



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Геоэкологии, природопользования и экологической безопасности

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(бакалаврская работа)

На тему: Анализ состояния популяции снежного барса
Panthera uncia в Сарычат-Эрташском заповеднике

Исполнитель _____ Торокулов Дастан Улукбекович _____
(фамилия, имя, отчество)

Руководитель _____ старший преподаватель _____
(ученая степень, ученое звание)

_____ Багрова Татьяна Николаевна _____
(фамилия, имя, отчество)

«К защите допускаю»
Заведующий кафедрой _____
(подпись)

_____ кандидат географических наук, доцент _____
(ученая степень, ученое звание)

_____ Дроздов Владимир Владимирович _____
(фамилия, имя, отчество)

« ____ » _____ 2020 г.

Санкт-Петербург
2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ.....	7
1.1. Рельеф и ландшафты.....	7
1.2. Климат и гидрография.....	10
1.3. Флора и фауна.....	11
1.4. Физико-географические особенности Сарычат-Эрташского заповедника...	13
1.5. Режим функционирования заповедника.....	16
1.6. Биоразнообразие заповедника.....	18
1.7. Правовое положение особо охраняемых природных территорий Кыргызской Республики.....	20
2. ПОПУЛЯЦИЯ СНЕЖНОГО БАРСА В РЕГИОНЕ.....	23
2.1. Исследования на территории Российской Федерации.....	26
2.2. Исследования на территории Кыргызской Республики.....	26
2.3. Описание методик исследования популяции снежного барса.....	27
3. ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИИ СНЕЖНОГО БАРСА В ЗАПОВЕДНИКЕ.....	31
3.1. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Тянь- Шаньском ареале.....	32
3.2. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Южно- Сибирском ареале.....	34
3.3. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Сарычат- Эрташском ареале.....	37
3.4. Состояние кормовой базы снежного барса.....	38
3.5. Обработка полученных материалов из экспедиции OSI-Panthera.....	43

3.6. Угрозы сокращения популяции снежного барса для Тянь-Шанского ареала.....	48
3.7. Предложения по охране популяции снежного барса на территории Сарычат-Эрташского заповедника.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
ВЫВОДЫ.....	57
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	58
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Ландшафты территории.....	61
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Животный и растительный мир.....	64
ПРИЛОЖЕНИЕ В – ООПТ КР.....	67
ПРИЛОЖЕНИЕ Г - Сарычат-Эрташский природный заповедник.....	70

Сокращения

КР – Кыргызская Республика

ЦА – Центральная Азия

ГАООСЛХ - Государственное агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства

ДСБ и ООПТ ГАООСЛХ - Департамент сохранения биоразнообразия и особо охраняемых природных территорий Государственного агентства охраны окружающей среды и лесного хозяйства

НАН КР – Национальная академия наук Кыргызской Республики

ИПЭЭ РАН - Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук

SLT - Фонд сохранения снежного барса (Snow Leopard Trust)

СЭГПЗ - Сарычат-Эрташский государственный природный заповедник

БТ «Ысык – Көл» - Биосферная территория "Ысык-Көл"

ВСБР-ЮНЕСКО - Всемирная Сеть Биосферных Резерватов ЮНЕСКО

OSI – швейцарская неправительственная организация (OBJECTIF SCIENCES INTERNATIONAL)

Введение

Снежный барс – уникальное, таинственное животное, имеющее важное значение в жизни людей региона местообитания и выступающее индикатором устойчивого развития горных экосистем. Снежный барс или ирбис (*Panthera uncia*) - малоизученное млекопитающее семейства кошачьих, обитает на территории 13 государств и включен в Красную книгу Кыргызской Республики и Красный список МСОП, имеет статус уязвимого вида (VU). В мире численность особей насчитывается по разным источникам от 4500-7500 (Jackson et al. 2010) и 3920-6390 (Snow Leopard Working Secretariat 2013). По оценкам специалистов НАН КР в стране популяция снежного барса варьируется от 150-500 особей. Регион выступает экологическим коридором для миграции и смешивание общего генофонда между более северным Алтае-Саянским участком и более южным Гималайским участком.

Цель работы - выявить состояние популяции снежного барса в Сарычат-Эрташском государственном природном заповеднике.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

1. Описать физико-географические особенности региона исследования;
2. Изучить ареал обитания снежного барса;
3. Выявить современное состояние популяции снежного барса;
4. Разработать предложения по охране популяции ирбисов и его экосистем на территории заповедника.

Актуальность исследования - сохранение ценнейшего вида популяции снежного барса в горах Тянь-Шаня в особенности на участке Сарычат-Эрташского заповедника имеет стратегическое значение для общего генофонда всего ареала обитания, обеспечивающее устойчивое развитие для горного региона.

Объект исследования - Особо охраняемые природные территории Кыргызской Республики

Предмет исследования - популяция снежного барса *Panthera uncia*

Методы исследования - теоретические изучение, полевые наблюдения (фотоловушки, учет численности), статистическая обработка полученных данных.

1. Физико-географические характеристики Кыргызской Республики.

Кыргызская Республика - горная страна в Центральной Азии, граничащий на севере с Казахстаном, на востоке и юго-востоке – с Китаем, на юго-западе – с Таджикистаном, на западе – с Узбекистаном. Площадь страны составляет 199,9 тыс. км² (5,6% - леса, 3,8% - вода, 54,0% - сельскохозяйственные угодья 36,6% - прочие земли), население - 6 389,5 млн. чел. (согласно нац.стат.ком 2019г). Кыргызская Республика по административно-территориальному делению состоит из 7 областей, столица - г. Бишкек.

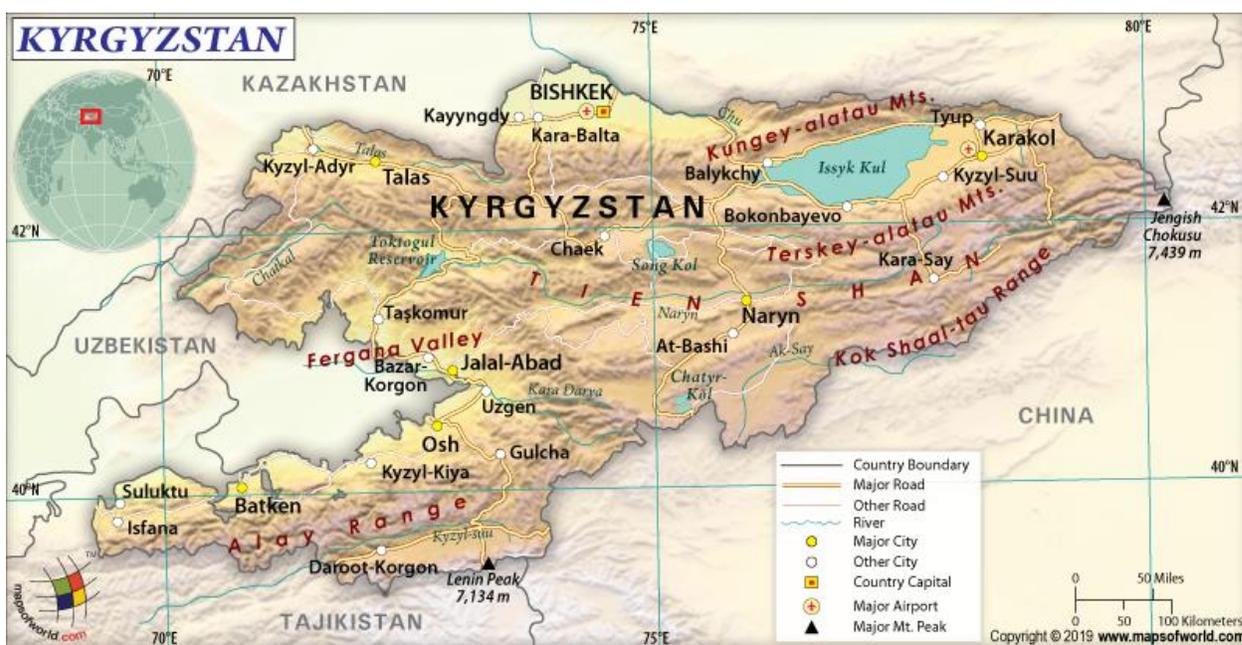


Рисунок 1.1 - Физическая карта Кыргызской Республики

1.1. Рельеф и ландшафты

Территория республики расположена в пределах двух горных систем: Тянь-Шаня – на северо-востоке страны и Памиро-Алая на юго-западе. Почти 90% территории занимают горы, из них 40% выше 3000 м н.у.м. Средняя высота - 2750 м н.у.м., максимальная – 7439 м н.у.м. (пик Победы), минимальная – 401 м н.у.м., 14 вершин с высотой более 6000 м н.у.м. Рельеф представлен пологими

холмистыми предгорьями (адыры), иногда сложнорасчленённым рельефом низкогорья, крутосклонные эрозионные среднегорья, альпийские высокогорья с пиками, отрогами, цирками, карами, моренными грядами [12].

Горные хребты, занимающие свыше $\frac{3}{4}$ страны, имеют преимущественно широтное и субширотное простирание длиной до 400 км – хребет Какшаал-Тоо вдоль юго-восточной границы республики. На севере простираются хребты Западного и Северного Тянь-Шаня: Киргизский хребет (4875 м н.у.м.) и Таласский Ала-Тоо (4484 м н.у.м). Во Внутреннем Тянь-Шане хребты Джетим (4896 м), Ат-Башы (4788 м) и др. На юго-западе расположены Туркестанский и Алайский хребты (7134 м пик Ленина) [12].

