МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «ОБЪЕДИНЕННАЯ ДИРЕКЦИЯ ОСОБО ОХРАНЯЕМЫХ ПРИРОДНЫХ ТЕРРИТОИЙ «ЗАПОВЕДНЫЙ КРЫМ»

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК
«КАЗАНТИПСКИЙ»

УДК
Регистрационный №_____

УТВЕРЖДАЮ
И. о. директора
ФГБУ«Заповедный Крым»
_____Шахсуварян Э.А.
«_____»_____202___г.

Тема: ИЗУЧЕНИЕ ЕСТЕСТВЕННОГО ХОДА ПРОЦЕССОВ, ПРОТЕКАЮЩИХ В ПРИРОДЕ, И ВЫЯВЛЕНИЕ ВЗАИМОСВЯЗЕЙ МЕЖДУ ОТДЕЛЬНЫМИ ЧАСТЯМИ ПРИРОДНОГО КОМПЛЕКСА

ЛЕТОПИСЬ ПРИРОДЫ

Книга 22
2021

Стр. 105
Табл. 20
Рис. 33

ЩЕЛКИНО
2021

СПИСОК АВТОРОВ

ФГБУ «Заповедный Крым», ГПЗ «Казантипский»	ст.н.с. Литвинюк Н.А.
Институт геологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар)	д. г.-м. н. Антошкина А.И.
Институт геологии и геохимии УрО РАН (г. Екатеринбург)	к. г.-м. н. Леонова Л.В. к. г.-м. н. Азовскова О.Б.
Таврическая академия Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского (г. Симферополь) кафедра экологии и зоологии Зоологический музея КФУ	 д.б.н., проф. Иванов С.П. к.б.н., доцент. Пышкин В.Б аспирант, 3 курс Валюх И.Ф. н.с. Пузанов Д. В.
Федеральный исследовательский центр Институт биологии южных морей (г. Севастополь), отдел морской санитарной гидробиологии	 ст.н.с., к.б.н. Бурдиян Н.В. н.с., к.б.н. Дорошенко Ю.В.
Художник – оформитель (ст. Тбилисская, Краснодарский край)	Мухина Е.В.

СОДЕРЖАНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ *(Литвинюк Н.А.)*…… 4
1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА *(Литвинюк Н.А.)*……..….. 7
2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДКИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ *(Антошкина А.И., Леонова Л.В.)*…. 9
3. РЕЛЬЕФ *(Литвинюк Н.А, Антошкина А.И., Леонова Л.В., Азовскова О.Б.)*…….. 15
4. ПОЧВЫ…….…… 18
5. ПОГОДА *(Литвинюк Н.А.)*……..…… 19
5.1.Метеорологичесая характеристика сезонов года……..…… 36
5.1.1. Зима…… 36
5.1.2. Весна……..…… 37
5.1.3. Лето……..……..…… 38
5.1.4. Осень……..…… 39
6. ВОДЫ *(Литвинюк Н.А.)*……..…… 40
6.1. Микробиологические исследования в прибрежной акватории м. Казантип *(Бурдиян Н.В., Дорошенко Ю.В.)*……..... 40
7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ *(Литвинюк Н.А.)*..……..…….. 44
7.1. Флора и её изменения……..……. 44
7. 1.1. Новые виды и новые места обитания ранее известных видов …….. 45
7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды……. 45
7.2. Растительность её изменения…….……..……. 51
7.2.1. Оценка состояния растительных сообществ заповедника *(Иванов С.П., Пышкин В.Б.)*……...…… 51
8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ *(Литвинюк Н.А.)*…….…….. 55
8.1. Видовой состав фауны…….……. 55
8.1.1. Новые виды животных …….....…….. 59
8.1.2. Редкие виды……..…… 61
8.2. Численность видов фауны…… 66
8.2.1. Численность млекопитающих……..…….. 66
8.2.2. Численность птиц……...…….. 72
8.2.3. Численность амфибий и рептилий……...…….. 85
8.2.4. Численность рыб ……..…… 87
8.2.5. Численность наземных беспозвоночных……..……. 87
8.3. Экологические обзоры по отдельным группам животных …….. 89
8.3.19. Наземные песпозвоночные…… 89
8.3.19.1. Оценка состояния популяций отдельных видов в составе энтомологических комплексов природнвго заповедника «Казантипский» *(Иванов С.П., Пышкин В.Б., Пузанов Д.В.)*…..…….. 89
8.3.19.2. Об инвентаризации видового состава пауков мыса Казантип *(Валюх И.Ф.)*……... 95
9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ *(Литвинюк Н.А.)*……. 99
10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ *(Литвинюк Н.А.)*……. 102
11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ *(Литвинюк Н.А.)*……..…… 104
11.1. Ведение карточек и фототек……. 104
11.2. Исследования, проводившиеся заповедником…… 104
11.3. Исследования, проводившиеся другими организациями…….. 104
11.4. Публикации……. 105
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ…… 106

ПРЕДИСЛОВИЕ

В настоящей книге 22 «Летописи природы» ГПЗ «Казантипский», представлены материалы, полученные в ходе полевых исследований сотрудниками заповедника и приглашенными по договорам сторонними исполнителями в полевой период 2021 г. Работы проводились на территории ООПТ, и точках наблюдения (орнитологические) на сопредельных территориях.

Книга состоит из 11 разделов, 105 страниц текста, сопровождающегося 20 таблицами и 33 рисунками (диаграммы, картосхемы, фотографии). В конце книги приводится список использованных литературных источников.

Полевые работы, положенные в основу настоящей книги, проводились в обычном режиме на постоянных и временных маршрутах – ботанические профили 10-10 и 11-11, в бухте Сенькина, на разрезах «Новый», «Центр», на морских постоянных пробных площадках в бухтах Русская, Широкая, Татарская. Помимо научного сотрудника заповедника, в полевых работах принимали участие сотрудники сторонних организаций – Института геологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар), Института геологии и геохимии УрО РАН (г. Екатеринбург), ФИЦ «Института биологии южных морей» (г. Севастополь), Таврической академии Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского (г. Симферополь)

В Разделе 1. «Территория заповедника» констатируется отсутствие изменения в административном подчинении, составе территории, границах, квартальной сети заповедника. Приводится используемая в работе карта-схема мыса Казантип привязанная к местности, с указанием местных названий мысов и бухт.

Раздел 2. «Пробные и учётные площадки…». Приводятся результатызамеров расширений трещин отрыва оползней на мониторинговых Профилях №№1,2 в б. Шарабай. Приводятся замеры мощностей вновь открытых пород на разрезах «Новый» и «Центр» в этой же бухте. Исследован вызвавший большой интерес, выпавший из глинистых слоёв под конглобрекчиями один из микробиальных биогермов. Такие обособления маркируют определённый событийный уровень, по которому можно коррелировать удалённые разрезы мыса Казантип. Их происхождение связано с повышенной активностью микробиоты, способной к отложению минералов (карбонаты и оксиды марганца, железа и кремния). Исследование изотопного состава карбонатных пород биогермного комплекса заповедника отражает формирование карбонатов в разных морских обстановках. И является еще одним доказательством влияния газофлюидного высачивания при формировании Казантипского феномена.

Раздел 3. «Рельеф». С применением лазерного дальномера проведены замеры мощностей отложений в Сенькиной бухте. Проведён обзор доступных прибрежных выходов отложений левого борта. Взята проба на последующие аналитические исследования С-1-21. Проведено изучение методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ).

Раздел 4. «Почвы». Исследования почвенного покрова заповедника не проводились.

В Разделе 5. «Погода» представлена метеорологическая характеристика

природных сезонов года, служащая объективным фоном, на котором происходит развитие растительного и животного мира, изменения в неживой природе и ландшафтных комплексах.

В разделе 6. «Воды» дана информация о ледовой обстановке, сгонно-нагонных и приливно-отливных колебаниях в заповедной акватории и прилегающей к ней части Азовского моря. Приводятся результаты микробиологических исследований, целью которых было изучение распространения и количественного состава отдельных физиологических групп бактерий в морской воде и донных отложениях м. Казантип. Материалом для работы послужили пробы донных отложений с глубин до 1.5 м (ручной пробоотборник) и пробы морской воды прибрежной акватории заповедника.

Раздел 7. «Флора и растительность» подраздел 7.1. «Флора и её изменения» представлена динамика численности видов растений, достоверно установленных в заповеднике с 1991 по 2021 год. По состоянию на 2021 год зарегистрировано 1025 видов низших, несосудистых и сосудистых растений. Новых видов в отчетном году не обнаружено. В подразделе 7.1.2. «Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды» приводится список растений с упомянутым статусом (42 вида), отечественные и международные категории редкости, состояние ценопопуляций, на карте-схеме заповедника отмечены места встреч. В подразделе 7.2. «Растительность и её изменения» дана оценка состояния растительных сообществ заповедника. Работы проводились в мае и октябре. В периоды начала и конца вегетации наиболееярко проявляются как негативные, так и позитивные тенденции в состояния растительности.

Раздел 8. «Фауна и животное население» подраздел 8.1. «Видовой состав фауны» приводятся данные по видовому разнообразию фауны заповедника. Инвентаризационный список в 2021 году насчитывает 1268 видов достоверно отмеченных за весь период исследований и 332 вида, отмеченных в текущем году. Стали новыми для заповедника 3 вида: *Colletes hederae* (Schmidt & Westrich, 1993) и *Andrena marginata* (Fabricius, 1776) среди перепончатокрылых и белоглазый нырок *Aythya nyroca* (Güldenstädt, 1770) среди птиц. Представлен перечень (51 вид) и характеристика редких видов животных, места встречь указаны на карте-схеме заповедника. В подраздел 8.2. «Численность видов фауны» вошли результаты количественного учёта животных заповедника. Указана численность и места встреч млекопитающих. Представлена информация о численности куриных, дневных хищников и околоводных видов птиц. Результаты учета весенних и осенних пролётов, зимовки и кормовых миграций. Проанализирована частота встречаемости пресмыкающихся. Приводятся данные численности, плотности, сроки биологической активности, линьки, появления сеголетков. Своими силами ведётся визуальный учёт насекомых и рыб. Фиксируются особи, чья видовая принадлежность достоверно известна. В подразделе 8.3. «Экологические обзоры по отдельным группам животным» вошли результаты оценки состояния комплекса диких пчел и складчатокрылых ос, гнездостроящих видов в природном заповеднике «Казантипский». Экологигеские особенности дикой пчелы андрена большая (*Andrena magna*), обитающей в заповеднике. И резуьтаты заселения гнезд-ловушек. Отдельным пунктом представлены результаты инвентаризации арахнид,

проводимой на пяти профилях, заложенных в контрастных битопах мыса Казантип.

Раздел 9. «Календарь природы» отображает биоклиматические особенности текущего года: начало временных периодов, весенних, осенних миграций, результаты фенологических учётов типичных и редких видов растений и животных, которые являются фенологическими индикаторами и т.д.

Раздел 10. «Состояние заповедного режима…» характеризуется антропогенное влияние на территорию и природные комплексы заповедника по следующим направлениям: нарушения заповедного режима в отчетном году; использование природных ресурсов в научных, природоохранных, эколого-просветительских целях; характер хозяйственной деятельности в охранной зоне ина соседних территориях; восстановительные, биотехнические и созотехнические мероприятия, проводимые на территории заповедника.

Раздел 11 посвящен результатам научных исследований. В первых подразделах содержатся сведения о полевых работах 2021 г. и их результатах, которые отражены в соответствующих разделах этой книги «Летописи», работах сторонних организаций, предоставивших результаты наблюдений, а также сведения о публикациях о заповеднике и написанных на основе исследований текущего года.

Заключает книгу список литературы, которя использовалась при написании этой книги «Летописи природы».

Настоящий том составлен под общей редакцией ст.н.с. заповедника Литвинюк Н.Аф. — приведение полученных от разных исполнителей результатов к формату «Летописи Природы», компьютерная верстка и форматирование, размещение фотографий. В тексте использованы фотографии Литвинюк Н.Аф. Иванова С.П., Леоновой Л.В., Антошкиной А.И. Мухиной Е.В. При организации полевых исследований большая помощь была оказана дирекцией ФГБУ «Заповедный Крым», а также сотрудниками отдела охраны ГПЗ «Казантипский».

1. ТЕРРИТОРИЯ ЗАПОВЕДНИКА

В 2021 году изменений в административном подчинении, составе территории, границах, квартальной сети заповедника не было (см. Летопись природы. Книга 21. 2020 (далее ЛП. Кн. 21).

В работе используется карта-схема мыса Казантип привязанная к местности, с указанием местных названий мысов и бухт (рис.1.). Вследствие чего карта-схема не претендует на официальную, предназначена для внутреннего пользования и удобной работы. Материал в Книге 22 Летописи природы подаётся в соответствии ней.

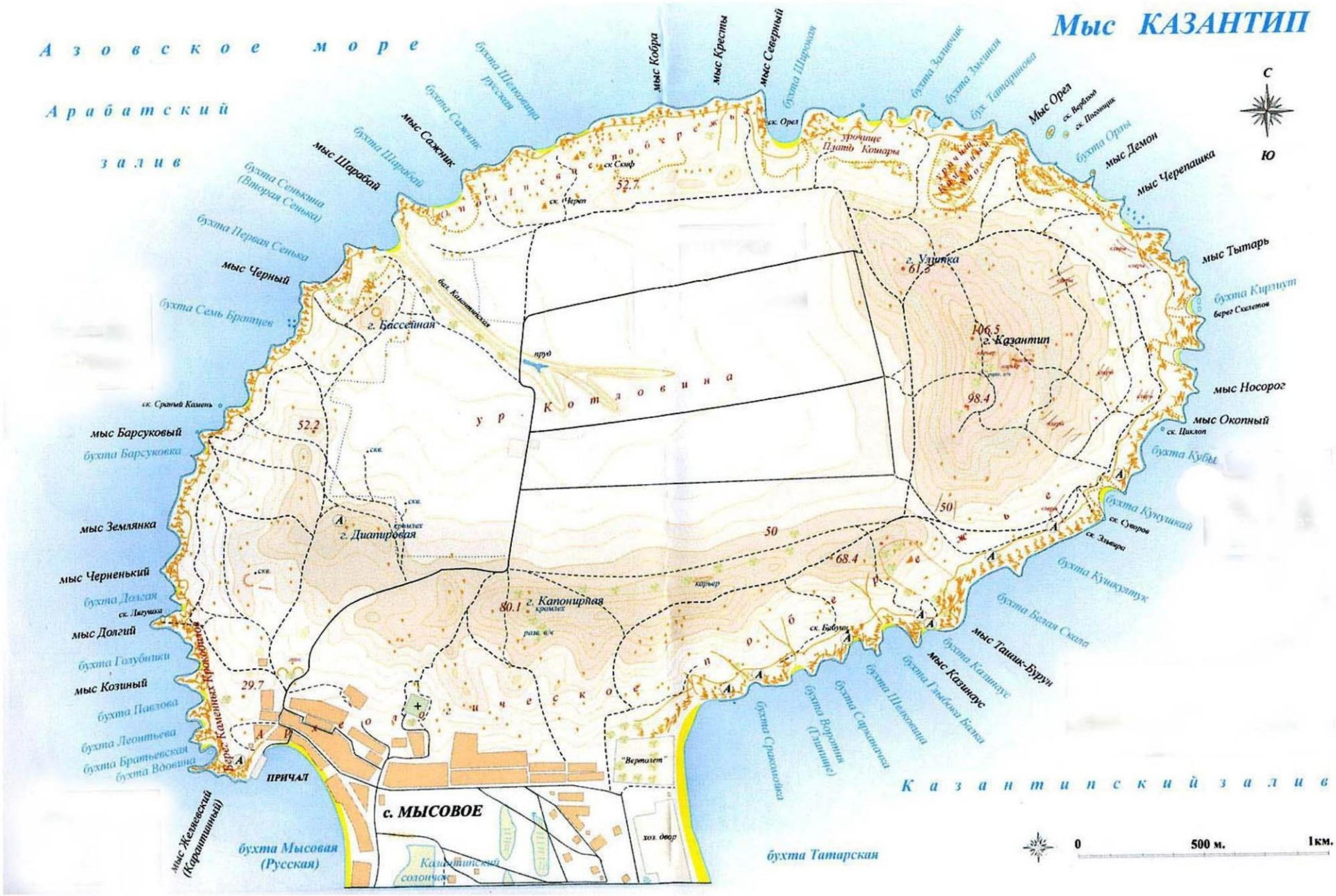

Рис. 1 . Карта – схема Казантипского природного заповедника

2. ПРОБНЫЕ И УЧЁТНЫЕ ПЛОЩАДИ, КЛЮЧЕВЫЕ УЧАСТКИ, ПОСТОЯННЫЕ (ВРЕМЕННЫЕ) МАРШРУТЫ

В августе проведены замеры расширения трещины примыкающей к пешеходной тропе на Профиле №1 (Книга 21, 2020, стр.8). Отмечено незначительное расширение относительно замеров 2020 года (рис. 2).

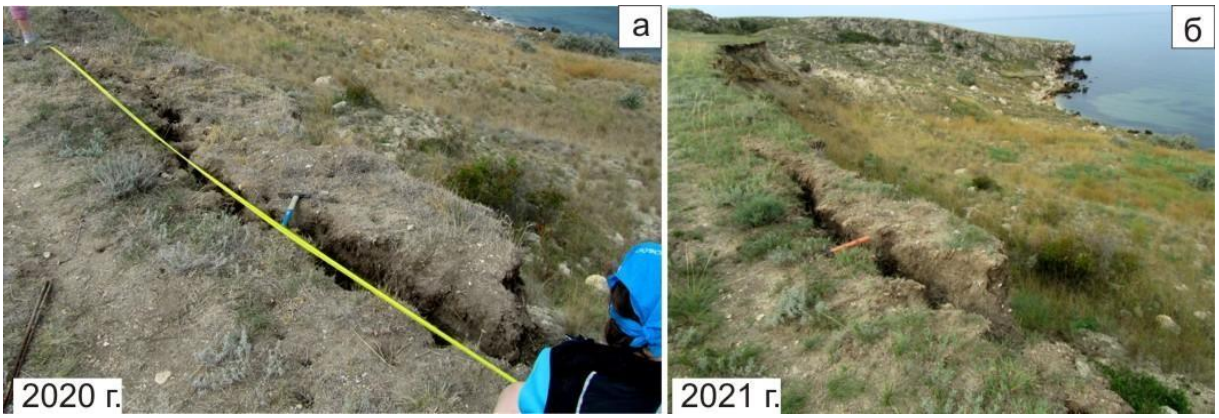

Рис. 2. Мониторинг расширения трещины у пешеходной тропы 2020-2021 гг.

Однако бортовые обвально-оползневые нарушения оказались более существенны. Так, на разрезе правого борта (рис. 3а) дождевыми потоками частично размыты отложения ниже грифона (рис. 3б).

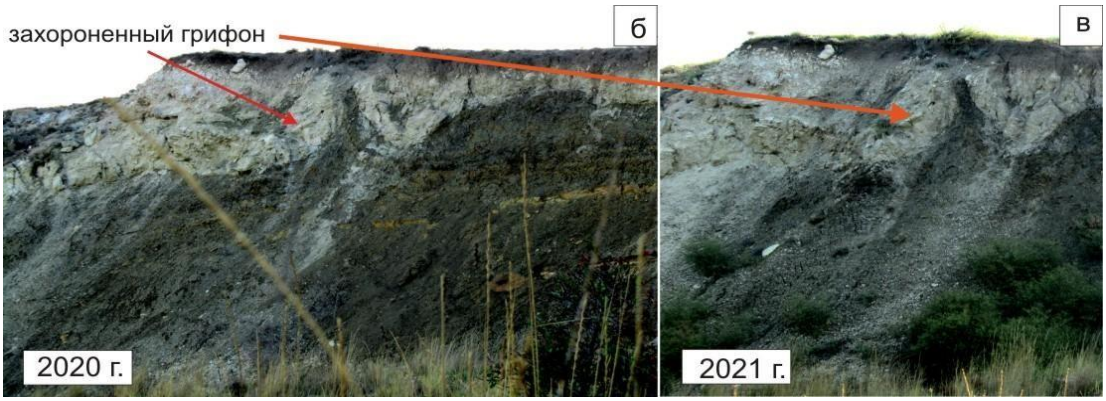

Рис. 3. Бухта Шарабай: а – расположение разрезов на космоснимке; б, в – фото захороненного грифона: хорошо видимый в 2020 году (б), в 2021-м году он размыт дождями (в).

Описание разреза проводилось от разреза «Новый» (рис. 3а), неплохо обнажившегося в 2021 году (рис. 3г), к разрезу «Центр», где наблюдаются обвалы (описан в 2020 г).

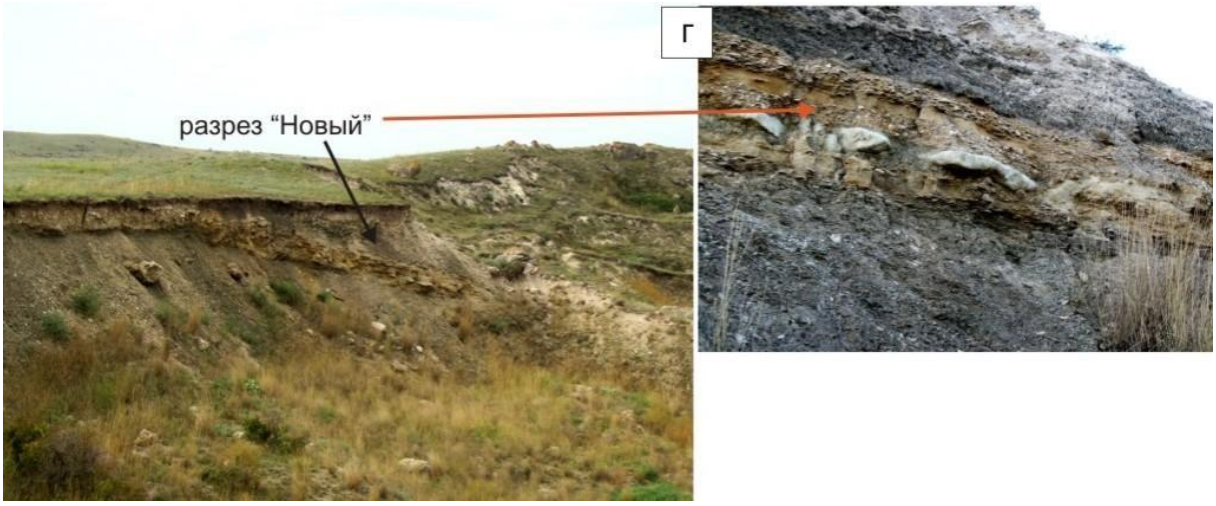

Рис. 3г. Фото разреза «Новый» (на врезке – увеличенный фрагмент центральной части).

- слой конглобрекчий – 1.4 м
- с породами до кровли – 2.6 м
- в центре разреза «Новый» замер до бактериальных образований – 3.9 м
- бактериальные образования – 0.7 м

Далее замеры мощностей проводились по разрезу «Центр» (рис. 3, 3д)

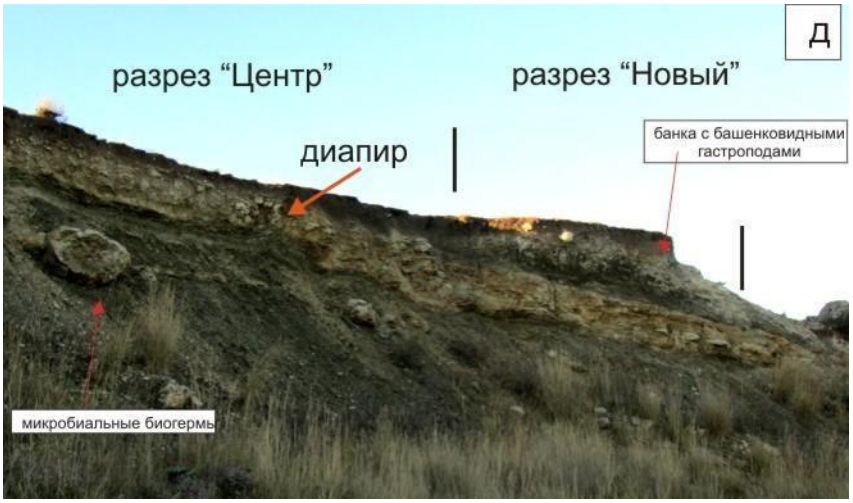

Рис. 3д.: Фото разрезов «Новый» и «Центр».

- до основания диапира – 0.7- 0.8 м
- высота диапира – 1.3 м
- мощности участка с биогермами – 5.3 м.

В основании разреза «Центр» (рис. 3д) был обнаружен выпавший из глинистых слоёв под конглобрекчиями один из микробиальных биогермов размером 1.0х0.7 м и толщиной до 0.6 м. (рис. 4а). Аналогичные образования ранее отмечены в бухте Широкая.

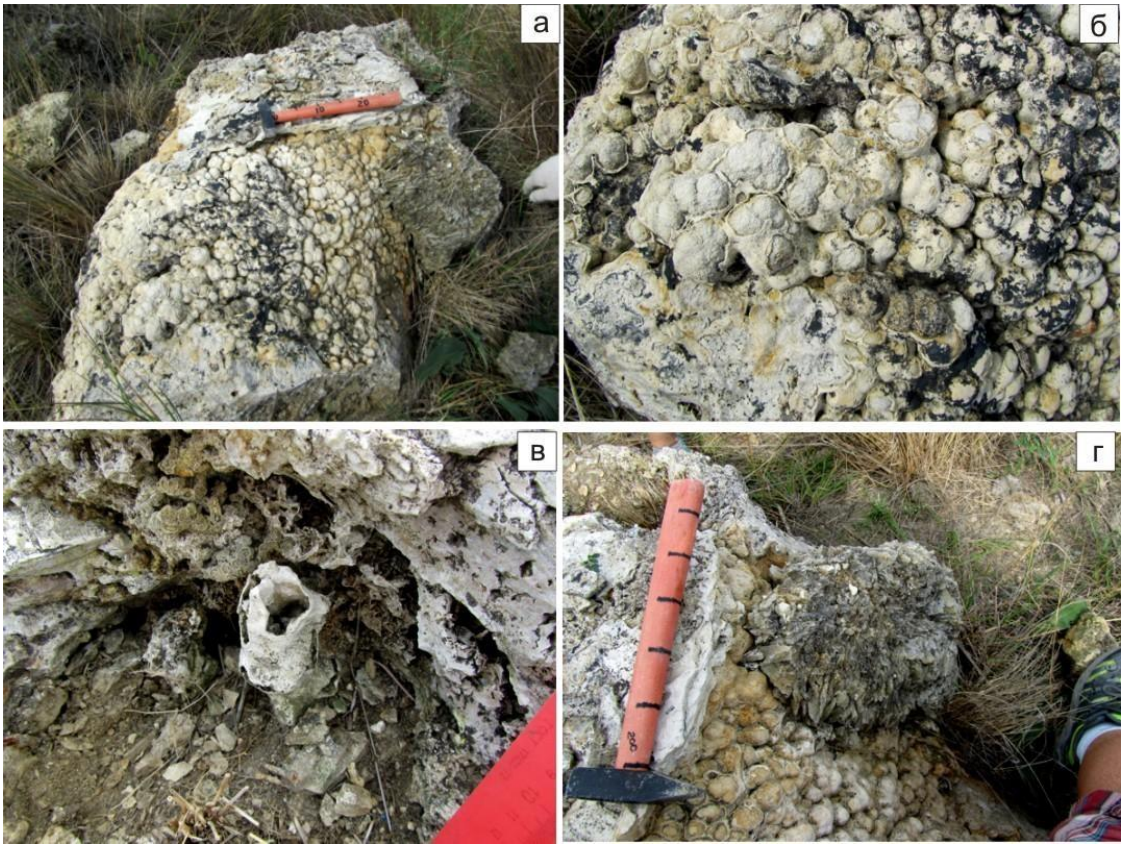

Рис. 4. Один из микробиальных биогермов, выпавших из глинистых отложений на разрезе «Центр»: а – облик биогерма; б – слоисто-почковидное строение видно на увеличенном фрагменте; в – трубка в полости биогерма, вероятно, питающий канал; г – гипсовая «роза» в нижней части биогерма размером 20х20 см.

Эти обособления маркируют определённый событийный уровень, по которому можно коррелировать удалённые разрезы мыса Казантип. Их происхождение связано с повышенной активностью микробиоты, способной к отложению минералов (карбонаты и оксиды марганца, железа и кремния). В полости биогерма обнаружено трубчатое кальцитовое образование (рис. 4в). Оно интерпретируется как питающий канал, по которому происходила разгрузка восходящих газофлюидных растворов и вокруг которого охотно развивались микроб~~наль~~ные сообщества. Сам биогерм имеет бугорчато-почковидную поверхность, по ранее полученным результатам, микрослойки в «почках» сложены кальцитом, кутногоритом и оксидным высокомарганцевым минералом, что свидетельствует о том, что в микроб~~наль~~ное сообщество входили, кроме карбонатотлагающих, железомарганцевые бактерии. А в составе флюидапериодически повышалось количество ионов Mn^{2+}.

На СЭМ фото (рис. 5а, б) видна столбчатая структурированность минералов диоксида кремния (рис. 5г) и оксида марганца (рис. 5в) в пределах микрослойков.Кроме того, в пробе присутствует большое количество кристаллического барита (рис. 5д, е), заполнявшего полости.

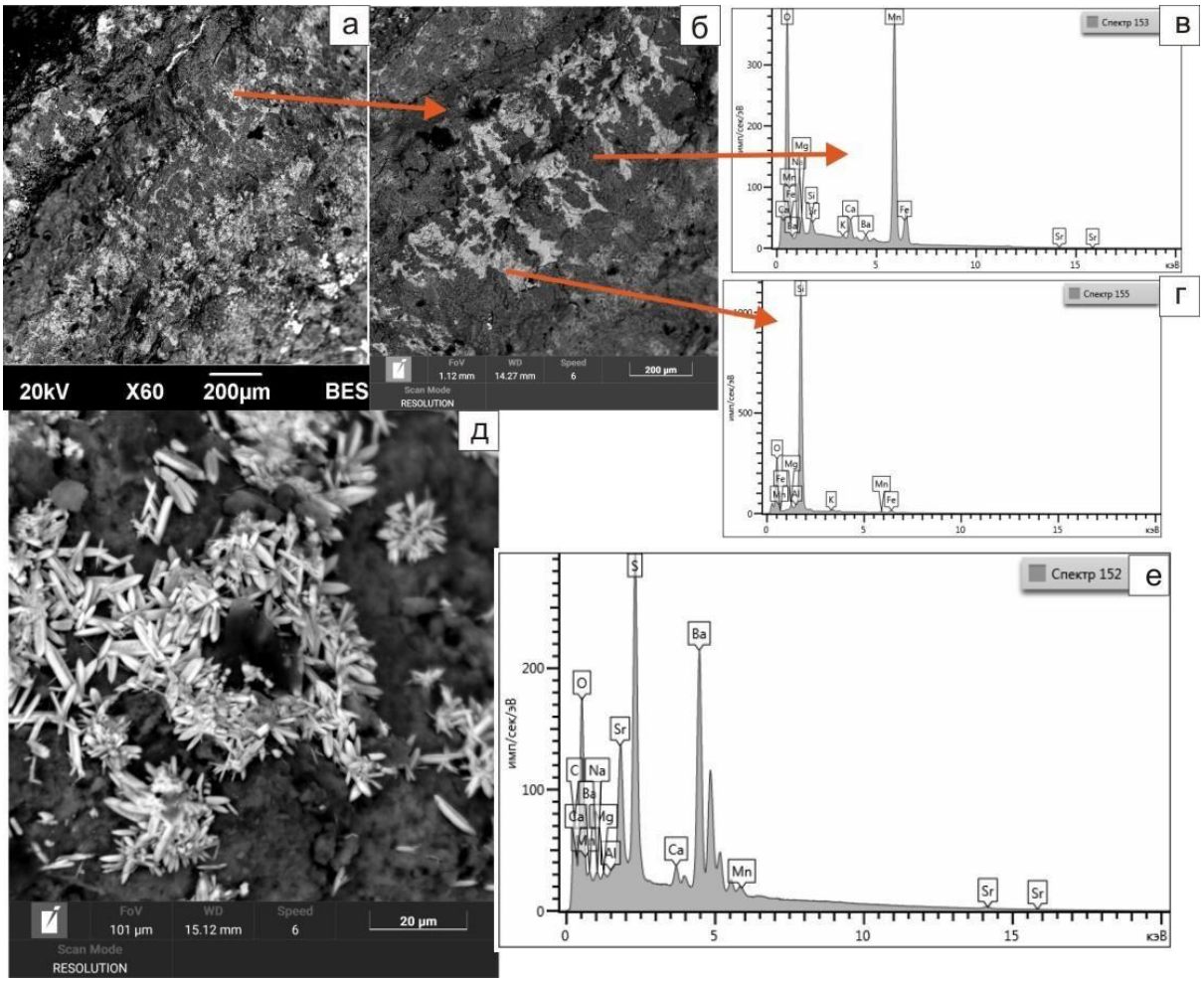

Рис. 5. СЭМ фото и ЭДС спектры пробы из прослоя с высокомарганцевым оксидным минералом микробиального обособления: а – структурированность минеральных фаз в микрослойках образца; б – увеличенный фрагмент; в – спектр ЭДС высокомарганцевой компоненты; г – спектр ЭДС диоксидно-кремневой компоненты; д – СЭМ фото кристаллов барита в изучаемой пробе; е – ЭДС спектр барита с высоким содержанием стронция.

Следует отметить, что барит (стронциевый, реже – с целестином) встречается во всех изучаемых отложениях. Закономерно возникает вопрос: барит-стронциевая минерализация сопутствовала грязевулканической активности или эти минералы образовались значительно позже и связаны с пропиткой уже сформированных пород? Для ответа на этот вопрос на правом борту бухты Шарабай, практически из основания грифона, была взята проба на шлиховой анализ глинисто-карбонатно-гипсовой породы, подстилающей нижнемэотические мшанковые биогермные известняки. После удаления глинистой компоненты выделялись следующие фракции: несортированный остаток, лёгкая немагнитная, тяжелая немагнитная, тяжелая магнитная и электромагнитная.

Среди шлихового остатка многочисленны и разнообразны раковины остракод (рис. 6а), встречаются раковины микрогастропод (рис. 6б) (в отложениях левого борта они установлены в известняках Точки 2), обломки мшанок (рис. 6в). В тяжелой немагнитной фракции барит составляет до 90%. Интерес представляют фоссилии, внутренние полости которых заполнены осадочной породой вместе с баритом: обломок мшанки (рис. 6г) или такие, как раковина отмершей микрогастроподы, где баритом заполнено всё свободное пространство (рис. 6д, е).

