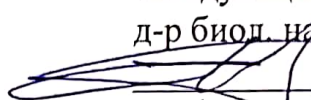


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КубГУ»)

Факультет биологический  
Кафедра зоологии

Допустить к защите  
Заведующий кафедрой  
д-р биол. наук, проф.

  
С.Ю. Кустов  
(подпись)

23 мая 2023 г.

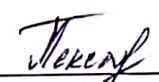
Руководитель ОПОП  
д-р биол. наук, проф.

  
С.Ю. Кустов  
(подпись)

23 мая 2023 г.

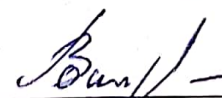
**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА  
(МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)**

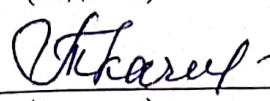
**СОСТАВ, СТРУКТУРА, ПОВЕДЕНИЕ И АКУСТИЧЕСКАЯ  
СИГНАЛИЗАЦИЯ ГРУППИРОВКИ АФАЛИН (*TURSIOPS  
TRUNCATUS* MONTAGU, 1821), ОБИТАЮЩЕЙ В РАЙОНЕ ОЗЕРА  
ДОНУЗЛАВ (КРЫМСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)**

Работу выполнила  А.О. Ткаченко  
(подпись)

Направление подготовки 06.04.01 Биология  
(код, наименование)

Биобезопасность и рациональное  
Направленность (профиль) природопользование

Научный руководитель  
канд. биол. наук, доц.  С.В. Островских  
(подпись)

Нормоконтролер  
канд. биол. наук, доц.  И.А. Ткаченко  
(подпись)

Краснодар  
2023

## РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа 56 с., 72 источн., 14 рис., 4 табл.  
КИТООБРАЗНЫЕ, ЧЕРНОМОРСКАЯ АФАЛИНА, АКУСТИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ, ЭТОЛОГИЯ, СВИСТЫ-АВТОГРАФЫ

Цель данной выпускной квалификационной работы – составить пространственно-временную картину жизнедеятельности данной локальной популяции.

Наблюдения и акустические записи проводились в период с 21 июня по 27 августа 2022 года в искусственно созданном проливе, соединяющем озеро Донузлав и Черное море. При анализе всего массива зарегистрированных свистов афалин было определено 5 доминирующих типов «свистов-автографов», 10 встречающихся реже, для которых проанализированы основные физические показатели. На основании сопоставления визуальных и акустических данных была описана структура групп, формы их поведения. В поведении встреченных китообразных было выявлено 3 типа : кормовой (51 % регистраций), игровой (13 %) и миграционный (36 %). Проанализирована ассоциативность сигнатурных сигналов между собой.



## СОДЕРЖАНИЕ

Введение .....	4
1 Аналитический обзор .....	7
1.1 Систематическое положение, морфология и экология афалины ( <i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821).....	7
1.2 Численность и распространение афалины ( <i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821) .....	14
1.3 Акустическая сигнализация .....	15
2 Материал и методы исследования .....	25
2.1 Материал исследования .....	25
2.2 Методы исследования .....	25
3 Характеристика мест исследования.....	29
4 Состав, структура, поведение и акустическая сигнализация группировки афалин ( <i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821), обитающей в районе озера Донузлав (Крымский полуостров).....	32
4.1 Встречаемость и структура группировки афалин, обитающей в районе озера Донузлав .....	32
4.2 Поведение и акустическая сигнализация группировки афалин ( <i>Tursiops truncatus</i> Montagu, 1821), обитающей в районе озера Донузлав .....	34
Заключение.....	45
Благодарность .....	47
Список использованных источников.....	48

## ВВЕДЕНИЕ

В Черном море обитают три вида китообразных – афалина (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821), белобочка (*Delphinus delphis ponticus* L., 1758) и азовка (*Phocoena phocoena relicta* Abel, 1905). Афалины и морские свиньи занесены в Красную книгу Краснодарского края как уязвимые виды (категория 3 УВ) (Красная книга Краснодарского края. Краснодар, 2017). Наибольший интерес к изучению представляет вид афалина.

Китообразные (Cetacea), включая дельфинов (Delphinidae), являются высокоспециализированными млекопитающими, которые прекрасно приспособлены к жизни в водной среде. Они распространены практически по всему Мировому океану и могут также находиться в некоторых пресноводных водоемах.

Дельфины были изучены в различных аспектах за последние 50 лет. Работы посвящены механизмам, обеспечивающим дыхание и терморегуляцию, локомоции в воде, размножению и развитию, а также вскармливанию молоком детенышей. Исследования также затрагивают способы ориентирования в пространстве, социальную структуру популяций, этологию, когнитивные способности и другие аспекты.