Очень сложное геологическое строение территории, находящийся в пределах Тянь-Шаньской складчатой системы Урало-Монгольского подвижного пояса. Выступы фундамента сложены метаморфическими комплексами архея и протерозоя. Складчатые сооружения сформированы палеозойскими осадочными и вулканогенными образованиями. Межгорные впадины выполнены рыхлыми толщами мезокайнозоя [12]. Большую роль в геологическом строении республики играют магматические породы, среди которых наиболее широко развиты байкальские, каледонские и герцинские интрузии гранитов и в меньшей степени - основных и щелочных пород.

Ландшафты горной республики разнообразны. Многочисленные изменения тепловых условий и режима осадков с высотой приводит к развитию природных высотных поясов - подгорных равнин, сформировавших долинно-предгорный, среднегорный, высокогорный и нивальный пояса (Приложение А1). Физико-географический облик высотных зон имеют свои особенности в зависимости от географического положения, почвенно-растительного покрова и животного мира[19].

Долинно-предгорный пояс располагается на высоте 400 - 1200 м н.у.м. с пустынным и полупустынным ландшафтом с жарким летом и неустойчивой зимой (Приложение А1).

Рельеф среднегорья представлена на высоте 1200-2200 м н.у.м. эфемероидно-попынной полупустыней до высокотравными степями, относительно увлажненным летом и устойчивой снежной зимой [19].

Высокогорье обеспечивает самую благоприятную среду для животных, обитающих на высоте 2200-3500 м н.у.м. таких как барсук, кабан, дикобраз, лисица, волк, горностай.

Для нивального пояса характерен суровый, очень холодный климат с выделением на две зоны: нижняя - альпийско-луговая и верхняя - снежно-ледниковая [19].

Почвенно-растительный покров имеет высотно-зональный характер. Северные предгорья характеризуются полупустынными серыми почвами, изменяющиеся горными типчаково-ковыльными степями на каштановых и черноземных почвах высотой до 1200 м. На высоте от 1400 м до 2800 м расположена лесолугово-степная высотная зона. Нижняя часть склонов горных луговых степей представлена чернозёмами.

В лесолугово-степной зоне леса сочетаются остепенёнными лугами на черноземовидных почвах и зарослями можжевельного стланика (арчи), а выше расположена зона высокогорных лугов и луговых степей с субальпийскими высокотравными и альпийскими низкотравными лугами на дерновых альфегумусовых и дерново-полуторфянистых (под кобрезниками) почвах, в верхней части с разреженной растительностью, каменистыми россыпями и снежниками.

В центральной части, в пределах более сухого Внутреннего Тянь-Шаня, преобладают пустыни и полупустыни на светло-бурых почвах, степи на каштановых

почвах, в верхних частях на лугово-степных почвах развиты горные луга и луговые степи – ценные пастбищные угодья (джайлоо) [19]. Встречаются участки холодной высокогорной пустыни на такыровидных почвах и каменной тундры на дерново-торфянистых почвах. Большие площади занимают нивально-гляциальные ландшафты.

1.2. Климат и гидрография

Регион характеризуется умеренно-континентальным климатом, высокогорье с признаками субполярного режима. С высотой пояса сильно выражена вертикальная климатическая зональность. Продолжительность солнечной радиации составляет 247 дней. Средняя температура в январе в предгорьях на севере от -8 до -10 °С, на юго-западе от -3 до -4 °С, в высокогорьях от -18 до -27 °С; июля – соответственно $22-24$ °С, $25-27$ °С и $5-10$ °С. Среднегодовые суммы осадков на склонах хребтов с север на юг разнятся от $1000-1500$ мм до $600-800$ мм [22].

Большая часть населения стран ЦА зависит от воды, выпадающая в горах Тянь-Шаня в виде осадков и хранится в ледниках и снежном покрове, выступая бассейном множество рек Узбекистана, Казахстана и Таджикистана.

Запасы водных ресурсов республики составляет около 2458 км³, из них запасы в ледниках - 650 км³ воды (26,4%), в озерах - 1745 км³ (71%), потенциальные запасы подземных вод - 13 км³ (0,5%) и запасы среднегодового речного стока от $44,5-51,9$ км³ (2%). Реки имеют преимущественно снеговое и ледниковое питание [7].

В стране свыше 7600 ледников, составляющих 4,1% общей территории. Самый длинный ледник – Южный Инильчек (58,9 км) в Центральном Тянь-Шаня. Ледники республики находятся в стадии отступления [7].

В республике более 1900 озёр с общей площадью 6836 км² (3,4% территории страны), включая тектонические - Иссык-Куль, Сон-Куль, Чатыр-Куль, ледниковые

- Мерцбахера, Бузулгансу и др. Более 2000 рек длиной свыше 10 км, общая длина составляет 35 тыс. км [7].

1.3. Флора и фауна

Богатое биологическое разнообразие региона сложилось разнообразием горных ландшафтов, почвенно-растительным покровом, геологическим строением и представлена растениями и животными в различных экосистемах. Видовое разнообразие республики оценивается более чем 26500 видов [20].

В двадцати различных типах экосистем республики сосредоточены более 4500 видов сосудистых растений, $\frac{1}{4}$ представлена эндемиками: пихта Семенова, лук Семенова, барбарис кашгарский, экзохорда тяньшанская и др.; более 200 видов лекарственных растений, самые ценные; душица обыкновенная, эфедра хвощевая, аконит каракольский, термопсис туркестанский и др. Число произрастающих видов флоры и эндемиков представлено в приложении Б1 [20].

Пустыне и полупустыне республики характерны многолетние засухоустойчивые растения, преимущественно кустарниковые и полукустарниковые: полынь, терескен, прутняк, солянки и др.; эфемеры и эфемероиды: однолетние бурачки и пыреи, мятлик живородящий, пустынные осоки с вегетационным периодом от 1 до 2 месяцев [1].

Степям свойственно большое богатство видового состава растений и густота растительного покрова. В степях и лугостепях господствуют дерновинные злаки: ковыли, типчаки, птилагростисы; кустарники - карагана многолистная, курчавки, вишня тяньшанская, шиповники, спиреи, кизильники, жимолости [1].

Среди горных лугов различают высокотравные, среднетравные и низкотравные. Высокотравные луга развиты в низкогорьях и среднегорьях. В низкогорьях северных районах преимущественно произрастает ежа сборная, костер

безостый, пырей ползучий, и др. В южных участках - ячмень луковичный, ворсянка, встречается прангос, ферула и таран дубильный.

В среднегорьях преобладают заросли кустарниковых жимолость, смородина, карагана гривастая, арча туркестанская, ивы [1].

В высокогорьях на низкотравных лугах представлены мятлики альпийские, кобрезии, осоки, герани, лютики, горечавки, лапчатки, остролодочники, манжетки. Травостой этих лугов не превышает 25-35 см и служат хорошими пастбищами. Выше 3000 м н.у.м. характерны холодостойкие растения: кобрезия, вейник, горькуша, мхи, лишайники; подушкообразные растения: дриада, сосюрея, альпийская и остролодочник [19].

Леса занимают 5,6% от общей площади республики, приурочены к долинам рек и северным склонам хребтов на высотах до 3100 м н.у.м. Преимущественно представлены еловые, арчовые и орехоплодовые леса. Встречаются пихтовые, яблоневые, кленовые, берёзовые, ивовые и тополевые леса [19].

Фауна страны представлена 12 типами животных с довольно выраженным эндемизмом и эндемичными подвидами. Показатели видового разнообразия выше, чем в среднем по ЦА, что указывает на высокую видовую насыщенность горного региона (Приложение Б2) [20]. В Красную книгу МСОП внесены 14 видов млекопитающих (снежный барс, красный волк, тьянь-шаньский медведь, джейран, туркестанская рысь, архар Марко Поло, сурок Мензбира и др. и 8 видов птиц) [20].

По вертикальной зональности в полупустынях и степях преобладают грызуны: жёлтый суслик, большой тушканчик, краснохвостая песчанка; пресмыкающиеся: пустынный гологлаз, гималайская агама, серый варан. Характерные обитатели горных лесов – медведь, рысь, волк, кабан, лисица, куница [20]. Представители орнитофауны - горный гусь, огарь, улар, скалистый голубь, клушица, альпийская гал-

ка, стенолаз, беркут, змеяяд и др. В горных реках водится форель, голец, аман, в озёрах – маринка, усач и др.

1.4. Физико-географические особенности Сарычат-Эрташского заповедника

Сарычат-Эрташский государственный природный заповедник является довольно молодым из заповедников в стране, относительно Иссык-Кульского заповедника, являющегося родоначальником заповедного дела в республике с 1948 года. Заповедник был образован постановлением Правительства Кыргызской Республики от 10 марта 1995 года №76 на территории Иссык-Кульской области и входит в качестве зона ядра в состав БТ «Ысык-Кёл» [18].

Заповедник создан с целью сохранения уникальных природных комплексов, редких и исчезающих видов флоры и фауны сыртовой зоны Иссык-Кульской области, а также поддержания общего экологического баланса региона. В заповеднике самый высокий показатель плотности популяции снежного барса по республике 0,02 особь на 1 км² [8].

Заповедник расположен на стыке Внутреннего и Центрального Тянь-Шаня в долине Сарычат - Эрташ - Учкуль (приток р. Сары-Джаз) и является типичным для высокогорной сыртовой зоны (луговой, рис.1.2).

Рельеф характеризуется высокими горными цепями с чередующимися долинами и бассейнами. Заповедник расположен на высотах от 2000 до 5000 м н.у.м. Общая площадь территории заповедника составляет 149 117,9 га или 10% от общей площади ООПТ республики [14].