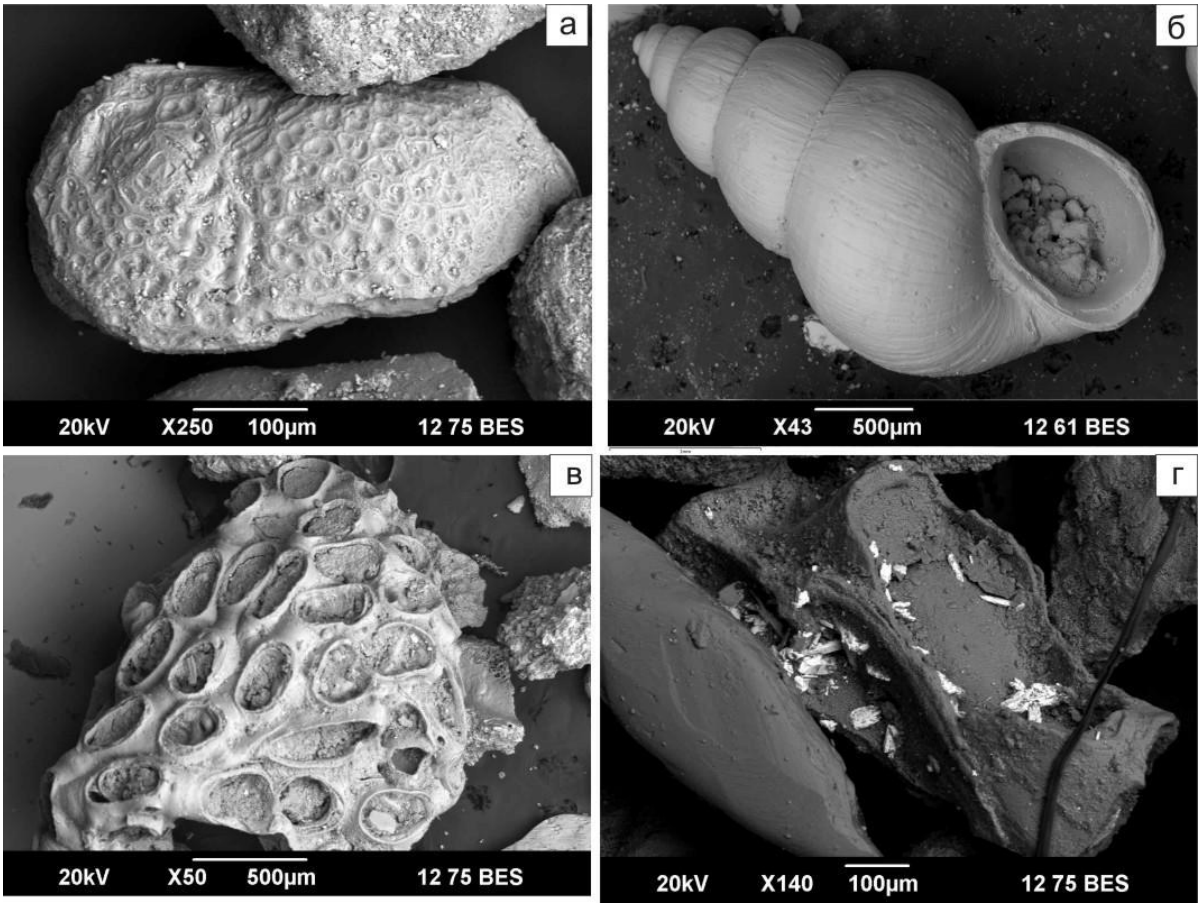

Рис. 6. Фоссилии из шлихового остатка глинисто-карбонатно-гипсовой породы, подстилающей нижнемэотические мшанковые биогермные известняки: а – раковина остракоды с ячеистой скульптурой; б - раковина микрогастроподы; в – фрагмент колонии мшанок; г – обломок мшанки с баритом во внутренних полостях; д – раковина микрогастроподы, псевдоморфно выполненная баритом.

Находки фоссилий с аутигенным баритом имеют большое значение. Они свидетельствуют о том, что после отмирания организмов, ими занимаемые полости ещё не заполнились осадком, а в придонном слое воды было достаточно сульфат-иона и бария для раскристаллизации барита в полостях остатков макрофауны. Таким образом, находки подобных псевдоморфоз заполнения полостей позволяют судить о сингенетичности процесса осаждения грязевулканического субстрата и минералов – маркеров сипа.

Также важен анализ сохранности кристаллов гипса и барита в породе: хорошая сохранность гипсовых роз (рис. 7а, б) и тонких иголочек барита (рис. 7в, г)

свидетельствует о том, что они формировались в жидкой среде, когда осадок ещё не дегидратировался, и что агрегаты не подвергались механическому разрушению.

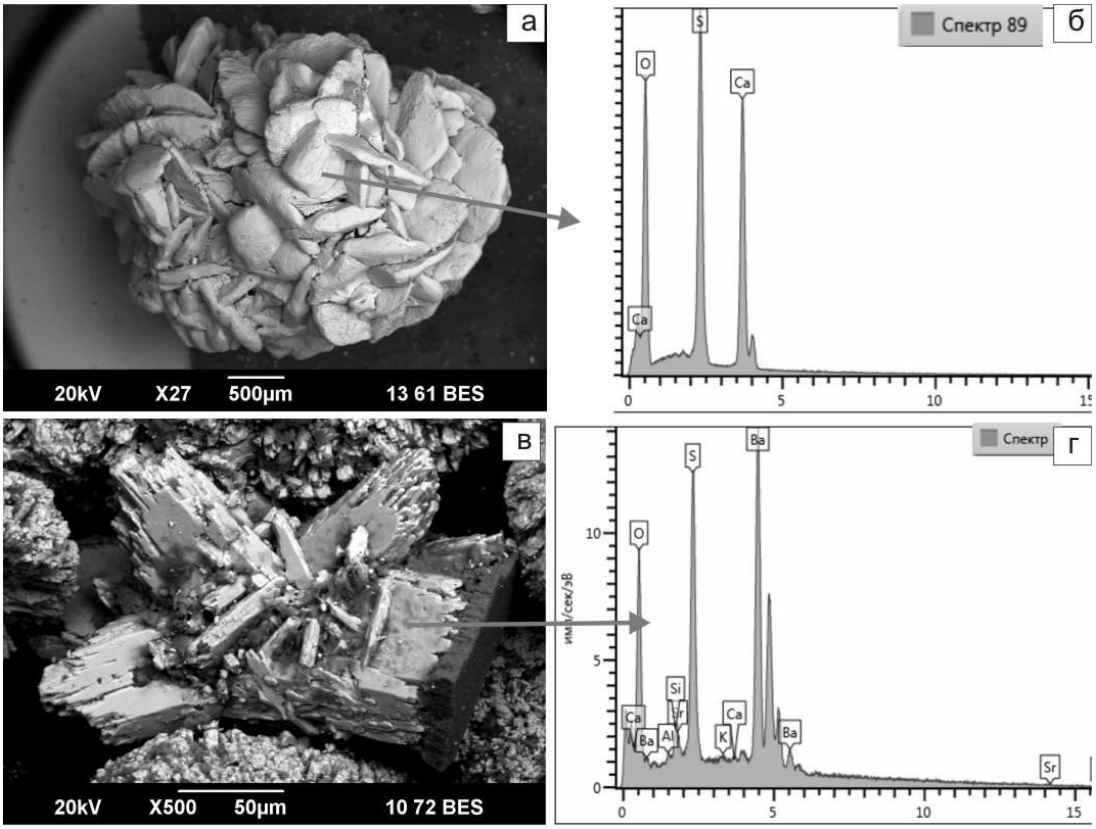

Рис. 7. Аутигенные минералы из шлихового остатка лёгкой и тяжелой немагнитной фракции глинисто-карбонатно-гипсовой породы, подстилающей нижнемэотические мшанковые биогермные известняки: а – мелкие гипсовые «розы»; б – ЭДС спектр этого агрегата; в – кристаллы барита; г – ЭДС спектр барита.

Известно, что аутигенная карбонатно-баритовая минерализация часто выявляется в районах придонных сипов. Таким образом, аналитические исследования показали, что активности казантипского ископаемого грязевого вулкана сопутствовала разгрузка холодных газофлюидных вод, насыщенных сульфат-ионом, барием и стронцием. Избыток сульфат-иона, нереализовавшийся как минерал барит, по-видимому, соединялся с кальцием и отлагался в виде кристаллического гипса «марьино стекло», широко распространённого в бухте Шарабай.

Холодные высачивания – это когда породы не характеризуются признаками прогрева горячими флюидами и газами с образованием полиметаллического оруденения. Согласно (Kopf, 2002 и др.), холодные источники, грязевые вулканы и карбонатные постройки характерны для зон подверженных процессам тектонического сжатия, что типично для Керченско-Таманского региона и всего Средиземноморского побережья.

Исследование изотопного состава карбонатных пород биогермного комплекса Казантип отражает формирование карбонатов в разных морских обстановках: а) полуизолированном мелководном бассейне: с колебанием уровня моря и, соответственно, солености и температуры: $\delta\delta^{13}C_{PDB}$ (–2.76–1.05‰) и $\delta^{18}O_{SNOW}$ (24.20–27.53‰); б) нормально-морском бассейне с несколько пониженной соленостью: $\delta^{13}C_{PDB}$ (1.92–2.69‰) и $\delta^{18}O_{SNOW}$ (28.19–29.03‰) и в) морском бассейне с влиянием газофлюидных высачиваний и

усилением испарительного режима: $\delta_{13}C_{PDB}$ (3.12–7.17‰) и $\delta_{18}O_{SNOW}$ (30.22–33.01‰), признаком которого являются карбонатные корки на мшанковых биогермах. Такое разнообразие обстановок карбонатообразования является еще одним доказательством влияния газофлюидного высачивания при формировании Казантипского феномена (Антошкина и др., 2021).

3. РЕЛЬЕФ

В штате заповедника отсутствует специалист географ, наблюдения за рельефом ведутся с привлечением сторонних узких специалистов на основе договоров о сотрудничестве, или своими силами (в основном визуально). В разделе фиксируются только хорошо заметные явления.

Наиболее характерные для Казантипа явления – оползни, были замерены и описаны в «Летописях природы Казантипского природного заповедника» в 2003 году (Т–IV), 2009 (Т–X), 2018 (Т–XIX).

В текущем году выявлены существенные бортовые обвально-оползневые нарушения на наиболее динамичном оползне в бухте Шарабай. На разрезе правого борта (рис. 4а) дождевыми потоками частично размыты отложения ниже грифона (рис. 4б) результаты исследований изложены в предыдущем разделе. На остальных оползнях визуальных изменений не произошло, новые не образовались. Землетрясения, обвалы и сели не фиксировались.

В 2021 году были проведены замеры мощностей отложений в Сенькиной бухте с применением лазерного дальномера.

Рис. 8. Космоснимок расположения бухт Сенькина и Шарабай.

- общая высота видимой части правого борта = 27.2 м;
- высота разреза правого борта в районе тропы = 13 м;

Проведён обзор доступных прибрежных выходов отложений левого борта. Обнаружено ранее не встречавшееся образование в толще карбонатных пород. Это лепёшковидное по форме обособление (диаметр 18 см, толщина 9 см) зеленовато-серого цвета имеет скрытокристаллическую структуру (рис. 9).

Рис. 9. Обособление в мшанковых известняках.

Взята проба на последующие аналитические исследования С-1-21

Вмещающая порода – мшанковый известняк, представляет собой верхнюю часть биогерма. Это подчёркнуто направленным нарастанием слойков с мшанками.

На тропе правого борта обнаружен вновь вскрытый временными водяными потоками фрагмент слоя с небольшими (1-1.5 см.) раковинами двустворок в желтоватой тонкокристаллической карбонатной породе. Ранее эти породы здесь встречались в 2018 году. Представительный образец в 2018 году был взят в коллекцию музея заповедника (рис. 10). К сожалению, этот слой проследить не удаётся из-засильной задернованности. Возможно, это линза.

Рис. 10. Образец желтой карбонатной породы с фоссилиями двустворчатых моллюсков (на фото справа увеличенный фрагмент).

Изучение этой породы методом сканирующей электронной микроскопии (СЭМ) (JSM-6390LV JEOL, углеродное напыление) (рис. 11а) и энерго-дисперсионной спектрометрии ЭДС (Inca Energy 450) показали значительную примесь доломита, судя по спектрам ЭДС (рис. 11б). Проведённое картирование по элементам Ca и Mg свидетельствует о неоднородности распределения доломита в породе (рис. 11в, г).

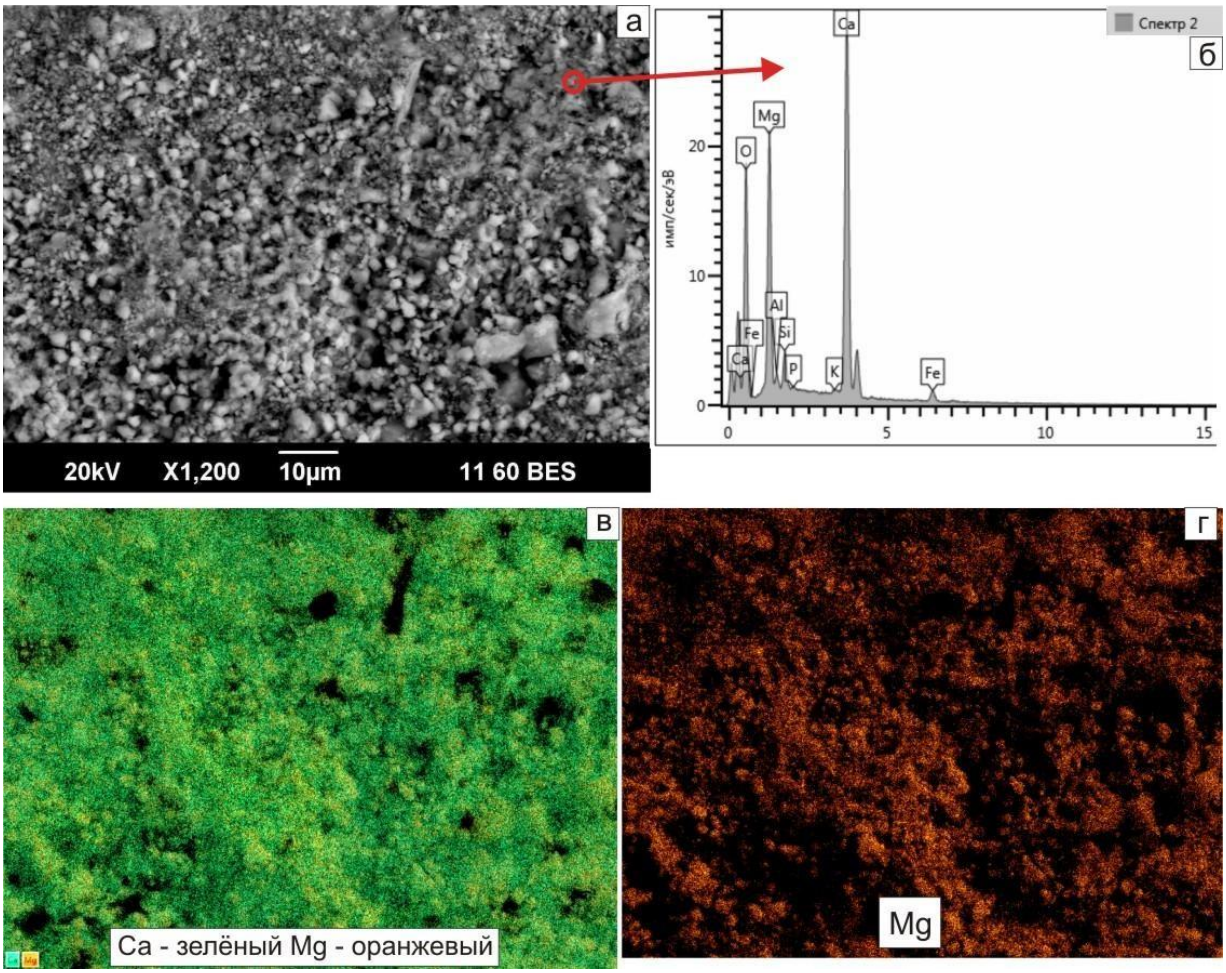

Рис. 11. Результаты изучения свежего скола карбонатной породы, вмещающей раковины двустворок: а – СЭМ фото скола породы; б – ЭДС спектр точечного анализа, высокая линия Mg на спектре свидетельствует о присутствии доломита; в – картирование по элементам Ca и Mg показывает распределение кальцита и доломита пообразцу; г – картирование по Mg показывает его неравномерное распределение.

В этом же образце также были установлены специфичные микробиальные образования (рис. 12а). Хотя эти агрегаты внешне подобны фрамбоидальным пиритам, они представляют собой полости от фрамбоидов в оболочке из оксида железа (рис. 12б, в).

Вероятно, обстановка во время формирования желтого карбоната имела переменный окислительно-восстановительный характер, в результате чего фрамбоидальные пириты были разрушены, а катионы железа соединились с кислородом в оксидную форму и образовали корочки лимонита (?) по биоплёнкам вокруг фрамбоидов и по внеклеточным биополимерам чехла, которым была покрыта колония бактерий. По-видимому, такие образования также являются хромофором, придавая породе желтую (лимонитовую) окраску.

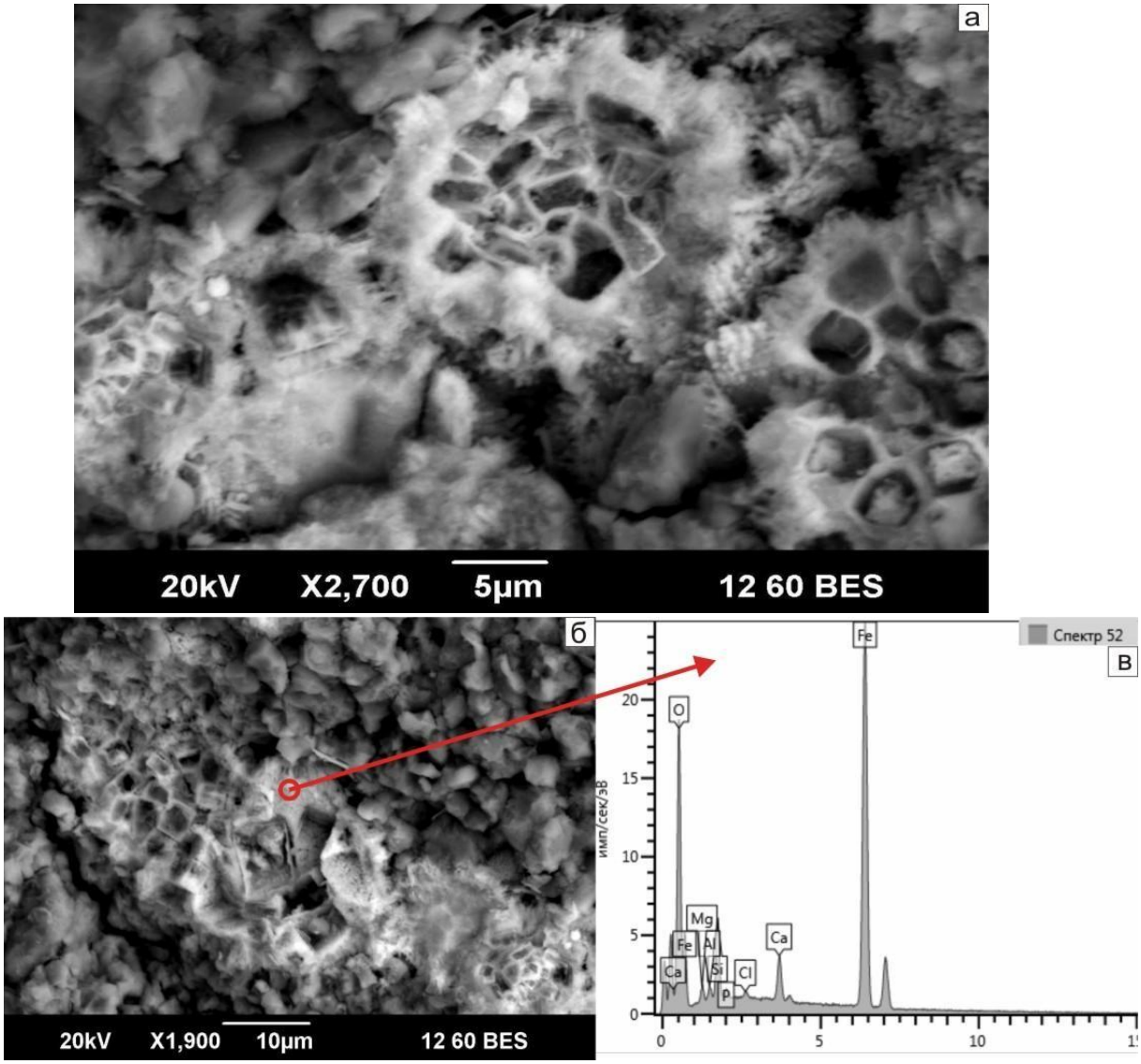

Рис. 12. СЭМ фото специфичных микрообразований в желтом карбонате: а – подобные фрамбоидальным пиритам агрегаты; б – фрагмент образования, изучаемый точечным опробованием; в – ЭДС спектр в точке опробования – оксид железа.

4. ПОЧВЫ

В 2021 году исследования почвенного покрова заповедника не проводились.

5. ПОГОДА

ГПЗ «Казантитпский» не имеет своей метеостанции. На границе с заповедником находится морская гидрометеостанция «Мысовое». В 2021 году ограниченность финансирования не позволила заключить договор с ФГБУ «Крымское управление по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды» на получение метеорологических данных непосредственно с метеостанции. Все метеопоказатели, приведённые в разделе, взяты с сайта https://www.rp5.ru/ (Мысовое, Ленинский р-н) который приводит метеоданные с метеостанции WMO ID 33981 («Мысовое»).

Полученные метеоданные характеризуют так называемый природный год, при котором характеристика сезонов, в первую очередь зимы, должна быть неразрывной. Природный год 2020-2021 начался 05 декабря 2020 года. С этой даты максимальные суточные температуры воздуха совершили стабильный переход ниже +5ºС т.е. на территории природного заповедника «Казантипский» началась зима.

Таблица 1.

Сводная таблица сводных метеорологических показателей по месяцам за 2020 – 2021 гг.

год месяц, дата	Температура °С			Давление	Влажность средняя %	Осадки мм	Атмосферные Осадки	Ветер м/сек		
	Макс	Мин	Средняя					Макс	Средняя	Направление
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2020					**Декабрь**					
05	4,8	3,2	4,0	769	84	-	-	В 17,0	9,0	В-8
06	2,4	0,9	1,2	769	79	-	-	В 21,0	10,7	В-8
07	0,6	-1,4	-0,3	768	81	-	-	В 24,0	20,1	В-7, СВ-1
08	2,6	-1,0	0,5	766	80	-	-	В 22,0	10,6	В-8
09	3,9	1,4	2,2	765	88	6,3	Д	В 20,0	8,5	В-7, ЮВ-1
10	10,2	3,3	6,0	767	91	-	Т	В 11,0	4,8	В-6, ЮВ-2
среднее	**4,1**	**0,8**	**2,3**	**767**	**84**	**Σ 6,3**			**10,6**	
11	4,3	1,8	3,1	763	82	-	-	В 17,0	9,0	В-8
12	12,4	2,7	6,4	760	86	0,6	Т, Д	В 11,0	7,6	В-5, ЮВ-3
13	10,5	4,1	7,0	759	78	-	-	В 11,0	6,6	В-8
14	10,5	4,1	7,0	759	78	-	-	В 12,0	6,6	В-8
15	7,8	4,9	6,2	759	82	-	-	В 13,0	6,9	В-8
среднее	**9,1**	**3,5**	**5,9**	**760**	**81**	**Σ 0,6**			**7,3**	
16	2,8	1,3	1,8	768	88	-	-	С 11,0	5,7	С-8
17	1,9	1,0	1,8	772	85	-	-	С 3,0	2,3	С-5,СВ-2,СЗ-1
18	2,2	0,6	1,4	772	85	-	-	СВ 2,0	1,7	С-1,СВ-6,В-1
19	3,3	1,4	1,9	772	87	0,0	Д	СВ 6,0	2,6	СВ-4,СЗ-1, С-1,В-2
20	2,0	0,7	1,4	771	90	7,4	Д	В 10,0	5,0	ЮВ-3,В-4,СВ-1
среднее	**2,4**	**1,0**	**1,7**	**771**	**87**	**Σ 7,4**			**3,4**	
21	2,3	-0,3	1,2	772	96	2,0	Д, Кр	С 5,0	3,9	С-4, СВ-2, В-1,

										СЗ-1
22	1,5	-0,3	1,2	771	85	4,5	Д	З 7,0	4,4	СЗ-3,З-1,СВ-4
23	0,7	-0,9	-0,3	768	84	0,8	Д	С 6,0	3,7	СВ-3, С-5
24	1,3	-1,0	0,2	767	82			ЮВ11,0	3,6	С-1,СВ-2,ЮВ-4
25	9,9	-1,3	5,7	763	88	2,2	Д	ЮВ16,0	7,6	ЮВ-8
среднее	**3,1**	**-0,8**	**1,6**	**768**	**87**	**Σ 9,5**			**4,6**	
26	11,8	8,4	10,8	760	85	-	-	ЮЗ12,0	5,0	ЮВ,З,СЗ-1, Ю-2,ЮЗ-3
27	4,7	2,4	3,4	768	91	4,0	Д	В12,0	5,4	СЗ,С-1,В-2,СВ-4
28	4,1	2,8	3,6	766	96	-	Т	В15,0	7,1	В-5, Ш-3
29	13,9	3,7	7,3	763	90	-	Р, Т	В10,0	4,5	В-5, ЮВ-3
30	15,3	7,0	9,6	766	87	-	-	ЮВ5,0	3,1	ЮВ-7, В-3
31	14,3	7,0	9,7	764	86	-	-	ЮВ6,0	3,3	В-5, ЮВ-3
среднее	**10,7**	**5,2**	**7,4**	**764**	**89**	**Σ 4,0**			**4,7**	
месяц	**15,3**	**-1,4**	**4,1**	**766**	**86**	**Σ27,8**		**В24,0**	**6,2**	
2021					**Январь**					
1	13,2	5,6	8,5	762	87	-	Т	ЮВ 7,0	4,5	ЮВ-7, В-2
2	9,6	4,8	6,3	769	87	0,8	Т, Д	З 11,0	3,1	ЮВ, З-2, ЮЗ, СВ, В-1
3	3,8	0,6	2,3	772	99	1,4	Т	В 11,0	5,1	В-7, ЮВ-1
4	4,6	2,6	3,5	769	96	-	Т	В 13,0	4,8	В-7, ЮВ-1
5	8,3	2,4	5,1	763	83	-	-	В 13,0	6,5	В-8
среднее	**7,9**	**3,2**	**5,1**	**767**	**90**	**Σ 2,2**			**4,8**	
6	12,0	5,3	9,4	766	80	0,8	Д	Ю 5,0	2,5	В,З,Ю-1, ЮЗ-3, ЮВ-2
7	11,7	6,0	9,4	765	89	-	Т	ЮВ 13,0	4,7	Ю-2, ЮВ-5
8	7,5	4,8	5,8	762	90	6,3	Д	В 13,0	4,4	ЮЗ-1,З-2,В-3
9	11,1	2,7	6,1	760	91	16,0	Д	ЮЗ,СЗ11,0	5,9	Ю,ЮЗ-2,СЗ-4
10	3,4	2,1	2,5	767	84	-	-	СЗ 6,0	3,1	СЗ-4, С-3
среднее	**9,1**	**4,2**	**6,6**	**764**	**87**	**Σ23,1**			**4,1**	
11	3,2	1,5	2,2	767	79	-	-	СВ 4,0	2,9	СЗ-1, СВ-7
12	1,8	0,5	1,3	764	88	3,0	Д	В 19,0	6,7	СВ,В-4
13	9,9	1,5	4,0	751	92	6,0	Д	В 18,0	8,2	З,В-3,СЗ,Ю-1
14	3,4	-0,4	0,9	755	84	0,7	С/Д, Ин	З 15,0	3,7	З,ЮВ,В-1, СЗ,СВ-2
15	2,5	-0,4	0,7	757	85	3,0	Д	СВ 4,0	1,6	СВ-3, С,З,ЮВ-1
среднее	**4,2**	**0,5**	**1,8**	**756**	**86**	**Σ12,7**			**4,6**	
16	-1,5	-3,5	-1,9	762	67	-	-	СЗ 18,0	7,0	СЗ,СВ-4
17	-0,8	-3,6	-2,4	756	85	14,3	Сн	СВ 19,0	9,6	В,С-1, СВ-6
18	-5,6	-6,7	-5,5	762	78	0,4	Сн	СЗ 12,0	6,4	СЗ-7, СВ-1
19	-5,5	-9,2	-8,2	766	76	-	Сн	З 14,0	7,0	СЗ-5, З-3
20	-3,4	-9,1	-5,1	769	78	-	Сн	СЗ 10,0	1,9	СЗ-3, В,ЮВ-1
среднее	**-3,4**	**-6,4**	**-4,6**	**763**	**77**	**Σ14,7**			**6,4**	
21	4,9	-8,8	-2,0	770	78	-	-	ЮВ 11,0	4,6	ЮВ-6, В-2
22	10,2	3,4	6,4	768	82	-	-	Ю 15,0	6,9	Ю-6, ЮВ-2

23	11,9	5,7	8,5	765	83	-	-	ЮВ 14,0	6,6	ЮВ-7, Ю-1
24	11,1	6,7	8,5	762	79	-	-	ЮВ 14,0	6,9	ЮВ-7
25	13,4	6,5	9,2	759	83	0,8	Р, Д	ЮВ 14,0	6,1	ЮВ-8
среднее	**10,3**	**2,7**	**6,1**	**765**	**81**	**Σ 0,8**			**6,2**	
26	11,3	5,7	9,3	758	81	-	-	Ю 13,0	6,0	Ю-5,ЮЗ-2, ЮВ-1
27	12,4	8,2	10,2	753	73	0,0	Д	ЮВ 18,0	6,7	ЮВ-7
28	11,6	6,5	7,1	752	73	-	-	З 16,0	6,5	ЮВ,Ю-2,ЮЗ-3, Ю-1
29	6,4	0,6	3,8	756	77	-	-	ЮЗ 12,0	4,6	ЮЗ-6,Ю,ЮВ-1
30	10,4	4,4	8,3	754	73	1,2	Д	Ю 16,0	8,3	ЮЗ,Ю-3,ЮВ-2
31	8,1	4,4	6,5	756	86	1,4	Д	ЮЗ 10,0	3,5	ЮВ-3,ЮЗ-4,В-1
среднее	**10,0**	**5,0**	**7,6**	**755**	**77**	**Σ2,6**			**5,9**	
месяц	**13,4**	**-9,2**	**3,9**	**762**	**83**	**Σ56,1**		**В 19,0**	**5,4**	
Февраль										
1	12,0	5,6	9,0	758	85	-	Р	ЮВ 17,0	7,0	Ю-2, ЮВ-4
2	13,0	8,0	10,1	760	85	-	-	ЮВ 14,0	3,4	ЮВ-5, В,З-1
3	13,1	7,3	8,8	762	90	-	-	В 2,0	0,5	Ю,В,СЗ,ЮЗ-1
4	10,8	6,3	8,5	759	92	0,7	Т, Д	Ю 16,0	4,8	ЮЗ-5, Ю-2
5	7,3	2,7	4,8	760	83	0,1	Д	З 19,0	9,1	ЮЗ,СЗ-1, З-5
среднее	**11,2**	**6,0**	**8,2**	**760**	**87**	**Σ 0,8**			**5,0**	
6	2,8	-0,7	0,5	764	85	11,0	Сн	З 10,0	3,4	З,СЗ-1,СВ-5
7	-0,3	-2,6	-1,4	763	76	5,0	Сн	СВ 5,0	4,0	СВ-8
8	0,8	-2,2	-0,5	761	85	2,0	Сн,Т,Д Гол,	В 15,0	8,0	В-8
9	10,6	0,3	4,9	756	88	1,2	От,Д	ЮЗ 16,0	7,1	В-4,ЮЗ-3,З-1
10	11,9	5,6	9,1	758	88	1,6	Д	ЮЗ 15,0	4,8	ЮЗ-2,В-1,Ю-5
среднее	**5,2**	**0,1**	**2,5**	**760**	**84**	**Σ20,8**			**5,5**	
11	12,8	4,9	9,3	759	89	-	Т	Ю 13,0	4,9	ЮЗ, В-1, Ю, ЮВ-2
12	10,2	-3,2	4,6	756	81	0,8	Сн	З 26,0	10,6	З,ЮВ-3, СЗ-1
13	-2,4	-4,8	-3,4	765	75	0,0	Сн	З 21,0	12,0	З-8
14	-2,5	-5,6	-3,2	769	69	-	-	З 18,0	10,4	З-5, СЗ-2
15	-2,0	-3,7	-3,0	769	63	0,0	Д	С 10,0	4,0	С-5, СВ,СЗ-1
среднее	**3,2**	**-2,5**	**0,9**	**764**	**75**	**Σ 0,8**			**8,4**	
16	-2,0	-4,3	-3,1	768	70	-	-	СВ 12,0	4,9	С-1, СВ-7
17	-3,9	-5,0	-4,6	767	69	-	-	СВ 11,0	6,7	СВ-3
18	1,7	-6,7	-2,3	764	82	2,0	Сн	ЮВ 10,0	3,4	ЮВ-4, В-1
19	-1,0	-3,6	-2,7	766	87	17,9	Мет	СВ 21,0	9,5	В-1, СВ-7
20	0,5	-3,3	-1,6	773	69	-	Сн	СВ 4,0	2,4	СВ-7, С-1
среднее	**-0,9**	**-4,6**	**-2,9**	**768**	**75**	**Σ19,9**			**5,4**	
21	1,6	-2,7	-0,6	775	77	-	Сн	ЮЗ-3	1,6	З, ЮЗ-3
22	3,6	-0,2	1,7	773	87	-	От	ЮЗ-6	3,3	ЮЗ-7, З-1
23	2,1	1,3	0,7	772	92	-	От, Т	СВ 13,0	5,9	ЮЗ,З-1,СЗ,СВ-3
24	-3,3	-6,3	-5,1	778	64	-	-	В 14,0	7,6	СВ-2, В-6

25	1,8	-5,5	-2,4	776	70	-	-	СЗ 4,0	2,5	В, ЮЗ-3, СВ, СЗ-1
среднее	**1,2**	**-2,7**	**-1,3**	**775**	**78**	**Σ**			**4,2**	
26	9,2	0,7	4,7	771	89	-	-	Ю 6,0	4,0	ЮЗ-4, З,Ю-1
27	9,1	4,9	6,8	765	90	8,0	Д	Ю 11,0	4,9	Ю,ЮЗ-3,СЗ-1
28	2,7	1,9	2,4	765	95	13,6	Д	СЗ 5,0	3,9	СЗ-7, З-1
среднее	**7,0**	**2,5**	**4,6**	**767**	**91**	**Σ21,6**			**4,3**	
месяц	**13,1**	**-6,7**	**1,9**	**765**	**81**	**Σ63,9**		**З 26,0**	**5,5**	
Март										
1	4,0	1,8	2,6	769	93	-	Т	З 4,0	2,5	З-3,СЗ-2,С-1
2	4,8	0,2	2,3	772	87	-	Т	ЮЗ 6,0	3,0	СЗ-4, З,ЮЗ-2
3	4,9	2,4	3,2	768	83	0,6	Д	ЮЗ 18,0	5,0	ЮЗ,З-2, СЗ-4
4	9,2	1,3	4,0	769	76	-	Ин	ЮЗ 13,0	3,1	З-1, ЮЗ-6
5	10,3	5,0	7,4	761	72	-	-	Ю 18,0	10,9	ЮЗ-4, Ю-4
среднее	**6,6**	**2,1**	**3,9**	**768**	**82**	**Σ 0,6**			**4,9**	
6	8,3	1,4	3,8	762	91	-	Р, Т	С 15,0	3,7	ЮЗ,ЮВ-1, СЗ,С-2
7	2,9	-1,7	1,4	770	67	-	-	СЗ 11,0	3,6	СЗ-5,З-1,ЮЗ-2
8	7,2	1,9	4,1	764	59	-	Ин	ЮЗ 6,0	5,1	З-1, ЮЗ-7
9	3,3	1,6	2,1	764	78	-	Ин	СЗ 10,0	5,1	ЮЗ-2, СЗ-6
10	1,4	-2,8	-0,2	768	60	-	-	СВ 13,0	4,5	СВ-7, В-1
среднее	**4,6**	**0,1**	**2,2**	**766**	**71**	**Σ--**			**4,4**	
11	1,2	-1,4	-0,2	764	53	-	-	СВ 22,0	8,5	В-2, СВ-4
12	-0,4	-4,4	-2,5	768	73	-	-	СВ 16,0	5,5	СВ-5, В-3
13	7,7	-1,6	3,5	766	66	-	-	ЮВ 11,0	4,7	ЮВ-5, Ю-3
14	11,1	3,6	6,6	763	69	-	-	ЮВ 11,0	4,7	ЮВ-8
15	12,9	2,0	6,8	758	69	-	Т,Р,Ин	В 11,0	4,0	ЮВ-2, В-6
среднее	**6,5**	**-0,4**	**2,8**	**764**	**66**	**Σ--**			**5,5**	
16	10,7	4,9	7,7	751	79	2,5	Д	В 14,0	6,0	В-5, ЮВ,Ю-1
17	9,6	6,0	6,6	752	89	7,4	Д	ЮВ 10,0	3,3	ЮВ,Ю,СВ-2, ЮЗ,В-1
18	10,1	4,5	7,3	753	81	-	Р	ЮЗ 11,0	3,4	ЮВ-3, Ю,ЮЗ-2
19	6,4	4,4	5,1	758	90	-	Т, Р	З 11,0	4,8	З-7, СЗ-1
20	7,0	3,5	4,7	763	86	-	-	З 5,0	3,4	З-4,ЮЗ-3,СЗ-1
среднее	**8,8**	**4,7**	**6,3**	**755**	**85**	**Σ 9,9**			**4,2**	
21	5,3	2,6	3,4	763	84	-	-	З 12,0	4,4	З-5, СЗ-1
22	6,1	-0,8	3,4	758	74	10,9	Сн	СВ 12,0	4,4	В-6, СВ-2
23	3,9	0,2	2,7	754	88	29,0	Сн	СВ 17,0	6,7	СВ-2,С-1,СЗ-5
24	3,9	1,3	2,7	756	78	-	-	СЗ 11,0	6,1	С-1, СЗ-7
25	3,6	2,4	3,0	758	87	-	-	З 11,0	7,5	СЗ-2, З-6
среднее	**4,6**	**1,1**	**3,0**	**758**	**82**	**Σ39,9**			**5,8**	
26	3,6	2,0	2,8	762	92	2,9	Д	З 7,0	3,2	З,СЗ,С,СВ-2
27	8,0	2,0	5,0	767	85	-	Р	З 5,0	2,6	СЗ-1,ЮЗ-3,З-4
28	12,4	4,7	6,9	771	79	-	Р	Ю 6,0	3,3	ЮЗ-2,З-4,Ю-1
29	10,9	5,6	8,5	769	75	-	Р	Ю 11,0	5,0	Ю-4,ЮВ-4