По сравнению с другими видами дельфинов, афалина (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) является самым изученным. Это связано, вероятно, с их обширным распространением, многочисленностью и предпочтением прибрежных вод. Благодаря своей склонности к общению с людьми и относительной легкости приручения в неволе, афалины являются популярным объектом исследований в искусственных условиях. На примере исследований Н. Л. Крушинской и Т. Ю. Лисицыной в 1983 году было показано, что афалины обладают высоким интеллектом и легко справляются со сложными задачами благодаря своему крупному мозгу, весом до 1800 граммов, с хорошо развитой корой (Крушинская Н.Л., Лисицына Т.Ю.



Характерные черты условно-рефлекторной деятельности дельфинов // Поведение морских млекопитающих : сборник научных статей. М., 1983).

Вот уже больше полувека представляет интерес для изучения то, как афалины (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) коммуницируют под водой с помощью акустических сигналов. Работы по изучению этого вопроса проводятся и в настоящее время, что обусловлено большой вариабельностью акустического репертуара вида, и, как следствие, сложностью определения функций различных типов сигналов, соотношения их с поведенческим контекстом. На сегодняшний день собрано огромное количество данных, но строящиеся на их основании представления об акустической активности афалин все еще не полные, где-то противоречивые, требуют дальнейшего обобщения.

Данные о численности черноморского подвида афалин разнятся. По разным оценкам насчитывается от 3–5 тыс. особей в территориальных водах Российской Федерации, до 8 тысяч голов в северной и центральной частях черноморской акватории (Оценка численности китообразных в прибрежных водах северной части Черного моря: результаты судовых учетов в августе–октябре 2003 г. // Морские млекопитающие Голарктики : материалы третьей международной конференции (п. г. т. Коктебель, 2004). М., 2004; Михалев Ю.А. Характер распределения афалины (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) в Черном море по данным авиасъемок // Морские млекопитающие Голарктики : материалы третьей международной конференции (п. г. т. Коктебель, 2004). М., 2004).

Точной современной оценки численности черноморской афалины в российской акватории Черного моря нет (Красная книга Краснодарского края. С. 611).

Исходя из вышесказанного, актуальность данного исследования заключается, во-первых, в том, что разработка целостной модели структурированной сигнальной системы вокального репертуара афалины становится возможным при обобщении собственных данных с уже

имеющимися по этой теме. Такой подход позволит приблизить нас к целостному пониманию этой системы. Во-вторых, создание более полной пространственно-временной картины жизнедеятельности популяции способствует более эффективной защите вида, отнесенного к уязвимым.

Целью исследования является составление пространственно-временной картины жизнедеятельности данной локальной популяции.

Для этого были поставлены следующие задачи:

- 1) учет численности афалин в исследуемой акватории;
- 2) определение форм их поведения;
- 3) запись и систематизация свистов-автографов;
- 4) выявления ассоциативности особей между собой по выделенным автографам.



## Отзыв

на выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию)  
студентки ФГБОУ ВО «КубГУ» Ткаченко А. О.

на тему «Состав, структура, поведение и акустическая сигнализация группировки афалин (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821), обитающей в районе озера Донузлав (Крымский полуостров)»

Магистерская диссертация Ткаченко А. О. посвящена изучению пространственно-временной картины жизнедеятельности локальной популяции афалин. Актуальность выбранной темы обусловлена недостатком данных по численности и распределению этого вида дельфинов, относящегося к объектам особой охраны. А также разработкой целостной модели структурированной сигнальной системы вокального репертуара афалины, которая возможна при более полном исследовании их акустической сигнализации.

Автор, обосновав значимость изучаемых аспектов во вводной части, чётко определил цель и задачи исследования. Ткаченко А. О. провела анализ 72 литературных источников и обобщила имеющиеся сведения, что нашло отражения в первой главе. Вторая глава посвящена физико-географическим характеристикам района исследований. Для решения поставленных задач магистрантом выбраны адекватные методы полевых исследований и обработки данных, описанные в третьей главе.

В основной части Ткаченко А. О. логически изложила результаты исследований. Приведены данные по численности и динамике появления в исследуемой акватории дельфинов.

Автором изучены, записанные в ходе исследования, акустические сигналы афалин, выделены доминирующие для исследуемой акватории. Проведен анализ их частотно-временных характеристик.

На основании сопоставления визуальных и акустических данных была описана структура групп, проанализирована ассоциативность персонифицированных сигналов между собой. В ходе исследования были

отмечены формы поведения афалин. Эти данные подкреплены исчерпывающим иллюстративным фотоматериалом.

Выводы заключения логично и четко отражают основные результаты исследования. Цель и задачи исследования магистрантом достигнуты.

Выпускная квалификационная работа (магистерская диссертация) Ткаченко А. О. выполнена и оформлена в соответствии с существующими требованиями, адекватно иллюстрирована.

Результаты исследования отражены в публикации – Ткаченко А. О. Этологические особенности группировки афалин (*Tursiops truncatus* Montagu, 1821) в озере Донузлав и прилегающей акватории (Крым) // Молодой ученый. 2023. № 13 (460). С. 40–44.