Рисунок 1.2 - Схема расположения Сарычат-Эрташского заповедника

Климат. Климат Сарычат-Эрташского заповедника очень суровый и резко континентальный. Среднемесячная температура января $-21,5^{\circ}$, июня $+4,2^{\circ}$. Средняя годовая относительная влажность воздуха составляет 52%, зимой - 64%, летом - 48% [21]. Осадков в среднем выпадает 295 мм в год, 164 мм из них в июне и августе. Количество дней со снеговым покровом от 200-210 дней в верхних высотных поясах.

Рельеф – ключевой фактор, определяющий различные типы ландшафтов, где различаются пять высотных зон, включая около 20 элементарных ландшафтов. Высокогорные луга заповедника (сырты) имеют характерные признаки арктической тундры. На территории заповедника встречаются в сочетании высокогорные полигональные, тундровидные, такыровидные, слаборазвитые каменистые почвы. Много торфяно-болотных и лугово-болотных почв. На небольшой глубине отмечается вечная мерзлота. По механическому составу почвы среднесуглинистые с большим содержанием обломков горных пород и щебенки[21].

Ледники. Массивы Ак-Шийрак и Терской Ала-Тоо являются крупными центрами оледенения Центрального Тянь-Шаня. Им характерны различные типы гляциальных образований.

Для массива Терской Ала-Тоо (на севере заповедника рис.1.3) характерны две группы ледников — ледники плоских вершин и долинные ледники. Один из крупных ледников — ледник Колпаковского, длина - 10 км, ширина в средней части языка — 1,1 км. Площадь массива около 30,4 км². Конец ледника лежит на высоте 3660 м н.у.м. [21].

Массиву Ак-Шийрак присуще ледники долинного типа, висячие ледники и отдельные фирновые поля. Ледники южного склона Терской Ала-Тоо и северного склона Ак-Шийрак дают начало многим рекам как р. Сары-Чат и др. Ледники отступают примерно на 10 м/год.

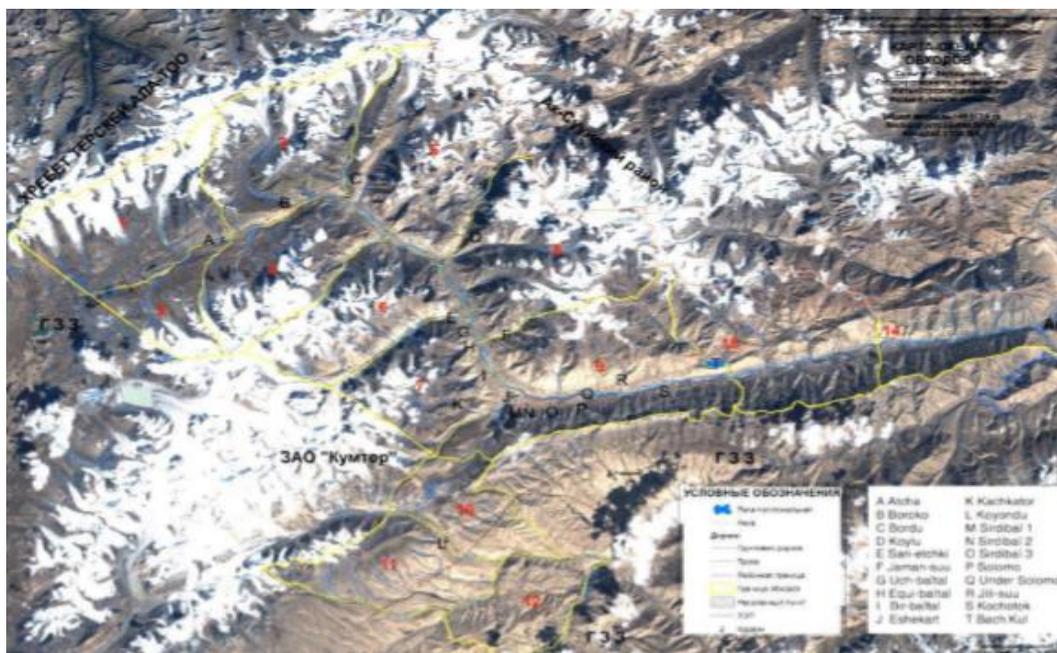


Рисунок 1.3 – Карта расположения ледников на территории заповедника (массивы Терской Ала-Тоо на севере и Ак-Шийрак на юго-западе)

1.5. Режим функционирования заповедника

Сарычат-Эрташский заповедник был создан с целью сохранения природных комплексов, генетического фонда биоразнообразия территории и выполнения функции воспроизводства ценных видов диких животных и растений [14].

Задачами заповедника являются соблюдение режима охраны; проведение научно-исследовательских работ; подготовка научных кадров и публикация научных трудов, статей и эколого-просветительская деятельность среди населения.

Территория заповедника разделена на 3 зоны (функциональное зонирование): *зона ядра* – 128 868,9 га (86,42% от общей площади); *буферная зона* – 16 778 га (11,25%); и *охранная/переходная зона* – 3 471 га (2,33%) (рис.1.4, приложение Г1)[21].

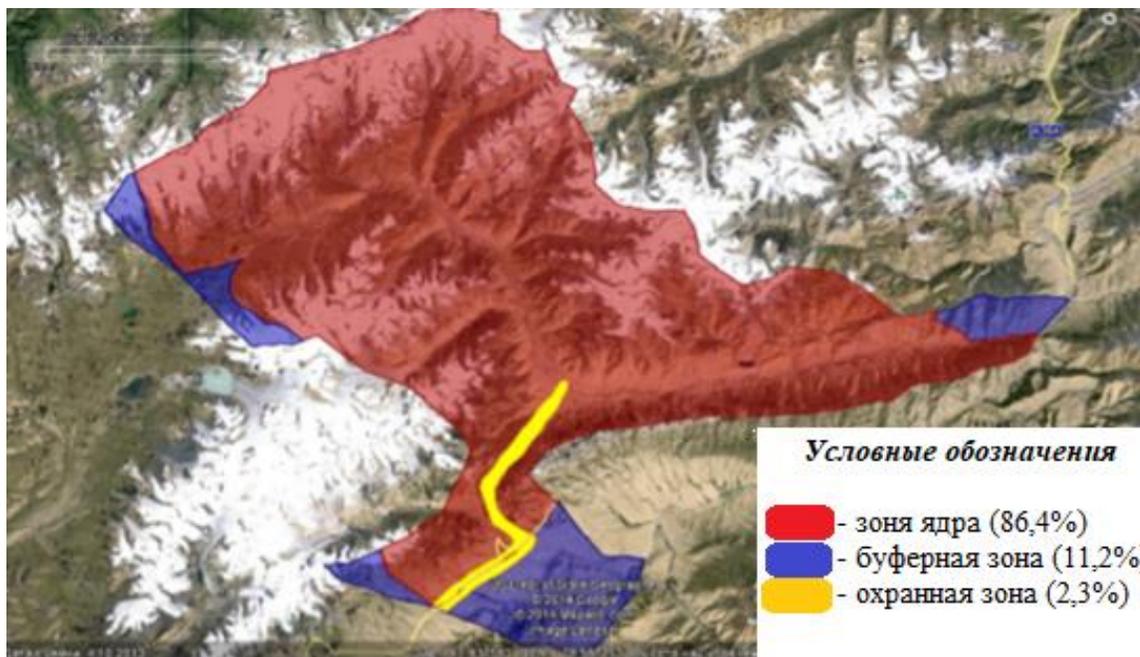


Рисунок 1.4 – Схема Сарычат-Эрташского заповедника по зонам

Заповедник ведёт работу по 4 направлениям: 1. охранно – инспекционная; 2. научно–исследовательская; 3. биотехническая и 4. эколого–просветительская [21].

- Охранно–инспекционный отдел ведет круглогодичный мониторинг заповедных участков сезонными обходами на 14 участках (рис.1.5).

- В научно–исследовательской деятельности изучаются природные комплексы. Ежегодно ведется летопись природы.
- Биотехнические мероприятия включают работы по очистке родников. Ежегодно проводятся следующие биотехнические работы: *создание лежок воспроизводства и покоя; повышение эффективности охраны угодий.*
- Эколого–просветительская деятельность реализуется путем публикацией научных статей, проведением общественно-научных экспедиций, активной работой со СМИ и обновлением «природных знаков и правил» стенды, аншлаги, панно.