30	6,4	4,8	5,6	770	87	-	Т	СВ 13,0	5,6	В-2, СВ-6
31	7,3	3,5	5,1	770	90	-	Т	С 5,0	4,1	СВ,СЗ-2, С-4
среднее	**8,1**	**3,8**	**5,7**	**768**	**85**	**Σ 2,9**			**4,0**	
месяц	**12,9**	**-4,4**	**5,8**	**763**	**79**	**Σ53,3**			**4,8**	
Апрель										
1	8,3	4,6	6,5	764	84	-	Р	СВ 11,0	4,5	СВ-8
2	14,0	4,7	7,1	759	86	-	Р	Ю 6,0	3,3	СЗ-3,З-3,Ю-1
3	9,5	6,9	7,8	758	89	0,8	Т, Мр	ЮЗ 14,0	5,4	СВ,Ю,З-1, СЗ-2, ЮЗ-3
4	9,3	6,0	6,7	760	92	3,0	Д	СВ 4,0	2,7	Ю, В-1, ЮВ,ЮЗ,СВ-2
5	5,5	4,5	4,8	758	94	26,0	Д	СЗ 10,0	4,7	З,С-1,СЗ-2,СВ-4
среднее	**9,3**	**5,3**	**6,6**	**760**	**89**	**Σ29,8**			**4,1**	
6	10,8	4,4	8,2	760	76	-	-	ЮВ 16,0	7,6	ЮЗ-2, Ю,ЮВ-3
7	16,2	9,2	12,2	753	77	-	-	Ю 16,0	8,3	ЮЗ, З-1,Ю-2, ЮВ-3
8	9,2	4,6	6,1	761	78	0,9	Д	СЗ 12,0	5,8	ЮЗ,Ю,СВ-1, С-2, СЗ-3
9	8,1	4,5	6,6	767	77	-	-	СЗ 5,0	2,8	СВ,С,З-1, СЗ-5
10	9,0	6,1	7,4	768	71	-	-	СВ 11,0	3,4	В-1, С, СВ-2, СЗ-3
среднее	**10,7**	**5,8**	**8,1**	**762**	**76**	**Σ 0,9**			**5,6**	
11	10,0	7,0	8,1	766	74	3,2	Д	СВ 11,0	4,5	СЗ, В-1,С-2, СВ-4
12	10,8	7,0	8,8	765	90	7,0	Т, Д	Ю 5,0	2,9	С, СВ, Ю-1, ЮВ-4
13	10,8	5,8	8,9	766	90	-	Р	ЮВ 4,0	2,1	ЮВ-3, ЮЗ,З,СЗ,В-1
14	12,5	3,8	8,9	764	85	-	Т, Р	ЮВ 13,0	4,4	Ю-1, ЮВ-6
15	13,0	8,8	10,7	761	81	-	-	ЮВ 12,0	3,5	ЮВ,З-2,Ю-3, ЮЗ-1
среднее	**11,4**	**6,5**	**9,1**	**764**	**84**	**Σ10,2**			**3,5**	
16	12,9	7,5	9,7	763	83	0,2	Д	Ю 4,0	2,0	ЮЗ, Ю-2, СЗ, З, ЮВ, В-1
17	11,6	7,1	8,7	766	78	-	-	З 7,0	4,1	З-4, СЗ,В,СВ-1
18	12,0	6,7	9,1	763	87	7,9	Д	СВ 5,0	4,1	В-3, СВ-4
19	11,6	8,4	9,5	760	84	-	Т	СВ 6,0	3,5	СВ-6, С,СЗ-1
20	14,1	8,1	11,1	756	90	6,0	Т, Д	Ю 17,0	5,5	В-3, ЮВ,Ю,ЮЗ-1
среднее	**12,4**	**7,6**	**9,6**	**762**	**84**	**Σ14,1**			**3,8**	
21	15,5	8,9	11,2	762	80	0,6	Д	ЮЗ 11,0	4,4	З,Ю-1, ЮЗ-6
22	14,3	7,7	10,7	766	85	0,3	Т, Р	Ю 6,0	2,1	ЮВ-3,ЮЗ-2, Ю,В-1
23	15,1	7,7	11,8	766	77	-	Т, Р	ЮВ 14,0	5,4	ЮЗ-1, Ю-3, ЮВ-4
24	13,1	9,1	11,0	765	74	-	-	СЗ 12,0	4,9	Ю, З-1, ЮЗ-2, СЗ-3
25	11,8	6,9	9,7	766	62	-	Р	СВ 10,0	4,2	СЗ-1, С,В-2, СВ-3
среднее	**14,0**	**8,1**	**10,9**	**765**	**76**	**Σ 0,9**			**4,2**	

26	13,6	8,0	10,6	762	65	-	Р	СВ 5,0	3,3	С.СВ-2, СЗ-3
27	14,8	4,4	10,5	764	69	-	Р	Ю 11,0	5,0	СЗ,В,Ю-2, СВ,ЮВ-1
28	11,8	9,2	10,7	763	84	-	-	Ю 10,0	3,0	Ю,С,СВ-2,СЗ-1
29	13,7	8,5	11,3	763	89	0,0	Д	СВ 11,0	4,6	СВ-5, В-3
30	18,2	9,4	13,3	761	85	-	Р	ЮВ 3,0	1,6	СВ, ЮВ-2, СЗ, С-1
среднее	**14,4**	**7,9**	**11,3**	**763**	**78**	**Σ 0,0**			**3,5**	
месяц	**18,2**	**3,8**	**9,3**	**762**	**81**	**Σ55,9**		**Ю 17,0**	**4,2**	
Май										
1	18,0	10,6	14,5	762	79	1,0	Д	Ю 5,0	3,4	В,ЮЗ,ЮВ-2, Ю-4
2	18,8	9,7	13,8	761	77	-	Т	ЮВ 13,0	5,9	ЮВ-8
3	22,1	12,6	17,6	757	65	-	Р	ЮВ 13,0	4,3	ЮВ-4,Ю-2,З-1
4	15,6	12,1	14,9	762	66	-	-	СЗ 14,0	5,1	СЗ-6, ЮЗ-1
5	17,3	11,3	14,0	763	60	-	-	В 11,0	4,4	ЮЗ, В-4
среднее	**18,4**	**11,3**	**15,0**	**761**	**69**	**Σ 1,0**			**4,6**	
6	19,9	10,7	15,3	759	62	-	-	ЮЗ 5,0	4,1	В, ЮВ-2, Ю-3, ЮЗ-1
7	19,6	12,1	14,9	762	77	-	-	ЮВ 10,0	3,4	З-4, СЗ-2, В, ЮВ-1
8	21,6	11,0	16,2	759	72	-	-	Ю 18,0	7,6	ЮВ-4,Ю-3,СЗ-1
9	14,4	10,0	12,1	764	64	1,4	Д	СЗ 19,0	9,8	СЗ-8
10	15,8	11,3	14,0	768	52	-	-	СЗ 10,0	3,8	СЗ-5, З-1, ЮЗ-2
среднее	**18,3**	**11,0**	**14,5**	**762**	**65**	**Σ 1,4**			**5,7**	
11	16,0	12,5	13,3	761	69	-	-	З 17,0	7,8	З-5,СЗ,СВ,В-1
12	16,7	6,8	12,8	760	72	-	-	Ю 5,0	2,4	Ю-3,СВ-2,ЮВ-1
13	19,2	8,7	14,3	759	77	-	Р	СВ 11,0	4,0	ЮВ-2, В,СВ-3
14	24,6	13,9	17,6	757	66	-	Р	З 6,0	2,7	З-3, СВ,В,ЮЗ, ЮВ,Ю-1
15	22,7	14,6	18,1	760	69	-	-	З 11,0	3,1	СВ-2, З,СВ,В-1
среднее	**19,8**	**11,3**	**15,2**	**759**	**71**	**Σ --**			**4,0**	
16	23,5	15,7	19,5	756	66	-	-	СВ 14,0	5,4	В-2, СВ-6
17	22,3	16,1	18,3	753	80	-	-	ЮЗ 11,0	4,9	ЮЗ-6, З,СЗ-1
18	20,1	14,0	16,5	756	81	10,0	Д	Ю 15,0	6,7	Ю-6, ЮЗ-2
19	18,0	14,0	15,9	756	80	4,0	Д	ЮЗ 15,0	7,6	Ю-1, ЮЗ-7
20	23,8	13,1	18,7	757	58	-	Р	В 12,0	6,0	ЮЗ-2, ЮВ-3
среднее	**21,5**	**14,6**	**17,8**	**756**	**73**	**Σ14,0**			**6,1**	
21	20,1	15,8	17,6	755	76	-	-	З 11,0	3,9	Ю, З-2, СЗ-3, СВ-1
22	18,0	15,3	17,1	768	80	-	-	С 12,0	5,0	СЗ-3, С-4, СВ-1
23	22,0	16,0	18,8	760	74	-	-	СЗ 5,0	3,5	СЗ-7, З-1
24	25,1	17,0	19,9	463	66	-	-	З 11,0	3,6	СЗ-3,З-4,ЮЗ-1
25	19,7	15,0	17,3	764	79	-	-	СЗ 12,0	4,4	СЗ-5, З-1,С,В-1
среднее	**21,0**	**15,8**	**18,1**	**762**	**75**	**Σ--**			**4,1**	
26	24,0	14,0	18,6	764	74	-	-	СВ 6,0	3,5	В,СВ-3,ЮВ-2

27	25,7	17,8	21,3	762	67	-	-	СЗ 10,0	3,3	СЗ-1, СВ-6
28	24,8	19,0	21,6	758	70	-	-	СВ 11,0	4,5	В,СВ-4
29	26,4	18,5	20,9	755	81	-	-	ЮЗ 6,0	2,8	ЮЗ-3, ЮВ-2, З, СЗ-1
30	23,3	17,7	20,4	758	80	-	-	З 6,0	4,5	З,ЮЗ-3, Ю,СЗ-1
31	24,0	16,5	19,9	759	78	1,0	Д	В 11,0	3,1	ЮЗ,ЮВ,СВ-2, Ю,В-1
среднее	**24,7**	**17,3**	**20,5**	**759**	**75**	**Σ 1,0**			**3,6**	
месяц	**26,4**	**9,7**	**17,0**	**760**	**71**	**Σ17,4**		**СЗ 19,0**	**4,7**	
Июнь										
1	22,0	16,2	18,7	754	82	27,0 26,0	Д Д	С, ЮЗ 11,0	5,0	СВ,С-1, СЗ,Ю-3
2	19,7	16,4	17,8	756	81	3,0	Д	З,ЮЗ 6,0	3,1	ЮЗ,З-2, СЗ-1
3	19,8	15,5	17,3	758	73	-	-	З 15,0	6,6	З-2, ЮЗ-1, Ю-5
4	20,2	14,1	17,7	760	80	-	-	С 11,0	4,9	С,СЗ-3,ЮВ-2
5	21,0	18,8	17,7	762	74	3,3	Д	СЗ 11,0	2,7	СЗ-3, ЮЗ,З-2
среднее	**20,5**	**16,2**	**17,8**	**758**	**78**	**Σ59,3**			**4,5**	
6	24,1	18,2	19,9	761	63	2,0	Д	ЮЗ 15,0	5,4	ЮЗ-7, З-1
7	23,1	16,4	18,9	761	72	2,3	Д	ЮЗ 6,0	5,2	З-1,ЮЗ-2,Ю-2
8	24,5	16,6	19,7	759	71	1,0	Д	Ю 11,0	5,5	ЮЗ-6, Ю-2
9	23,3	17,6	19,3	758	65	-	-	Ю 10,0	3,7	Ю-3, ЮЗ-5
10	25,3	16,6	20,2	757	75	-	-	ЮЗ 13,0	3,8	ЮВ2-,Ю,СЗ-1, ЮЗ-3
среднее	**24,1**	**17,1**	**19,6**	**759**	**69**	**Σ 5,3**			**4,7**	
11	25,3	16,2	20,7	758	74	-	-	ЮЗ 6,0	3,9	ЮЗ-6, Ю-1
12	25,8	19,1	19,3	759	70	-	-	З 6,0	3,1	ЮЗ-2, З-3, СЗ, ЮВ-1
13	26,1	18,5	21,3	758	75	-	-	Ю 10,0	4,6	ЮЗ, СЗ, ЮВ-1, З-3, Ю-2
14	25,3	17,6	21,3	758	77	-	-	Ю, В, СВ 11,0	4,9	В-1, Ю, СВ-2
15	25,5	18,0	21,1	756	83	1,7	Д	З 15,0	5,2	СЗ,Ю-3, З,ЮЗ-1
среднее	**25,6**	**17,9**	**20,7**	**758**	**76**	**Σ 1,7**			**4,3**	
16	22,8	18,3	20,5	757	78	-	-	ЮЗ 5,0	3,8	ЮЗ,ЮВ,В,СЗ,СВ-1, С-3
17	19,9	18,2	19,3	757	90	83,0 10,0	Д Д	СЗ 21,0	8,4	СЗ-4,ЮЗ-1, ЮВ-2
18	25,0	16,1	20,5	761	78	-	-	ЮВ 10,0	4,4	ЮВ-6,В,СВ-2
19	25,6	20,2	22,9	760	84	-	Р	СВ 11,0	3,9	СВ-8
20	27,6	22,1	24,4	757	75	-	-	ЮВ 11,0	5,6	В-2, ЮВ-6
среднее	**24,2**	**19,0**	**19,5**	**758**	**67**	**Σ93,0**			**5,2**	
21	26,1	21,1	23,5	757	86	-	Т	СВ 10,0	2,5	ЮЗ, С-2,СЗ-1, СВ-3
22	25,7	20,6	23,2	757	87	0,0	Р, Д	В 5,0	2,5	ЮВ,С-2, Ю,В,ЮЗ-1
23	26,3	20,0	22,7	760	87	-	Р	ЮВ 3,0	1,9	ЮЗ-3,С-2, В,СЗ,СВ-1
24	29,7	22,6	25,2	760	80	-	Р	З,ЮЗ-6,0	3,5	СЗ-2,С-3,

										ЮЗ,ЮВ-1
25	29,5	22,4	25,1	759	78	-	-	СЗ 12,0	2,8	СЗ-4,З-1,ЮЗ-2
среднее	**27,5**	**21,3**	**23,9**	**759**	**84**	**Σ 0,0**			**2,6**	
26	28,2	22,2	24,8	757	66	-	-	Ю 11,0	3,1	ЮЗ,З.Ю-2, СЗ,ЮВ-1
27	27,3	22,8	24,6	757	69	0,6	Д	Ю 11,0	3,8	Ю-3, З-1, ЮЗ, ЮВ-2
28	28,2	23,5	25,5	759	70	-	-	ЮЗ 11,0	4,9	ЮЗ-4,З-3,СЗ-1
29	27,9	22,8	25,5	760	67	-	-	З 10,0	4,6	З-6, СЗ-2
30	30,0	23,1	26,2	760	59	-	-	З 11,0	5,0	З-4, ЮЗ-3
среднее	**28,3**	**22,9**	**25,3**	**759**	**66**	**Σ 0,6**			**4,6**	
месяц	**30,0**	**14,1**	**21,5**	**758**	**58**	**Σ159,9**		**СЗ21,0**	**4,3**	
Июль										
1	30,9	23,5	26,7	760	56	-	-	В 4,0	2,3	СЗ,С-2, ЮЗ,З,СВ,В-1
2	31,3	21,6	26,6	757	62	-	-	В 11,0	2,4	В, СВ-3
3	29,8	24,2	26,6	754	75	-	-	СВ 11,0	3,5	СЗ,СВ-1, З-5
4	25,3	24,1	24,6	752	73	14,0	Д	ЮЗ 19,0	4,4	С-3, ЮЗ,СВ,В-1
5	24,8	21,8	23,4	751	86	9,0	Д	З 17,0	4,5	Ю,ЮВ,ЮЗ,СЗ-1, З-4
среднее	**28,4**	**23,0**	**25,6**	**755**	**70**	**Σ 23,0**			**3,8**	
6	26,8	21,2	23,9	753	75	9,0	Д	ЮЗ 14,0	6,8	ЮЗ-7, Ю-1
7	27,8	19,9	23,6	759	80	-	Р	ЮВ 5,0	3,0	ЮВ-6, СВ-2
8	28,3	23,8	26,2	763	69	-	Р	СВ 14,0	5,4	СВ-6, В-2
9	29,2	24,7	26,5	763	58	-	Р	СВ 12,0	5,9	СВ-8
10	29,3	24,4	27,1	759	66	-	Р	СВ 11,0	5,6	СВ-7
среднее	**28,3**	**22,8**	**25,5**	**759**	**70**	**Σ 9,0**			**5,3**	
11	30,6	26,0	28,0	758	65	-	-	СВ 11,0	5,4	СВ-8
12	31,3	26,2	28,2	757	67	-	-	СВ 11,0	4,5	СВ-7
13	30,9	26,0	27,3	758	80	-	-	СВ 11,0	4,7	СВ-6,С,В-1
14	30,1	25,7	27,4	759	85	-	-	СВ 11,0	5,7	СВ-7
15	31,6	25,4	28,1	759	59	-	Р	СВ 10,0	4,8	С-8
среднее	**30,9**	**25,9**	**27,8**	**758**	**71**	**Σ --**			**5,0**	
16	33,8	25,8	29,4	758	56	-	Р	СВ 10,0	3,9	С-2, СВ-5
17	34,8	25,2	29,2	756	60	-	Р	С,СВ4,0	2,3	СВ-5,СЗ,С-1
18	32,5	26,9	29,0	755	71	-	-	С 4,0	2,0	С-6, СЗ-2
19	34,5	26,7	29,5	754	73	-	-	С 4,0	2,3	СЗ-5, С,З-1
20	35,9	26,8	30,4	755	67	-	-	СЗ 4,0	1,9	ЮЗ,СВ-2, З,СЗ,ЮВ-1
среднее	**34,3**	**26,3**	**29,5**	**756**	**65**	**Σ --**			**2,5**	
21	34,3	27,0	30,1	754	61	-	-	З 16,0	5,1	ЮЗ,СЗ-1,З-6
22	28,9	24,6	25,2	753	70	0,8	Д	З 17,0	9,8	З-5, СЗ-2
23	28,0	23,0	25,8	756	64	-	-	С 18,0	6,9	СЗ, С-4
24	28,8	23,5	25,4	759	70	-	-	СЗ 6,0	4,4	СЗ-5, СВ,С-1
25	30,6	22,9	27,0	761	52	-	-	СВ 11,0	4,6	СВ-8
среднее	**30,1**	**25,0**	**26,7**	**757**	**63**	**Σ 0,8**			**6,2**	

26	31,4	25,7	28,6	761	58	-	-	СВ 15,0	6,9	СВ-8
27	31,5	26,8	28,3	762	59	-	-	СВ 11,0	5,4	СВ-7, ЮВ-1
28	31,5	20,4	26,0	763	53	-	-	СВ 5,0	2,4	ЮВ-3, В-2, СВ-1
29	32,8	23,0	27,3	760	54	-	-	СЗ 6,0	2,8	СЗ-4,3-2,ЮВ,Ю-1
30	32,4	25,9	28,2	758	56	-	-	Ю 11,0	4,5	ЮЗ-3,3-2, СЗ,В,Ю-1
31	31,2	25,0	27,9	758	69	-	-	СЗ 4,0	3,1	СЗ-5, С,В-2
среднее	**31,8**	**24,5**	**27,7**	**760**	**58**	**Σ --**			**4,2**	
месяц	**35,9**	**19,9**	**27,1**	**757**	**66**	**Σ 32,8**		**ЮЗ 19,0**	**4,3**	
Август										
1	32,3	21,9	23,8	759	60	-	-	СЗ 4,0	1,2	СЗ-3, В-1
2	33,6	24,0	28,3	758	64	-	-	З 5,0	2,1	В,З-3, СЗ-2
3	33,5	24,6	28,0	759	65	-	-	СЗ 10,0	3,6	СВ,ЮВ-1,СЗ-6
4	30,4	25,1	27,2	761	65	-	-	СВ 6,0	2,9	СВ-6, СЗ-1
5	32,3	24,0	27,7	760	59	-	-	СВ 5,0	3,3	СВ-8
среднее	**32,4**	**23,9**	**27,0**	**759**	**63**	**Σ --**			**2,6**	
6	34,0	23,7	28,7	755	66	-	-	Ю,СВ5,0	2,3	СЗ-2,СВ-3, Ю,ЮВ,В-1
7	30,6	25,9	28,4	752	79	-	-	СЗ 6,0	2,4	СЗ-5, З,ЮЗ-1
8	27,7	23,9	25,1	756	84	6,0 16,0	Д Д	СЗ 18,0	6,9	СЗ-6,З,ЮЗ-1
9	28,8	22,2	25,6	759	75	-	-	З 12,0	5,2	ЮЗ,З-3, СЗ-2
10	27,8	21,8	24,8	758	66	-	-	ЮВ 10,0	2,0	З-1, ЮВ-4
среднее	**29,8**	**23,5**	**26,5**	**756**	**74**	**Σ 22,0**			**3,8**	
11	27,5	22,5	25,3	756	77	42,0 1,0	Д Д	СЗ 3,0	2,1	ЮВ-1,СЗ-3, ЮЗ-4
12	26,9	22,0	24,0	757	87	53,0	Д	С 6,0	2,4	СВ,ЮВ,ЮЗ-1,С-4
13	24,9	21,8	23,9	761	78	92,0	Д	С 13,0	6,3	СЗ-1,С-5,СВ-2
14	26,3	23,5	24,6	762	57	-	-	СЗ 13,0	7,4	С-2, СЗ-6
15	24,3	21,4	23,4	760	73	0,0	Д	СЗ 14,0	6,3	С-1, СЗ-7
среднее	**26,0**	**22,2**	**24,2**	**759**	**74**	**Σ188,0**			**4,9**	
16	27,0	21,6	24,4	760	80	4,0	Д	СЗ 10,0	5,4	СЗ-7, С-1
17	29,1	23,0	25,0	760	80	2,0	Д	В 6,0	4,1	В-3, СЗ-2, ЮВ, Ю-1
18	28,6	22,0	25,5	757	82	-	Р	СЗ 4,0	1,8	СЗ,С-2,СВ,В-1
19	28,3	24,2	25,7	755	78	-	-	З 9,0	4,5	З-7,ЮЗ-1
20	24,3	19,4	22,5	757	79	9,5 12,0	Д Д	З 16,0	6,3	З-5, СЗ-2, ЮЗ-1
среднее	**27,5**	**22,0**	**25,0**	**758**	**80**	**Σ 27,5**			**4,4**	
21	26,8	20,7	23,7	760	70	3,0	Д	З 12,0	5,6	З-5, СЗ-2,ЮЗ-1
22	26,3	23,0	24,7	762	70	-	-	СЗ 5,0	3,8	СЗ-5,ЮЗ,З,Ю-1
23	27,5	22,9	24,9	762	72	-	Р	С 3,0	2,1	СЗ-3, С-4
24	27,5	22,8	25,3	761	74	-	Р	СВ 10,0	3,6	С,В-2,СВ-3,ЮВ-1
25	27,5	22,2	25,4	759	65	-	-	В 13,0	5,1	В-6, СВ-2
среднее	**27,1**	**22,3**	**24,8**	**761**	**70**	**Σ 3,0**			**4,0**	
26	29,3	20,8	25,0	758	77	-	-	ЮЗ 6,0	2,7	ЮЗ-4, В,СВ-1

27	28,6	20,0	24,7	759	68	-	Р	З 5,0	2,7	ЮВ, СВ-2, З, ЮЗ, В, Ю-1
28	28,0	21,8	24,6	759	77	-	Р	СВ 5,0	2,5	СВ-3, В,ЮВ-1
29	28,3	21,8	25,5	757	75	-	-	СВ 11,0	4,4	СВ-4, В,ЮВ-1
30	30,0	23,0	26,8	754	73	-	-	В 14,0	5,4	СВ-3, В-4, ЮЗ
31	28,5	24,4	25,9	758	69	-	-	З 16,0	7,1	З-5, СЗ-3
среднее	**28,8**	**22,0**	**25,6**	**757**	**73**	**Σ --**			**4,1**	
месяц	**34,0**	**19,4**	**25,4**	**758**	**72**	**Σ240,5**		**СЗ 18,0**	**4,0**	
Сентябрь										
1	26,7	22,1	24,0	758	64	-	-	СЗ 10,0	4,5	З-2,СЗ-4,В,ЮВ-1
2	22,3	19,2	21,7	755	67	6,0	Д	З 23,0	11,4	З-7, СЗ-1
3	19,5	16,0	17,9	761	55	-	-	СЗ 21,0	10,8	СЗ-7, З-1
4	22,9	16,2	19,3	762	51	-	-	З 11,0	4,8	СЗ,ЮЗ,Ю-1,З-5
5	21,8	17,8	19,5	764	55	-	-	З 6,0	4,3	ЮЗ,З,СЗ-1,С-5
среднее	**22,6**	**14,7**	**20,5**	**760**	**58**	**Σ 6,0**			**7,2**	
6	20,5	16,4	18,2	767	36	-	-	С 11,0	4,4	СЗ,С-1, СВ-6
7	19,8	16,3	18,2	769	46	-	-	СВ 11,0	4,4	СВ,С-4
8	22,0	17,6	19,8	769	44	-	-	СВ 14,0	6,2	СВ-5, В-3
9	22,5	17,0	20,1	767	53	-	-	СВ 13,0	5,4	СВ-5, В-3
10	23,0	19,1	20,7	763	62	-	-	СВ 13,0	6,1	СВ-7, В-1
среднее	**21,6**	**17,3**	**19,4**	**767**	**48**	**Σ --**	**-**		**5,3**	
11	22,0	19,2	20,8	760	75	-	-	СВ 10,0	3,9	СВ-7, В-1
12	22,3	17,8	19,5	759	86	8,0 6,0	Д Д	СЗ 3,0	2,0	СЗ-3,СВ-2, В, ЮВ-1
13	25,3	17,1	19,9	759	81	-	-	СЗ 4,0	1,6	ЮВ,СЗ-2, С,СВ-1
14	23,8	17,0	20,2	760	79	-	-	СЗ 3,0	1,1	СЗ-3, СВ,С-1
15	24,5	15,1	20,7	761	74	-	-	С 10,0	2,4	З-1, С, СЗ-2
среднее	**23,6**	**17,2**	**20,2**	**760**	**79**	**Σ 14,0**			**2,2**	
16	22,3	18,5	20,3	762	50	-	-	С 11,0	4,4	С-4,СВ-3,СЗ-1
17	23,8	11,9	19,4	762	64	-	-	СЗ 4,0	2,6	СЗ-3, В-2, С, ЮЗ, ЮВ-1
18	24,3	13,5	18,1	759	70	0,1	Д	Ю 12,0	3,6	В,ЮВ-2, Ю-3
19	21,6	18,8	20,2	757	80	4,6	Д	Ю 11,0	3,0	ЮВ,ЮЗ,З-1,Ю-3
20	22,8	18,5	19,6	759	72	12,0	Д	З 11,0	5,1	З-3,СЗ,Ю-2, ЮЗ-1
среднее	**23,0**	**16,2**	**19,5**	**760**	**67**	**Σ 16,7**			**3,7**	
21	18,8	13,2	16,1	761	69	4,0	Д	СЗ 15,0	5,5	С,СВ,ЮВ-1,СЗ-3
22	15,9	13,0	13,8	763	59	-	-	СЗ 16,0	6,4	СЗ-8
23	14,8	13,0	13,6	759	63	-	-	СЗ 11,0	5,1	З-1, СЗ-7
24	16,5	12,5	14,2	760	65	-	-	З 11,0	6,0	З,ЮЗ-4
25	16,5	13,0	15,1	760	74	-	-	З 14,0	9,0	З-5,СЗ-2,ЮЗ-1
среднее	**16,5**	**12,9**	**14,6**	**761**	**66**	**Σ 4,0**			**6,4**	
26	19,9	14,4	17,6	765	74	-	-	ЮЗ 13,0	8,2	З-3, ЮЗ-5
27	17,2	14,8	16,3	763	67	-	-	З 7,0	4,1	З-1, СЗ-3, С-4
28	17,3	14,7	15,4	765	58	-	-	СВ 5,0	3,1	С-3, СВ-5
29	17,5	12,8	15,1	767	71	4,0	Д	СВ 17,0	6,1	СЗ-1, СВ-6

30	15,3	12,4	13,8	769	56	-	-	СВ 19,0	8,5	СВ-7, В-1
среднее	**17,4**	**13,8**	**15,6**	**766**	**65**	**Σ 4,0**			**6,0**	
месяц	**26,7**	**11,9**	**18,3**	**762**	**64**	**Σ 44,7**		**З 23,0**	**5,1**	
Октябрь										
1	14,7	12,0	13,2	769	49	-	-	В 22,0	10,9	СВ-7, В-1
2	16,3	11,0	14,0	767	64	-	-	В 17,0	7,6	СВ-3, В-5
3	15,6	12,5	14,4	767	68	-	-	В 15,0	6,3	В-5, СВ-3
4	15,0	13,2	13,9	767	64	-	-	СВ 12,0	6,3	СВ-7, В-1
5	13,9	11,2	12,7	768	69	-	-	В 23,0	10,1	СВ, В-4
среднее	**15,1**	**12,0**	**13,6**	**768**	**63**	**Σ --**	**-**	**-**	**8,2**	
6	13,3	10,6	12,1	769	62	-	-	В 22,0	11,8	В-8
7	13,3	9,4	10,9	769	67	-	-	В 20,0	9,4	В-8
8	14,3	10,2	11,7	769	70	-	-	В 14,0	7,8	В,СВ-4
9	12,8	8,5	11,5	768	72	-	-	СВ 19,0	8,4	СВ-5, В-3
10	13,7	9,8	12,0	768	71	-	-	СВ 12,0	4,8	СВ-6, С,В-1
среднее	**13,5**	**9,7**	**11,4**	**769**	**68**	**Σ --**	**-**	**-**	**8,4**	
11	14,3	10,9	12,3	765	85	-	-	СВ 11,0	4,8	СВ,В-4
12	12,5	11,9	14,5	760	82	-	Р	В 4,0	3,3	В-7, ЮВ-1
13	19,8	11,9	15,2	755	83	-	Р	Ю 15,0	4,7	В, ЮВ-2, СВ-1, Ю-3
14	14,5	11,9	12,6	764	78	-	-	З 21,0	7,1	ЮЗ,СЗ-1, З-4, СВ-2
15	14,3	9,4	11,7	767	77	-	-	СВ 12,0	4,7	В-1, СВ-6
среднее	**15,1**	**11,2**	**13,3**	**762**	**81**	**Σ --**			**4,9**	
16	15,3	11,5	12,8	762	83	-	-	СВ 10,0	4,9	СВ-6, В-1
17	15,8	11,7	13,1	761	86	-	-	СВ 4,0	3,1	СЗ-5, СВ,З,С-1
18	14,3	12,0	12,9	764	73	-	-	СЗ 11,0	5,2	С-2,СЗ-6
19	13,1	9,2	11,3	767	63	-	-	СЗ 13,0	7,5	СЗ, З-4
20	12,6	9,2	10,3	772	53	-	-	З 6,0	3,6	СЗ-4,З-2,В,ЮВ-1
среднее	**14,2**	**10,7**	**12,1**	**765**	**72**	**Σ --**	**-**	**-**	**4,9**	
21	16,3	6,0	11,8	769	69	-	Р	Ю 17,0	5,7	ЮВ-4,ЮЗ-1,Ю-3
22	19,7	14,0	16,0	763	74	-	Р	Ю 14,0	5,5	Ю,ЮЗ-4
23	21,4	11,5	15,1	763	80	-	Р	З 4,0	2,4	ЮВ,Ю,ЮЗ, З,СВ,С-1
24	13,1	10,4	11,9	767	76	0,0	Д	СЗ 11,0	4,4	СЗ-4, С-4
25	11,7	9,0	9,6	773	61	-	-	СЗ 11,0	4,6	СЗ-5, С-3
среднее	**16,4**	**10,2**	**12,9**	**767**	**72**	**Σ 0,0**			**4,5**	
26	10,8	5,1	8,4	771	56	-	Р	В 11,0	4,2	СВ,В-4
27	13,0	6,1	8,7	770	72	-	Р	В 11,0	4,0	В-6, СВ-2
28	12,2	6,7	9,7	769	70	-	Р	СЗ 3,0	2,1	СЗ-5,С,З-1
29	13,6	8,8	11,1	770	83	-	Р	З,СВ 5,0	3,9	СВ-3,СЗ-2,С,В-1
30	12,8	10,2	11,3	771	80	-	Р	В 14,0	6,1	В-7
31	12,3	9,0	10,7	768	82	-	Т	В 14,0	6,6	В-7, СВ-1
среднее	**12,5**	**9,2**	**10,0**	**770**	**74**	**Σ --**			**4,5**	
месяц	**21,4**	**5,1**	**12,2**	**767**	**72**	**Σ 0,0**		**В 23,0**	**5,9**	