В целом, выпускная квалификационная работа Ткаченко А. О. выполнена на современном уровне, полностью соответствует всем предъявленным требованиям и является целостным, законченным исследованием. В ходе подготовки к выполнению магистерской диссертации, сбора материала, обработки и интерпретации результатов Ткаченко А. О. проявила себя как целеустремленным исследователем, способным к самостоятельному планированию и проведению научных изысканий.

Научный руководитель:  
Доцент кафедры зоологии  
канд. биол. наук



С. В. Островских



## РЕЦЕНЗИЯ

На выпускную квалификационную работу (магистерскую диссертацию) студентки 2 курса магистратуры биологического факультета Кубанского государственного университета, направления 06.04.01 Биология, Направление подготовки Биобезопасность и рациональное природопользование Ткаченко А. О., на тему: «Состав, структура, поведение и акустическая сигнализация группировки афалин (*Tursiops Truncatus* Montagu, 1821), обитающей в районе озера Донузлав (Крымский полуостров)»

Магистерская диссертация Ткаченко А. О. посвящена изучению акустической сигнализации вида черноморская афалина и построению пространственно-временной картины жизнедеятельности локальной популяции в районе озера Донузлав (Крымский полуостров). Работа имеет логически полноценную структуру и состоит из введения, четырех глав, заключения и списка источников, в том числе 39 на иностранном языке.

Основная часть работы содержит подробное описание результатов исследований. Автором был произведен анализ выделенных импульсно-тональных сигналов, из которых 203 идентифицированы как персонифицированные, и отнесены к 17 типам, 5 из которых отмечены как доминирующие. Для них был произведен анализ основных частотно-временных характеристик. Также были выделены три типа поведения, проанализирована ассоциативность особей в группах по выделенным акустическим маркерам и исследована динамика появления в исследуемой акватории. Работа хорошо иллюстрирована. Поставленные в работе цель и задачи были выполнены, выводы обоснованы и им соответствуют.

В целом, выпускная квалификационная работа Ткаченко А. О. выполнены в соответствии с существующими требованиями и заслуживает положительной оценки.

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»,  
канд. биол. наук, доцент



А.Ф. Щербатова



**АНТИПЛАГИАТ**  
ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ

## СПРАВКА

Кубанский Государственный университет

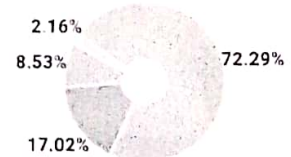
о результатах проверки текстового документа  
на наличие заимствований

ПРОВЕРКА ВЫПОЛНЕНА В СИСТЕМЕ АНТИПЛАГИАТ.ВУЗ

Автор работы: Ткаченко А О  
 Самоцитирование  
 рассчитано для: Ткаченко А О  
 Название работы: СОСТАВ, СТРУКТУРА, ПОВЕДЕНИЕ И АКУСТИЧЕСКАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ ГРУППИРОВКИ АФАЛИН (TURSIOPS TRUNCATUS MONTAGU, 1821), ОБИТАЮЩЕЙ В РАЙОНЕ ОЗЕРА ДОНУЗЛАВ (КРЫМСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)  
 Тип работы: Магистерская диссертация  
 Подразделение: Кафедра зоологии

### РЕЗУЛЬТАТЫ

СОВПАДЕНИЯ	17.02%
ОРИГИНАЛЬНОСТЬ	72.29%
ЦИТИРОВАНИЯ	8.53%
САМОЦИТИРОВАНИЯ	2.16%



ДАТА ПОСЛЕДНЕЙ ПРОВЕРКИ: 09.06.2023

Структура документа: Проверенные разделы: титульный лист с.1, основная часть с.2, 4-47, содержание с.3, библиография с.48-56  
 Модули поиска: ИПС Адилет; Библиография; Сводная коллекция ЭБС; Интернет Плюс\*; Сводная коллекция РГБ; Цитирование; Переводные заимствования (RuEn); Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu); Переводные заимствования по Интернету (EnRu); Переводные заимствования издательства Wiley; eLIBRARY.RU; СПС ГАРАНТ: аналитика; СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация, Модуль поиска "КубГУ"; Медицина; Диссертации НББ; Коллекция НБУ; Перефразирования по eLIBRARY.RU; Перефразирования по СПС ГАРАНТ: аналитика, Перефразирования по Интернету; Перефразирования по Интернету (EN); Перефразирования по коллекции издательства Wiley; Патенты СССР, РФ, СНГ; СМИ России и СНГ; Шаблонные фразы; Кольцо вузов; Издательство Wiley; Переводные заимствования

Работу проверил: user 08 *Гладков В.В.*  
 ФИО проверяющего

Дата подписи: 09.06.2023

*[Handwritten Signature]*  
 Подпись проверяющего



Чтобы убедиться в подлинности справки, используйте QR-код, который содержит ссылку на отчет.

Ответ на вопрос, является ли обнаруженное заимствование корректным, система оставляет на усмотрение проверяющего. Предоставленная информация не подлежит использованию в коммерческих целях.