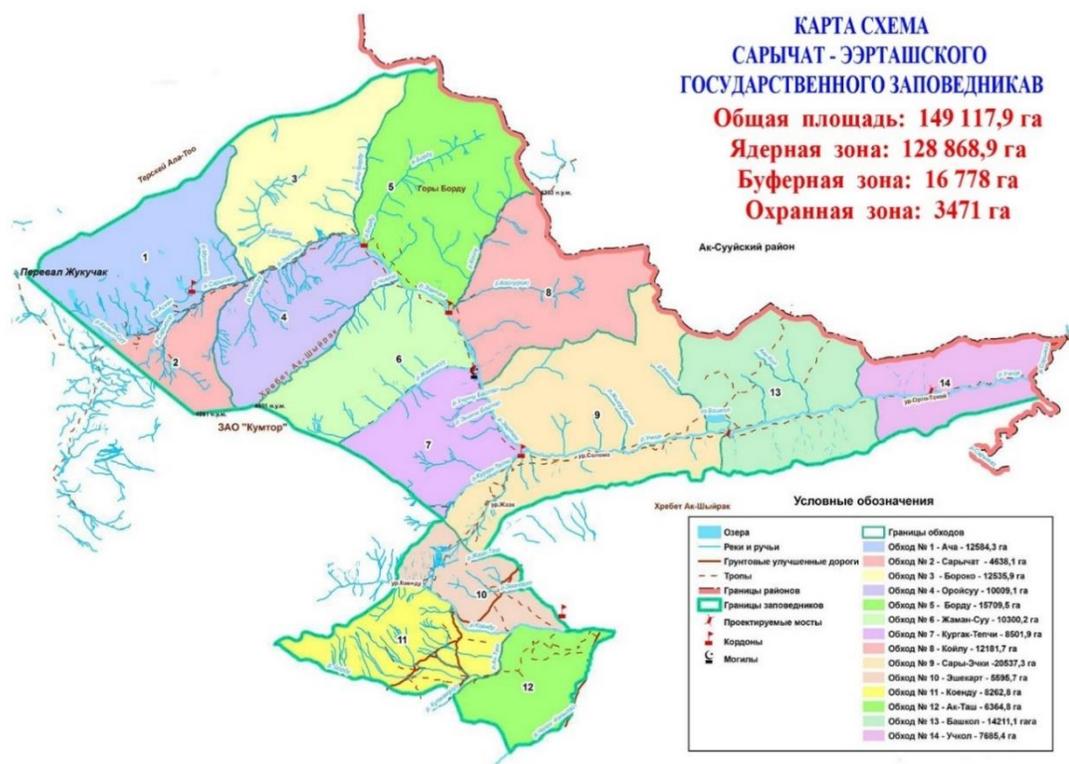


Рисунок 1.5 – Обходы егерской службы Сарычат-Эрташского заповедника

Заповедник финансируется из государственного бюджета, национальных и местных природоохранных фондов и других источников, включая проекты региональных и международных донорских организаций.

На территории заповедника расположен 7 егерских кордонов (рис.1.5). Электричество и телефонная линия не проведены. Телефонная связь находится в поселках Ак-Шийрак и Иныльчек, расположенные в 18-25 км юго-восточнее от заповедника. Зимой население частично остается изолированным в связи с перекрытием дороги [21].

На западе граница заповедника пролегает с территорией золоторудного комбината ЗАО «Кумтор». Запредельные территории заповедника отведены под охотхозяйственные участки.

1.6. Биоразнообразие заповедника

Почвенно-растительный покров и животный мир заповедника в силу своего высокогорного расположения и экстремальных факторов как: холодный и сухой климат, изолированность от влажных воздушных масс и значительная интенсивность солнечной радиации образовал на территории множество холодостойких видов.

Научные работы по изучению флоры заповедника проводились крайне слабо, за исключением сосудистых растений. На основе обнаруженных данных, климатической и биогеографической характеристики района можно прогнозировать распространение на территории заповедника - лишайников - до 50 видов, мхов – до 15, голосеменных – 2–3 и 150–200 видов покрытосеменных растений (ПриложениеБ3) [18].

На территории заповедника обитают 7 видов Краснокнижных млекопитающих и 8 видов птиц республики (Приложение Б4).

Млекопитающие. Животный мир заповедника полностью не изучен. По последним данным, на территории заповедника обитает предположительно 31 вид млекопитающих, относящихся к 5 отрядам, 11 семействам и 18 родам. Наиболее ценные млекопитающие заповедника представлены снежным барсом, манулом, бурым медведем, козерогом, горным бараном и др. [5].

Птицы. На территории заповедника отмечают 92 вида птиц, из них 31 вид постоянно обитающих и 61 вид временно или встречающихся на пролете. Хищные птицы представляют: беркут, гималайский гриф, бородач (ягнятник), сокол балобан и др; из семейства куропадок: улар, каменная куропатка, даурская куропатка – чиль; из отряда воробьиных: клушица, альпийская галка, гималайского вьюрка и др. Краснокнижные птицы заповедника представлены в Приложении Б4 . [21]

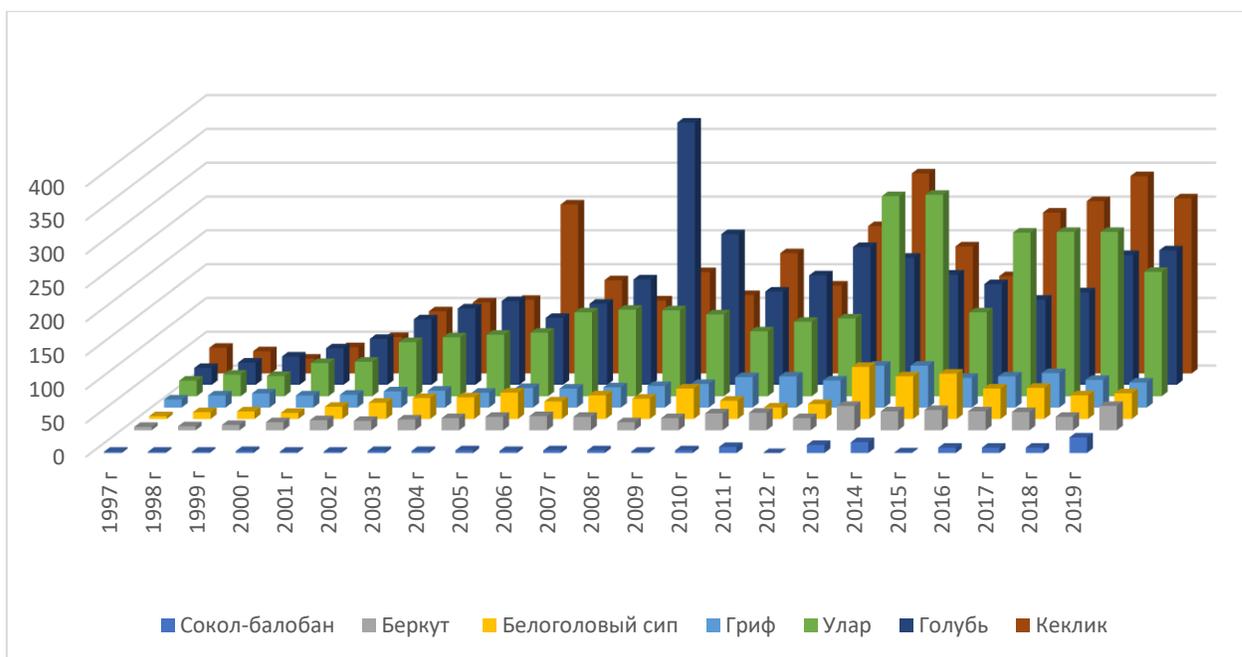


Рисунок 1. 6 - Динамика численности птиц на территории заповедника [2]

Рыбы. В летописи природы заповедника отмечены два вида рыб - тянь-шаньский чешуйчатый осман (*Diptychus gymnogaster* Kessler) и тибетский голец (*Nemachilus stoliczkai* Stein-dachner) в бассейне р. Уч-Куль и р. Эрташ.

Земноводные и пресмыкающиеся. Земноводные заповедника представлен только одним видом – зеленая жаба (*Bufo viridis*), из пресмыкающихся - ящурка Кокшаальская (*Eremias kakshaaliensis*) [21].

Насекомые и беспозвоночные. Из-за крайне суровых условий высокогорья и слабой работы по изучению насекомых и беспозвоночных видовой состав представлен очень бедно [21].

1.7. Правовое поле особо охраняемых природных территорий Кыргызской Республики

Закон «Об особо охраняемых природных территориях» Кыргызской Республики от 3 мая 2011 года № 18 закрепляет особенности правового положения ООПТ КР, устанавливает порядок резервирования особо охраняемых природных территорий, проводит государственное регулирование и контроль в области ООПТ и регламентирует мероприятия по сохранению и восстановлению биологического разнообразия в ООПТ КР [11]. В республике функционирует сеть особо охраняемых природных территорий (ООПТ) общей площадью 1476121,6 га или около 7,4 % от общей площади республики, из них: 10 государственных природных заповедников, 13 национальных природных парков, 8 лесных, 23 ботанических, 2 комплексных и 12 охотничьих (зоологических) заказников 19 геологических [14].

ООПТ республики отнесены к 4 категориям в соответствии с классификацией МСОП:

- *I категория* – заповедники (рис.1.7), запрещающие любую хозяйственную или иную деятельность, нарушающую развитие природных комплексов. Общая площадь - 509952,7 га. Список заповедников республики приведены в Приложении В1;

- *II категория* – национальные природные парки (рис.1.7), в которых сохраняются ландшафты, растительность и животный мир, памятники природы и создаются условия для рекреации. Общая площадь - 724670 га (Приложение В2);
- *III категория* - памятники природы;
- *IV категория* – заказники, с целью охраны отдельных компонентов природной среды (Приложение В3) [21].