Ноябрь										
1	17,8	9,2	12,2	764	81	-	Р	В 11,0	3,4	В-8
2	17,8	10,5	13,6	759	87	3,0	Д	ЮЗ 6,0	3,2	В-3,З-2,ЮВ,ЮЗ-1
3	16,5	11,0	13,4	761	90	4,4	Д	В 3,0	1,4	ЮВ,В-3
4	18,8	12,0	14,3	767	90	-	Р, Т	ЮВ 11,0	2,3	ЮВ-3
5	20,8	12,7	15,3	768	89	-	Т, Р	ЮВ 6,0	3,3	В-2, ЮВ-6
среднее	**18,3**	**11,1**	**13,8**	**764**	**87**	**Σ 7,4**			**2,7**	
6	14,9	8,5	11,6	767	99	1,5	Т, Мр	СЗ 10,0	3,4	ЮВ-4,ЮЗ-1,СЗ-3
7	13,7	9,5	11,1	768	87	1,0	Т, Мр	С 4,0	2,6	СЗ-2,С-4,В,ЮВ-1
8	16,2	8,5	12,7	764	88	-	Р	ЮЗ 11,0	4,1	ЮВ,ЮЗ-3,Ю-2
9	13,8	9,3	11,3	765	87	2,9	Д	СЗ 11,0	5,0	ЮЗ,ЮВ,СВ-1, С-2, СЗ-3
10	7,8	4,2	5,4	774	63	5,0	Д	С 15,0	6,7	С-7, СЗ-1
среднее	**13,3**	**8,0**	**10,4**	**768**	**85**	**Σ 10,4**			**4,4**	
11	6,4	4,1	4,7	776	65	-	-	СВ 5,0	3,9	С,ЮВ-1, СВ-6
12	11,3	0,4	6,5	770	82	-	Ин	ЮЗ 4,0	1,1	ЮВ,ЮЗ,Ю,СЗ-1
13	11,8	7,5	9,2	769	87	-	-	З 5,0	2,3	З-3, С-1, СВ-2
14	10,9	8,1	9,2	769	78	-	-	В 15,0	6,8	В-7, СВ-1
15	10,3	7,2	8,1	769	78	-	-	СВ 12,0	5,3	В-1, СВ-7
среднее	**10,1**	**5,5**	**7,5**	**771**	**78**	**Σ --**	**-**	**-**	**3,9**	
16	6,2	3,6	5,4	774	62	-	-	СВ 16,0	7,8	СВ-7,В-1
17	6,7	4,0	5,2	769	76	-	-	СВ 17,0	7,3	СВ-2,В-6
18	7,9	3,6	5,3	768	77	-	-	В 11,0	2,5	В-4,СВ-2,С-1
19	7,4	2,6	6,1	764	83	0,0	Д	З 14,0	4,6	СЗ,ЮВ-1,З-6
20	10,9	6,2	8,8	760	82	-	-	ЮЗ 13,0	6,0	З-1, ЮЗ-7
среднее	**7,8**	**4,0**	**6,2**	**767**	**76**	**Σ 0,0**			**5,6**	
21	11,9	7,6	9,3	761	78	-	Р	З 11,0	4,3	З,ЮЗ-2,СЗ,ЮВ-1
22	14,4	6,1	10,9	761	82	-	-	ЮЗ 11,0	3,9	ЮЗ-5, З-2
23	10,9	6,4	8,7	762	89	1,1	Д	З 10,0	4,4	ЮЗ, С-2, СЗ, З, В, ЮВ-1
24	5,1	3,0	3,8	768	63	-	-	С 13,0	5,0	С-5, СЗ,СВ-1
25	5,2	-0,8	2,2	770	76	-	Ин	В 6,0	3,3	В-6,СВ,ЮВ-1
среднее	**9,5**	**4,5**	**7,0**	**764**	**78**	**Σ 1,1**			**4,2**	
26	11,8	-0,9	5,4	765	79	-	Ин	ЮВ 10,0	3,4	В-4, ЮВ,Ю-1
27	16,1	8,2	12,3	757	83	1,0	Д	ЮВ 17,0	8,3	ЮВ-4,Ю-3,ЮЗ-1
28	14,7	9,0	11,8	756	93	7,0	Д	ЮЗ 12,0	3,9	ЮВ-6, ЮЗ,В-1
29	18,1	14,1	15,7	755	78	2,5	Д	Ю 28,0	11,6	ЮЗ-1,Ю-5,ЮВ-2
30	14,6	9,5	13,2	751	86	47,5	Д	ЮЗ 28,0	9,8	ЮЗ-6, Ю-2
среднее	**15,1**	**8,0**	**11,7**	**757**	**84**	**Σ 58,0**			**7,4**	
месяц	**20,8**	**-0,9**	**9,4**	**765**	**81**	**Σ 76,9**		**Ю, ЮЗ 28,0**	**4,7**	
Декабрь										
1	10,2	5,2	8,1	753	69	25,0 3,0	Д Д	ЮЗ 28,0	8,8	СЗ,З-2, ЮЗ-4
2	11,3	6,5	9,5	761	63	-	Р	Ю 19,0	6,5	ЮЗ,Ю-2,З-4

3	13,2	11,0	12,0	762	78	-	-	Ю 22,0	12,8	Ю-7, ЮВ-1
4	13,9	12,2	13,2	760	78	0,5	Д	Ю 18,0	9,8	Ю-6, ЮВ-2
5	13,2	7,4	10,0	761	85	4,0	Д	ЮЗ 16,0	4,6	Ю,СВ-2, ЮЗ,З,СЗ,С-1
среднее	**12,4**	**8,5**	**10,6**	**759**	**75**	**Σ 32,5**			**8,5**	
6	12,8	4,3	9,9	762	89	-	Р	ЮВ 11,0	3,8	ЮВ-6
7	15,8	9,8	12,1	756	86	-	Р	ЮВ 13,0	6,9	ЮВ-7
8	15,8	10,0	12,0	753	81	0,3	Д	Ю 10,0	5,3	В,ЮВ-3, Ю,ЮЗ-1
9	9,6	8,2	9,0	761	85	0,3	Д	Ю 10,0	1,8	З-3,ЮЗ-1
10	12,5	7,5	9,9	765	87	0,6	Д	ЮВ 11,0	3,9	В-2, ЮВ-6
среднее	**13,3**	**8,0**	**10,6**	**759**	**86**	**Σ 1,2**			**4,3**	
11	13,7	8,6	10,4	764	88	-	Т	В 11,0	4,4	ЮВ-1, В-7
12	8,9	6,1	7,3	766	91	-	Т	В 17,0	8,3	В-7
13	11,3	8,4	9,3	762	84	-	Т	В 11,0	5,3	СВ-6, В-2
14	8,8	5,9	7,1	763	93	0,0	Т, Д	СВ 4,0	2,3	СВ-5,В,ЮВ,СЗ-1
15	7,3	5,9	6,9	762	92	4,0	Д	СВ 11,0	5,1	СВ-8
среднее	**10,0**	**7,0**	**8,2**	**763**	**90**	**Σ 4,0**			**5,1**	
16	6,9	4,8	6,3	764	90	-	-	В 11,0	5,0	В-3, СВ-5
17	4,5	2,3	3,6	760	94	6,6	Д	З,СЗ,5,0	3,9	СЗ-4,З-3,С-1
18	4,7	2,3	3,9	761	74	2,7	Д	СЗ 13,0	7,1	СЗ-7, С-1
19	6,2	0,8	3,6	761	70	4,0	Д	ЮЗ 15,0	6,3	СЗ-2,ЮЗ-3,З-1
20	6,1	4,3	5,2	752	80	11,0	Д	ЮЗ 17,0	7,1	ЮЗ-5,З-1,СЗ-2
среднее	**5,7**	**3,1**	**4,5**	**760**	**82**	**Σ 24,3**			**5,9**	
Месяц	**15,8**	**0,8**	**8,5**	**760**	**83**	**Σ 62,0**		**ЮЗ 28,0**	**5,9**	
ГОД	**Max 35,9**	**Min -9,2**	**Сред 12,6**	**Сред 762**	**Сред 76**	**Σ 891,2**		**Max ЮЗ 28,0**	**Сред 5,0**	**НГЯ-84 ОГЯ-4**

Таблица 2.

Количество дней с отрицательной среднесуточной температурой.

Год, месяц	0˚ – -5˚С	-5˚ – -10˚С	-10˚ – -15˚С	-15˚ – -20˚С	-20˚–-25˚С
Декабрь 2020	2	-	-	-	-
Январь 2021	3	3	-	-	-
Февраль	12	1	-		
Март	3	-			
ИТОГО:	**20**	**4**	**-**	**-**	**-**

С положительной среднесуточной температурой (табл.3.) в промежутке 0˚С – +5˚С зафиксировано 56 дней, в интервале +5˚С–+10˚С – 87, с температурой +10˚С–+15˚С – 70 день, в промежутке +15˚С–+20˚С – 50, со среднесуточной температурой в интервале +20˚С–+25˚С отмечено 46 дней, в максимальном интервале +25˚С–+30˚С – 66, со среднесуточной температурой +30˚С–+35˚С – 2 дней.

Таблица 3.

Количество дней с положительной среднесуточной температурой

Год, мес.	0˚– +5˚С	+5˚– +10˚С	+10˚– +15˚С	+15˚– +20˚С	+20˚– +25˚С	+25˚– +30˚С	+30˚– +35ºС
Декабрь20	15	9	1	-	-	-	-
Январь 21	9	15	1	-	-	-	-
Февраль	8	6	1	-	-	-	-
Март	17	11	-	-	-	-	-
Апрель	1	17	12	-	-	-	-
Май	-	-	10	17	4	-	-
Июнь	-	-	-	11	14	5	-
Июль	-	-	-	-	4	25	2
Август	-	-	-	-	15	16	-
Сентябрь	-	-	4	17	9	-	-
Октябрь	-	4	24	3	-	-	-
Ноябрь	3	13	12	2	-	-	-
Декабрь	3	12	5	-	-	-	
ИТОГО:	**56**	**87**	**70**	**50**	**46**	**46**	**2**

С осадками за прошедший год отмечено 202 дня: 101 день с дождями зачастую кратковременными, сильные дожди и ливни суммой 20-92 мм отмечено 10 дней. Снег падал 9 дней, лежал 22 дня. Голод держался 2 дня, оттепель 8, 29 дней по утрам поднимался туман, 8 раз на траву ложился иней, частыми были росы (табл. 4.).

Таблица 4.

Количество дней с осадками

Год, месяц	К-во дней с дождем/дождь со снегом	К-во дней со снегом (падал/лежал)	К-во дней с гололёдом	К-во дней с туманом/инеем	К-во дней с оттепелью
Декабрь 20	7 / 2	1 / -	-	4 / -	-
Январь 21	10 / 1	1 / 5	-	5 / 1	1
Февраль	7	5 / 13	2	4 / -	4
Март	4	2 / 4	-	7 / 4	3
Апрель	11	- / -	-	7 / -	-
Май	5	- / -	-	1 / -	-
Июнь	9	- / -	-	1 / -	-
Июль	4	- / -	-	- / -	-
Август	9	- / -	-	- / -	-
Сентябрь	7	- / -	-	- / -	-
Октябрь	1	- / -	-	1 / -	-
Ноябрь	12	- / -	-	4 / 3	-
Декабрь	12	- / -	-	3 / -	-
ИТОГО:	**101**	**9 / 22**	**2**	**29 / 8**	**8**

Показателем, который хорошо отображает связь между осадками и температурой воздуха, является индекс засушливости, выведенный де Мартонном (Дрс., 1976, с. 32)

$$I = \frac{P}{T + 10} = \frac{891{,}2}{12{,}6 + 10} = 39{,}4$$

где Р- годовое количество осадков в мм; Т- годовая температура в градусах. Чем выше индекс засушливости, тем влажнее климат.

Индекс засушливости можно вывести и для каждого месяца:

$$I = 12\frac{P}{T + 10}$$

где Р- количество осадков в месяц, а Т-температура того же месяца. Чтобы результаты были сравнимы с годовыми показателями, их умножают на 12 – число месяцев в году. Месяц считается сухим, если количество осадков /мм/ ниже двойного значения температуры в градусах.

Природный год 2020-2021 в состоит из 13 месяцев. Целесообразно будет адаптировать формулу к местным условиям:

$$I = 13\frac{P}{T + 10}$$

Таблица 5.

Индекс засушливости Мартонна и характеристика периодов по месяцам.

год, месяц	к-во осадков /мм/	средняя температура °С	Характеристика периодов	индекс засушливости
Декабрь 2020	27,8	4,1		
Январь 2021	56,1	3,9	влажный	19,5
Февраль	63,9	1,9	оч. влажный	43,8
Март	53,3	5,8	сухой	6,9
Апрель	55,9	9,3	влажный	14,2
Май	17,4	17,0	сухой	7,0
Июнь	159,9	21,5	влажный	17,8
Июль	32,8	27,1	оч. влажный	26,9
Август	240,5	25,4	норма	15,6
Сентябрь	44,7	18,3	норма	14,5
Октябрь	0,0	12,2	норма	15,0
Ноябрь	76,9	9,4	влажный	13,1
Декабрь	62,0	8,5		
ГОД	**891,2**	**12,6**	**влажный**	**17,2**

Рисунки 13, 14, 15, 16 отображают основные метеорологические показатели за прошедший природный год.

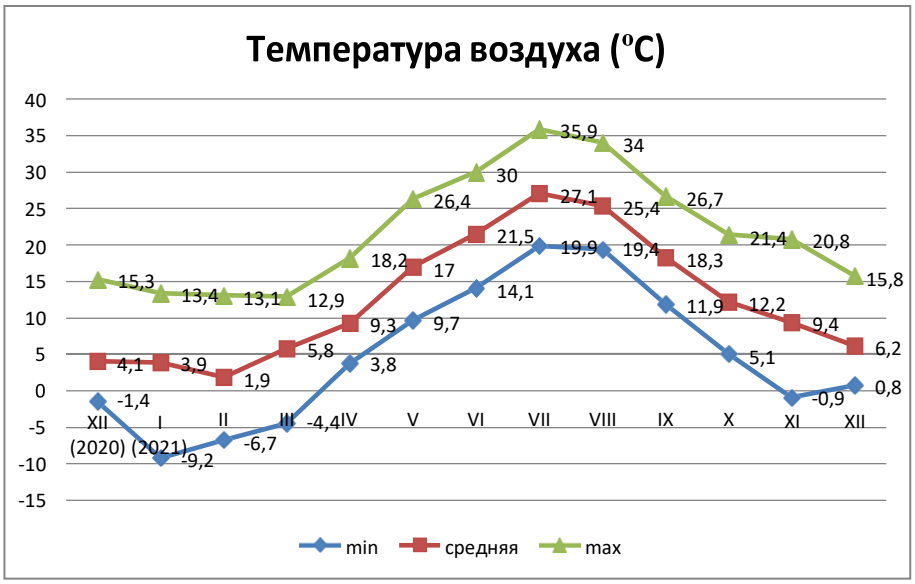

Рис. 13: Графическая схема температуры воздуха по месяцам природного года 2020-2021.

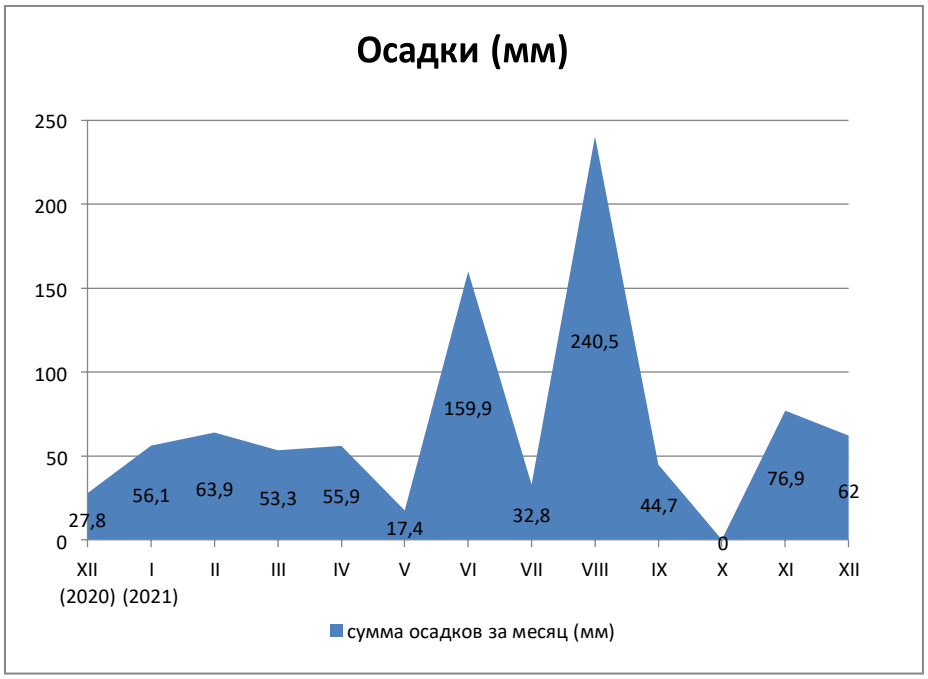

Рис. 14: Графическая схема месячных осадков за природный год 2020-2021.

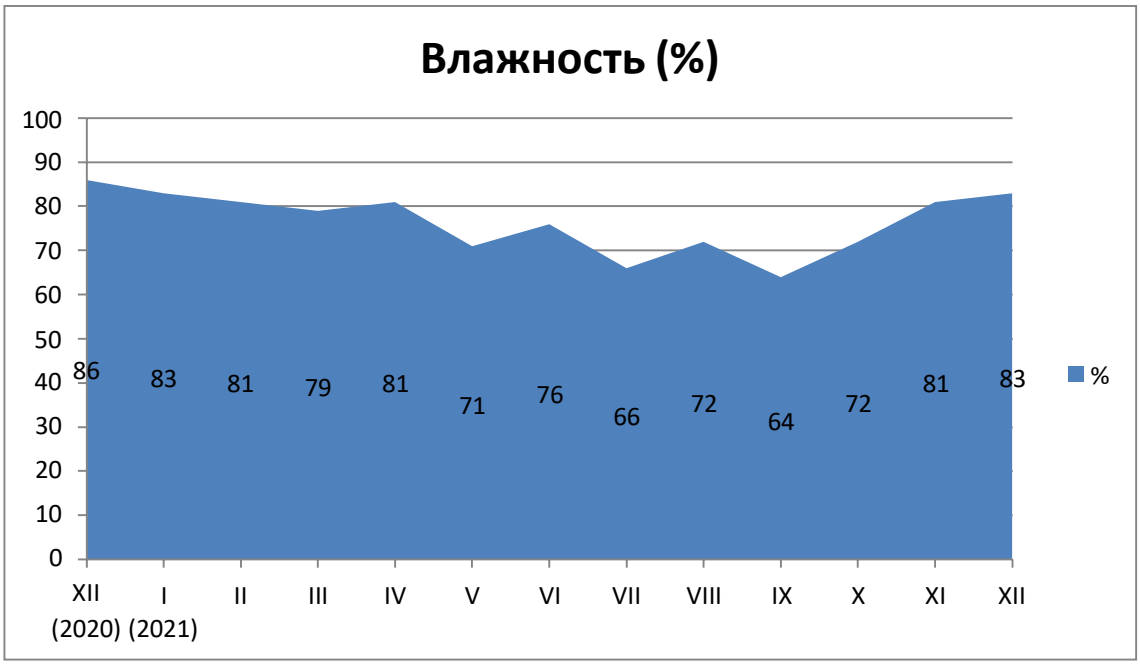

Рис. 15: Графическая схема среднемесячной относительной влажности за природный год 2020-2021.

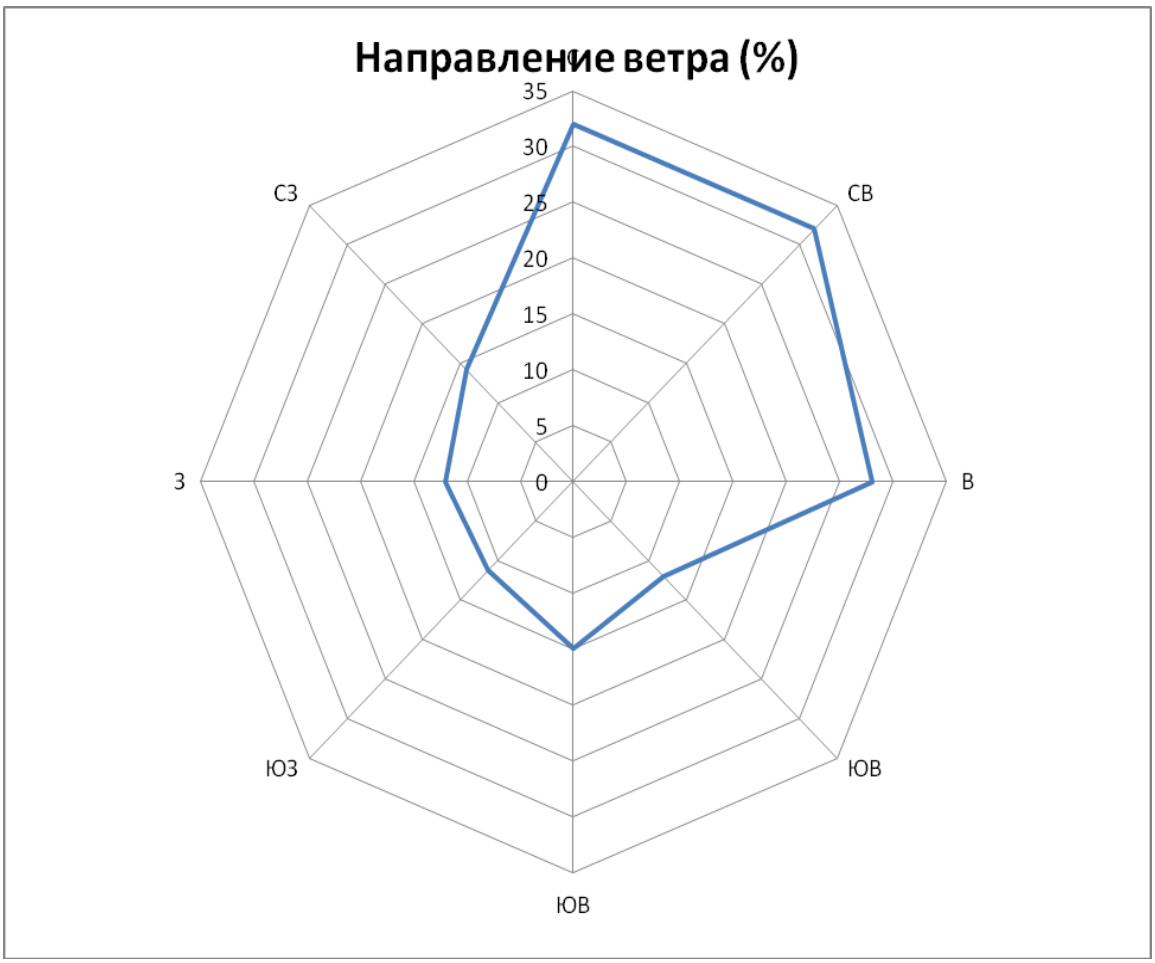

Рис. 16: Роза ветров природного года 2020 – 2021.

5.1. Метеорологическая характеристика сезонов года

5.1.1. Зима. Началом зимнего сезона на территории природного заповедника «Казантипский» принято считать стабильный переход максимальной температуры ниже +5ºС.

Зима 2020-21 года была продолжительной, не холодной, сырой и малоснежной. Началась 05.XII.2020 года (табл. 6), длилась 112 дней (05.XII–26.III.). Среднесуточная температура периода +3,4ºС. Максимальная регистрировалась 30.XII. +15,3ºС, минимальная отмечалась 19-20.I. –9,2°–9,1°С. За весь период минимальная температура ниже 0°С опускалась 37 раз, минусовая среднесуточная отмечалась 24 суток. Лёд на море не образовывался, 18-21.I. оледеневали прибрежные скалы, в бухтах около берега стояла шуга, 13-20.II. снова оледенело скалистое побережье заповедника. Осадками отмечены 67 дней. Из которых 28 с дождём, 3 с дождем со снегом, 18 с туманом, 10 с росами, 5 ложился иней. Снег падал 9 дней, лежал 22 дня. 20.XII. мокрый снег покрыл почву до 3 см на 1,5 часа, затем растаял. 17.I. выпал снег глубиной до 50 см, держался на почве 5 дней. Настоящая метель с сильными порывами СВ ветра случилась 19.II. снег падал целый день, намело перемёты высотой до 1м, лежал 9 дней. За зимний период выпало 201,1 мм осадков, что в два раза больше показателей по многолетним наблюдениям для периода такой продолжительностью (114,3 мм). Наибольшее количество в виде снега выпало 23.III. – 29,0 мм, лежал 3 дня. С оттепелью отмечено 9 дней. Зимой чаще остальных дули ветры восточных румбов. Самыми сильными стали ветер западного направления, порывы которого 12.II. достигали силы 26,0 м/сек и восточного направления 07. XII. – 24,0 м/сек. За зимний период 32 раз фиксировались неблагоприятные гидрометеоявления (НГЯ) – ветры силой 15-24 м/сек, и 1 раз опасное гидрометеоявление (ОГЯ) – ветер силой 25-30 м/сек. Средняя сила зимних ветров была достаточно умеренной и составляла 5,5 м/сек. Повторяемость направления ветров за период следующая: С – 4,8%, СВ – 15,3%, В – 23,9%, ЮВ – 16,2%, Ю – 6,4%, ЮЗ – 10,8%, З – 11,1%, СЗ – 11,5%. Среднее значение относительной влажности 82%. Атмосферное давление варьировало в пределах 778,0–751,0 мм.рт.ст.

Таблица 6.

Метеорологическая характеристика зимы 2020-21 года

год	дата начала сезона	продолжит. сезона	Температура воздуха			сумма осадков (мм)	Количество дней с						снежный покров
			сред. сут.	макс им.	мин им.		осадками	дождём	снегом	градом	морозом	оттепелью	
20-21	05.XII	112	3,4 ºС	15,3 ºС	-9,2 ºС	201,1	67 59,8%	31 27,7%	22 19,6%	--	37 33,0%	9 8,0%	Временный
Среднее за 20 лет	15.XII	71	0,6 ºС	12,2 ºС	-11,0 ºС	85,3	41 57,7%	18 25,3%	14 19,7%	0,1 0,1%	30 42,2%	6 8,4%	Временный
Отклонение	+10	+41	+2,8	+3,1	+1,8	+115,8	+26	+13	+8	--	+7	+3	-17,2 %

5.1.2. Весна. Началом весеннего сезона на территории заповедника принято считать стабильный переход максимальной температуры воздуха выше +5ºС.

Весна 2021 года наступила поздно 27.III. Была не продолжительной, теплой и сухой. Длилась 50 дней 27.III–15.V. (табл.7). Воздух прогревался постепенно, без резких скачков и перепадов температур. Ниже 0ºС не опускалась. Средняя суточная температура сезона +10,1ºС. Минимальная фиксировалась 31. III. +3,5ºС, максимальная в конце периода 14.V. +24,6ºС. За весь период с осадками отмечено 33 дня: 12 сдождями, 1 с мрякой, 15 с росой, 10 с туманом, иней не ложился. Сумма весенних осадков 58,3 мм, что практически соответствует норме по многолетним наблюдениям для периода такой продолжительностью (53,3 мм.). Основное количество осадков пришлось апрель – 55,9, что в 1,9 раза больше нормы по многолетним наблюдениям (30 мм). Самый обильный дождь периода пролился 05.IV. выпало по 26,0 мм осадков 47% от месячной суммы. Весенние ветры были слабыми, средняя скорость 4,4 м/сек. Самый сильный ветер сезона СЗ направления с порывами до 19,0 м/сек дул 09.V. (НГЯ) Ветры категории НГЯ фиксировались 6 раз. Чаще других задували ветры южных и восточных румбов. Повторяемость направления ветров за период следующая: С – 6,2%,СВ – 16,2%, В – 9,0%, ЮВ – 17,4%, Ю – 12,9%, ЮЗ – 11,7%, З – 10,1%, СЗ – 16,5%.

Среднее значение относительной влажности 77%. Атмосферное давление колебалось в пределах 753,0–771,0 мм.рт.ст.

Таблица7.

Метеорологическая характеристика весны 2021 года

год	дата начала сезона	продолжит. сезона	Температура воздуха			сумма осадков (мм)	Количество дней с						Снежный покров
			сред. сут.	максим.	миним.		осадками	дождём	снегом	градом	морозом	оттепелью	
2021	27. III.	50	10,1ºС	24,6ºС	3,5º С	58,3	33 66,0%	12 24,0%	--	--	--	--	
Среднее за 20 лет	4. III.	85	9,7º С	23,9º С	-3,2º С	78,9	36 42,3%	20 23,5%	0,9 1,0%	0,1 0,1%	3 3,5%	0,4 0,5%	
Отклонение	-23	-35	+0,4	+0,7	+6,7	-20,6	-3	-8	-0,9	-0,1	-30	-0,4	

5.1.3. Лето. Началом летнего периода принято считать стабильный переход минимальных суточных температур выше +15ºС.

Лето в заповеднике началось 16.V. Этот период года, как обычно, самый продолжительный. В 2021 году он длился 124 дня 16.V–21.IX. (табл. 8). Был жарким, с умеренными ветрами, влажным. Летние крымские дожди стали приобретать характер тропических ливней. Среднесуточная температура равнялась +22,6ºС. Максимальная +35,9ºС отмечалась в середине периода 20.VII, минимальная +11,9ºС фиксировалась в конце лета 17.IX. За сезон отмечено 48 дней с осадками: 31 с дождями, 1 день стуманом и 17 раз по утрам ложилась роса. Летом выпало 484,9 мм осадков, что в 3,6 разбольше показателей по многолетним наблюдениям для периода такой продолжительностью (135,9 мм). Самый обильный дождь летнего периода и года пролился 13.VIII. – 92,0 мм. Сильные дожди случались 01.VI – 53,0 мм (33% от месячного количества), 17.VI – 83,0 мм (52%), 11.VIII – 43,0 мм (18,0%), 12.VIII – 53,0 мм (22%), 13.VIII – 92,0 мм (38%). За лето 16 раз отмечены ветры категории НГЯ (порывы 15-24 м/сек). Самые сильные летние ветры дули 17.VI. направления СЗ с порывами 21 м/сек и 02.IX. направления З, 23 м/сек. Средняя скорость летних ветров не большая 4,3 м/сек. Чаще остальных задували ветры северных румбов. Повторяемость направлений за период следующая: С – 8,9%, СВ – 22,3%, В – 7,2%,ЮВ – 7,9%, Ю – 6,3%, ЮЗ – 13,7%, З – 12,9%, СЗ – 20,8%. Среднее значение
относительной влажности 70%. Столбик атмосферного давления варьировал между отметками 751,0 – 769,0 мм.рт.ст**.**

Таблица 8.

Метеорологическая характеристика лета 2021 года

год	дата начала сезона	продолжит. сезона	Температура воздуха			сумма осадков (мм)	Количество дней с						снежный покров
			сред. сут.	максим.	миним.		осадками	дождём	снегом	градом	морозом	оттепелью	
2021	16.V.	124	+22,6 ºС	+35,9 ºС	+11,9 ºС	484,9	48 40%	31 25,8%	--	--	--	--	--
Среднее за 20 лет	20. V.	138	+22,4 ºС	+34,3 ºС	+12,1 ºС	159,5	33 23,9%	22 15,9%	--	--	--	--	--
Отклонение	+4	-14	+0,2	+1,6	-0,2	+325,4	+15	+9	--	--	--	--	--

5.1.4. Осень. Началом осеннего периода принято считать стабильный переход минимальных суточных температур ниже +15ºС.

Осень 2021 года началась рано 21.IX. (табл. 9). Период был продолжительным 91 день (до 20.XII), а также теплым, ветреным, влажным, но с длительным сухим отрезком. В третьей декаде ноября дважды отмечались утренние заморозки, которые на среднесуточную температуру воздуха не повлияли, она оставалась выше 0,0°С. Минимальная температуры периода –0,8°С - –0,9°С (25-26.XI.), максимальная отмечена 23.X. +21,4ºС, средняя температура периода составляла +11,3ºС. Осенью отмечено 54 дня с осадками: 25 с дождями, 2 с мрякой, 17 с росами, 8 с туманом и 3 с инеем. За это время выпало 146,9 мм осадков, что в 1,6 раза больше суммы по многолетним наблюдениям для периода такой продолжительностью (92,8 мм). В октябре часто по утрам ложилась роса, при этом количество выпавших за месяц осадков 0,0 мм – это самый сухой месяц года. Дождливым были начало и конец ноября и декабрь. Сильные осенние дожди шли 30.XI. – 47,5 мм и 01.XII – 28,0 мм. Ноябрь был самым влажным месяцем осени, выпало 76,9 мм осадков (52% от суммы всего периода). Самым ветреным месяцем стал сентябрь. В целом за период средняя скорость ветров составляла 5,7 м/сек. Осенью 26 раз отмечался ветер категории НГЯ и 3 раза ОГЯ.

29.XI. южный ветер дул со скоростью 28 м/сек, следующие два дня 30.XI-01.XII с такой же силой 28 м/сек дул ЮЗ ветер. Чаще других задували ветры восточных румбов. Повторяемость направлений за период следующая: С – 7,5%, СВ – 21,4%, В – 22,2%, ЮВ – 11,4%, Ю – 6,7%, ЮЗ – 9,6%, З – 8,2%, СЗ – 13,0%. Среднее значение относительной влажности 75%. Атмосферное давление колебалось в пределах 751,0 – 776,0 мм.рт.ст.

Таблица 9.

Метеорологическая характеристика осени 2021 года

Год	дата начала сезона	продолжит. сезона	Температура воздуха			сумма осадков (мм)	Количество дней с						снежный покров
			сред. сут.	максим.	миним.		осадками	дождём	снегом	градом	морозом	оттепелью	
2021	21.IX	91	+11,3 ºС	+21,4 ºС	–0,9 °С	146,9	54 59,3%	25 27,5%	--	--	2 2,2%	--	--
Среднее за 20 лет	03.X	71	+9,8 ºС	+22,2 ºС	–1,1º С	73,4	31 43,7%	19 26,8%	0,6 0,8%	1 1,4%	1,3 1,8%	--	--
Отклонение	+12	+20	+1,5	-0,8	+0,2	+73,5	+23	+6	-0,6	-1	+0,7	--	--

6. ВОДЫ

Заповедник не имеет поверхностных водотоков. В его состав входит 56 га акватории Азовского моря – полоса шириной 50 м и протяжённостью 8000 м вдоль побережья мыса Казантип. В штате отсутствует специалист гидролог, нет соответствующего оборудования. Все наблюдения проводятся визуально. Отмечаются начало и конец периода оледенения, сильные отливы или наводнение.

В 2021 году экстремальных сгонно-нагонных колебаний уровня моря в районе заповедника не было. Лёд на море не образовывался, но в результате стойких минусовых температур воздуха 18-21.I. оледеневали прибрежные скалы в зонезаплеска, в бухтах около берега стояла шуга, 13-20.II. снова оледеневало скалистое побережье мыса.

В июне 2021 года микробиологические исследования в акватории заповедника проводили специалиста отдела морской санитарной гидробиологии ФИЦ «Института биологии южных морей» (г. Севастополь).

6.1. Микробиологические исследования в прибрежной акватории м. Казантип

Учитывая активное освоение шельфа Азовского моря нефтяными и газодобывающими компаниями, значительно возрастает риск загрязнения морской среды в районе м. Казантип. Особая охрана акватории мыса обусловлена наличием уникальных морских отложений и зарослей водорослей макрофитов в прибрежном аквальном комплексе.

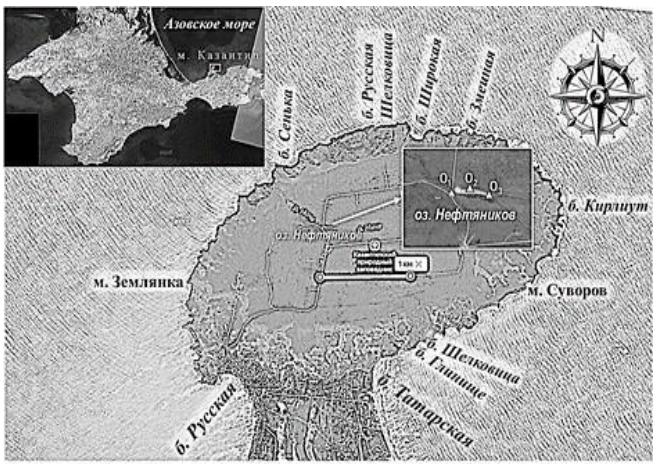

Рис. 17. Карта-схема отбора проб донных отложений и морской воды в акватории заповедника

Целью микробиологических работ было изучение распространения и количественного состава отдельных физиологических групп бактерий в воде и донных отложениях м. Казантип. Материалом для работы послужили пробы донных отложений с глубин до 1.5 м (ручной пробоотборник) и пробы морской воды прибрежной акватории заповедника.

В пробах донных отложений и морской воды определяли численность гетеротрофных бактерий (ГБ), углеводородокисляющих бактерий (УОБ), денитрифицирующих бактерий (ДНБ). На трёх станциях (б. Русская, б. Татарская и б. Широкая) провели более широкие микробиологические работы: определение численности липолитических бактерий (ЛЛ), отвечающих за расщепление жиров, амилолитических бактерий (АЛ), расщепляющих крахмал, сахаролитических (глюкоза) бактерий (СЛ), сульфатредуцирующих бактерий (СРБ) – основных производителей сероводорода, тионовых бактерий (ТБ) – активных окислителей серы и её неорганических восстановленных соединении. Помимо нефти, в качестве единственного источника углерода и энергии в посевы данных станций добавляли дизельное топливо (соляр).

Численность гетеротрофных бактерий в донных отложениях прибрежной акватории м. Казантип варьировала от $1.5 \cdot 10^5$ до $2.5 \cdot 10^7$ кл.·г$^{-1}$ (рис. 18). Максимальные значения зафиксированы в бухтах Широкая и Шелковица. Высокие показатели численности гетеротрофных бактерий свидетельствуют о насыщении донных отложений указанных бухт легкоусвояемым органическим веществом.

