

Официальный оппонент:

кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник
лаборатории палеогеографии отдела океанологии и географии
ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр
Российской академии наук»
КОВАЛЕВА Галина Витальевна



06.03.2026

Контактные данные:

тел.: [redacted] e-mail: [redacted]

Специальность, по которой официальным оппонентом защищена
диссертация: 03.00.05. – Ботаника

Адрес места работы:

344006, г. Ростов-на-Дону, просп. Чехова, д. 41,
ЮНЦ РАН, отдел океанологии и географии,
лаборатория палеогеографии

Тел.: [redacted] e-mail: [redacted]

Подпись сотрудника ФГБУН «Федеральный исследовательский центр Южный научный центр Российской академии наук» Г.В. Ковалевой удостоверяю:

Подпись *Ковалевой Г.В., к.б.н.*
Заверяю:
Ученый секретарь ЮНЦ
Бурмистров И.И.
«06» марта 2026 г.