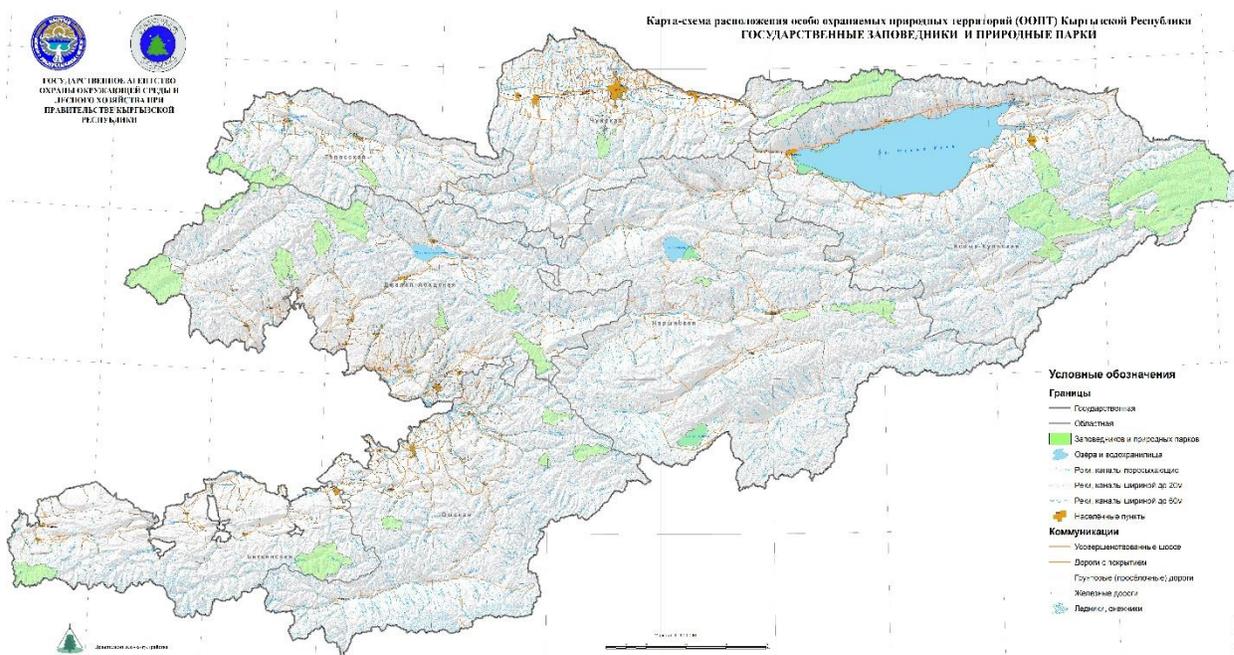


Рисунок 1.7 – Карта расположения государственных заповедников и природных парков [11].

БТ "Ысык-Кель", включенный в международный список водно-болотных угодий Рамсарской конвенции, как место отдыха на пролете и зимовки водоплавающих и околоводных птиц (1976 г.) и ВСБР-ЮНЕСКО (2001 г.) играет важное значение для всего центрально-азиатского региона [18]. Территория охватывает всю Иссык-Кульскую область с общей площадью 43,1 тыс. км². Согласно с Законом КР «О биосферных территориях в Кыргызской Республике» БТ

"Ысык-Кель" включает в себя акваторию оз. Иссык-Куль, Иссык-Кульский заповедник, национальный природный парк "Каракол" и государственный заповедник Сарычат-Эрташ. БТ "Ысык-Кель" разделяется на различные зоны с режимами охраны и использования (Приложение В4) [8].

2. ПОПУЛЯЦИЯ СНЕЖНОГО БАРСА В РЕГИОНЕ

Снежный барс, ирбис (*Panthera uncia*) обитает в горных регионах Средней, Центральной Азии и на Юге Сибири общей площадью от 1 200 000 – 1 600 000 км². По внешнему облику дымчато-буровато-серый с узорами из больших кольцеобразных тёмно-бурых пятен, разбросанных по всему телу. От леопарда отличается сероватой окраской меха, очень длинным хвостом 80 – 105 см, составляющим $\frac{3}{4}$ длины тела, густым и пышным мехом [9]. Зимой мех приобретает белую окраску, чем и хорошо маскируется в дикой природе. Снежный барс достигает в длину 120–125 см и весит до 55 кг, самки немного меньше самцов [23].



Рисунок 2.1 – Снежный барс, ирбис (*Panthera uncia*)

Местообитание. Ареал снежного барса лежит в среднегорье и высокогорье Средней, Центральной Азии и Южной Сибири на высоте от 1500 - 5000 м н.у.м., преимущественно на субальпийских и альпийских поясах, безлесных возвышенностях, каменистых россыпях, в склонах ущелий. Территория охватывает границы 13 государств: Афганистана, Бирмы, Бутана, Индии, Казахстана,

Кыргызстана, Китая, Монголии, Непала, Пакистана, России, Таджикистана и Узбекистана (рис. 2.2) [23].

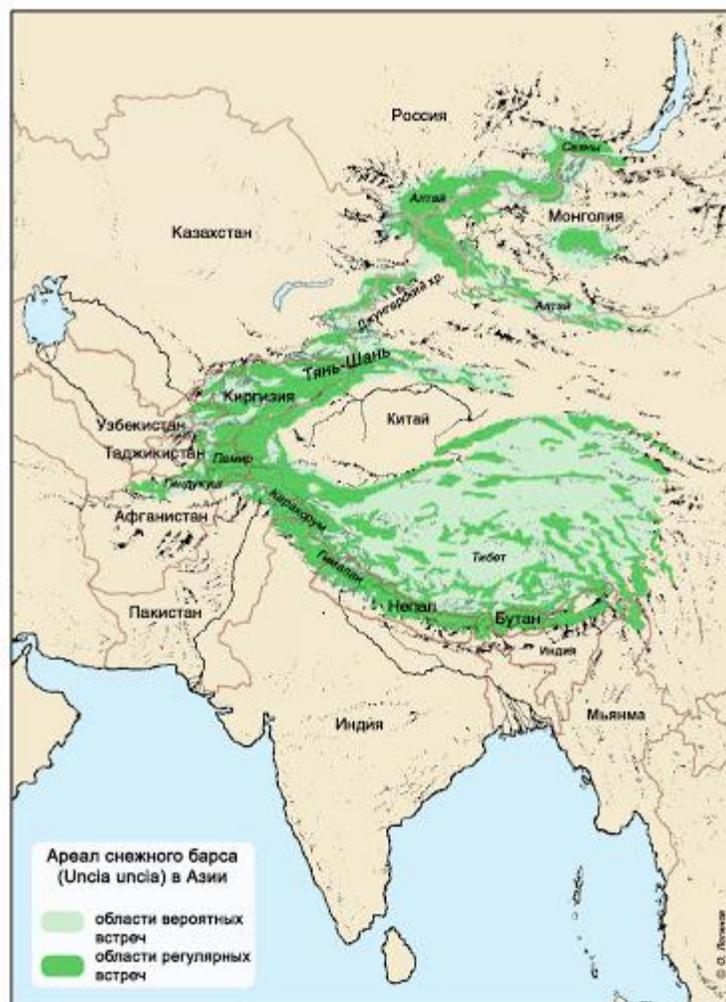


Рисунок 2.2 – Распространение снежного барса в мире [10]

В Центральном Тянь-Шане ирбис летом поднимается на более чем 5000 м н.у.м, зимой же спускается до высоты 1200 м н.у.м. Однако в районе невысоких гор Джунгарского Алатау (восточная часть Казахстана), на Алтае снежный барс обитает на высотах 600—1500 м н.у.м. Миграция снежных барсов по поясам прежде всего обусловлено сезонными перемещениями копытных животных — основная добыча ирбиса [10].

Размножение. Брачный сезон ирбисов наступает с января по середину марта. Снежному барсу характерен относительно низкий темп размножения. Рождение

детенышей происходит поздней весной и в начале лета. Беременность самки протекает 90–110 дней, в помёте обычно бывает от 2-х до 3-х котят. Котята при рождении весят около 500 г. и первые шесть недель питаются молоком матери. К середине лета мать приучает своих детенышей к охоте. Снежные барсы достигают половой зрелости на 2–3 году жизни. Как только детенышам исполняется 2 года, они начинают отделяться [10]. В неволе ирбисы живут до 22 лет, а в дикой природе в условиях сурового климата высокогорья от 10 до 12 лет [23].

Социальное поведение. Взрослые особи ведут одиночный образ жизни. Логова устраивают в пещерах или расщелинах скал. Каждый снежный барс обитает в границах строго определённой индивидуальной территории, но не агрессивно защищает территорию от других представителей своего вида.

Участок обитания самца может накладываться участками обитания нескольких самок. Свои участки метят поскребем, точкой спрей-уринаций, задирами на деревьях. Таким образом они отмечают свои территории и находят партнеров. Снежный барс регулярно совершает обходы, придерживаясь одних и тех же маршрутов. Продолжительность обхода обычно большая и можно запечатлеть снимки фотоловушек раз в несколько дней [9].

История изучения снежного барса. Во временном отрезке историю формирования сведений об ирбисе можно разделить на 2 этапа [4]:

1 этап – фрагментарное изучение (конец XVIII – середина XX вв.) Первые упоминания о снежном барсе в научной литературе приходятся на конец XVIII века. До середины XX века сведения об ирбисе, распространение, численность, образ жизни носили крайне отрывочный и фрагментарный характер. Скучное накопление материалов описываются в фундаментальных работах об ареале снежного барса в трудах Ward 1921г., Кузнецова 1948г. и др.; о размножении и поведении в условиях зоопарка описывает McVittie 1978г., Blomqvist 1978г и др.; об охоте в естественных условиях - Айзин 1974 г., Грачев, Федосенко 1977г. и др.[4]

2 этап - детальное изучение (с конца 1970-х годов) В конце 1970-х начались тщательные работы по изучению экологии снежного барса в Пакистане в 1975г., в Непале в 1979, 1987гг., в Индии 1982, 1984, 1988гг, в Киргизии 1989г, в Китае 1985г.[23]

С появлением новых современных методов исследования: радиотелеметрия, спутниковое мечение, фотоловушки, молекулярно-генетические методы появилась возможность глубокого изучения биологии вида.

2.1. Исследования на территории Российской Федерации

В России научно-исследовательские работы начали проводиться с 1998 года на Алтае-Саянском эко-регионе. Для глубокого изучения в 2007 году в первые применили фотоловушки в Саяно-Шушенском заповеднике, в 2010 г. в Тыве, а позже в Саяно-Шушенском заповеднике было осуществлено спутниковое мечение ирбиса [6]. В России комплексным изучением экологии снежного барса занимаются специалисты WWF России, различные ООПТ и ИПЭЭ РАН.