Бактерии, осуществляющие деструкцию нефтяных углеводородов, выделены из всех проб донных отложений заповедной акватории, их численность колебалась от $1.5 \cdot 10^2$ до $4.5 \cdot 10^3$ кл.·г$^{-1}$. Наибольшие значения углеводородокисляющих бактерий отмечены в донных отложениях б. Шелковица и в донных отложениях озера «Нефтяников», расположенного в центре мыса Казаннтип (ст. О1).

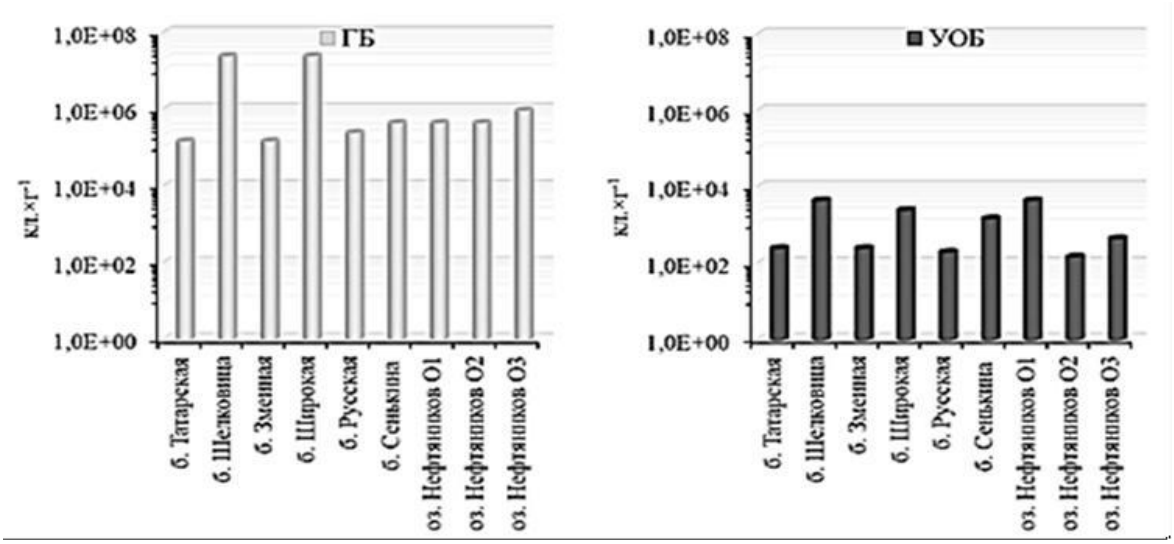

Рис. 18: Численность гетеротрофных и углеводородокисляющих бактерий в донных отложениях акватории м. Казантип

Микробиологические исследования морской воды показали, что численность гетеротрофных бактерий составляла 10^7 кл.·мл$^{-1}$ на всех станциях, за исключением б. Русская, где зафиксировано минимальная концентрация ГБ – 10^4 кл.·мл$^{-1}$ (рис. 19). Численность УОБ в воде колебалась в диапазоне 0,9 − 250 кл.·мл$^{-1}$, минимальное значение зафиксировано в б. Змеиная, а максимальное – в б. Сенькина.

Денитрофицирующие бактерии были высеяны в 100% проб, максимальные значения (10^6 кл.·мл$^{-1}$) определены в морской воде бухт Сенькина и Змеиная, а минимальное значение (150 кл.·мл$^{-1}$) в бухте Шелковица.

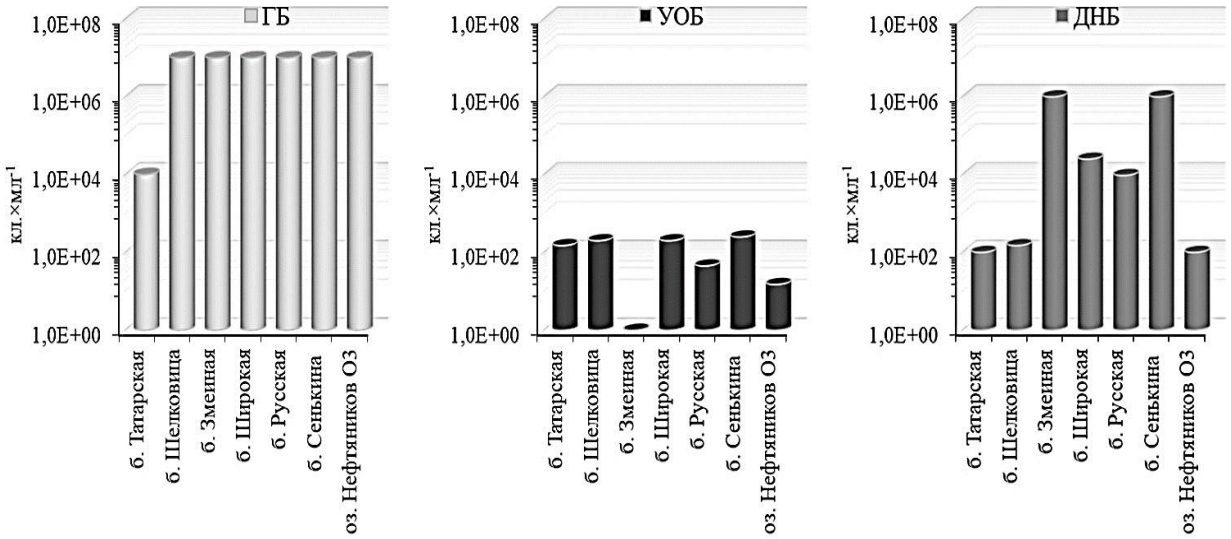

Рис. 19: Численность гетеротрофных, углеводородокисляющих и денитрифицирующих бактерий в морской воде м. Казантип

В морской воде трех бухт Русская, Татарская, Широкая были произведены посевы для определения численности индикаторных групп бактерий, разрушающих основные классы органических соединений (белки, жиры, углеводы, углеводороды, в том числе нефтяные). Количественные показатели индикаторных групп бактерий позволяют оценить качество морской воды, а также исследовать роль гетеротрофных микроорганизмов в процессе самоочищения морских акваторий. Максимальные значения практически по всем группам микроорганизмов зафиксированы в б. Широкая, а наименьшие в б. Татарская. Если численность сахаролитических бактерий варьировала от 10^2 до 10^5 кл.·мл$^{-1}$, то по остальным группам бактерий наблюдалинезначительные колебания в пределах двух порядков (рис. 20А).

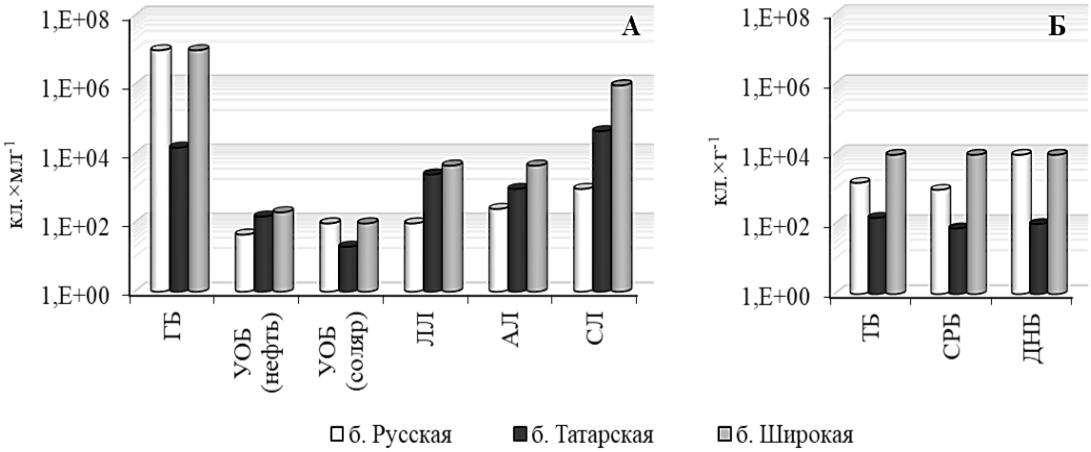

Рис. 20: Численность различных групп бактерий в морской воде (А) и донных отложениях (Б) бухт м. Казантип

Сульфатредуцирующие, тионовые и денитрифицирующие бактерии выделены из всех проб донных отложений обозначенных бухт (рис. 20Б). Численность сульфатредуцирующих бактерий варьировала в диапазоне от 75 до $9.5 \cdot 10^3$ кл.$\cdot$г$^{-1}$, наибольший показатель определён в б. Широкая, наименьший в б. Татарская. Такая высокая численность сульфатредуцирующих бактерий в акватории бухты Широкой указывает на активные процессы восстановления сульфатов, приводящих к ухудшению экологического состояния бухты вследствие высокой токсичности сероводорода для гидробионтов.

Численность тионовых бактерий варьировала в пределах одного порядка: от $1{,}5 \cdot 10^2$ до $2{,}5 \cdot 10^3$ кл.$\cdot$г$^{-1}$, и, за исключением б. Широкой, превышала количественные показатели сульфатредуцирующих бактерий, тем самым предполагая наличие бактериального (тионового) фильтра, препятствующего проникновению сероводорода в близлежащие слои воды и грунта. Денитрифицирующие бактерии (ДНБ) варьировали в пределах от 10^2 до $9.5 \cdot 10^3$ кл.$\cdot$г$^{-1}$.

7. ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

7.1. Флора и её изменения

На территории заповедника зарегистрировано 622 вида, относящихся к 304 родам и 71 семейству, что составляет 21,27 % от флоры Крыма и почти 62% флоры всего Керченского полуострова. 8% видового состава относится к раритетному генофонду.

Таблица 9.

Количество видов растений, достоверно установленных в заповеднике на 2021 год

Группа растений	Число видов						
	1991	1999	2008	2013	2016	2020	2021
НИЗШИЕ РАСТЕНИЕ							
Водоросли	-	29	144	208	208	208	208
ГРИБЫ:							
Макромицеты	-	-	14	15	16	16	16
Грибоподобные организмы	-	-	-	-	-	1	1
ЛИШАЙНИКИ	-	-	75	124	124	124	124
Итого низших растений:	**-**	**29**	**233**	**347**	**348**	**349**	**349**
НЕСОСУДИСТЫЕ							
Мохообразные	-	-	**30**	**54**	**54**	**54**	**54**
СОСУДИСТЫЕ							
Папоротникообразные	2	2	2	2	2	2	2
Голосеменные	1	1	1	1	1	1	1
Покрытосеменные (цветковые)	386	444	621	621	619	619	619
Итого сосудистых растений:	**389**	**447**	**624**	**624**	**622**	**622**	**622**
Из них СИНАНТРОПНЫХ							
- аборигенных (местных)							
- адвентивных (занесённых)			64	64	64	64	64
- рудеральных (мусорных)			10	10	10	10	10
- сегетальных (полевые сорняки)			50	51	51	51	51
- натурализировавшихся в естественных ценозах			1	1	1	1	1
- дичающие культурные виды			-	-	-	-	-
- интродуцированные экзоты			-	-	-	-	-

В таблице отсутствуют данные о микромицетах заповедника. Безусловно эта систематическая группа имеет место на заповедной территории, но инвентаризация не проведена в связи с отсутствием специалистов, изучающих эту группу грибов.

7.1.1. Новы виды и новые места обитания ранее известных видов

В 2021 году новых видов растительности и флоры или новых мест произрастания уже известных видов на территории заповедника обнаружено не было.

7.1.2. Редкие, исчезающие, реликтовые и эндемичные виды

Таблица 10.

Список редких растений природного заповедника «Казантипский» по состоянию на 2021 год

№ п/п	Название вида, семейство	Категория классифи-кации МСОП	Категория редкости		Место нахождения и состояние ценопопуляций
			для флоры России	для флоры Крыма	
1	2	3	4	5	6
1	Цаникелия большая *Zannichellia palustris* L. Сем. Potamogetonaceae			II	Акватория заповедника, глубины 0,2 – 1,5 м; ЦП многочисленна; состояние хорошее
2	Руппия морская *Ruppia maritima* L. Сем. Ruppiaceae			II	В котловине мыса, в континентальном солоноводном водоёме; ЦП не большая; состояние не стабильно
3	Взморник морской *Zostera marina* L. *Сем.* Zosteraceae	Прилож.I Бернск. конвенц.		II	Акватория заповедника, глубины 0,3 – 5 м; ЦП многочисленна; состояние не стабильное
4	Взморник Нольта *Zostera noltei* Hornem Сем. Zosteraceae			II	Акватория заповедника, глубины 0,3 – 5 м; ЦП не многочисленна; состояние не стабильное
5	Морковница прибрежная *Astrodaucus littoralis* M.Bieb. Сем. Apiaceae			III	Дюна в б. Широкая; ЦП не многочисленна; состояние удовлетворительное.
6	Синеголовник приморский *Eryngium maritimum* L. Сем. Apiaceae		2	II	Дюны в б. Широкая, б.Сенькина-2, б. Казинаус; ЦП не многочисленна; состояние не стабильное.
7	Румия критмолистная *Rumia crithmifolia* Willd. Сем. Apiaceae	R		III	Участки целинной степи на территории всего заповедника; ЦП стабильная; состояние хорошее.
8	Штернбергия безвременникоцветная *Sternbergia colchiciflora* Waldst. & Kit Сем. Amaryllidaceae		1	II	Левая сторона балки б.Сенькина-2; не многочисленна; состояние удовлетворительное.

9	Спаржа приморская *Asparagus maritimus* (L.) Mill; Сем. Asparagaceae			II	Вся территория мыса (степь, кустарниковые формации); ЦП стабильная; состояние хорошее.
10	Бельвалия сарматская *Bellevalia sarmatica* (Georgi) Woronow Сем. Hyacinthaceae		2	II	Участки целинной степи на территории всего заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее.
11	Шафран Палласа *Crocus pallasii* Goldb. Сем. Iridaceae			II	Участки целинной степи с разреженным травостоем по всей территории заповедника; ЦП не многочисленна, стабильна; состояние удовлетворительное.
12	Касатик низкий *Iris pumila* L. Сем. Iridaceae		3	III	Участки целинной степи на территории всего заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее.
13	Анакамптис кавказский *Anacamptis morio* subsp. *caucasica* (K. Koch) = Ятрышник дремлик *Orchis morio* L. = Ятрышник раскрашенный *Orchis picta* Loisel. Сем. Orchidaceae	II (CITES)	1	III	Участки целинной степи на территории всего заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее.
14	Аргузия сибирская *Argusia sibirica* (L.) Dandy Сем. Boraginaceae			II	Дюна в б. Казинаус; ЦП не многочисленна; состояние удовлетворительное.
15	Морская горчица черноморская *Cakile maritima* Scop. Сем. Brassicaceae			II	Дюна в б. Широкая; ЦП не многочисленна; состояние удовлетворительное.
16	Катран коктебельский *Crambe koktebelica* (Junge) N.Busch Сем. Brassicaceae		2	III	Северная гряда заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее.
17	Катран морской *Crambe maritima* L. Сем. Brassicaceae			III	Дюны, степные участки заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее
18	Катран перистый *Crambe pinnatifida* W.T.Aiton Сем. Brassicaceae			II	Вся территория заповедника, на оползнях; ЦП не многочисленна, стабильна; состояние удовлетворительное
19	Катран татарский *Crambe tataria* Sebeok Сем. Brassicaceae			II	Вся территория заповедника, на степных участках, вдоль дорог; ЦП не многочисленна,

					стабильна; состояние удовлетворительное
20	Приноготовник головчатый *Paronychia cephalotes* (Bieb.) Bess. Сем. Caryophyllaceae		2	VI	Эродированные склоны восточной гряды; ЦП не многочисленна; состояние не известно
21	Астрагал пестрый *Astragalus varius* Сем. Fabaceae			II	Степные участки вблизи моря, восточная, южная гряды; ЦП не многочисленна, состояние не известно
22	Герань клубненосная *Geranium tuberosum* L. Сем. Geraniaceae			III	Вся территория мыса Казантип, в т.ч. оползни; ЦП многочисленна; состояние стабильное
22	Коровяк фиолетовый *Verbascum phoenicum* L. Сем. Scrophulariaceae			III	Равномерно по всей территории заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее
24	Коровяк перистораздельный *Verbascum pinnatifidum L.* Сем. Scrophulariaceae			II	Дюны б. Широкая, б. Казинаус; ЦП не многочисленна; состояние не известно
25	Безвременник анкарский *Colchicum ancyrense* B. L. Burtt. Сем. Colchicaceae			II	Северная гряда, р-н б. Шарабай, м. Ташик-Бурун; ЦП не многочисленна, разрежена; состояние удовлетворительное
26	Тюльпан душистый (т. Шренка, т. Геснера) *Tulipa suaveolens* Roth [*T. schrenkii* Regel; *T. gesneriana* auct. non L.] Сем. Liliaceae		2	II	Спорадически по всей территории заповедника, локус м. Шарабай; ЦП не многочисленна, разрежена; состояние стабильно
27	Тюльпан южный (т. Биберштейна, т. Калье, т. скифский) *Tulipa sylvestris* L. subsp. *australis* (Link) Pamp. [*T. biebersteiniana* Schult. et Schult. f.; *T. callieri* Halácsy et Levier; *T. scythica* Klokov et Zoz] Сем. Liliaceae		2	II	Кромки мысов северной и восточной гряды; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее
28	Молочай прибрежный *Euphorbia parallias* L. Сем. Euphorbiaceae			II	Пляжи, авандюны б.Широкая, б. Казинаус; ЦП представлена единичными экземплярами; не изучено

29	Колосняк кистистый (песчаный) *Leymus racemosus* (Lam.) Tzvelev Сем. Poaceae			III	На песчаных пляжах бухт; ЦП не многочисленна; состояние нестабильно (воздействие штормов и тд., хорошо восстанавливается)
30	Ковыль волосатик *Stipa capillata* L. Сем. Poaceae			III	Вся территория заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее
31	Ковыль Лессинга *Stipa lessingiana* Trin. et Rupr. Сем. Poaceae			III	Вся территория заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние хорошее
32	Ковыль понтийский *Stipa pontica* Klokov Сем. Poaceae			III	Локально по всей территории заповедника; ЦП не изучалась
33	Ковыль красивейший *Stipa pulcherrima* K. Koch Сем. Poaceae		3	III	Локально по всей территории заповедника; ЦП не многочисленна; состояние удовлетворительное
34	Житняк керченский *Agroyron cimmericum* Nevski Сем. Poaceae	I			Локально, восточная гряда; ЦП не многочисленна; состояние удовлетворительное
35	Боярышник крымский *Crataegus taurica* Pojark. Сем. Rosaceae	R		III	На остепненных склонах и в кустарниковых сообществах; ЦП не изучена.
36	Подмаренник ксерофитный *Galium xeroticum* Klok Сем. Rubiaceae	R (CITES)			Эндемик Крыма. Вся территория заповедника; ЦП многочисленна, стабильна; состояние удовлетворительное
37	Скорпиуриум закрученный *Scorpiurium circinatum (Brid.) Fleisch* Сем. Brachytheciaceae			III	На известняках со слоем гумуса, на почве около известняковых глыб. Часто.
38	Кладофора сивашская *Cladophora siwaschensis* C. Meyer Сем. Кладофоровые			II	В псевдо- и сублиторали, северо-восточная акватория мыса; состояние ЦП стабильное; понто-каспийский эндемик.
39	Ульва азовская (энтероморфа азовская) Ulva maeotica (Proshk.-Lavr.) P. Tsarenko [Enteromorpha maeotica Proshk.-Lavr.] Сем. Ульвовые			III	Северная и восточная оконечность мыса. В защищенных участках морской псевдо- и сублиторали до 1.5 м глубины; состояние ЦП стабильное; понто-каспийский эндемик.
40	Цистозира бородатая Cystoseira barbata (Stackhouse) C. Agardh			II	Северо-восточная оконечность мыса, в морской сублиторали на твердом

	Сем. Sargassaceae				субстрате (камнях, скалах, гидротехнических сооружениях) на глубинах 0.5–20 м, предпочитая защищенные от волнения участки; состояние ЦП стабильное
41	Цистозира косматая *Cystoseira crinita* Duby Сем. Sargassaceae			II	Северо-восточная оконечность мыса, в морской сублиторали на твердом субстрате (камнях, скалах, гидротехнических сооружениях) на глубинах 0.5–20 м, предпочитая защищенные от волнения участки; состояние ЦП стабильное
42	Мухомор Виттадини - Amanita vittadini (Moretti) Sacc. Сем. Pluteaceae		III	II	Северная, восточная гряды, дерновиннозлаковые и полыннодерновиннозлаковые степи; ЦП встречается редко, спорадически;

На территории заповедника произрастают 63 вида растений, которые охраняются различными отечественными и международными документами: Международным союзом охраны природы (IUCN), Красной книгой России, Красной книгой Крыма, Бернской конвенцией, Конвенцией «О международной торговле видамифлоры и фауны, которые находятся под угрозой исчезновения».

В 2021 году состав раритетной флоры был следующим:

- встречались 4 вида, включенных в охранный список Международного союза охраны природы;
- 2 вида из списка конвенции «О международной торговле видами фауны и флоры, которые находятся под угрозой исчезновения»;
- 1 вид, охраняемый Бернской конвенцией;
- 13 видов из Красной книги Российской Федерации (список 2005 г.);
- 40 видов, внесённых в Красную книгу Крыма.

Места произрастания видов отмечены на карте-схеме мыса Казантип (рис. 21).

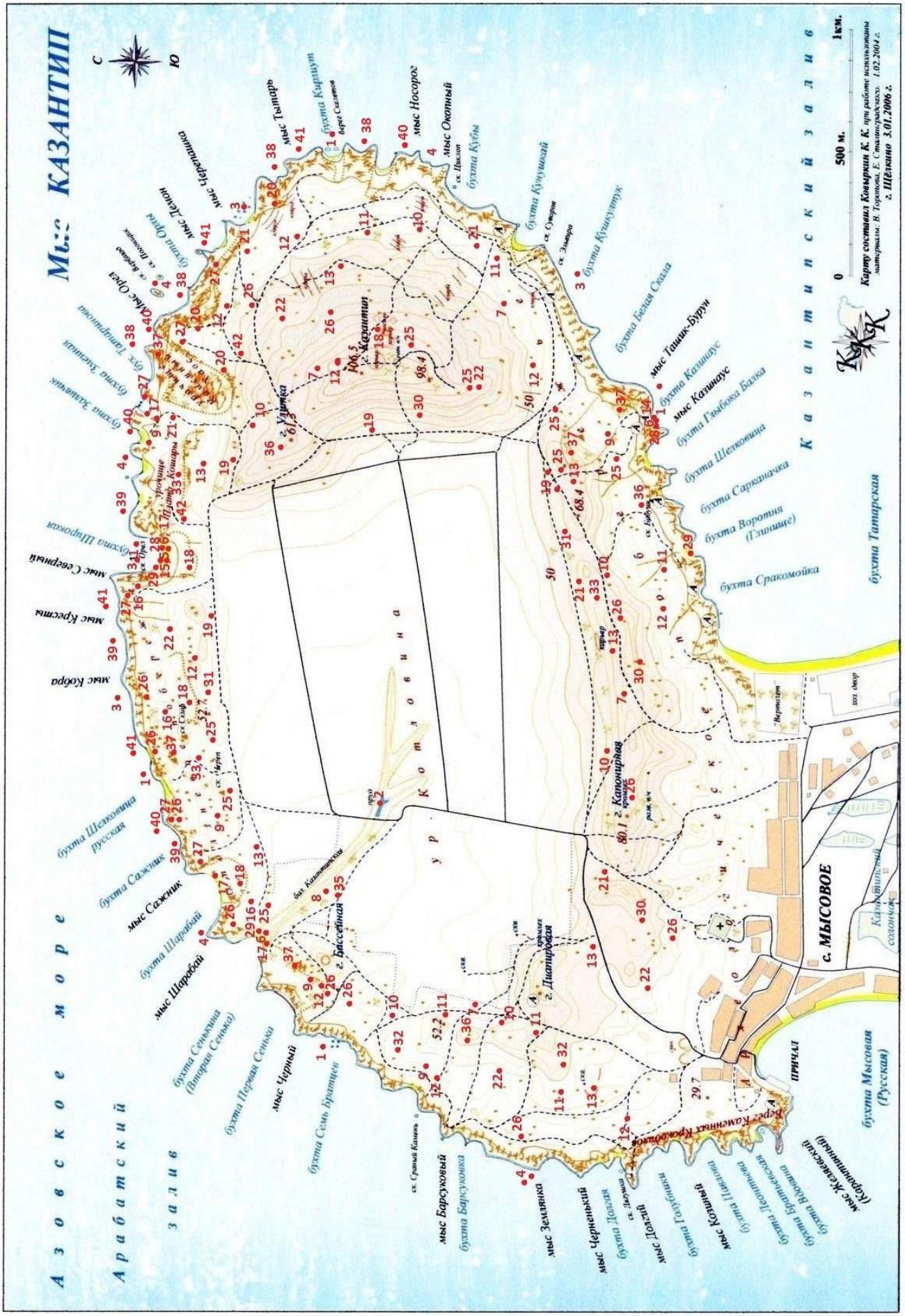

Рис. 21: Места произрастания редких растений по состоянию на 2021 год.

7.2. Растительность и её изменения

7.2.1. Оценка состояния растительных сообществ заповедника

Исследования по оценке состояния растительных сообществ заповедника проводилась в мае и октябре месяце 2021 года. Выбор периода наблюдений обусловлен тем, что именно в эти периоды начала и конца вегетации наиболее ярко проявляются как негативные, так и позитивные тенденции в состояния растительности. Обследованные территории представлены вторичными фитоценозами (хозяйственно используемые участки территории, прилегающие непосредственно к охраняемой территории) (рис. 22), а также первичными фитоценозами, входящими в состав охраняемой территории заповедника (рис. 23, 24).

Собранный материал в виде фотофиксации контрольных площадок, в настоящее время обрабатывается геоботаником кафедры экологии и зоологии к.б.н. В.Г. Кобечинской. В ходе предварительной оцеки состояния фитоценозов констатировано удовлетворительное состояние как вторичных, так и первичных растительных сообществ. В первом случае (хозяйственноиспользуемые земли) отмечен широкий разброс состояния отдельных участков в отношении стадии сукцессионного процесса, что связано с разбросом по времени распашки обследованных участков. Состояние фитоценозов на охраняемых территориях удовлетворительное. Отмечено влияние нескольких предшествующих засушливых сезонов, а также влияние (не критичное) сукцессионно пионерных сообществ, сформировавшихся на прилегающих хозяйственно используемых территориях.

Рис. 22: Весенние аспекты вторичных степных фитоценозов заповедника
Вид вторичной степи заповедника (*а*), на переднем плане лен австрийский (*Línum austriácum*); крестовник весенний (*Senécio vernális*) (*б*); птицемлечник Навашина (*Ornithogalum navaschinii* Agapova) (*в*); чертополох крючковатый Дэвиса (*Carduus uncinatus* ssp. *davisii*) (*г*); вечерница тёмная (*Hesperis tristis*) (*д*); валерианелла (*Valerianella* sp.) (*е*); анхуза фессалийская *(Anchusa thessala*) (*з*). Фото С.П. Иванова.

Рис. 23: Весенние аспекты первичных степных фитоценозов заповедника

Вид первичной ковыльной степи заповедника (*а*); коровяк фиолетовый (*Verbascum phoeniceum*) (*б*); герань клубненосная (*Geranium tuberosum*) (*в*); астрагал длиннолистный (*Astragalus dolichophyllus*) (*г*). Фото С.П. Иванова.

а

б

Рис. 24: Весенние аспекты первичных степных фитоценозов заповедника «Казантипский»

Вид первичной петрафитной степи заповедника (*а*) с участием анакамптиса кавказского (*Anacamptis morio* ssp. *caucasica*) (*б*). Фото С.П. Иванова.

8. ФАУНА И ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ

8.1. Видовой состав фауны

В 2021 году продолжались мониторинговые наблюдения за фауной заповедника на профилях и маршрутах. В таблице 11 приводятся данные по видовому разнообразию фауны заповедника с начала проведения исследований

Таблица 11.

Количество видов животных по отрядам, установленных на 2020/2021 гг.

Отряды	Количество видов		
	Достоверно отмечен-ных в заповеднике за все время его существова-ния	Достоверно отмеченных в заповеднике в данном году	
		Всего	В том числе впер-вые
1	**2**	**3**	**4**
ПОЗВОНОЧНЫЕ – VERTEBRATA			
КЛАСС МЛЕКОПИТАЮЩИЕ – MAMMALIA			
ОТР. НАСЕКОМОЯДНЫЕ- INSECTIVORA	3	2	-
ОТР. РУКОКРЫЛЫЕ - CHIROPTERA	8	2	-
ОТР. ЗАЙЦЕОБРАЗНЫЕ - LAGOMORPHA	1	1	-
ОТР. ГРЫЗУНЫ - RODENTIA	9	3	-
ОТР. ХИЩНЫЕ - CARNIVORA	4	1	-
ОТР. КИТООБРАЗНЫЕ - CETACEA	2	2	-
ВСЕГО МЛЕКОПИТАЮЩИХ:	**27**	**11**	**-**
КЛАСС ПТИЦЫ – AVES			
ОТР. КУРООБРАЗНЫЕ - GALLIFORMES	3	3	-
ОТР. ГУСЕОБРАЗНЫЕ - ANSERIFORMES	15	13	1
ОТР. ГАГАРООБРАЗНЫЕ - GAVIIFORMES	1	1	-
ОТР. БУРЕВЕСТНИКООБРАЗНЫЕ – PROCELLARIIFORMES	1	-	-
ОТР. ПЕЛИКАНООБРАЗНЫЕ - PELECANIFORMES	2	1	-
ОТР. АИСТООБРАЗНЫЕ – CICONIIFORMES	9	6	-
ОТР. ПОГАНКООБРАЗНЫЕ – PODICIPEDIFORMES	3	2	-
ОТР. СОКОЛООБРАЗНЫЕ - FALCONIFORMES	16	11	-
ОТР. ЖУРАВЛЕОБРАЗНЫЕ - GRUIFORMES	2	2	-
ОТР. РЖАНКООБРАЗНЫЕ - CHARADRIIFORMES	23 (+7 сопредельн. территории)	18 (+5)	-

ОТР. ГОЛУБЕОБРАЗНЫЕ - COLUMBIFORMES	4	3	-
ОТР. КУКУШКООБРАЗНЫЕ - CUCULIFORMES	1	1	-
ОТР.СОВООБРАЗНЫЕ - STRIGIFORMES	3	2	-
ОТР. КОЗОДОЕОБРАЗНЫЕ - CAPRIMULGIFORMES	1	1	-
ОТР. СТРИЖЕОБРАЗНЫЕ - APODIFORMES	2	1	-
ОТР. РАКШЕОБРАЗНЫЕ - CORACIIFORMES	3	3	-
ОТР. ПТИЦЫ-НОСОРОГИ - BUCEROTIFORMES	1	1	-
ОТР. ДЯТЛООБРАЗНЫЕ - PICIFORME	3	1	-
ОТР. ВОРОБЬИНЫЕ - PASSERIFORMES	70	54	-
ВСЕГО ПТИЦ:	**163 (170)**	**124 (129)**	**1**
КЛАСС ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ – REPTILIA			
ОТР. ЯЩЕРИЦЫ – SAURIA	1	1	-
ОТР. ЗМЕИ – SERPENTES	5	3	-
ВСЕГО ПРЕСМЫКАЮЩИХСЯ:	**6**	**4**	**-**
КЛАСС ЗЕМНОВОДНЫЕ – AMPHIBIA			
ОТР. БЕСХВОСТЫЕ - ANURA	2	1	
ВСЕГО ЗЕМНОВОДНЫХ:	**2**	**1**	
КЛАСС РЫБЫ – PISCES			
СЕМ. ХВОСТОКОЛОВЫЕ – DASYATIDAE	1	-	-
СЕМ. ОСЕТРОВЫЕ – ACIPENSERIDAE	3	-	-
СЕМ. УГРЁВЫЕ – ANGUILLIDAE	1	-	-
СЕМ. СЕЛЬДЕВЫЕ – CLUPEIDAE	5	2	-
СЕМ. АНЧОУСОВЫЕ – ENGRAULIDAE	1	1	-
СЕМ. КАРПОВЫЕ – CYPRINIDAE	10	1	-
СЕМ. СОМОВЫЕ – SILURIDAE	1	-	-
СЕМ. ЩУКОВЫЕ – ESOCIDAE	1	-	-
СЕМ. ТРЕСКОВЫЕ – GADIDAE	1	-	-
СЕМ. САРГАНОВЫЕ – BELONIDAE	1	1	-
СЕМ. АТЕРИНОВЫЕ - ATHERINIDAE	1	1	-
СЕМ. КОЛЮШКОВЫЕ – GASTEROSTEIDAE	1	1	-
СЕМ. ИГЛОВЫЕ – SYNGNATHIDAE	5	2	-
СЕМ. ТРИГЛОВЫЕ – TRIGLIDAE	1	-	-
СЕМ. ОКУНЁВЫЕ – PERCIDAE	4	1	-
СЕМ. ЛУФАРЕВЫЕ – POMATOMIDAE	1	-	-
СЕМ. СТАВРИДОВЫЕ – CARANGIDAE	1	1	-
СЕМ. SPARIDAE – СПАРОВЫЕ	1	1	-
СЕМ. БАРАБУЛЕВЫЕ – MULLIDAE	1	1	-
СЕМ. КЕФАЛЕВЫЕ – MUGILIDAE	4	3	-
СЕМ. ГУБАНОВЫЕ – LABRIDAE	2	-	-
СЕМ. СОБАЧКОВЫЕ – BLENNIIDAE	1	-	-
СЕМ. БЫЧКОВЫЕ – GOBIIDAE	11	7	-
СЕМ. РОМБОВЫЕ – SCOPHTHALMIDAE	2	-	-
СЕМ. КАМБАЛОВЫЕ - PLEURONECTIDAE	1	1	-
ВСЕГО РЫБ:	**62**	**24**	**-**

ВСЕГО ПОЗВОНОЧНЫХ:	**260**	**164(169)**	**1**
БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ – INVERTEBRATA			
ТИП ФОРАМИНИФЕРЫ – FORAMINIFERA	**1**	**-**	**-**
ТИП ПРОСТЕЙШИЕ – PROTOZOA	**1**	**1**	**-**
ГРУППА КИШЕЧНОПОЛОСТНЫЕ –COELENTERATA			
ТИП СТРЕКАЮЩИЕ – CNIDARIA			
КЛАСС СЦИФОИДНЫЕ МЕДУЗЫ – SCYPHOZOA			
ОТР. ДИСКОМЕДУЗЫ - DISCOMEDUSAE	2	1	-
КЛАСС КОРАЛОВЫЕ ПОЛИПЫ – ANTHOZOA			
ОТР. АКТИНИИ – ACTINIARIA	1	1	-
ВСЕГО СТРЕКАЮЩИХ:	**3**	**2**	**-**
ТИП ГРЕБНЕВИКИ – CTENOPHORA			
КЛАСС ГРЕБНЕВИКИ- CTENOPHORA	**2**	**-**	**-**
ТИП КОЛОВРАТКИ – RUTIFERA	**9**	**-**	**-**
ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ – ANNELIDA			
КЛАСС МНОГОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ– POLYCHETA	15	3	-
КЛАСС МАЛОЩЕТИНКОВЫЕ ЧЕРВИ – OLIGOCHAETA	1	-	-
ВСЕГО КОЛЬЧАТЫХ ЧЕРВЕЙ:	**16**	**3**	**-**
ТИП ЩУПАЛЬЦЕВЫЕ – TENTACULATA			
КЛАСС МШАНКИ – BRYOZOA	**1**	**1**	**-**
ТИП МОЛЛЮСКИ – MOLLUSKA			
КЛАСС БРЮХОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ – GASTROPODA			
ОТР. ЛЁГОЧНИКИ – PULMONATA	16	6	-
ОТР.ПЕРЕДНЕЖАБЕРНЫЕ - PROSOBRANCHIATA	3	1	-
КЛАСС ДВУХСТВОРЧАТЫЕ – BIVALVIA	8	7	-
ВСЕГО МОЛЛЮСКОВ:	**27**	**14**	**-**
ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ- ARTHROPODA			
КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ – CRUSTACEA			
ОТР. УСОНОГИЕ РАКИ - CIRRIPEDIA	1	1	-
ОТР. РАВНОНОГИЕ – ISOPODA	5	3	-
ОТР. МИЗИДЫ – MYSIDACEA	2	-	-
ОТР. КУМОВЫЕ – CUMACEA	2	1	-
ОТР. РАЗНОНОГИЕ – AMPHIPODA	11	3	-
ОТР. ДЕСЯТИНОГИЕ – DECAPODA	3	2	-
ВСЕГО РАКООБРАЗНЫХ:	**24**	**10**	
КЛАСС МНОГОНОЖКИ – MYRIAPODA?			
ПОДКЛАСС ГУБОНОГИЕ - CHILOPODA	**1**	**1**	**-**
КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ – ARACHNIDA			
ОТР. ПАУКИ– ARANEI	143 + 9 до рода	17	-
ПОДКЛАСС КЛЕЩИ – ACARI	56	2	-

КЛАСС МОРСКИЕ ПАУКИ или МНОГОКОЛЕНЧАТЫЕ - PANTOPODA	1	-	-
ВСЕГО ПАУКООБРАЗНЫХ:	**199 (+9)**	**19**	
КЛАСС НАСЕКОМЫЕ – INSECTA			
ОТР. СТРЕКОЗЫ – ODONATA	4	4	-
ОТР. КОЖИСТОКРЫЛЫЕ – DERMAPTERA	1	1	-
ОТР. БОГОМОЛЫ – MANTOPTERA	5	4	-
ОТР. ПРЯМОКРЫЛЫЕ - ORTHOPTERA	8	6	-
ОТР. ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ - HEMIPTERA	27	11	-
ОТР. СЕТЧАТОКРЫЛЫЕ – NEUROPTERA	3	2	-
ОТР. ЖУКИ - COLEOPTERA	97	37	-
ОТР. ЧЕШУЕКРЫЛЫЕ - LEPIDOPTERA	422	34	-
ОТР. ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ - HYMENOPTERA	146	15	2
ОТР. ДВУКРЫЛЫЕ – DIPTERA	11	3	-
ВСЕГО НАСЕКОМЫХ:	**724**	**117**	
ВСЕГО БЕСПОЗВОНОЧНЫХ:	**1008**	**168**	**2**
ВСЯ ФАУНА:	**1268**	**332**	**3**

Список видов фауны заповедника пополнился двумя новыми видами перепончатокрылых, одним видом птиц (см. раздел 8.1.1.).

8.1.1. Новые виды животных (беспозвоночных и позвоночных)

Беспозвоночные

Видовой состав комплекса диких пчел и складчатокрылых ос, гнездостроящих видов природного заповедника «Казантипский», изучен относитено хорошо (Филатов, Иванов, Будашкин, 2006; Фатерыга, 2006). Пчел зарегистрировано 110 видов, складчатокрылых ос – 18.

Проведенные в октябре исследования по оценке состояния популяций в составе энтомологических комплексов заповедника (д.б.н., проф. С.П. Иванов, к.б.н., доц. В.Б. Пышкин, н.с. Д.В. Пузанов) позволяют дополнить список видов пчел заповедника. Зарегистрировано как минимум два новых вида для заповедника: *Colletes hederae* Schmidt & Westrich, 1993 (рис. 26 *а* и *б*) и *Andrena marginata* Fabricius, 1776 (рис. 25 *в* и *г*).

а *б*

в *г*

Рис. 25: Дикие пчелы, впервые зарегистрированные в фауне заповедника «Казантипский». Фото С.П. Иванова.

Коллетес плющовый (*Colletes hederae*) (*а*) и андрена отороченная (*Andrena marginata*) на цветках грудницы обыкновенной *Galatella linosyris* (L.) Rchb. f. Хорошо видны обножки, заполненые пыльцой грудницы.

В отношении первого вида, можно с уверенностью утверждать, что данный вид впервые зарегистрирован на территории заповедника и Керченского полуострова в Крыму. Первые находки этого вида в Крыму сделаны недавно на Тарханкутском полуолстрове (Proshchalykin et al., 2017). Вид обнаружен в урочище Джангуль на цветках плюща *Hedera taurica* Carr., с которым этот вид связан трофически, на что указывают литературные источники и, собственно, название этого вида. В заповеднике данный вид отмечен исключительно на соцветиях двух видов грудницы. Эти данные позволяют вывести вид из состава группы монотрофных видов, к которой он причислялся.

В отношении второго вида пчел *Andrena marginata*, следует отметить, что его определение носит предварительный характер. Крайне поздние сроки лета и регистрация его как опылителя грудницы (в то время как по литературным данным этотвид пчел отмечен почти исключительно на цветках растений семейства Жимолостевые, подсемейства Ворсянковые) позволяют допустить вероятность отнесения данного вида андрен к отдельному, возможно, новому виду. Окончательный ответ на этот вопрос может быть получен после исследования самцов вида пчел, пока не обнаруженных нами.

Систематика видов

Коллетес плющовый	**Андрена отороченная**
Царство: Животные	
Тип: Членистоногие	
Класс: Насекомые	
Отряд: Перепончатокрылые	
Подотряд: Стебельчатобрюхие Apocrita	
Надсемейство: Apoidea	
Семейство: Коллетиды	**Семейство:** Андрениды
Подсемейство: Colletinae	**Подсемейство:** Andreninae
Род: Colletes	**Род:** Andrena
Вид: *Colletes hederae* Schmidt & Westrich, 199	**Вид:** *Andrena marginata* Fabricius, 1776 (рис. 26 *в* и *г*).

Позвоночные

Одним видом пополнился список птиц заповедника. 19 ноября в стае с кряквой в б. Казинаус кормились 2 ос. Белоглазого нырка *Aythya nyroca* (Güldenstädt, 1770) отряд Гусеобразные, семейство Утиные, род Чернети (ранее вид называся *Anas leucophthalmus* Bechst., Kaleniczenko, 1839, *Fuligula nyroca* Degland, 1849, *Platypus leucophthalmus* Schatiloff, 1860, *Niroca ferruginea* (Gmel.), Никольский, 1891/92). В Равнинном Крыму редкая зимующая, немногочисленная пролетная и спорадически гнездящаяся птица (Костин, 2020). В акватории заповедника птицы наблюдались 4 дня.

Созологический статус. Красная книга РФ: 2; И; III; Красная книга Республики Крым: 2 – вид сокращающийся в численности; Красная книга Севастополя: 3 – редкий вид.

8.1.2. Редкие виды

В пределах заповедника встречаются редкие виды различных категорий. Охраняемые Международным союзом охраны природы, Конвенцией «О международной торговле видами флоры и фауны, которые находятся под угрозой исчезновения», Бернской и Бонской конвенциями, из Красной книги России и Красной книги Республики Крым.

За ними ведутся круглогодичные наблюдения, фиксируются места и даты встреч (табл. 12, рис. 26).

Таблица 12.

Характеристика редких видов, встречающихся в заповеднике и его окрестностях в течение 2020 - 2021 гг.

№п/п	Название вида	Категория редкости для фауны Крыма	Категория редкости для фауны России	Состояние популяции в заповеднике и смежных районах
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ				
1	Большой подковонос *Rhinolophus ferrumequinum* Schreber, 1774	2	2	Встречается в окрестностях и др. схожих территориях Керченского п-ва. Состояние популяции в заповеднике не известно. Спец. исследований не проводилось. МСОП – LRnt.
2	Нетопырь средиземноморский *Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1817	4	-	Встречается в окрестностях и др. схожих территориях Керченского п-ва. Состояние популяции в заповеднике не известно. Спец. исследований не проводилось.
3	Вечерница рыжая *Nyctalus noctula* Schreber, 1774	4	-	Встречается в окрестностях и др. схожих территориях Керченского п-ва. Состояние популяции в заповеднике не известно. Спец. исследований не проводилось.
4	Кажан поздний *Eptesicus serotinus* Schreber, 1774	4	-	Встречается в окрестностях и др. схожих территориях Керченского п-ва. Состояние популяции в заповеднике не известно. Спец. исследований не проводилось.
5	Афалина черноморская *Tursiops truncatus*	2	2	Регулярно наблюдается у мыса Казантип, в акваторию заповедника не заходи. МСОП – DD
6	Морская свинья, азовка *Phocoena phocoena relicta*	2	1	Регулярно наблюдается у мыса Казантип, в акваторию заповедника не заходит, в бухты мыса море выносит трупы азовок. МСОП - VU A1cd

	ПТИЦЫ			
7	Чернозобая гагара *Gavia arctica* Linnaeus, 1753	-	2	Морская акватория: осенний пролет (не каждый год). Единичные птицы.
8	Жёлтая цапля *Ardeola ralloides* Scopoli, 1769	3	-	Морское побережье: весенний пролет 2-3 (до 5) ос. Встречи регулярны.
9	Каравайка *Plegadis falcinenellus* Linnaeus, 1766	2	3	В заповеднике: над побережьем, весенний пролет, редко, единичные ос. В окрестности: пресные мелководья, летние кормовые кочёвки, регулярно, до 20 ос.
10	Серый гусь *Anser anser* Linnaeus, 1758	2	2	Весенний пролет, многочислен. В заповеднике остановка на отдых.
11	Огарь, красная утка *Tadorna ferruginea* Pallas, 1764	2	-	Акватория и морское побережье. Численность не стабильна 4-20 ос. Гнездится 2-4 пары.
12	**Белоглазый нырок** *Aythya nyroca* Güldenstädt, 1770	2	3	Морская акватория: осенний пролет, единичные ос. **Встречен впервые**
13	Скопа *Pandion haliaetus* Linnaeus, 1758	3	3	Над морской акваторией: весенний пролёт (единично). CITES (II)
14	Луговой лунь *Circus pygargus* Linnaeus, 1758	3	-	Открытые биотопы. Весенний пролет (единично).
15	Курганник (Канюк степной) *Buteo rufinus* Cretzschmar, 1829	3	3	На территорией: осенний пролет, редко до 2 ос.
16	Орлан-белохвост *Haliaeetus albicilla* Linnaeus, 1758	0	5	Над территорией, кормовые кочёвки, редко, единичные ос. МСОП - LR/nt
17	Кобчик *Falco vespertinus* Linnaeus, 1766	-	3	В заповеднике: залёты единичных птиц; В окрестности: гнездится.
18	Кулик-сорока *Haematopus ostralegus* Linnaeus, 1758	3	3	В заповеднике: залеты единичных ос. В окрестности: весна-осень, солоноватые водоёмы переймы, на балласте вдоль Казантипского залива, 2-15 ос.
19	Ходулочник *Himantopus himantopus* Linnaeus, 1758	4	-	В заповеднике: редкие залеты единичных птиц, гнездование в котловине мыса на озере (1р) редко; В окрестности: весна-осень, солоноватые водоёмы переймы, на балласте вдоль Казантипского залива, многочислен, гнездится.
20	Шилоклювка *Recurvirostra avosetta* Linnaeus, 1758	2	3	В заповеднике вид не встречался. В окрестности: весна-осень, солоноватые водоёмы переймы, на балласте вдоль Казантипского залива, до 50 ос.
21	Большой кроншнеп *Numenius arquata* Linnaeus, 1758	3	2	Морское побережье: зимние кормовые кочёвки (единично).

22	Перевозчик *Actitis hypoleucos* Linnaeus, 1758	3	-	В окрестности: весна-осень солоноватые водоёмы переймы, на балласте вдоль Казантипского залива, 3-17 ос.
23	Малая крачка *Sterna albifrons* Pallas, 1764	3	2	Морская акватория: весенний пролёт (едининчно). В окрестности: побережье оз. Акташ, сотни.
24	Сизый голубь *Columba livia* J.F. Gmelin, 1789	2	-	В заповеднике регулярные кормовые кочевки, стаи 5- 27 ос. Вероятно «синантропная» форма. Гнездований «дикой» формы не обнаружено.
25	Обыкновенная горлица *Streptopelia turtur* Linnaeus, 1758	-	2	Древесно-кустарниковая растительность, весенний и осенний пролёт, не многочисленна.
26	Болотная сова *Asio flammeus* Pontoppidan, 1763	2	-	Древесно-кустарниковая растительность, редко, единичные особи.
27	Сизоворонка *Coracias garrulus* Linnaeus, 1758	3	2	На весеннем и осеннем пролёте, 15-55 ос. Гнездится от 1-3 до 17 пар.
28	Зимородок *Alcedo atthis* Linnaeus, 1758	3	-	Морское побережье: на весеннем и осеннем пролёте (единично).
29	Розовый скворец *Sturnus roseus* Linnaeus, 1758	4	-	На открытых биотопах, в основном в котловине мыса, в стаях со скворцом обыкновенным, до 50 ос.
ПРЕСМЫКАЮЩИЕСЯ				
30	Желтопузик *Pseudopus apodus* Pallas, 1775	2	2	Специальные исследования проходили в 2003-2004 гг. популяция стойкая, плотность 1,6±0,3ос/км
31	Палласов полоз *Elaphe sauromates* Pallas, 1814	2	2	Специальные исследования проходили в 2003-2004 гг. встречи редки, плотность 0,5±0,3ос/км.
32	Каспийский полоз *Dolichophis caspius* Gmelin, 1789	5	2	Специальные исследования проходили в 2003-2004 гг. встречи редки, плотность 0,4 ±0,3ос ос/км
РЫБЫ				
33	Азовская белуга *Huso huso maeoticus* Sal'nikov et Malyatskii, 1934	1	1	По личным сообщениям рыбаков, попадаются в сети половозрелые ос. МСОП - EN A2d
34	Морской конёк *Hippocampus hippocampus* Linnaeus, 1758	2	-	Встречаются в бухтах заповедника в выносах морских трав после шторма.
35	Пуголовка звездчатая *Benthophilus stellatus* Sauvage, 1874	2	-	По личным сообщения рыбаков встречаются в уловах.
НАСЕКОМЫЕ				
36	Боливария короткокрылая *Bolivaria brachyptera* Pallas, 1773	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи часты на всей территории заповедника, плотность 1-2ос/км пути.

37	Эмпуза полосатая *Empusa fasciata* Brulle, 1832	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи регулярны на всей территории заповедника, плотность 1ос/км пути.
38	Дыбка степная *Saga pedo* Pallas, 1771	3	2	Специальные исследования не проводились. Встречается не часто, плотность 0,3ос/км пути. МСОП - VU B1+2bd
39	Левкомигус белоснежный *Leucomigus candidatus* Pallas, 1771	3	-	Специальные исследования не проводились. В июле встречены 4 ос.
40	Ликсус катрановый *Lixus canescens* Fischer-Waldheim, 1835	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи редки. В июле 2 ос.
41	Бабочник колыванский *Libelloides macaronius kolyvanensis* Laxmann, 1842	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи часты на всей территории заповедника. В июне 1-2ос/км пути.
42	Павлиноглазка грушевая *Saturnia pyri* Denis&Schiffermüller, 1775	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи не часты. В июне 2 ос имаго, июль – 1 гусеница.
43	Махаон *Papilio machaon* Linnaeus, 1758	3	-	Специальные исследования не проводились. Отмечены ос I-го поколения, 1ос/км пути.
44	Сколия-гигант *Megascolia maculate* Drury, 1773	3	-	Специальные исследования не проводились. Встречи часты на всей территории заповедника июнь-июль.
45	Большая андрена *Andrena magna* Warncke, 1965	2	2	Исследовался вид в 2021 г. Плотность гнезд в гнездовой колонии средняя 2,2/м^2, max 28 м^2
46	Нарядная андрена *Andrena ornata* Morawitz, 1866	2	-	Специальные исследования не проводились. Вид присутствует
47	Краснопятнистая андрена *Andrena stigmatica* Morawitz, 1895	2	2	Специальные исследования не проводились. Вид присутствует
48	Мелитта Будашкина *Melitta budashkini* Radchenko et Ivanov, 2012	3	2	Специальные исследования не проводились. Вид присутствует. 2 имаго встречены 01.10.2021г.
49	Пчела-плотник карликовая *Xylocopa iris* Christ, 1791	2		Специальные исследования не проводились. Встречается часто на всей территории заповедника
50	Пчела-плотник обыкновенная *Xylocopa valga* Gerstaecker, 1872	3		Специальные исследования не проводились. Многочисленный вид. Лёт с апреля по сентябрь на всей территории заповедника.
51	Пчела-плотник фиолетовая *Xylocopa violacea* Linnaeus, 1758	3		Специальные исследования не проводились. Встречается часто на всей территории заповедника

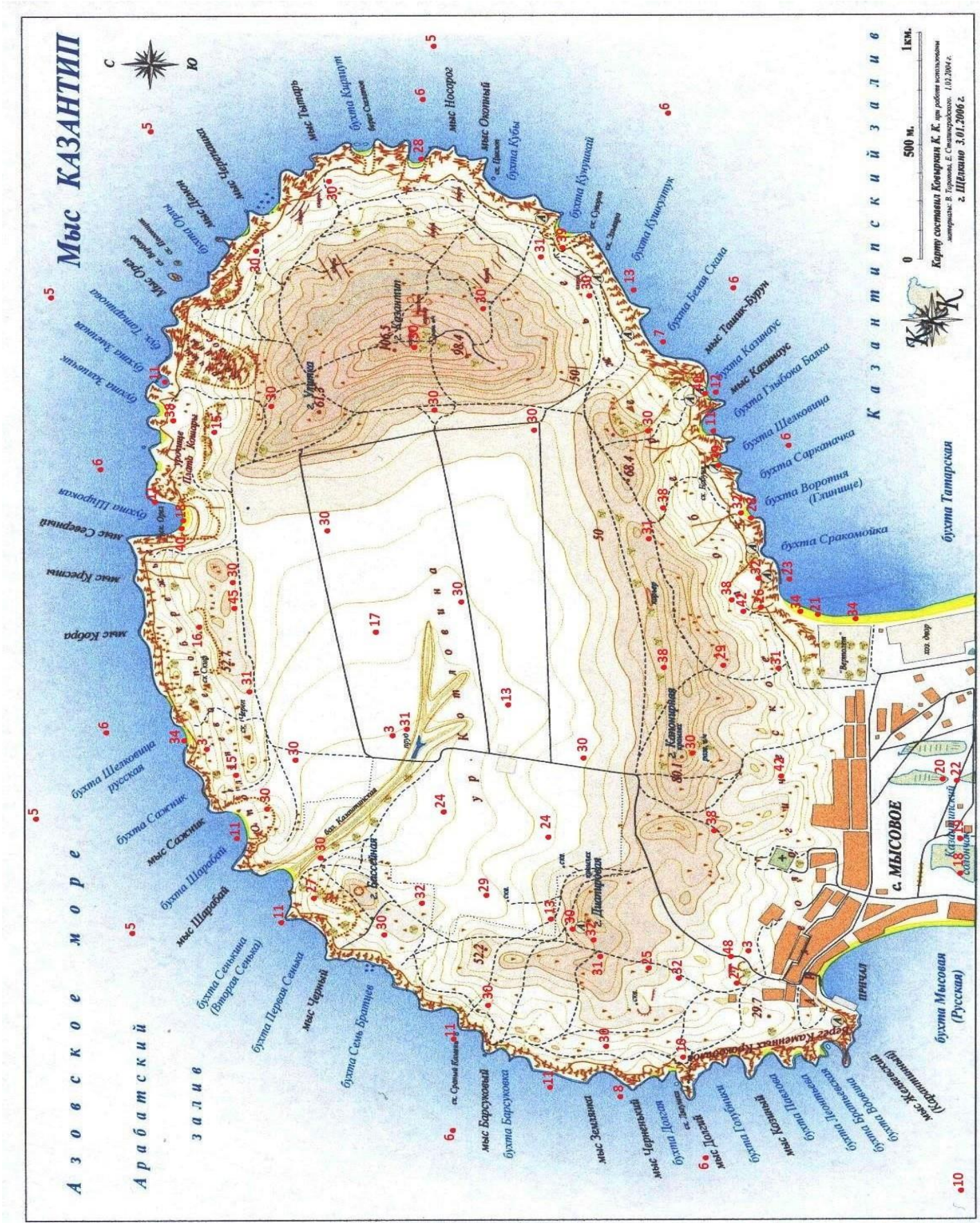

Рис. 26: Места встреч редких видов в заповеднике и его окрестностях в течение 2020 - 2021 гг.

8.2. Численность видов фауны
8.2.1. Численность млекопитающих

Площадь заповедника «Казантипский» 450.1 га, из которых 394.1 га – суши и 56 га акватории Азовского моря. Местность холмистая с каменными россыпями, изрезана оврагами, балками и лощинами, однако достаточно открытая. Естественными балками и понижениями заповедник разделён на четыре гряды: западную, северную, восточную и южную. Для осуществления мониторинга определены маршруты, охватывающие все природные комплексы. Однако малая площадь заповедника даёт возможность вести сплошной учёт млекопитающих на всей его территории. Стойкого снежного покрова на почве практически не бывает, специалист териолог в штате отсутствует, поэтому подсчет животных ведется визуально, фиксируются все встречи животных с указанием места. Известны места частых встреч, нахождения нор, границы охотничьих территорий и т.д.

Таблица 13.

Результаты абсолютного учета млекопитающих в 2020-2021 гг.

Вид	Дата учёта	Учётная площадь (Га)	Метод учёта	Учтено живот-ных (ос.)	Плотность живот-ных на 1000 га	Общее кол-во живот-ных в заповедн.	Примечания
Ёж белогрудый *Erinaceus concolor* Martin, 1838	29.09.	33,69 га, кв. №3	визуальный	1			Взрослая ос., переход с котловины на северную гряду, р-н шлагбаума
	18.06.	52,72 га, кв. №8	визуальный	1			взрослая ос., б.Шелк.татарс.
	10.10.			1			взрослая ос., б.Шелк.татарс
	23.04.	9,46 га, кв.№9/1	визуальный	1			Взрослая ос, р-н Щелк. кладбища;
	Май, июнь, июль			2			Р-н Щ.клад., дорога к нему взрослые ос, встречи регул.
	24.03.	43,67 га, кв. №9/2	визуальный	1			Взрослая ос., граница с.Мысовое,
	Май, июнь, июль	505,9 га	визуальный	2			Котловина р-н озера и нефтепромысл взрослые ос., встречи регул.
					50	**20**	**Для территории заповедника**
Малая белозубка *Crocidura*	04.03.	61,2 га, кв.№9/1	визуальный	1			Труп, р-н б.Белая скала
					?	**?**	**Для**

suaveolens ariadne Pallas,1811							**территории заповедника**
Заяц русак *Lepus europaeus* Pallas,1778	19.01.	52,01 га, кв. №1	визуальный	1			Р-н бывшего нефтяного промысла
	04.03. 09.03. 22.11.			1 1 1			Взросл. ос., М. Долгий
	07.05.	21.21 га кв. №2	визуальный	2			Взрослые ос., б.Сенькина-1
	16.04. 07.05.	33,69 га, кв. №3	визуальный	1 3			Взрослая ос, Оползень
	01.04. 13.05.	24,57 га, кв. №4	визуальный	2 1			Брачное повед. Б. Широкая;
	07.05.			2			Взрослые ос, восточн.гряда
	10.03.	61,2 га, кв. №5	визуальный	1			Взросл. ос., р-н б. Ольги
	07.05.			3			Взрослые ос, Восточн.гряда
	10.03.	23,05 га, кв. №6	визуальный	2			Взросл. ос., Восточн.гряд/ г. Казантип
	03.04.	52,72 га, кв. №8	визуальный	1			Взрослая ос, Б.Глыб.балка
	11.04. 05.11.			1 1			Взросл. ос., м. Ташик-бурун
	12.04.			1			Взрослая ос, Б.Шелк.тат.
	07.03. 09.04. 21.04. 07.10.	9,46 га, кв.№9/1	визуальный	1 1 1 2			Взросл. ос., Центр. шлагб
	30.03. 05.05. 19.11.			2 1 1			Брачное повед. Р-н Щ.кладб. Взрослые ос.
	08.04.			1			Взрослая ос, дорога к кладб
	02.04. 16.04.	43,67 га, кв. №9/2	визуальный	1 5			Взросл. ос., Экотропа
	27.04.			2			Молодые ос, играли, Ц.шлагб→ВЧ
	29.06.			1			Взрослая ос, Р-н ВЧ→ котловина
	06.08.			1			Взрослая ос, котловина →Р-н ВЧ
	25.09.			1			Взрослая ос, Р-н зольника
	13.12.			1			Взрослая ос., Р-н ВЧ
	14.01. 10.03. 08.04.	505,9 га котлови на мыса	визуальный	1 1 1			Взросл. ос. Взросл ос. Взросл ос. Взросл ос.

	20.06. 11.10.			1 1			
					31	**12**	**Для территории заповедника**
Домовая мышь *Mus musculus* Linnaeus, 1758	В теч. года	33,69 га, кв. №3	визуальный				б. Шелк. русск., база заповедн., помёт.
	В теч. года	505,9 га котлови на мыса	визуальный				База ООО Крымтехас нафта
					?	**?**	**Подсчёт ос. без специалистов затруднён**
Мышь курганчиковая *Mus spicilegus* Petényi, 1882	IV-IX	394.1 га	визуальный	18			Курганчиков на территории заповедника
					?	**?**	**Подсчёт ос. без специалистов затруднён**
Лисица обыкновенная *Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758	16.04. 22.04.	21.21 га кв. №2	визуальный	1 1			Взрослая ос., м. Шарабай, труп растерзанный ; Взрослая ос.
	23.04.			1			Взрослая ос., Б. Сенина-1
	04.03.	33,69 га, кв. №3	визуальный	1			Взрослая ос., м. Демон
	10.03.	24,57 га, кв. №4	визуальный	1			Взрослая ос, охотилась, б.Аквариум
	02.03. 12.05.			1 1			Р-н б.Широкая Взрослая ос; Молодая ос.
	15.03.	52,72 га, кв. №8	визуальный	1			Р-н зольника, Молодая ос.
	01.04.			1			Взрослая ос., б.Шелк.тат.
	09.04. 12.04.			1 1			Взрослая ос., Б.Глыб. балка
					10,3	**4**	**Для территории заповедника**
Афалина черноморская *Tursiops truncatus*	04.05.	251,0 га, ВБУ	визуальный	4			Казантипский залив, ≈ 800м от берега
	09.10. 12.10.			8 7			Около ставников, р-н м. Долгий
				встреч 19 ос.	**?**	**?**	**Акватория Азовского моря вдоль побереж. м. Казантип.**

Морская свинья, азовка *Phocoena phocoena relicta*	25.04.	251,0 га, ВБУ	визуальный	3-4			Р-н б. Долгая
	01.05.			4-5			р-н б.Русская
	12.05. 16.09.			1 2			Труп, С45°27′16″ В 35°49′10″ б.Глинище трупы
	04.06.			1			Труп, Б. Сенькина-1
	02.07.			2			Вдоль западных бухт
	06-07.08.			6-8			Арабатский залив, ≈ 100 м от берега загоняли кефаль.
	08.09.			2 мол 14 взр.			Казантипский залив
	26.09. 11.10.			1 1			Б. Татарская, Труп; Труп;
	15.10.			6			Казантипский залив, м. Ташик-бурун
				встреч 40 ос., трупы 6 ос.	**?**	**?**	**Акватория Азовского моря вдоль побереж. м. Казантип.**

В таблице 13 представлена численность видов, которые можно определить и посчитать без привлечения узких специалистов. Однако в заповеднике обитают рукокрылые, мышевидные, землеройки к которым необходимо применять специальные методики подсчета. В подвидовых комментариях дается информация, собранная за год своими силами.

Вечерница рыжая *Nyctalus noctula* – с мая по сентябрь регулярно встречается на всей территории мыса. Общее количество животных в заповеднике не известно.

Кожан поздний *Eptesicus serotinus* – встречается с апреля по сентябрь. Наблюдался наиболее часто в центральной котловине мыса в районе нефтепромысла. Общее количество животных в заповеднике не известно

Белогрудый ёж *Erinaceus concolor* – постоянный обитатель заповедника. Первая встреча состоялась 24.03. последняя 10.10. В течение лета ежи встречались в одних и тех же местах практически каждый день. Можно сделать вывод, что в этом месте проходит постоянный маршрут одной особи (дорога к щёлкинскому кладбищу, база нефтепромысла). Всего в заповеднике может обитать до 20 ежей, а на территории всего мыса до 50 особей.

Малая белозубка *Crocidura suaveolens ariadne* – подтверждения о нахождении вида на территории заповедника получаем в виде трупов животных. В этом году найден труп

одного животного (рис. 27) на грунтовой дороге в районе б. Белая скала кв.№5 Определение численности и плотности вида без специалистов затруднено.

Рис. 27: Труп малой белозубка *Crocidura suaveolens ariadne* обнаруженной на грунтовой дороге 04.03.2022 г. в районе б. Белая скала.

Заяц–русак *Lepus euroopaeus* – в отчётном году взрослые животные чаще встречались в кв №9/1, 9/2 (южная гряда). Молодняк не встречался. В конце марта - начале апреля отмечалось брачное поведение. Трупов или останков разорванных собаками найдено не было. Всего в заповеднике может обитать 12 особей, на территории всего мыса около 30 зайцев.

Суслик малый *Citellus pygmaeus* – в отчетном году суслики на территории мыса Казантип по-прежнему не встречались (Т–XVI, 2015). Норы выглядели заброшенными (не чищенные, входа замусорены). Новых колоний не обнаружено.

Степная мышовка *Sicista subtilis* – в текущем году вид не встречался. Общее количество животных в заповеднике неизвестно.

Мышь курганчиковая *Mus spicilegus* **–** общее количество животных в заповеднике неизвестно. На территории насчитывается 18 курганчиков. Активизация вида заметна с апреля по сентябрь. Высота курганчиков не превышает 0.4 – 0.6 м.

Степная мышь *Sylvaemus arianus* **–** отмечена на территории заповедника Евстафьевым И.Л. и Тавпинцом Н.Н. (ФБУЗ «ЦГиЭ РК…»). В 2021 году вид не встречался, его статус в заповеднике неизвестен.

Домовая мышь *Mus musculus* – судя по обилию помёта, много зверьков обитает в помещениях пункта базирования отдела охраны заповедника в б. Шелковица русская, в котловине мыса в районе нефтяного промысла. Численность вида в заповеднике не известна.

Полёвка общественная *Microtus socialis* **–** колонии по всей территории мыса. Общее количество животных в заповеднике неизвестно.

Обыкновенная лисица *Vulpes vulpes* – в 2021 году в результате визуальныхнаблюдений учтены три лисицы: две взрослые и одна молодая особь. Вероятно в заповеднике обитает 3-4 зверя.

Степной хорь *Mustella eversmanni* **–** подтверждения о нахождении вида на территории заповедника получаем в виде трупов животных. В этом году находок не было. Вид ночной, очень осторожный, визуальному учёту днём не поддаётся.

Ласка *Mustela nivalis* – ночной, очень осторожный вид. В заповеднике присутствует. Для определения численности и плотности необходимы специальные исследования.

Енотовидная собака *Nyctereutes procyonoides* – вид впервые отмечен в заповеднике в 2008 г. в б. Барсуковая, западная гряда. Там же наблюдался в 2009 году. В отчётном году вид на территории заповедника не встречался.

Азовка *Phocana phocana relicta* **–** в 2021 году а акватории ВБУ встречено 40 особей морских свиней, в бухтах заповедника 6 трупов разной степени разложения. Чаще всего море выносило тушки животных в бухты мыса в Казантипском заливе б. Глинище (3), б. Татарская (2). Самое большое стадо в 16 особей из них 2 детёныша наблюдались тоже в б. Татарская.

Афалина *Tursiops truncates* **–** в отчётном году отмечены 3 встречи афалин – 19 особей. Все за ВБУ на расстоянии около 1 км от берега в районе промыслового ставникового невода.

8.2.2. Численность птиц

Учёт орнитофауны проводился на территории в 1151 га сюда входит территория заповедника (суша – 394.1 га), котловина мыса Казантип (505.9 га – в состав заповедника не входит, но с окружающей её со всех сторон заповедной грядой, составляет единую экосистему), а также азовоморская акватория водно-болотного угодья международного значения «Аквально скальный комплекс мыса Казантип» (251 га) в которую входит акватория заповедника (50,0 га). Кварталы 1–9 и котловина мыса
− суша, кварталы 10–11 – море.

Следует отметить, что в штате заповедника отсутствует орнитолог, поэтому учёт птиц ведётся своими силами, консультации по определению видов оказывают Бескоровайный М. М. (к.б.н., орнитолог ФГБУН «Карадагская НС им. Т.И.Вяземского - ПЗ РАН»), Костин С.Ю. (к..б.н., орнитолог, в.н.с. лаборатории природных экосистем ФГБУН «НБС-ННЦ»), а также используется полевой определитель Фесенко Г.В., Бокотей А.А. Птахи фауни України. – К., 2002. – 416 с. Результаты учета отдельных видов птиц отражены в таблицах 14 – 17.

Таблица 14.

Результаты учёта куриных птиц на постоянном маршруте 2021 году.

№ квар-тала	Площадь га	Вид	Общее число учтённых птиц	В том числе			Плотность на 1000 га
				самцы	самки	Вид не определён	
№2	21,21	Фазан	6	1	1	4	157
№3	33,69		5	4	1	-	
№5	61,2		3	2	1	-	
№6	23,05		2	-	-	2	
№7	72,51		3	1	2	-	
№9/1	9,46		5	2	1	2	
№9/2	43,67		4	1	1	2	
Котловина	505,9		15	8	7		
№5	61,2	Перепел	1	-	-	1	3
№1	52,01	Серая куропатка	2	1	1	-	80
№4	24,57		3	-	-	3	
№6	23,05		2	1	1	-	
№9/2	43,67		10	1	2	7	
Котловина	505,9		6	4	2		

Учёт куриных ведётся визуально круглогодично. Фазана в апреле – мае по количеству дерущихся или токующих самцов. В мае-июне хорошо заметны самцы, охраняющие гнездовую территорию. В 2021 году цыплята и молодняк не встречались. На территории гнездится около 20 пар. Круглогодично учитываются стайки серой куропатки и количество птиц в стайках.

В соответствии с Методическими указаниями по осеннему маршрутному учёту численности боровой и пернатой дичи, В.А. Кузякин, ЦНИЛ, 1980 г. на территории

всего мыса Казантип может обитать до 157 ос фазана (2020 – 172 ос, 2019 − 187 ос, 2018 г. –224 ос.). Серой куропатки 80 ос. (2020 – 104 ос, 2019 – 101 ос, 2018 – 141 ос.). Учёт показал сокращение численности этих видов.

Учёт водоплавающих птиц. Маршрут проходит вдоль скалистого побережья мыса Казантип. Собственная высота береговых обрывов от 0 м (б. Сенькина-2, б. Широкая, б. Змеиная и др.) до 12-14 м (восточное побережье). Рельеф мыса пересеченный, протяженность маршрута по суше 14,8 км, что соответствует 8,0 км по водной глади Азовского моря.

Учёты проводятся научным сотрудником заповедника два раза в месяц во время зимовки, весенних и осенних пролетов (январь-май и сентябрь-декабрь). Учитываются птицы в акватории заповедника и ВБУ – ширина учетный полосы 300 м (и более), площадь 251 га.

Таблица 15.

Результаты учёта водоплавающих и околоводных видов птиц на постоянном маршруте в 2021 году.