С 2015 года по инициативе WWF и при финансовой поддержке бизнес-партнеров начало проводится ежегодный систематичный мониторинг численности популяции снежного барса в России (в Республике Алтай, в Тыве и в Бурятии) [23].

2.2. Исследования на территории Кыргызской Республики

Первые отрывочные заметки об ирбисе на территории кыргызского Тянь-Шань отмечены в дневниках первых исследователей XVIII в. С середины XX века появляются литературные указание об ирбисе в книгах: Айзин Б.М. и Шукуров Э.Дж. 1969г. как об охотничье-промысловом звере; в книгах Чичикин Ю.Н. и Гейц А.В. 1970 гг., были приведены примерные данные о численности популяции в стране; Янушевича А.И. 1973 г. и Шукурова Э.Дж. 1989 г описаны биология вида и его распространение в пределах страны; в статьях Кошкарева Е.П. 1989 - 2000 г. была дана приблизительная численность популяции, основные факторы и угрозы [10].

С начала 2000-х гг. начали проводиться локальные научно-исследовательские работы об экологии ирбиса и его пищевой базы в ООПТ республики с применением фотоловушки и спутниковым мечением [2].

Сегодня, на территории республики мониторинг ведется совместно с региональными и международными организациями.

2.3. Описание методик исследования популяции снежного барса

В литературе существует множество методических пособий, описывающих алгоритмы определения следов жизнедеятельности снежного барса, их поиска и правильной фиксации для дальнейшей статистической обработки. Одной из первых работ является методика оценки состояния группировок снежного барса по следам жизнедеятельности (Snow Leopard Information Management System – «SLIMS»), разработанная Родни Джексоном и Дональдом Хантером. Данный метод в оригинальном варианте заполнен специальными бланками, строго фиксированными процедурами сбора и фиксации материалов, их первичной обработки. В дальнейшем такой принцип идентификации следов жизнедеятельности снежного барса послужил появлению сервисных систем сбора и хранения информации с помощью мобильных устройств. Так, сегодня, WWF России для учета популяции снежного барса на Алтае-Саянском регионе пользуется разработанной совместно с университетом в г. Нью-Йорк программное обеспечения и удачно был опробован в других государствах ареалах [6].

Для оценки состояния популяции снежного барса пользуются различными методиками: тропление, фотоловушки, радио-спутниковая телеметрия, молекулярно-генетические методы, моделирование потенциального ареала.

Первичными данными для учета численности и изучения биологию и экологию популяций служат следы жизнедеятельности снежного барса.

Отпечатки лап. Следы лап считаются надежным показателем существования конкретного вида. Главной особенностью типичного кошачьего

следа по сравнению со следами волка являются конфигурация и узор пятки. Кошачья пятка в задней части имеет характерную трехлопастную конфигурацию, а профиль пятки снежного барса спереди двухвершинный [6].

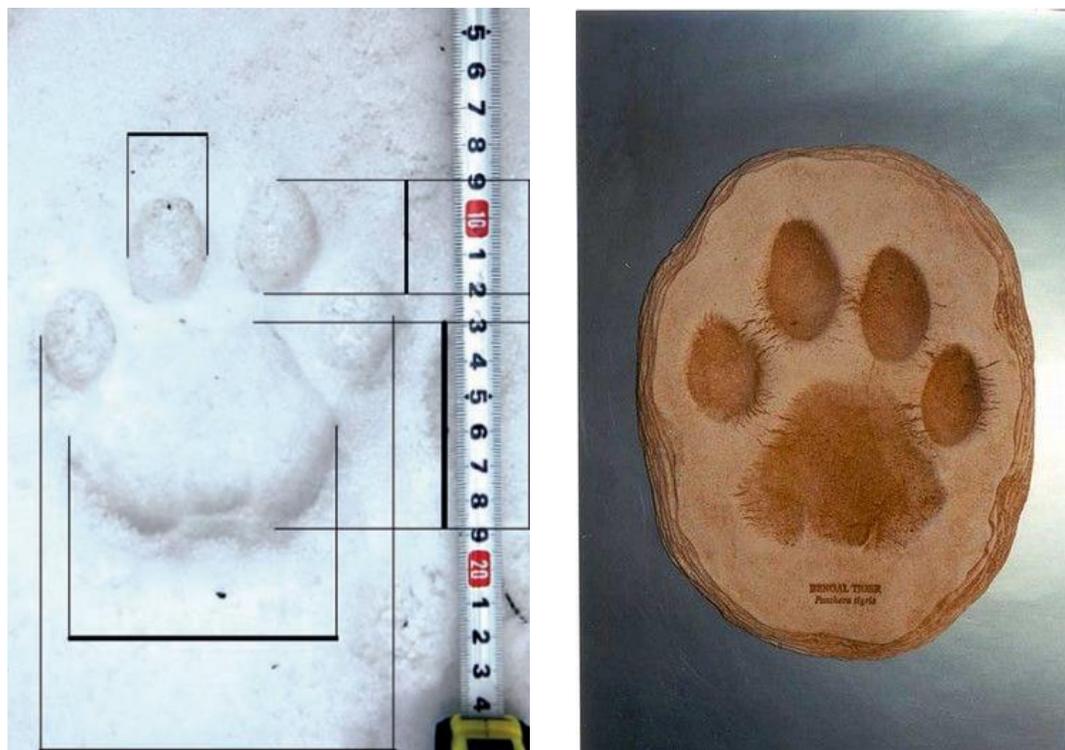


Рисунок 2.3 - Промеры следов снежного барса [6].

Аллюры (следовые дорожки). Снежный барс намного длиннее и низкий зверь по сравнению с его конкурентами волком или рысью. Перемещение снежного барса отражает характер взаиморасположения отпечатков на следовой дорожке [6].

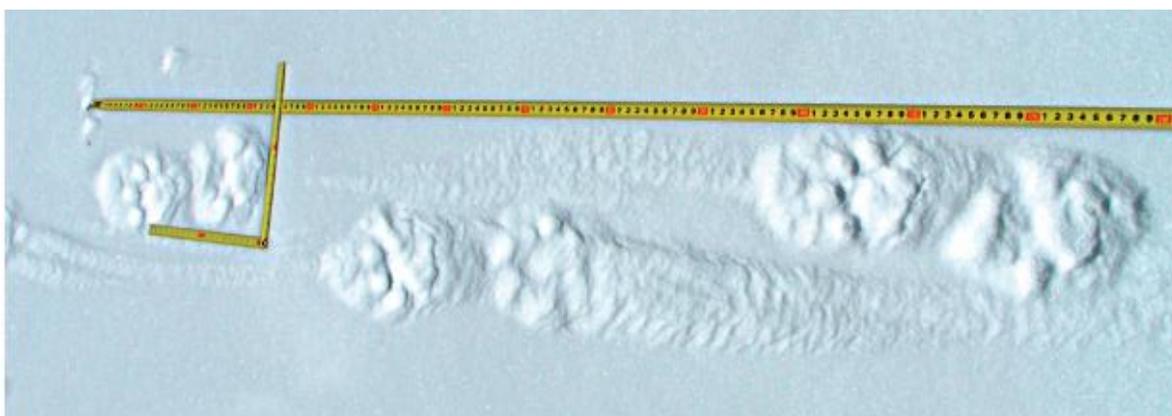


Рисунок 2.4 - Промер на длину шага. (Фото из Саяно-Шушенского заповедника) [6]

Поскребы и задиры на деревьях. Поскребы являются важнейшим компонентом маркировки снежного барса как для определения наличия вида так и оценки показателей численности и плотности популяции. Поскребы сохраняются намного дольше, чем следы. Для снежного барса свойственны поскребы задними ногами с помощью сильных и ограниченных движений. Благодаря таким действиям образуется характерная ямка [24].

Снежный барс в основном оставляет задиры на хорошо приметных и выделяющихся деревьях. Они могут быть как живые, таки и высохшие. Задиры снежный барс оставляет в двух позах: когда ирбис царапает основание дерева на небольшой высоте и когда приподнимаясь на задние лапы об дерево царапает на высоте до метра и более [6].

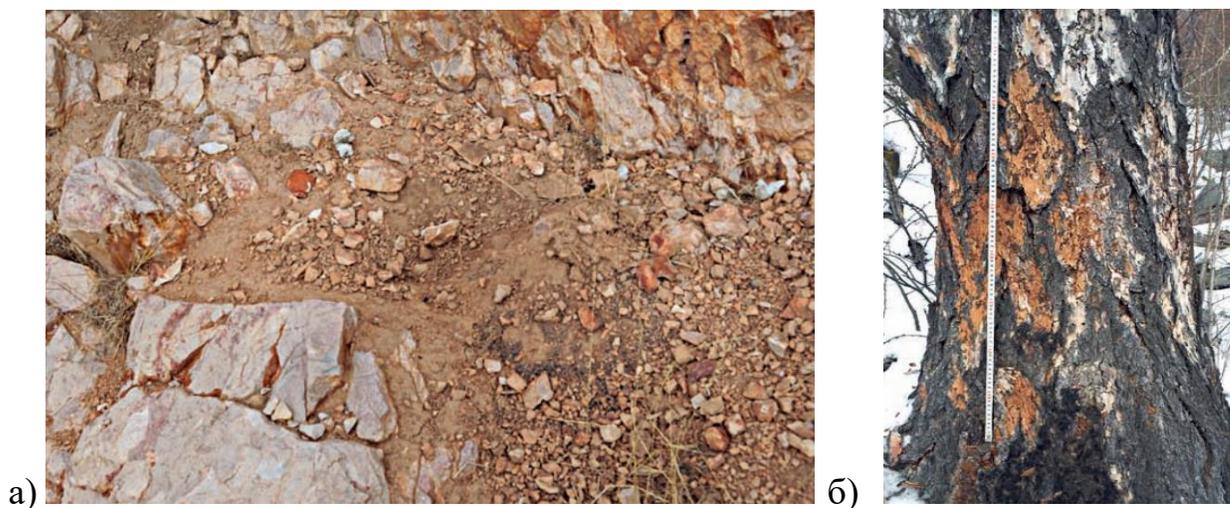


Рисунок 2.5 - а) поскреб на плотном щебне б) свежие задиры снежного барса [2]

Экскременты и точки спрей-уринаций. Экскременты снежного барса – важная работа для проведения научно-исследовательских работ и систематического мониторинга. Экскременты предоставляют биологически ценную информацию о хищных животных, которая может быть получена путем проведения молекулярно-генетического анализа, анализа питания, гельминтологического анализа и анализа гормонов [6].

В местах спрей-уринаций вероятнее зафиксировать снимки животных из фотоловушек, поскольку именно такие места наиболее привлекают снежного барса при обходе его маршрута [24]. На заметных камнях с выступающими частями ирбис трется щечной областью, а потом он его метит, разбрызгивая мочу на высоте 50–70 см. Бывают точки уринаций и на деревьях.



а) экскременты снежного барса б) точка уринации снежного барса на поскребе [6]

Места отдыха и логова. Места у каменных развалов с кустарниковыми зарослями ирбис выбирает в качестве длительного отдыха, а вот места с хорошим обзором осмотреть прилежащие склоны [23]. Ареал снежного барса богат пещерами, гротами и нишами под валунами, что создает сложность обнаружить родильные убежища. Логово представляет собой нишу в осыпи с огромным валуном, обилием скелетов копытных или же самим ирбисом. Высота ниши обычно составляет 170 см, ширина 200 см, длина 240 см, дно плотно утоптанно.

3. ПОЛЕВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ПОПУЛЯЦИИ СНЕЖНОГО БАРСА

По оценкам специалистов количество особей снежного барса в дикой природе оценивается от 4500-7500 (Jackson et al. 2010) и 3920-6390 (Snow Leopard Working Secretariat 2013) и примерно 600 особей обитают в зоопарках и реабилитационных центрах по миру [26].

Таблица 3.1 – Учеты динамики численности снежного барса по странам

<i>Страны</i>	<i>Площадь ареала, км²</i>	<i>Численность</i>	<i>Год оценки</i>
Афганистан	50 000	100—200	2003
Бутан	15 000	100—200	1994
Китай	1 100 000	2000—5000	1998
Индия	75 000	200—600	1994
Казахстан	50 000	180—200	2001
Кыргызстан	54 000	150—500	2001
Монголия	101 000	500—1000	2000
Непал	30 000	300—500	2009
Пакистан	80 000	200—420	2003
Россия	60 000	150—200	2003
Таджикистан	100 000	180—220	2003
Узбекистан	10 000	20—50	2003

Исследования по краснокнижным видам в Сарычат-Эрташском заповеднике начали проводиться с 2002 года по программе сотрудничества SLT и ГАООСЛХ КР. Благодаря финансовой помощи со стороны SLT в заповеднике были установлены фотоловушки, с которых были получены первые фотоснимки снежного барса, тьянь-шаньского бурого медведя, горного барана и козерога, а также

других редких видов. Для относительно нового заповедника такая работа расширила летопись природы [2].

С 2006 г. заповедник ведет совместную работу с неправительственной организацией OSI (со штаб квартирой в Женеве) над изучением и сохранением дикой природы Кыргызстана, а также изучением экологии снежного барса по программе «OSI-Panthera». С 2007 года на территории заповедника начали реализовываться общественно-научные экспедиции с привлечением волонтеров совместно с сотрудниками заповедника. В ходе экспедиции в 2017 г. собраны данные по численности популяции снежного барса, удалось идентифицировать около 13 особей из фотоснимков, подсчитать число копытных животных по визуальным наблюдениям, собрать образцы экскрементов и шерсти для дальнейшего генетического анализа.

В 2017 году американская организация Panthera в первые на территории Сарычат-Эрташского заповедника установила GPS-ошейники 2-м самкам для более тщательного мониторинга передвижения и жизнедеятельности на данном участке[3].

3.1. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Тянь-Шаньском ареале

Ареал снежного барса в Кыргызстане охватывает горы Тянь-Шаня и Памиро-Алайский регион. Потенциальная площадь ареала снежного барса -54 000 км², что составляет более 1/4 части республики. Сохранение ареала снежного барса представляет собой смешивание общего генофонда между двумя популяциями: более северным в России, Монголии, Казахстане и южными популяциями в Каракоруме (Индия, Пакистан) и Гиндукуше (Афганистан, Пакистан, Китай, рис.3.1)[21].

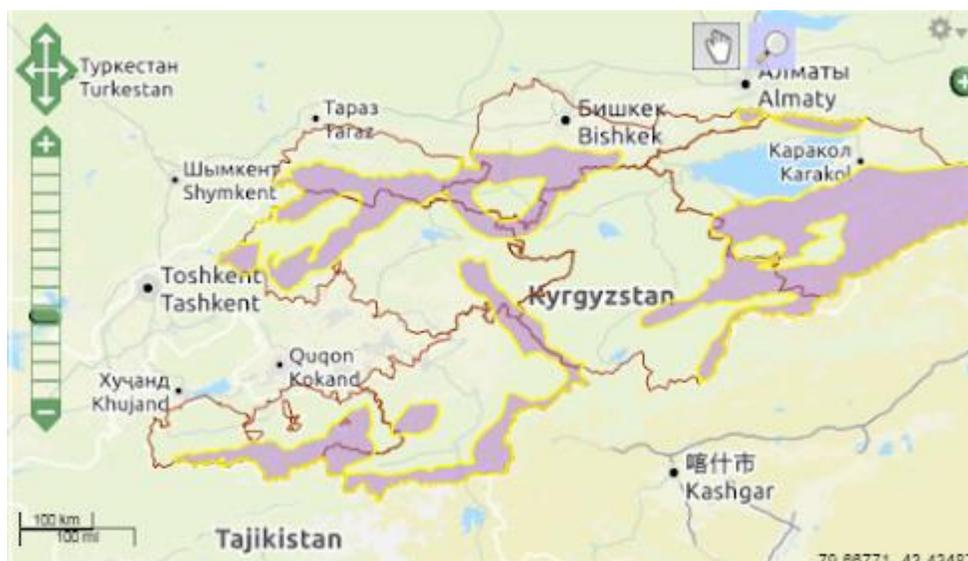


Рисунок 3.1 – Ареал обитания снежного барса на территории Кыргызской Республики.

Численность снежного барса в республике около 300 особей, что примерно равно 5,7% от общемировой популяции (табл.3.1). Средняя плотность популяции 0,011 особей на км² [21].

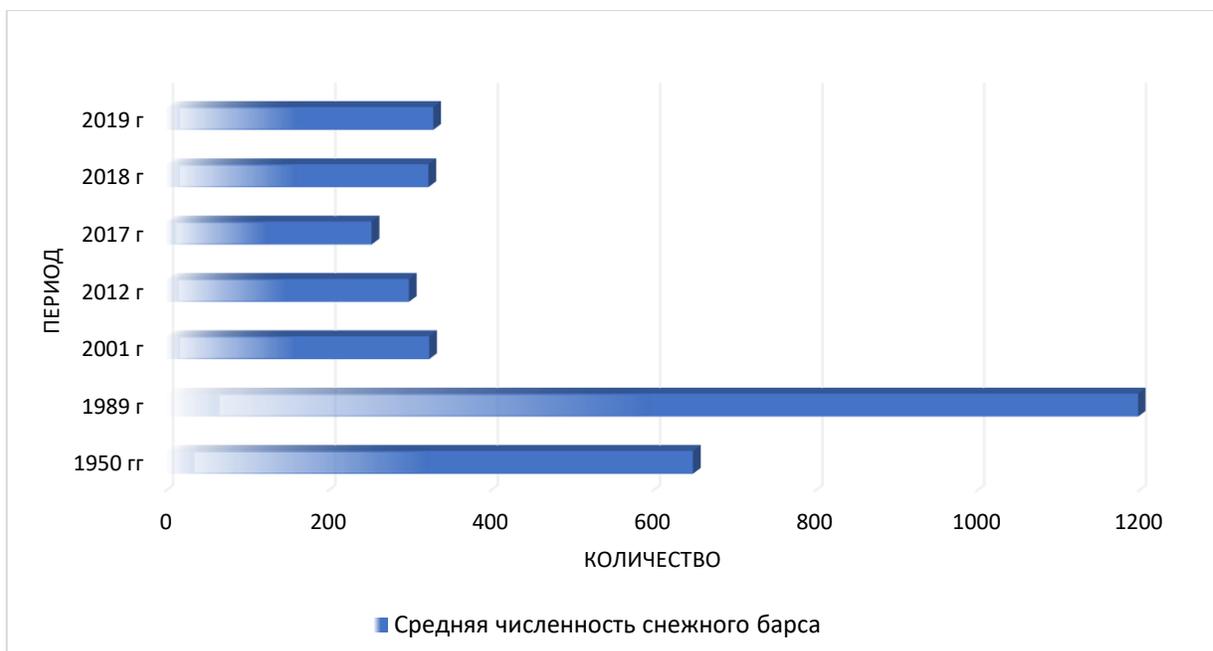


Рисунок 3.2 - Динамика численности ирбиса по Кыргызской Республике [21]

Как показано на рисунке 3.2 первые данные середины XX в. об оценке популяции в республике были приведены без научного обоснования, а на основе

опросных данных, при составлении фауны Кирижской ССР в 1985 г. численность оценивалось от 1000-1400 особей. С конца 1980-х годов активно проводился зооэкспорт ирбиса в западные страны. Постсоветский экономический кризис сильно повлиял на браконьерство среди населения, так в начале 2000-х годов численность ирбиса резко снизилась на 3.5 раза. Дальнейший спад показан в 2017 г. по причине неполноценного учета, а далее наблюдается тенденция стабильного роста численности. Главные условия существования ирбиса зависят от экосистемы региона, обилие кормовой базы, преимущественно копытных и отсутствие браконьерства.