Дата учёта	Протяжён. маршрута (км)	Учётные виды	Учтено птиц (ос)	Количество ос. на 1 км маршрута
10.12.	8	Чернозобая гагара *Gavia arctica*	2	0,25
04.01-16.04; 08.09-10.12.	8	Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*	56; 302	7; 37,8
		Серощёкая поганка *Podiceps grisegena*	вид не встречался	
29.01-11.04; 30.09-10.12.	8	Большая поганка *Podiceps cristatus*	1; 251	0,12; 31,4
		Малый буревестник *Puffinus puffinus*	вид не встречался	
		Розовый пеликан *Pelecanus onocrotalus*	вид не встречался	
04.01-10.12.	8	Баклан большой *Phalacrocorax carbo*	778	97,2
		Малая выпь *Ixobrychus minutus*	вид не встречался	
16.04.	8	Кваква *Nycticorax nycticorax*	1	0,12
24.04.	8	Цапля жёлтая *Ardeola ralloides*	3	0,4
11.01-04.03; 16.03-10.12.	8	Цапля серая *Ardea cinerea*	1; 24	0,12; 3
		Большая белая цапля *Casmerodius albus*	вид не встречался	
04.05-25.09.	8	Малая белая цапля *Egretta garzetta*	11	1,4
09.04.	8	Цапля рыжая *Ardea purpurea*	1	0,12
21-22.01; 09.03.	8	Серый гусь *Anser anser*	117; 200	14,6; 25
01-25.01;	8	Лебедь – шипун	6;	0,75;

04.03-21.04; 12.06-25.09; 19.11-10.12; 15-31.12.		*Cygnus olor*	19; 9; 3; 2	2,4; 1,13; 0,4; 0,25
11.01; 16.03-17.04.	8	Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*	4; 64	0,5; 8
03.03-12.05.	8	Огарь *Tadorna ferruginea*	18	2,25
16.04-29.05; 13.06; 22.12.	8	Пеганка *Tadorna tadorna*	17; 8; 30	2,1; 1; 3,75
04.01-27.02; 04.03-22.04; 05.10-26.11; 03-29.12.	8	Кряква *Anas platyrhynchos*	320; 140; 612; 308	40; 17,5; 76,5; 38,5
14-25.01; 04.03-16.04; 19-26.11; 10.12.	8	Чирок свистунок *Anas crecca*	98; 626; 237; 97	12,2; 78,2; 29,6; 12,1
22.04.	8	Чирок-трескунок *Anas querquedula*	2	0,25
25.04.	8	Широконоска *Anas clypeata*	4	0,5
25.01; 04.03; 19.11	8	Красноголовая чернеть *Aythya ferina*	82; 28; 2	10,2; 3,5; 0,25
25.01; 04.03.	8	Хохлатая чернеть *Aythya fuligula*	134; 2	16,7; 0,25
		Нырок красноносый *Netta rufina*	вид не встречался	
19.11	8	**Белоглазый нырок *** ***Aythya nyroca***	**2♀♂**	**0,25**
		Морская чернеть *Aythya marila*	вид не встречался	
04.03.	8	Длинноносый крохаль *Mergus serrator*	1♀	
14.01-16.04.	8	Лысуха *Fulica atra*	207	25,9
12.05-09.08.	8	Малый зуёк *Charadrius dubius*	6	0,75
09.08.	8	Кулик сорока *Haematopus ostralegus*	1	
		Ходулочник *Himantopus himantopus*	вид не встречался	
02.07-23.08.	8	Камнешарка *Arenaria interpres*	15	1,9
16.04.	8	Фифи *Tringa glareola*	2	0,25
09.04.	8	Большой улит *Tringa nebularia*	1	
01-19.02.	8	Большой кроншнеп *Numenius arquata*	1	
16.04-19.05.	8	Черноголовый хохотун *Larus ichthyaetus*	5	0,6
17-30.05.	8	Черноголовая чайка	17	2,1

		Larus melanocephalus		
26.08-22.09.	8	Малая чайка *Larus minutus*	53	6,6
15.03; 26.07; 05.10.	8	Озерная чайка *Larus ridibundus*	8; 6; 14	1; 0,75; 1,75
04.03; 19.11.	8	Морской голубок *Larus genei*	25; 9	3,1; 1,1
04.01-28.12.	8	Хохотунья *Larus cachinnans*	78	9,7
04.01-21.03.	8	Сизая чайка *Larus canus*	29	3,6
		Белощекая крачка *Chidonias hybrida*	вид не встречался	
01-30.09.	8	Чайконосая крачка *Gelochelidon nilotica*	36	4,5
22.06 – 23.08;	8	Речная крачка *Sterna hirundo*	19	2,4
20-29.05.	8	Малая крачка *Sterna albifrons*	2	0,25

*** - виды, учтенные в заповеднике впервые.**

В окрестности заповедника создают скопления большой численностью, или регулярно встречаются (отдых на пролёте, гнездятся, кормовые, сезонные миграции) виды аистообразных, куликов, ржанкообразных, которые в течение года не были отмечены на территории заповедника, но их залёты не исключены. Информация об их пребывании представлена в таблице 16.

Таблица 16

Результаты учёта на точках водоплавающих и околоводных видов птиц в окрестностях заповедника в 2021 году.

Дата учёта	Учётные виды	Учтено птиц (ос)	Место встречи
06-31.07.	Каравайка *Plegadis falcinellus*	11	Очистные г.Щелкино 45.357195, 35.777066
03.05-27.07.	Чибис *Vanellus vanellus*	2; 8	Перейма 45.433900, 35.831932; Очистные г.Щелкино 45.357195, 35.777066
03.05-27.07.	Кулик сорока *Haematopus ostralegus*	11; 7	Перейма 45.433900, 35.831932; Баласт за с.Мысовое 45.436685, 35.849162
13.06.	Шилоклювка *Recurvirostra avosetta*	5	Перейма 45.433900, 35.831932;
03.05-27.07.	Ходулочник *Himantopus himantopus*	16; 10; 26	Перейма 45.433900, 35.831932; Очистные г.Щелкино 45.357195, 35.777066; Баласт за с.Мысовое 45.436685, 35.849162

03-30.05. 02.07-23.07.	Камнешарка *Arenaria interpres*	19; 11	Перейма 45.433900, 35.831932; 4 км побережье Казантипского залива 45.435541, 35.852681
28.04-27.07.	Фифи *Tringa glareola*	18; 26	Перейма 45.433900, 35.831932; Баласт за с.Мысовое 45.436685, 35.849162
03.05-27.07.	Черныш *Tringa ochropus*	6; 11	Перейма 45.433900, 35.831932; Баласт за с.Мысовое 45.436685, 35.849162
03.05-27.06.	Перевозчик *Actitis ypoleucos*	5; 6	Перейма 45.433900, 35.831932; Баласт за с.Мысовое 45.436685, 35.849162
17-30.05.	Черноголовая чайка *Larus melanocephalus*	150	Перейма 45.433900, 35.831932;
14.09.	Речная крачка *Sterna hirundo*	63	Перейма 45.433900, 35.831932

На территории заповедника и мыса Казантип часто встречаются дневные хищники и совообразные. Специальных учёт этих групп птиц не проводится, но все встречи фиксируются (таблица 17.).

Таблица 17.

Встречаемость дневных хищников и сов в 2021 году по территории заповедника и мыса Казантип

Вид	Встречаемость птиц по месяцам (встреч/кол-во птиц)												Среднее за год (ос.)
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Скопа *Pandion haliaetus*	-	-	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-	0,08
Обыкновенный осоед *Pernis apivorus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г нет встреч
Степной лунь *Circus macrourus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г нет встреч
Луговой лунь *Circus pygargus*	-	-	-	1/1	-	-	-	-	1/1	-	-	-	0,17
Полевой лунь *Circus cyaneus*	1/1	-	2/1	-	-	-	-	1/1	1/2	-	1/1	-	0,5
Болотный (камышовый) лунь *Circus aeruginosus*	-	-	-	1/1	-	-	-	-	1/2	-	-	-	0,25
Тетеревятник *Accipiter gentilis*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г нет встреч
Перепелятник *Accipiter nisus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г

													нет встреч
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Зимняк *Buteo lagopus*	3/1	3/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17
Курганник (Канюк степной) *Buteo rufinus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1	-	0,08
Орлан белохвост *Haliaeetus albicilla*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1	0,08
Балобан *Falco cherrug*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г нет встреч
Чеглок *Falco subbuteo*	-	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
Дербник *Falco vespertinus*	-	-	-	-	-	-	-	-	3/1	-	-	-	0,08
Кобчик *Falco vespertinus*	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
Пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*	1/2	-	1/2	4/3	3/2	8/7	10/12	10/10	2/3	3/5	2/3	1/2	4,25
Ушастая сова *Asio otus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Присутствует. В 2021 г нет встреч
Болотная сова *Asio flammeus*	-	-	-	-	1/1	-	-	-	-	-	-		0,08
Домовой сыч *Athene noctua*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1/1	-	-	0,08
Встреч разных видов за месяц	**5/4**	**3/1**	**4/4**	**7/6**	**5/4**	**8/7**	**10/12**	**11/11**	**8/9**	**4/6**	**4/5**	**2/3**	**5,9**

В заповеднике регулярно встречаются и, вероятно, гнездятся обыкновенная пустельга – 2 ос, полевой лунь – 2 ос, домовый сыч. Регулярно на весеннем пролете и летних кормовых кочёвках встречаются луни степной и луговой, чеглок, пустельга. На осеннем пролёте дербник. С граничащих с заповедником территорий залетают кобчики и лунь болотный (♂♀). Поздней осенью и зимой мыс Казантип посещают курганник, зимняк, орлан белохвост, сова ушастая. В течение года (кроме лета) можно встретить сову болотную. Не каждый год встречаются на пролётах тетеревятник, перепелятник, осоед (через мыс идёт миграционный путь на Кавказ). Всего за год отмечено 72встречи дневных хищников и сов, в среднем 5,9 ос в месяц. Наиболее часты встречи июнь – сентябрь.

Весенние, осенние миграции, зимовка и зимние кормовые кочёвки птиц отражены в таблицах 18 – 20.

Таблица 18

Результаты учета весеннего пролета и летних кормовых кочевок птиц в 2021 году.*

***** - голубой заливкой выделены виды, встреченные на территории сопредельной с заповедником.

№ п/п	Вид	Даты прилёта/отлёта, пролёта			Общее кол-во учтённых птиц за пролёт	Примечание
		Первое наблю-дение	Массовый пролёт	Последнее наблю-дение		
1	Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*	-	16.04.	-	22	Пролёт
2	Пеликан розовый *Pelecanus crispus*	-	-	-	-	Кормовые залёты не отмечены
3	Малая выпь *Ixobrychus minutus*	-	-	-	-	На весен. пролёте вид не встречался
4	Кваква *Nycticorax nycticorax*	16.04.	-	-	1	б. Татаринова
5	Жёлтая цапля *Ardeola ralloides*	-	24.04.	-	3	Стайка, м. Черненький
6	Серая цапля *Ardea cinerea*	16.03.	19.03.	-	24	Прилет на летние корм. кочевки. За весенний период отмечено 100 встреч
7	Большая белая цапля *Egretta alba*	-	-	-	-	На весен. пролёте вид не встречался
8	Цапля белая малая *Egretta garzetta*	03.05.	04.05.	-	11	Прилет на летние корм. кочёвки. За весенний период отмечено 17 встреч
9	Цапля рыжая *Ardea purpurea*	09.04.	-	-	1	Балка, дерево боярышника
10	Каравайка *Plegadis falcinellus*	-	01-31.07.	-	11	Сопредельные территории табл.16
11	Белый аист *Ciconia ciconia*	-	-	-	-	На весен. пролёте вид не встречался
12	*Anser anser* Серый гусь	-	09.03.	-	≈200	Пролёт СЗ→В через м.Долгий
13	Лебедь – шипун *Cygnus olor*	-	10.03.	25.09.	28	Пролет через тер.запов, летние корм. кочёвки
14	Лебедь - кликун *Cygnus cygnus*	-	16.03.	17.04.	64	Пролёт С→В, З→В
15	Огарь *Tadorna ferruginea*	03.03.	09.04.	12.05.	18	Гнездятся
16	Пеганка *Tadorna tadorna*	16.04.	25.05.	-	17	Гнездятся
17	Чирок-свистунок *Anas crecca*	04.03.	31.03.	16.04.	626	Пролёт, кормовые кочёвки
18	Чирок-трескунок *Anas querquedula*	22.04.	-	-	2	Весенние миграции
19	Широконоска *Anas clypeata*	25.04.	-	-	4	Весенние миграции

20	Длинноносый крохаль *Mergus serrator*	04.03.	-	-	1	Весенние миграции, ♀, б. Кирлиут
21	Скопа *Pandion haliaetus*	11.05.	-	-	1	Пролёт, над морем р-н б.Белая скала
22	Луговой лунь *Circus pygargus*	22.04.	-	13.09.	2	Летние кормовые кочёвки
23	Болотный (камышовый) лунь *Circus aeruginosus*	22.04.	-	18.09.	2	Кормовые кочёвки. Гнездится на сопредельной территории.
24	Чеглок *Falco subbuteo*	09.04.	-	-	1	Пролёт, р-н б. Шарабай
25	Кобчик *Falco vespertinus*	27.03.	-	-	1	Пролёт, котловина
26	Пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*	-	26.07.	-	10	Летние кормовые кочёвки
27	Серый журавль *Grus grus*	09.03.	23.03.	01.04.	173	Пролёт В→СЗ
28	Красавка – *Anthropoides virgo*	-	-	-	-	На весен. пролёте вид не встречался
29	Малый зуёк *Charadrius dubius*	12.05.	-	09.08.	6	Юго-восточное побережье мыса
30	Морской зуёк *Charadrius alexandrinus*	-	-	-	-	Данных о встречах в текущем году нет.
31	Чибис *Vanellus vanellus*	03.05.	27.07.	-	13	Сопредельные территории табл.16
32	Ходулочник *Himantopus himantopus*	03.05.	13.06.	27.07.	52	Сопредельные территории табл.16
33	Шилоклювка *Recurvirostra avosetta*	-	13.06.	-	5	Сопредельные территории табл.16
34	Вальдшнеп *Scolopax rusticola*	09.03.	27.03.	31.03.	3	Пролёт, южная, западная гряды
35	Кулик сорока *Haematopus ostralegus*	03.05.	-	27.07.	18	Сопредельные территории табл.16
36	Камнешарка *Arenaria interpres*	03.05.	30.05.	23.07.	30	Сопредельные территории табл.16
37	Фифи *Tringa glareola*	16.04; 28.04.	- -	- 27.02.	2; 44	Весенний пролёт, северная гряда; Сопредельные территории табл.16
38	Черныш *Tringa ochropus*	03.05	-	27.07.	17	Сопредельные территории табл.16
39	Большой улит *Tringa nebularia*	-	09.04.	-	1	Весенние миграции, северное побережье
40	Перевозчик *Actitis ypoleucos*	03.05	-	27.06.	11	Сопредельные территории табл.16
41	Черноголовый хохотун	16.4.	-	19.05.	5	Пролёт, северное побережье

	Larus ichthyaetus					
42	Черноголовая чайка *Larus melanocephalus*	- 17.05.	17.05; -	- 30.05.	17; 150	Пролёт, северное побережье; Сопредельные территории табл.16
43	Озерная чайка *Larus ridibundus*	15.03.	-	26.07.	14	Пролёт, побережье мыса
44	Морской голубок *Larus genei*	04.03.	16.04.	30.05.	25	Пролёт, б.Татарская
45	Речная крачка *Sterna hirundo*	-	22.06.	-	25	Летние кормовые кочёвки, б.Татарская
46	Малая крачка *Sterna albifrons*	-	29.05.	-	2	Пролёт, б.Татарская
47	Обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*	15.05.	-	27.05.	6	Пролёт, южная гряда
48	Болотная сова *Asio flammeus*	-	08.04.	-	1	Кормовые кочёвки
49	Черный стриж *Apus apus*	17.04.	-	-	6-10	Пролёт, кормовые кочёвки. Северное оползневое побережье
50	Сизоворонка *Coracias garrulous*	27.04.	-	12.05.	5	Пролёт, южная, западная гряды
51	Щурка золотистая *Merops apiaster*	30.04.	12.05.	16.05.	108	Пролёт, территория мыса
52	Удод *Upupa epops*	27.03.	30.04.	-	24	Прилёт. Гнездящийся вид
53	Большой дятел *Dendrocopos major*	-	25.05.	-	1	Кормовые кочевки
54	Деревенская ласточка *Hirundo rustica*	31.03.	16.04.	-	68	Прилёт. Гнездящийся вид
55	Воронок *Delichon urbica*	10.04.	16.04.	-	21	Весенний пролёт
56	Хохлатый жаворонок *Galerida cristata*	-	15.03.	-	десятки	Брачное пение. Вся территория мыса
57	Степной жаворонок *Melanocorypha calandra*	-	09.04.	-	десятки	На гнездах. Вся территория мыса
58	Полевой конёк *Anthus campestris*	-	31.03.	-	12	Гнездится. Вся территория мыса.
59	Жёлтая трясогузка *Motacilla flava*	11.05.	16.05.	22.05.	52	Пролёт. Котловина мыса.
60	Белая трясогузка *Motacilla alba*	16.03.	16.04.	-	26	Прилёт. Гнездится. Побережье мыса
61	Обыкновенный жулан *Lanius collurio*	02.05.	12.06.	-	6	Прилёт. Гнездящийся вид. Кормовые кочёвки.
62	Чернолобый сорокопут *Lanius minor*	05.05.	13.06.	-	8	Прилёт. Гнездящийся вид. Кормовые кочёвки.
63	Иволга *Oriolus vulgaris*	-	19.05.	-	4	Пролёт. Восточная гряда
64	Розовый скворец	09.03.	-	21.07.	83	Пролёт. В стае со

	Sturnus roseus					С.обыкновенным. Котловина мыса.
65	Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*	22.04.	-	-	36	Пролёт.
66	Мухоловка-пеструшка *Ficedula hypoleuca*	-	22.04.	-	1	Пролёт
67	Малая мухоловка *Ficedula parva*	23.02.	09.04.	16.04.	7	Пролёт
68	Черноголовый чекан *Saxicola torquata*	15.03.	31.03.	-	62	Пролёт. Вся территория мыса
69	Обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*	23.04.	24.05.	-	19	Прилёт. Гнездится. Территория мыса
70	Каменка-плешанка *Oenanthe pleschanka*	17.04.	12.05.	-	45-50	Прилёт. Гнездится. Побережье мыса.
71	Каменка-плясунья *Oenanthe isabellina*	17.04.	-	-	9	Прилёт. Гнездится. Территория мыса
72	Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*	15.03.	09.04	-	52	Пролёт. Территория мыса.
73	Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros*	31.03.	-	-	22	Пролёт. Территория мыса.
74	Зарянка *Erithacus rubecula*	31.03.	16.04.	-	10	Пролёт. Территория мыса.
75	Варакушка *Luscinia svecica*	-	31.03.	-	1	Пролёт
76	Дрозд деряба *Turdus viscivorus*	-	22.04.	-	6	Пролёт. Котловина.

Таблица 19

Результаты учета осеннего пролета птиц в 2021 году.

№ п/п	Вид	Даты прилёта/отлёта, пролёта			Общее кол-во учтённых птиц за пролёт	Примечание
		Первое наблю-дение	Массовый пролёт	Последнее наблю-дение		
1	Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*	08.09.	30.09.	-	242	Пролёт
2	Большая поганка *Podiceps cristatus*	30.09.	05.10.	-	139	Кормовые залёты не отмечены
3	Кваква *Nycticorax nycticorax*	-	-	-	-	Вид на пролёте не встречался
4	Чирок свистунок *Anas crecca*	19.11.	-	26.11.	237	Осенние миграции
5	Красноголовая чернеть *Aythya ferina*	-	19.11.	-	2	Кормовые кочёвки
6	**Белоглазый нырок *Aythya nyroca* (Güldenstädt, 1770)**	19.11.	-	23.11.	2	Кормовые кочёвки. Вид встречен впервые

7	Полевой лунь *Circus cyaneus*	09.08.	15.09.	26.11	2	Гнездящийся, пролётный вид
8	Луговой лунь *Circus pygargus*	13.09.	07.10.	-	2	Кормовые кочёвки. Пролёт
9	Болотный (камышовый) лунь *Circus aeruginosus*	18.09.	15.10	-	2	Кормовые кочёвки.
10	Курганник (Канюк степной) *Buteo rufinus*	-	18.11.	-	1	Кормовые кочёвки. Пролёт редко.
11	Дербник *Falco vespertinus*	-	30.09.	-	1	Пролёт.
12	Серый журавль *Grus grus*	-	28.09.	-	152	Пролёт Ю→З
13	Камнешарка *Arenaria interpres*	-	-	23.08.	4	Пролёт, восточные бухты
14	Малая чайка *Larus minutus*	16.08.	22.09.	-	153	Пролёт
15	Озерная чайка *Larus ridibundus*	-	05.10.	-	14	Пролёт, побережье мыса
16	Морской голубок *Larus genei*	-	19.11.	-	9	Пролёт, б.Татарская
17	Чайконосая крачка *Gelochelidon nilotica*	-	30.09.	03.10.	25	Пролёт, б.Татарская
18	Речная крачка *Sterna hirundo*	-	23.08.	14.09.	57	Летние кормовые кочёвки, б.Татарская
19	Сизый голубь *Columba livia*	26.11.	-	03.12.	27	Кормовые кочёвки
20	Обыкновенная кукушка *Cuculus canorus*	-	31.10.	-	1	Пролёт
21	Козодой *Caprimulgus europaeus*	-	26.11.	-	1	Пролёт
22	Зимородок *Alcedo atthis*	11.09.	-	13.09.	2	Пролёт
23	Большой дятел *Dendrocopos major*	-	12.10.	-	1	Кормовые кочёвки
24	Деревенская ласточка *Hirundo rustica*	-	-	05.10.	3	Отлёт
25	Белая трясогузка *Motacilla alba*	-	-	05.10.	1	Отлёт
26	Обыкновенный жулан *Lanius collurio*	-	-	11.08.	2	Последняя встреча.
27	Чернолобый сорокопут *Lanius minor*	-	-	09.08.	5	Отлёт. Пролёт.
28	Иволга *Oriolus vulgaris*	-	18.09.	-	3	Пролёт. Южная гряда
29	Обыкновенный Скворец *Sturnus vulgaris*	13.11.	-	-	≈100	Собрались в стаю, подготовка к отлёту

30	Пеночка-весничка *Phylloscopus trochilus*	22.09.	-	12.10.	54	Пролёт.
31	Пеночка-теньковка *Phylloscopus collybita*	-	10.10.	24.10.	50-70	Пролёт небольшими стайками
32	Обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*	30.09.	05.10.	12.10.	13	Пролёт. Территория мыса.
33	Горихвостка-чернушка *Phoenicurus ochruros*	30.09.	-	12.10.	20	Пролёт. Территория мыса.
34	Зарянка *Erithacus rubecula*	30.09.	16.10.	24.10.	11	Пролёт. Территория мыса.

Таблица 20

Результаты учета птиц на зимовке и кормовых кочевках в зимний период 2020 - 2021 гг.

№ п/п	Вид	Даты прилёта/отлёта, пролёта			Общее кол-во учтённых птиц за пролёт	Примечание
		Первое наблю-дение	Массовый пролёт	Последнее наблю-дение		
1	Чернозобая гагара *Gavia arctica*	10.12.	-	-	2	Кормовая кочёвка. Единичная встреча
2	Черношейная поганка *Podiceps nigricollis*	03.12. 2020; 24.10. 2021;	- -	11.04. 2021; 20.12. 2021;	211; 60;	Зимовка
3	Серощёкая поганка *Podiceps grisegena*	-	-	-	-	Вид на зимовке не встречался
4	Большая поганка *Podiceps cristatus*	03.12. 2020; 14.11. 2021;	- -	11.04. 2021; 20.12. 2021;	91; 112;	Зимовка
5	Малый буревесник *Puffinus puffinus*	-	-	-	-	На зимних кочевка за отчетный период вид не встречался.
6	Баклан большой *Phalacrocorax carbo*	05.12. 2020	-	20.12. 2021	718	Оседлый вид.
7	Серый гусь *Anser anser*	21.01.	-	22.01.	114	Кормовые кочёвки
8	Лебедь-шипун *Cygnus olor*	03.01; 19.11;	- -	25.01; 20.12;	7; 2ad 1juv;	Зимовка
9	Лебедь-кликун *Cygnus cygnus*	-	11.01.	-	4	Кормовые кочёвки
10	Пеганка *Tadorna tadorna*	-	22.12.	-	30	Кормовые кочёвки
11	Кряква *Anas platyrhynchos*	08.09. 2020; 05.10. 2021;	- -	22.04. 2021; 20.12. 2021	892; 920	Зимовка
12	Чирок свистунок	03.12.	-	52.01.	106	Осенние миграции

	Anas crecca	2020; 10.12. 2021	-	2021; 20.12. 2021	97	
13	Чирок-трескунок *Anas querquedula*	-	-	-	-	В 2021 г. вид не зимовал
14	Красноголовая чернеть *Aythya ferina*	-	25.01.	15.02.	82	Кормовые кочёвки
15	Хохлатая чернеть *Aythya fuligula*	25.01.	-	04.03.	136	Зимовка
16	Морская чернеть *Aythya marila*	-	-	-	-	В 2021 г. вид не зимовал
17	Красноносый нырок *Netta rufina*	-	-	-	-	В 2021 г. вид не зимовал
18	Полевой лунь *Circus cyaneus*	18.01.	-	26.12	1♀1♂	Кормовые кочёвки. Возможно зимовка
19	Зимняк *Buteo lagopus*	14.01.	-	20.02.	-	Кормовые залёты
20	Орлан белохвост *Haliaeetus albicilla*	-	25.12.	-	1	Кормовые залёты
21	Пустельга обыкновенная *Falco tinnunculus*	10.12.	-	20.12.	2-4	Зимовка. Оседлый вид
22	Лысуха *Fulica atra*	10.12. 2020	29.01. 2021	16.04. 2021	263	Зимовка
23	Большой кроншнеп *Numenius arquata*	01.02.	19.02.	-	1	Кормовые кочевки
24	Хохотунья *Larus cachinnans*	01.01.	-	20.12.	≈ 70	Оседлый вид.
25	Сизая чайка *Larus canus*	3.12. 2020	04.01.	21.03. 2021	46	Зимовка
26	Сизый голубь *Columba livia*	-	03.12.	20.12.	25	Кормовые кочёвки
27	Луговой конёк *Anthus pratensis*	05.01; 09.11.	- -	26.02; 23.12.	≈30; ≈40	Зимовка
28	Обыкновенный скворец *Sturnus vulgaris*	05.12. 2020; 01.12. 2021	- -	25.02. 2021; 20.12. 2021	53; 37;	Зимовка
29	Крапивник *Troglodytes troglodytes*	27.10. 2020; 15.10. 2021	- -	03.03. 2021; 20.12. 2021	27; 23	Зимовка
30	Дрозд рябинник *Turdus pilaris*	03.02.	21.02.	-	19	Кормовые кочевки. Зимовали в насел. пунктах в окрестности заповедника
31	Черный дрозд *Turdus merula*	05.12. 2020; 30.11. 2021	- -	20.02. 2021; 20.12. 2021	12; 17	Зимовка

32	Зяблик *Fringilla coelebs*	-; 26.11.	14.01;	01.03; 20.12.	14; 21	Зимовка
33	Вьюрок *Fringilla montifringilla*	03.12. 2020; 27.11. 2021	- -	22.04. 2021; 20.12. 2021	20; 11	Зимовка
34	Просянка *Emberiza calandra*	27.10. 2020; 22.11. 2021	- -	18.03. 2021; 20.12. 2021	38; 54	Зимовка. Кормовые кочевки.

8.2.3. Численность амфибий и рептилий

Специального учёта пресмыкающихся и земноводных не проводилось. Мониторинг ведётся работниками заповедника во время обходов территории и ведения полевых исследований.

Жаба зелёная *(Bufo viridis* L.*)* Встречалась единожды: 04.03. – 1 ос. на мысе Орел, восточная гряда (кв. №5) (рис. 28).

Рис. 28: Жаба зелёная *(Bufo viridis* L.*)* на выходе из норы. Мыс Орел. 04.03.2021 г.

Лягушка озёрная *(Rana ridibunda* Pallas*)* встречи не ежегодны, в 2021 году вид на территории заповедника не встречался.

Желтопузик безногий *(Pseudopus apodus* Pallas*)* – встречи регулярны в течении всего теплого периода года 1,6±0,3ос/км. Первая встреча отмечена 10.04. – на южной гряде м. Ташик-бурун (кв. №8) – 1 ос, последняя 27.09. – на южной гряде в р-не античного зольника (кв. №8) – 1 ос. За активный период года отмечены 152 встречи с желтопузиком. Распространен равномерно по всему мысу в степных биотопах: территория заповедника и котловина. В брачный период (май) частота встреч заметно возрастает до 3,0ос/км пути. В летний период снижается до 0,1ос/км. Однако, ежедневно, во время объезда территории (≈40 км) инспектора отдела охраны встречали3-7 ос. Из зафиксированного количества (152 ос) 1 ос без головы (стала добычей хищных птиц), 1 ос без хвоста, от которого осталось см 4, видна оголенная мышца, рана свежая.

Уж водяной *(Natrix tesselata* Laurenti*)* – до недавнего времени обычный, многочисленный вид, в последние годы встречи случаются реже. Встречается на протяжении всего теплого периода года на каменистых пляжах, скальных участках берега и в степной зоне 0,6±0,3ос/км. Первая встреча отмечена поздно – 04.05. – 1 ос. на восточной гряде (кв. №8), последняя 15.10. р-н б. Воротня (кв. №8). Всего отмечено 10 встреч: 8 со взрослыми и 2 молодые (около 50 см). В сентябре встречались выползки.

Полоз желтобрюхий или каспийский *(Dolichophis caspius* Gm. in L. *Coluber jugularis* L.*)* – первая встреча произошла в январе (!) 02.01. Полоз грелась на камне на южной гряде р-н б. Воротняя (кв. №8). За весь период наблюдений (20 лет) встреча в зимнее время произошла впервые. Следующая отмечена 05.05. – 1 ос., южная гряда, р-н Щёлкинского кладбища (кв. №8), последняя 30.09. – 1 ос., южная гряда, р-н античного зольника (кв. №8). В отчетном году отмечены 7 встреч: 6 со взрослыми полозами, 1 с сеголеткой 30-35 см. Плотность населения 0,4 ос/км. Встречается в степных биотопах по всей территории мыса. В сентябре встречен выползок 143 см. Вероятно его обладатель имел длину 125-130 см.

Полоз сарматский или палласов *(Elaphe sauromates* P., *E. quatuorlineata* L.*)* – в отчётном году зафиксировано 8 встреч в интервале 23.04 – 15.10. Чаще всего полозы встречались на южной гряде, все особи взрослые кварталы №8, №9/1, №9/2. Плотность населения полоза в заповеднике 0,5±0,3ос/км.

Уж обыкновенный *(Natrix natrix* L.*)* **–** в текущем году вид на территории заповедника и мыса Казантип не встречался.

Гадюка степная *(Vipera ursine renardi)* − в 2021 году вид на территории заповедника не встречался.

Встречи с пресмыкающимися в заповеднике происходят достаточно часто, и все же, их плотность снижается. Самым многочисленным и часто встречающимся видом остается желтопузик 1,6 ос/км маршрута. Реже встречаются водяной уж 0,6 ос/км,полоз сарматский 0,5 ос/км, желтобрюхий 0,4 ос/км маршрута. Наибольшая плотность пресмыкающихся на территории заповедника наблюдалась в июне. Необычная встреча произошла в январе – проснулся и грелся на солнце полоз каспийский. Линька проходила в мае и августе − сентябре. Молодняка встречалось очень мало – 3 ос. Всего же отмечено встреч: в январе – 1, в апреле – 6, в мае – 35, в июне – 47, в июле – 40, в августе – 41, в сентябре – 6 и в октябре – 3.

8.2.4. Численность рыб

Ихтиологические исследования в этом году не проводились. Но визуальный мониторинг дал некоторые интересные результаты.

10.04. – на мелководье в бухтах заповедника, Казантипского и Арабатского заливов зашли многочисленные косяки пиленгаса.

05.06. - рыба выпрыгивает из воды.

18.07. – в послештормовых выбросах *Zostera marina* L., *Zostera noltei* Hornem, в восточных бухтах, найдено 14 тушек рыбы-иглы длиннорылой *Syngnathus typhle* L.

22.07. – в послештормовых выбросах водорослей и морских трав найдены 10 тушек морского конька короткорылого *Hippocampus hippocampus* L .

06-09.08. – незначительный замор бычковых Gobiidae. В б. Сенькина-2 обнаружено 12 тушек. Дальнейшего развития замор не получил.

19.09. – на мелководье б. Татарская, на глубинах 0,5 – 1,0 м встречается много мертвой и полуживой камбалы глосса *Platichthys flesus luscus* Pallas, D≈10 см.

8.2.5. Численность наземных беспозвоночных

В штате заповедника отсутствует специалист энтомолог. Мониторинг ведётся своими силами. Фиксируются особи, чья видовая принадлежность достоверно известна.

Таблица 25.

Результаты прямого визуального учета насекомых в 2021 году.

Вид	№, м^2 учётной площадки	Дата учёта	Жизненная стадия	К-во учтённых особей	Плотность животных ос/км	Примечания
Эмпуза полосатая *Empusa fasciata*	Вся тер. мыса 900 га	29.06-06.08.	имаго	25	1,25	Встречается регулярно
Боливария короткокрылая *Bolivaria brachyptera*	Вся тер. мыса 900 га	27.06.-08.09.	нимфа-12 имаго-36	48	2,4	Встречи часты
Дыбка степная *Saga pedo*	Вся тер. мыса 900 га	27.06-15.09.	имаго	6	0,3	Встречи не часты
Акрида обыкновенная *Acrida bicolor*	Вся тер. мыса 900 га	12.05-03.08.	нимфа-6 имаго -8	14	0,7	Встречи не часты
Разноцветная майка *Meloe variegatus*	кв. №9/1 9,46	02.05.	имаго	3	0,15	Встречи редки

Левкомигус белоснежный *Leucomigus candidatus*	Вся тер. мыса 900 га	11.07-22.07.	имаго	8	0,4	Встречи не часты
Ликсус катрановый *Lixus canescens*	Вся тер. мыса 900 га	20-22.07.	имаго	2	0,1	Встречи единичны
Бабочник колыванский *Libelloides macaronius kolyvanensis*	Кв. №9\2 43,67га	05-20.06.	имаго	14	3,5	Встречи часты
Пестрянка точечная *Zygaena punctum*	Вся тер. мыса 900 га	15.05-21.07.	имаго	12	0,6	Встречается регулярно редко
Махаон *Papilio machaon*	Вся тер. мыса 900 га	22.04-10.05.	имаго	9	0,5	В этом году только одно поколение
Медведица Геба *Eucharia festiva*	Вся тер. мыса 900 га	31.03-22.04. 02.05-16.05.	нимфы-13 имаго-11	24	1,2	Встречи часты; 10-16.05. откладка яиц; с 13.05. встречались мертвые ос.
Адмирал *Vanessa atalanta*	Вся тер. мыса 900 га	04.03-27.09.	имаго	39	1,9	Обычный вид; летали 3 поколения
Перламутровка Пандора *Argynnis pandora*	Вся тер. мыса 900 га	29.05-30.09.	имаго	десятки	4,5	Обычный многочисл. вид; летали 3 поколения
Сатурния *Saturnia pyri*	Кв. №9/2 43,67га	04.06-14.06; 24.07.	имаго-2 гусеница	3	0,15	Встречи редки; встречается только на южной гряде.
Репейница *Vanessa cardui*	Вся тер. мыса 900 га	11.05-21.08.	имаго	27	1,4	Многочисленный вид; летали 2 поколения
Пчела-плотник обыкновенная *Xylocopa valga*	Вся тер. мыса 900 га	18.04-13.09.	имаго	72	3,6	Многочисленный вид
Пчела-плотник карликовая *Xylocopa iris*	Вся тер. мыса 900 га	03.05-22.07.	имаго	20	1	Обычный вид
Андрена большая *Andrena magna*	Кв. №3 33,69	21.04-12.05.	имаго	128	-	Локальная колония

8.3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОБЗОРЫ ПО ОТДЕЛЬНЫМ ГРУППАМ ЖИВОТНЫХ

8.3.19. Наземные беспозвоночные

8.3.19.1. Оценка состояния популяций отдельных видов в составе энтомологических комплексов природного заповедника «Казантипский»

Исследования по оценке состояния популяций в составе энтомологических комплексов природного заповедника «Казантипский» проводились в мае и октябре месяце 2021 года. Выбор периода наблюдений, обусловлен тем, что ранние и крайне позние периоды сезона, как правило, остаются вне внимания исследователей. Наблюдения в этом плане были направлены на оценку видового состава комплексов и ориентировочную оценку численности видов, условий гнездования и состояние колоний для гнездящихся видов (дикие пчелы и осы). Особое внимание было уделено «краснокнижным» видам, при этом проводилась фотофиксация энтомофауны на растительности, отлов насекомых с последующим выпуском в природу после идентификации, регистрация видов на световых ловушках, оценка видового состава и численности пчел и ос, заселяющих гнезда-ловушки. В качестве модельных комплексов использовался комплекс диких пчел и складчатокрылых ос, гнездостроящих видов, а также комплекс дневных и ночных чешуекрылых.

Комплекс диких пчел и складчатокрылых ос, гнездостроящих видов.

Экологигеские особенности дикой пчелы *андрена большая* (*Andrena magna*), обитающей в заповеднике. Дикая одиночная пчела *Andrena magna* Warncke, 1965, относится к одному из немногих относительно крупных видов пчел рода андрен, характерной внешности и окраски (рис. 29). Вид занесен в Красную книгу Крыма и новое издание Красной книги России. По литературным данным и сборам в Крыму (по коллекционным материалам) имеет два поколения за сезон. Встречается в слабонарушенных разнотравных, петрофитных и ксерофитных вариантах степей с богатой цветущей растительностью, заходит на остепненные склоны Предгорья и поляны редколесий Южного берега Крыма. Посещает цветки многих видов растений – политроф. В Крыму отмечен как опылитель ряда охраняемых видов растений, в частности, тюльпана южного, пиона тонколистного, адониса весеннего (первое поколение) и многих видов дикоросов, цветущих в июле (второе поколение). Гнездится в земле, образует многолетние колонии.

Наши исследования подтверждают широкий политрофизм вида (рис. 29). Самки отмечены нами за сбором провизии на цветках целого ряда растений: козелец мягкий (*Scorzonera mollis* Bieb.) (рис. 29*а, г*); тюльпан душистый (*Tulipa suaveolens*) (рис. 29*б*) и чертополох Дэвиса (*Carduus uncinatus* ssp. *davisii*) (рис. 29*д*). Поскольку сроки лета этого вида совпадают с периодом цветения одного из двух видов орхидей заповедника – дремлика кавказского (*Anacamptis morio* ssp. *caucasica*), можно предположить, что данный вид принимает участие в его опылении. В период наших наблюдений в заповеднике на цветках этой орхидеи был впервые для этого вида зарегистрирован в качестве опылителя жук – олёнка мохнатая (*Tropinota hirta*) (рис. 29*е*). На снимке отчетливо видно несколько пар поллинариев, прикрепленных к голове жука. Это является очевидным свидетельством, что данный вид является регулярным опылителем этого вида орхидей. До наших исследований в роли опылителей дремлика кавказского в Крыму (в том числе на Казантипе), были зарегистрированы только пчелы (Иванов, Холодов, 1999).

Рис. 29. Весенняя фауна опылителей Казантипского заповедника

«Краснокнижный вид» андрена большая (*Andrena* magna) на кормовых растениях: козелец мягкий (*Scorzonera mollis* Bieb.) (*а, г*); тюльпан душистый (*Tulipa suaveolens*) (*б*) и чертополох крючковатый Дэвиса (*Carduus uncinatus* ssp. *davisii*) (*д*); орхидея дремлик кавказский (*Anacamptis morio* ssp. *caucasica*) (*в*) и один из видов-опылителей орхидеи – олёнка мохнатая (*Tropinota hirta*), видны поллинарии орхидеи, прикрепленные к наличнику жука, хорошо видны при большем увеличении (*е*). Фото С.П. Иванова.

В мае была обследована гнездовая колония андрены большой. Колония располагалась на узкой полосе вдоль полевой дороги на участке с глинистой почвой с разреженной растительностью (рис. 30*а*). Подсчеты гнезд-норок показали, что численность этой колонии составила 156 гнезд, средняя плотность гнезд – 2,2 гнезда на 1 м^2, максимальная плотность – 28/м^2. Это самая большая колония этого вида в Крыму и, вероятно, в России.

Первый опыт раскопки гнезд (раскопано два гнезда) показали, что гнездо пчел этого вида, представляет собой норку глубиной до 25–30 см. По сторонам главного хода, начиная с глубины 15 см, располагаются ячейки (рис. 30*г*). Для оценки статистически достоверных параметров гнезд необходимо продолжить исследования и провести раскопку еще нескольких гнезд. Сведения о гнездовании пчелы *Andrena magna* получены впервые.

а

б

в

г

Рис. 30. Гнездование дикой земляной пчелы андрена большая (*Andrena magna*) в Казантипском заповеднике

Проселочная дорога в заповеднике, на обочине которой обнаружены гнезда пчелы (*а*); вход в гнездо (*б*); раскопки гнезда (*в*); две вскрытые ячейки гнезда. Фото С.П. Иванова.

Результаты заселения гнезд-ловушек. Гнезда-ловушки устанавливались в заповеднике в первых числах мая. Гнездо-ловушка представляла собой связку из семи пучков отрезков стеблей тростника из 19 штук каждый. Пучок был установлен на строении на берегу моря в одной из бухт заповедника.

После окончания сезона гнездо-ловушка была разобрана. Разбор гнезд показал, что в гнезде-ловушке устроили гнезда два вида складчатокрылых ос и один вид диких пчел-листорезов (рис. 31). По характерным особенностям строения гнезд можно предположить, что гнезда принадлежат предположительно следующим видам ос: *Euodynerus* (*Pareuodynerus*) *posticus*, *Euodynerus* s. str. или *Ancistrocerus* и одному из видов диких пчел – пчелы-листореза *Megachile apicalis*. Несколько ячеек вскрытых гнезд и одно гнездо полностью оказались повреждены гнездовыми паразитами – хальцидой (рис. 31*в*) и паразитической мухой (рис. 31*г*).

Окончательная видовая принадлежность гнезд и видовой состав паразитов будут определены после отрождения имаго.

Рис. 31. Результаты заселения гнезд-ловушек

Бухта, в которой установлено гнездо-ловушка (ловушка в виде тубуса видна на южной стенке строения); вскрытые гнезда складчатокрылых ос предположительно *Euodynerus* (*Pareuodynerus*) *posticus* (*б* – первое и третье гнездо сверху), *Euodynerus* s. str. или *Ancistrocerus* (*б* – второе гнездо сверху); ячейки гнезд ос, пораженные хальцидой (*в*) и паразитической мухой (*г*); вскрытое гнездо пчелы-листореза (предположительно *Megachile apicalis*), две ячейки гнезда из 6-ти выпали из ряда ячеек. Ориентировочная оценка видовой принадлежности гнезд А.В. Фатерыги. Фото С.П. Иванова.

Список бабочек, зарегистрированных в ходе дневных экскурсий и на световой ловушке в ночное время 10 мая и 16 октября 2021 года

- **Sphingidae (Бражники)**
- Hyles gallii (Rottemburg, 1775)
  Sphinx ligustri (Linnaeus, 1758)
- Agrius convolvuli (Linnaeus, 1758)
  Macroglossum stellatarum (Linnaeus, 1758)

- **Erebidae (Ленточницы)**
  Eublemma purpurina ([Denis & Schiffermuller], 1775)
  Catocala elocata (Esper, 1786)

- **Noctuidae (Совки)**
  Macdunnoughia confusa (Stephens, 1850)
  Autographa gamma (Linnaeus, 1758)
  Cucullia xeranthemi (Boisduval, 1840)
  Spodoptera exigua (Hubner, [1808])
- Luperina taurica (Kljutschko, 1967)
- Cleoceris scoriacea (Esper, 1789)
- Rhizedra lutosa (Hubner, [1803])
- Aporophyla nigra (Haworth, 1809)
- Aporophyla canescens (Duponchel, 1826)
- Xestia trifida (Fischer von Waldheim, 1820)
- Anarta trifolii (Hufnagel, 1766)
- Agrotis obesa Boisduval 1829
- Xestia c-nigrum (Linnaeus, 1758)
  Xestia cohaesa (Herrich-Schaffer, 1849)
- Noctua pronuba (Linnaeus, 1758)

Дневные бабочки разных семейств

- Erynnis tages (Linnaeus, 1758)
  Papilio machaon Linnaeus, 1758 – Красная книга Крыма
  Euchloe ausonia volgensis Krulikovsky, 1897
  Pieris brassicae (Linnaeus, 1758)
  Pieris rapae (Linnaeus, 1758)
- Colias croceus (Geoffroy, 1785)
  Colias erate (Esper, 1800)
- Lycaena phlaeas (Linnaeus, 1761)
- Polyommatus icarus (Rottemburg, 1775)
- Vanessa atalanta (Linnaeus, 1758)
  Vanessa cardui (Linnaeus, 1758)
  Melitaea didyma (Esper, 1779)
  Issoria lathonia (Linnaeus, 1758)

8.3.19.2. Об инвентаризации видового состава пауков мыса Казантип

Исследования по инвентаризации видового состава пауков проводятся на территории государственного природного заповедника «Казантипский» (далее в тексте – Казантипский природный заповедник») на протяжении 10 последних лет. На сегодняшний день в заповеднике обнаружено 143 вида пауков [Ковблюк, 2012; Ковблюк и др., 2015, Валюх, Ковблюк, 2019, Валюх, Ковблюк, 2022]. Реальное разнообразие пауков локальной фауны мыса Казантип составляет, по-видимому, не менее 150 видов. В 2021 году были предприняты экспедиционные исследования для выявления дополнительных видов на мысе Казантип за пределами заповедника.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В 2021 году сбор материала на территории мыса Казантип осуществлялся ловушками Барбера. Для сбора материала, представленного в отчёте, предпринято 4 полевые выезда: 25-26 апреля, 7-10 мая, 22-23 мая, 5-6 июня. Стационары с ловушками были установлены 25 апреля 2021 года в контрастных биотопах (рис. 32). Номер обозначений на карте соответствует номеру стационара, материал с которого обработан и представлен в отчёте.

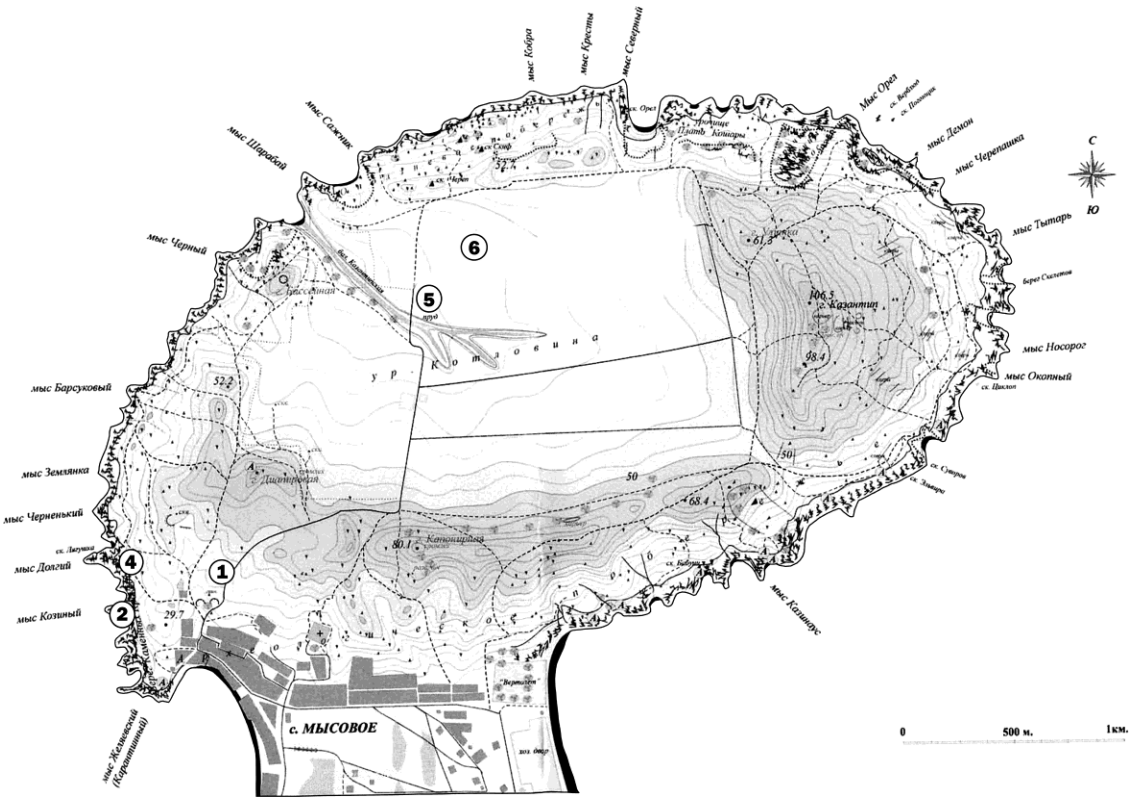

Рис. 32. Расположение стационаров на мысе Казантип в 2021 году.

Стационар № 1: южная часть мыса Казантип, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника, 45°27´15.06´´N, 35°49´33.2´´E, каменистая степь;

Стационар № 2: юго-западная часть Казантипа, мыс Козиный, 45°27´06.92´´N, 35°49´10.07´´E, приморские известняковые обрывы;

Стационар № 4: юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь;

Стационар № 5: центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь;

Стационар № 6: центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, 45°27´55.02´´N, 35°50´28.99´´E, кустарниковая степь;

Материал со стационаров № 3 и № 7 ещё не обработан и в отчёте не представлен.

Эксгаустером материал собран неподалёку от стационара № 1, в южной части Казантипа, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника, 45°27´13.05´´N, 35°49´33.16´´E, в трещинах камней.

Идентифицировано 50 взрослых экземпляров из 11 проб. Ниже представлен аннотированный список видов пауков, обнаруженных на территории мыса Казантип в 2021 году.

В тексте использованы сокращения: л.Б. – ловушки Барбера, TNU – Национальная арахнологическая коллекция в Таврическом национальном университете им. В.И. Вернадского. Сборщик всего материала – И. Ф. Валюх.

Список пауков, обнаруженных на территории мыса Казантип в 2021 году

Семейство Dictynidae

Род *Archaeodictyna* Caporiacco, 1928

***Archaeodictyna minutissima* (Miller, 1958):** 1 ♂ (TNU – V 140/2), южная часть Казантипа, неподалёку от стационара № 1, 45°27´13.05´´N, 35°49´33.16´´E, трещины в камнях, эксгаустером, 07.05.2021.

Семейство Dysderidae

Род *Dysdera* Latreille, 1804

***Dysdera crocata* C. L. Koch, 1838:** 1 ♂ (TNU – V 148/4), южная часть Казантипа, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника, стационар № 1, 45°27´15.06´´N, 35°49´33.2´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021.

Семейство Eresidae

Род *Eresus* Walckenaer, 1805

***Eresus kollari* Rossi, 1846:** 1 ♂ (TNU – V 144/7), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021.

Семейство Gnaphosidae

Род *Berlandina* Dalmas, 1922

***Berlandina shumskyi* Kovblyuk, 2003:** 1 ♂ (TNU – V 144/3), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 145/3), юго-западная часть Казантипа, мыс Козиный, стационар № 2, 45°27´06.92´´N, 35°49´10.07´´E, приморские известняковые обрывы, 10 л.Б., 08-22.05.2021; 3 ♂♂ (TNU – V 148/1), южная часть Казантипа, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника, стационар № 1, 45°27´15.06´´N, 35°49´33.2´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021; 2 ♂♂, 1 ♀ (TNU – V 149/1), юго-западная часть Казантипа, мыс Козиный, стационар № 2, 45°27´06.92´´N, 35°49´10.07´´E, приморские известняковые обрывы, 10 л.Б., 22.05.-05.06.2021.

Род *Drassyllus* Chamberlin, 1922

***Drassyllus crimeaensis* Kovblyuk, 2003:** 1 ♀ (TNU – V 144/4), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021.

Род *Haplodrassus* Chamberlin, 1922

***Haplodrassus signifier* (C. L. Koch, 1839):** 1 ♂ (TNU – V 147/1), юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021.

Род *Marinarozelotes* Ponomarev, 2020

***Marinarozelotes malkini* (Platnick & Murphy, 1984):** 1 ♂ (TNU – V 146/2), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, стационар № 6, 45°27´55.02´´N, 35°50´28.99´´E, кустарниковая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 147/4), юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021.

Род *Micaria* Westring, 1851

***Micaria donensis* Ponomarev & Tsvetkov, 2006:** 1 ♀ (TNU – V 140/3), южная часть Казантипа, неподалёку от стационара № 1, 45°27´13.05´´N, 35°49´33.16´´E, трещины в камнях, эксгаустером, 07.05.2021.

Род *Nomisia* Dalmas, 1921

***Nomisia exornata* (C. L. Koch, 1839):** 1 ♂ (TNU – V 144/8), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 150/1), юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 22.05.-05.06.2021.

Род *Zelotes* Gistel, 1848

***Zelotes hermani* (Chyzer, 1897):** 3 ♀♀ (TNU – V 143/1), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 26.04.-09.05.2021.

Семейство Lycosidae

Род *Alopecosa* Simon, 1885

***Alopecosa pentheri* (Nosek, 1905):** 1 ♂ (TNU – V 141/1), юго-западная часть Казантипа, мыс Козиный, стационар № 2, 45°27´06.92´´N, 35°49´10.07´´E, приморские известняковые обрывы, 10 л.Б., 26.04.-08.05.2021; 2 ♂♂ (TNU – V 142/1), юго-западная

часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 25.04.-08.05.2021; 6 ♂♂ (TNU – V 143/2), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 26.04.-09.05.2021; 5 ♂♂ (TNU – V 144/1), там же, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 2 ♂♂ (TNU – V 146/3), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, стационар № 6, 45°27´55.02´´N, 35°50´28.99´´E, кустарниковая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂, 1 ♀ (TNU – V 147/3), юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 148/2), южная часть Казантипа, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника стационар № 1, 45°27´15.06´´N, 35°49´33.2´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021.

Семейство Philodromidae

Род *Thanatus* C. L. Koch, 1837

***Thanatus imbecillus* L. Koch, 1878:** 1 ♂ (TNU – V 144/6), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 147/2), юго-западная часть Казантипа к востоку от мыса Долгий, стационар № 4, 45°27´14.54´´N, 35°49´14.83´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 150/2), там же, 10 л.Б., 22.05-05.06.2021.

Семейство Salticidae

Род *Aelurillus* Simon, 1885

***Aelurillus v-insignitus* (Clerck, 1757):** 1 ♂ (TNU – V 143/3), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 26.04.-09.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 144/2), там же, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 145/2), юго-западная часть Казантипа, мыс Козиный, стационар № 2, 45°27´06.92´´N, 35°49´10.07´´E, приморские известняковые обрывы, 10 л.Б., 08-22.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 146/1), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, стационар № 6, 45°27´55.02´´N, 35°50´28.99´´E, кустарниковая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021.

Род *Pellenes* Simon, 1876

***Pellenes seriatus* (Thorell, 1875):** 1 ♂ (TNU – V 144/9), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, к северу от озера, стационар № 5, 45°27´49.48´´N, 35°50´19.24´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 146/4), центральная часть Казантипа, восточная часть котловины, стационар № 6, 45°27´55.02´´N, 35°50´28.99´´E, кустарниковая степь, 10 л.Б., 09-23.05.2021.

Семейство Zoridae

Род *Zora* C. L. Koch, 1847

***Zora manicata* Simon, 1878:** 1 ♀ (TNU – V 140/1), южная часть Казантипа, неподалёку от стационара № 1, 45°27´13.05´´N, 35°49´33.16´´E, трещины в камнях, эксгаустером, 07.05.2021; 1 ♂ (TNU – V 148/3), южная часть Казантипа, к юго-западу от центрального шлагбаума заповедника, стационар № 1, 45°27´15.06´´N, 35°49´33.2´´E, каменистая степь, 10 л.Б., 08-22.05.2021.

Выводы: 1. В результате исследований, проведённых в 2021 году, видов пауков, новых для территории мыса Казантип, не обнаружено.

3. Для нахождения дополнительных видов пауков на мысе Казантип требуется проведение дальнейших исследований.

9. КАЛЕНДАРЬ ПРИРОДЫ

В календарь природы вошли фенологические наблюдения научного сотрудника заповедника Литвинюк Н.Аф.

Число лет наблю-дений	Средняя дата	Основные показатели	2019	2020	2021
22	22. XII.	Начало природного года 2020-2021	15.XII. 2018	31.XII. 2019	05.XII. 2020
22	19. XII.	Первый заморозок	18.XII.	03.I.	07. XII.
22	13. I.	Первый снег	31.XII.	07.II.	20. XII.
22	02.II.	Температурный минимум природного года –9,2°–9,1°С	25.II.	09.I.	19-20. I.
17	21.I.	Начало цветения безвременника трехлистного (Б.анкарского) *Colchicum triphyllum*	25. I.	17.I.	22.I.
3	23. I.	Брачное пение большой синицы *Parus major*	18.I.	19.I.	27. I.
22	27.I.	Стойкий снежный покров глубиной до 1м	06-09.I	--	18-25. II.
22	22.II.	Перый весенний туман	25.III.	27.I.	01. III.
22	18.II.	Начало весеннего пролёта птиц	06.II.	03.II.	03.III.
22	27.II.	Прилетели огари *Tadorna ferruginea*	22.II.	04.III.	03.III.
10	30.III.	Конец зимовки в акватории заповедника	10.IV.	24.IV.	04.III.
22	04.III.	Перва весенняя роса на траве	07.IV.	28.I.	06. III.
21	05. III.	Массовый пролёт серого журавля *Grus grus*	01-11. III.	03-18. III.	09-22. III.
22	05.III.	Образуют пары кряквы *Anas platyrhynchos*	01.III.	05.III.	10.III.
6	22.II.	Вышли из почвы первые зебрины *Brephulopsis cylindricus*	01.III.	30.I.	15.III.
22	10.III.	Брачное пение степного жаворонка *Melanocorypha calandra*	20.III.	05.III.	15.III.
22	23.III	Прилетели серые цапли *Ardea cinerea*	13.IV.	02.III.	16.III.
12	16.II.	Проснулся еж белогрудый *Erinaceus concolor* − первая встреча	23.III.	27.I.	24.III.
22	27.II.	Начало весеннего периода природного года	04.III.	27.I.	27.III.
3	25.III.	Гон у зайцев *Lepus euroopaeus*	20.III.	26.III.	30.III.
22	29.III.	Начало цветения ириса низкого *Iris pumila*	28.III.	23.III.	05.IV.
22	31.III.	Начало цветения тюльпана южного *Tulipa sylvestris* (*T. biebersteiniana*);	01.IV.	25.III.	06.IV.

10	12.IV.	На гнездах жаворонок степной *Melanocoripha calandra*	10.IV.	14.IV.	09.IV.
22	23.III.	Конец зимней спячки у пресмыкающихся	24.III.	05.III.	10.IV.
22	03.IV.	Вышел из нор желтопузик *Pseudopus apodus*	24.III.	12.IV.	10.IV.
3	22.IV.	Появились птенцы у большого баклана *Phalacrocorax cardo*	05.V.	08.IV.	14.IV.
22	12.IV.	Начало цветения тюльпана душистого *Tulipa suaveolens* (*T. gesneriana)*	10.IV.	08.IV.	15.IV.
21	11.III.	Прилетели пеганки *Tadorna tadorna*	06.II.	03.II.	16.IV.
5	08.III.	Проснулась ксилокопа обыкновенная *Xylocopa valga*	28. I.	26. I.	18.IV.
10	26.IV.	Появилось I-е поколение махаона *Papilio machaon*	01.V.	24.IV.	22.IV.
20	24.IV.	Начало цветение ятрышника раскрашенного *Orchis picta*	19.IV.	21.IV.	30.IV.
11	01.V.	На пролете щурка золотистая *Merops apiaster*	01.V.	01.V.	30.IV.
22	03.IV.	Первая встеча желтобрюхого полоза *Dolichophis caspius*	14.IV.	05.III.	02.V.
22	04.IV.	Первая встреча водяного ужа *Natrix tessellate*	10.IV.	05.III.	04.V.
10	15.IV.	Начало цветения ковыля красивейшего *Stipa pulcherrima*	21.IV.	25.IV.	05.V.
22	26.V.	Начало летнего периода природного года	15.V.	06.VI.	16.V.
5	27.V.	Появилась в акватории заповедника медуза корнерот *Rhizostomeae sp.*	13.VI.	09.V.	11.VI.
9	06.VI.	Начало брачного периода у цикад *Cicada*	22.V.	20.VI.	14.VI.
22	07.VII.	Температурный максимум года +35,9ºС	23.VI.	06-07. VII.	20.VII.
12	15.VIII.	Начало цветения пролески осенней *Scilla autumnalis*	05.VIII.	07.VIII.	25.VIII.
22	30.VIII.	Начало осеннего пролёта	23.VIII.	04.IX.	08.IX.
17	06.IX.	Прилетели на зимовку черношейные поганки *Podiceps igricollis(caspicus)*	23.XIII.	15.IX.	08.IX.
9	12.IX.	Начало цветения штернбергии безвременникоцветковой *Sternbergia colchicflora*	10.IX.	14.IX.	---
22	30.VIII.	Начало осенней (второй) линьки у пресмыкающихся	10.VIII.	13.VIII.	18.IX.
22	05.X.	Начало осеннего периода природного год	25.IX.	19.X.	21.IX.
10	20.IX.	Летает II-е поколение перламутровки Пандоры *Argynnis pandora*	23.IX.	14.IX.	26.IX.
19	27.VIII.	Появилось потомство у	23.VIII.	25.VII.	30.IX.

		пресмыкающихся, встречаются сеголетки			
20	17.X.	Начало цветения шафрана Паласа *Crocus pallasii*	10.X.	23.X.	12.X.
11	12.X.	Прилетели на зимовку большие поганки *Podiceps cristatus*	08.XI.	15.IX.	30.X.
22	25.XI.	Первый осенний приморозок, иней	22.XI.	22.XI.	26.XI.
19	12.XII.	Баклан большой *Phalacrocorax cardo* в брачном наряде	23.XII.	28.XII.	26.XI.

10. СОСТОЯНИЕ ЗАПОВЕДНОГО РЕЖИМА. ВЛИЯНИЕ АНТРОПОГЕННЫХ ФАКТОРОВ НА ПРИРОДУ ЗАПОВЕДНИКА И ОХРАННОЙ ЗОНЫ.

В котловине мыса Казантип, на территории в 505.9 га, на землях Мысовского сельского поселения продолжается добыча нефтепродуктов ООО «Крымтехснафта» и обработка (вспашка) земельных пайов. Через южную гряду мыса идёт дорога, не вошедшая в состав заповедника, по ней вывозятся добытые нефтепродукты. Прекратить движение по дорогам в котловине не возможно т.к. по проекту они являются дорогами общего пользования.

В отчетном году, на гребне северной гряды заповедника, установлено пять настилов на винтовых сваях, для размещения глемпинга «Заповедный мыс» (рис 33.), координаты: 45.467392, 35.842095. Цель строительства глемпинга – развитие экологического туризма. Сдан в активную эксплуатацию в июле.

Рис. 33: Глемпинг «Заповедный мыс». Северная гряда заповедника

В заповеднике работали два из четырех эколого-просветительских маршрута, которые посетили 7319 человек. В мае – июне, сентябре методистом по экологическому просвещению и научным сотрудником проводились тематические экскурсии по ботанике, истории, краеведению для учеников общеобразовательных школ района, в июне – августе с эколого-образовательной целью для гостей заповедника.

Деятельность отдела охраны. Мероприятия государственного задания выполнены в полном объеме. Патрулирование территории (14725 км): пешее (6425 км), автопатрулирование (8300 км).

В мае − сентябре дважды выполнена пропашка по внутренней границе заповедника (котловина) шириной 3м, для создания противопожарного разрыва и минерализованной полосы.

Обновлены все пять шлагбаумов перекрывающие въезд на территорию заповедника и съезд с дорог общего пользования: «Центральный», г. Диапировая, б. Шарабай, база, г. Казантип.

На территории заповедника за 2021 год выявлено 134 эпизода экологического правонарушения на предмет «Незаконное нахождение, проход и проезд граждан и транспорта» (КоАП ст. 8.39) о чём составлены протоколы и направлены руководству учреждения на рассмотрение.

Пожарный период закончился без происшествий.

11. НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНЯ

11.1. Ведение карточек и фототек

Во время полевых работ 2021 года отобраны 2 образца породы для формирования геологической коллекции заповедника.

В заповеднике отсутствуют специальные условия хранения гербария. Предыдущая коллекция хранилась в кабинетных условиях, в связи с чем, была полностью утрачена. Нарабатывается материал для создания фото-гербария.

Отдельные образцы гербария прошлых лет высших сосудистых растений, собранного на территории ГПЗ «Казантипский» хранятся в гербарии Никитского ботанического сада – Национального научного центра (НБС-ННЦ – YALT). Гербарные образцы мохообразных в гербарии Херсонского государственного университета (KHER). Отобранные образцы паукообразных – виды новые для науки, Крыма и тд. хранятся в Национальной арахнологической коллекции Таврической академии Крымского федерального университета им. В. И. Вернадского» (TNU).

11.2. Исследования, проводившиеся заповедником

Научные исследования по теме: «Изучение естественного хода процессов, протекающих в природе, и выявление взаимосвязей между отдельными частями природного комплекса» (Летопись природы) в ГПЗ «Казантипский» ведутся силами ст.н.с. Литвинюк Н.Аф. с привлечением сторонних узких специалистов. В рамках Летописи природы в отчетном году научным сотрудником выполнялись следующие темы научно-исследовательских работ:

1. «Мониторинг абиотической среды заповедника»;
2. «Мониторинг погодных условий и обработка полученных данных»;
3. «Мониторинг мест произрастания редких, исчезающих и эндемичных видов растений на территории заповедника»;
4. «Мониторинг и характеристика встречаемости редких видов животных на территории заповедника»;
5. «Численность фоновых видов животных на территории заповедника в 2021 году»;
6. «Учёт водоплавающих и околоводных птиц»;
7. «Фенология пролетов и кочевок птиц через территорию заповедника»;
8. «Фенология растительных сообществ и составление «Календаря природы».

11.3. Исследования, проводившиеся другими организациями

В июне 2021 года микробиологические исследования в акватории заповедника проводили специалисты отдела морской санитарной гидробиологии ФИЦ «Института биологии южных морей» (г. Севастополь) под руководством к.б.н. Алемова С.В. Результаты вошли в раздел 6 книги Летописи природы.

В мае и октябре месяце проводились исследования по оценке состояния растительных сообществ заповедника, так же оценке состояния популяций отдельных видов перепончатокрылых. Руководил экспедицией д.б.н., проф. Иванов С.П., участвовали сотрудники и аспиранты Таврической академии Крымского федерального

университета им. В. И. Вернадского (г. Симферополь) кафедра экологии и зоологии. Результаты работы отображены в разделах 7 и 8.

В августе на территории заповедника проходила ежегедная совместная геологическая экспедиция сотрудников Института геологии Коми НЦ УрО РАН (г. Сыктывкар) и Института геологии и геохимии УрО РАН (г. Екатеринбург) в количестве 3 специалистов. Результаты работы экспедиции вошли в разделы 2 и 3 книги Летописи природы.

11.4. Публикации

Сотрудником заповедника опубликована 1 статья в сборнике нучных трудов:

- Литвинюк Н.А., Багрикова Н.А. **История создания государственного природного заповедника «Казантипский»** // Научные записки природного заповедника «Мыс Мартьян». – 2021. – Вып. 12. – С. 179-182.

Результатом работы сторонних специалистов стали следующие опубликованные материалы:

- Антошкина А.И., Шмелева Л.А., Леонова Л.В., Добрецова И.Г., Смолева И.В. **Генетически разные органогенные постройки в изотопных величинах δ13C и δ18O** // Вестник геонаук. 2021. 11(323). С. 27—42. DOI: 10.19110/geov.2021.11.3.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Антошкина А.И., Шмелева Л.А., Леонова Л.В., Добрецова И.Г., Смолева И.В. Генетически разные органогенные постройки в изотопных величинах ($\delta_{13}C$ и $\delta_{18}O$) // Вестник геонаук, 2021. № 11. С. 27–42.

2. Аркадьев В.В. Геологические экскурсии по Крыму. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2010. 132 с. 5. Бабиченко В. Н. Термический режим Украины // Природа Украинской ССР. Климат.– Киев. Наук. думка, 1984.– С. 51–77.

3. Білик Г. 1. Брадіс Є. М. Геоботанічне районування України//Укр. ботан журн.– 1962.– 19, № 4.–С. 23–28

4. Биоразнообразие природных заповедников Керченского полуострова. Сборник научных трудов. Том 126 / Под ред. Корженевского В.В., Садогурского С.Е. – Ялта, 2006. С. 133 – 309.

5. Болтачёв А.Р., Алемов С.В., Загородняя Ю.А., Карпова Е.П., Манжос Л.А., Губанов В.В, Литвинюк Н.А. / Под ред. Болтачева А.Р., Загородней Ю.А. Подводный мир Казантипского природного заповедника: К 15-летию Казантипского природного заповедника – Симферополь: «Бизнес-Информ», 2016. – 112 с.

6. Валюх И.Ф., Ковблюк Н.М., Дополнение к списку видов пауков (Arachnida, Aranei) Казантипского природного заповедника (Крым) // Эксосистемы. – 2019. – Вып. 17. – С. 56-63.

7. Валюх И.Ф., Ковблюк Н.М., Пополнение списка видов пауков (Arachnida, Aranei) Казантипского природного заповедника (Крым) // Учёные записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. – Серия «Биология, химия». – 2022. – Т. 8 (74), № 1. – С. 43-50.

8. Иванов С. П., Холодов В. В. Экология опыления орхидеи *Orchis picta* Loisel. (Orchidaceae) в Крыму // Ученые записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. – 1999. – № 2. – С. 7–9.

9. Ковблюк Н.М. Первые данные о видовом составе пауков (Arachnida, Aranei) Казантипского природного заповедника (Крым) // Учёные записки Таврического национального университета им. В.И. Вернадского. – Серия «Биология, химия». – 2012. – Т. 25 (64), № 3. – С. 66-73.

10. Ковблюк Н.М., Надольный А.А., Кастрыгина З.А., Валюх И.Ф. Новые данные о видовом составе пауков (Arachnida, Aranei) Казантипского природного заповедника (Крым) // Учёные записки Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. – Серия «Биология, химия». – 2015. – Т. 1 (67), № 2. – С. 36-46.

11. Наймарк Е.Б., Ерощев-Шак В.А., Чижикова Н.П., Компанцева Е.И. Взаимодействие глинистых минералов с микроорганизмами: обзор экспериментальных данных // Журнал общей биологии. 2009. Т. 70. № 2. С. 155-167.

12. Новосад В.В. Флора Керченско-Таманского региона. Киев, Наук. думка, 1992, 278 с.

13. Корженевский В.В., Рыфф Л.Э., Литвинюк Н.А. Анализ флоры высших сосудистых растений Казантипского природного заповедника / биоразнообразие природных заповедников Керченского полуострова // Труды Никитского ботанического сада. – 2006. – Т. 126. – С. 165-189.

14. Корнилова Н.В., Исиков В.П. и др. Отче о НИР “Научное обоснование и разработка проекта организации территории и охраны природных комплексов Казантипского природного заповедника”, Т – 1. – Ялта, 1999. 313 с

15. Костин С.Ю. Каталог птиц Крыма / С.Ю. Костин; под общей редакцией Ю.В. Плугатаря; научн. ред. Е.А. Коблик. – Симферополь: «ИТ АРИАЛ», 2020. – 244 с.

16. Подгородецкий П.Д. Крым: Природа (справочное издание). – Симферополь, Таврия, 1988, 192 с.

17. Фесенко Г.В., Бокотей А.А. Птахи фауни України: польовий визначник – К., 2002. – 416 с.: іл. 1430 (іл. табл 195).

18. Филатов М. А., Иванов С. П., Будашкин Ю. И. Пчелы (Hymenoptera, Apoidea) Казантипского природного заповедника // Труды Государственного Никитского ботанического сада. – 2006. – Т. 126. – С. 258–262.

19. Филонов К.П., Нухимовская Ю.Д. Летопись природы в заповедниках СССР. Методическое пособие. М.: Наука. 1990. – 143 с.

20. Kopf A.J. Significance of mud volcanism // Reviews of Geophysics, 2002. V. 40. Is. 2. P. 2–52

21. Proshchalykin M. Yu., Astafurova Yu. A., Schwarz M., Levchenko T. V., Byvaltsev A. M. New records to the bee fauna of Russia (Hymenoptera, Apiformes)) // Far Eastern Entomologist. – 2017. – N 337. – P. 12–24.

22. https://www.plantarium.ru/

23. https://www.rp5.ru/