Хорошие показатели численности хищного вида наблюдаются в Центральном и Внутреннем Тянь-Шане по сравнению с другими районами страны.

Отрывочно проделанные работы по стране с помощью опросных данных и снимки с фотоловушек, указывают на необходимость изучения локальных группировок и их пути миграции, на участках Восточной и Западной части Кунгей Ала-Тоо - для оценки связи между казахстанского Заилийского Алатау и Центральной Тянь-Шанью; на Ферганском и на Ат-Башинском хребтах - чтобы оценить связь между популяциями Западного Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Внутреннего Тянь-Шаня; на Туркестанском и Алайском хребтах - оценить численность вида в кыргызской части Памиро-Алая. Для полноценного отражения численности и состояния вида следует ввести в стране единую систему мониторинга как флоры, так и фауны [4].

3.2. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Южно-Сибирском ареале

С биогеографической точки зрения в России находится северная часть ареала снежного барса с площадью не менее 60 000 км². Снежный барс встречается в Хакасии, в Тыве, в Бурятии, в Красноярском крае и в Республике Алтай (рис.3.3).

В России ирбис населяет преимущественно скалистые местности обилием копытных животных в альпийской и субальпийской зонах высокогорий, а также в мелко-снежных участках нижнего пояса гор Западного Саяна, заселяя зону древесной и кустарниковой растительности [6].

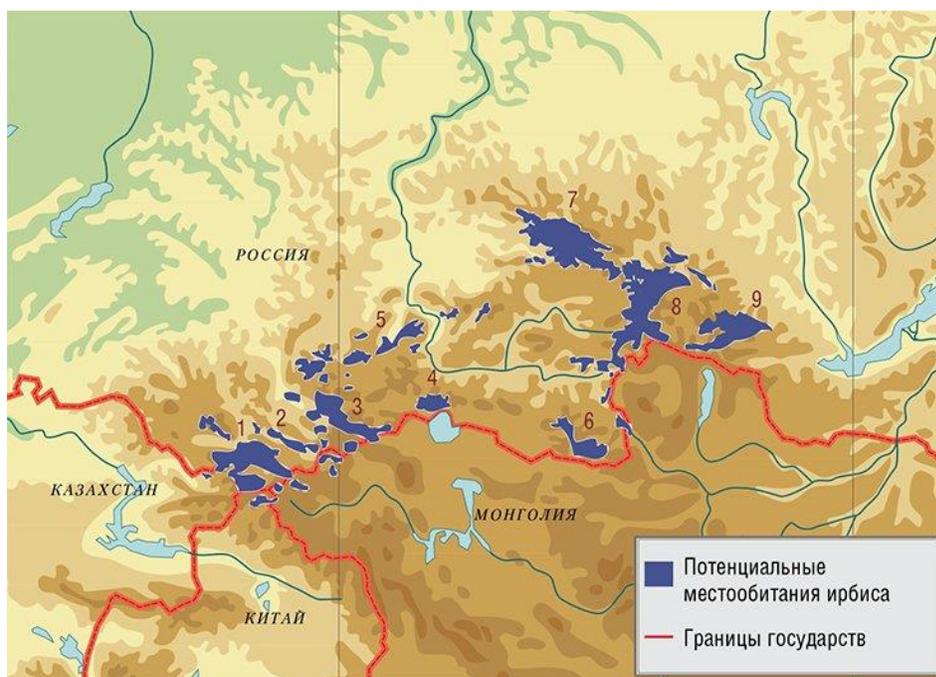


Рисунок 3.3 – Ареал обитания снежного барса на территории России

Ареал снежного барса в России разделен на две части – *западную и восточную* (рис.3.3). В западную часть входят группировки Алтая, Западной Тувы и Саяно-Шушенского заповедника [6]. Самым уязвимым районом является Саяно-Шушенский заповедник, где по последним данным остался всего один взрослый самец; основная группировка уничтожена браконьерами. В начале 2019 года в заповеднике была проведена интродукция снежного барса, привезенного из Таджикистана (позже еще двух особей), но их мониторинг не проводился.

В восточной части ареала снежного барса выделяются две основные группировки – сангиленская и восточно-саянская. В нагорье Сангилен до сих пор не удалось оценить численность снежного барса. В Восточном Саяне, включающем в себя Тункинские и Китойские Гольцы, хребты Большой Саян и Мунку-Сардык, в ходе учета 2018–2019 годов было отмечено девять особей.

Проводимые исследования показывают сокращение численности снежного барса по всему ареалу, сильнее истощение отмечены в Западном Саяне, Юго-Западной и Юго-Восточной Тувы. По последним данным, в ходе учета численности снежного барса в 2018–2019 гг., исследовав не менее 70% потенциальной среды обитания вида в России (за исключением Саяно-Шушенского заповедника и нагорья Сангилен) подсчитали не менее 64–65 особей снежного барса, что составляет 2% от мировой популяции [6].

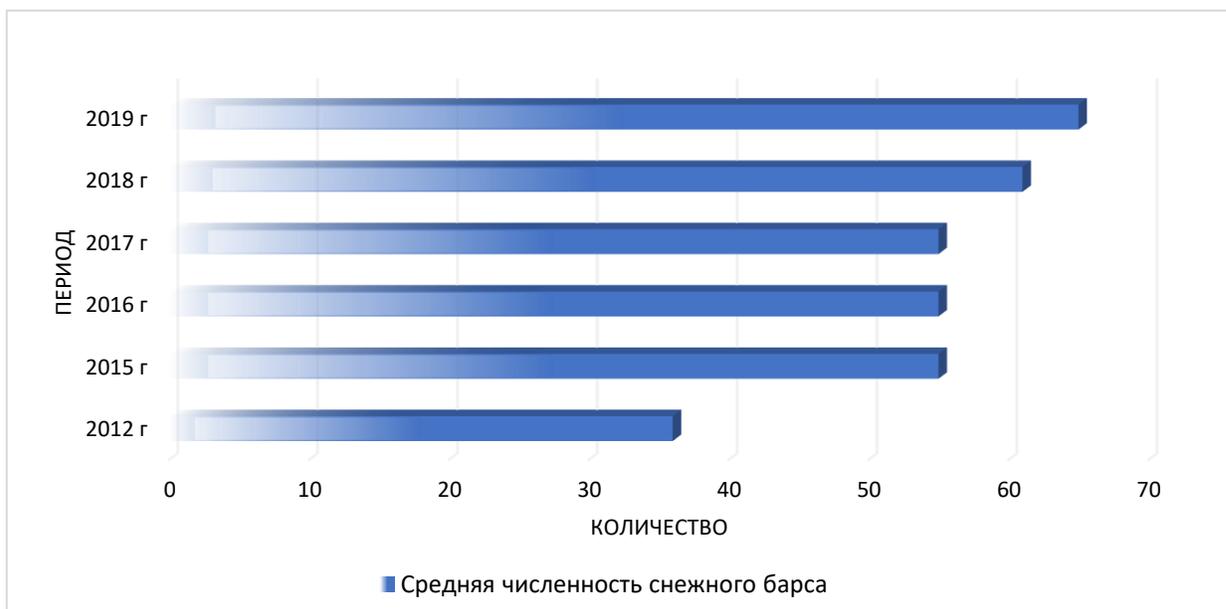


Рисунок 3.4 - Динамика численности популяции ирбиса по России [6]

Как указано на рисунке 3.4 путем систематического мониторинга потенциальных территорий в России с 2015 года наблюдается стабильный рост численности популяции снежного барса, а именно на территории Республики Алтай, Тывы и Бурятии. По оценкам экспертов в России насчитывается от 70 до 90 особей. В 2017 г. WWF на Международном форуме по сохранению снежного барса и его экосистем (Бишкек, Кыргызстан 2017 г.) представил стандартизованную программу мониторинга снежного барса. Новая методика была успешна опробована зимой 2017–2018 гг. в России, в Монголии и в Казахстане [6].

3.3. Динамика численности и состояние популяции снежного барса в Сарычат-Эрташском ареале

На протяжении длительного времени на территории заповедника ведется мониторинг по оценке численности и изучение экосистем популяции снежного барса. Заповедник ведет тесное сотрудничество со многими региональными и международными организациями, направленные на исследование и сохранение кошачьего вида (ПРИЛОЖЕНИЕ Г2) [21].

Показатели ирбиса до 2003 г. слабо представлены на рисунке 3.5 т.к. учеты ограничивались простыми методиками и опросными данными. По оценке совместной работы специалистов НАН КР, ГАООСЛХ, СЭГПЗ, SLT, WWF России, ИПЭЭ РАН, OSI-Panthera и других организаций в заповеднике на сегодняшний день насчитывают около 25-30 особей с плотностью 0,02 особи на 1 км² [2].

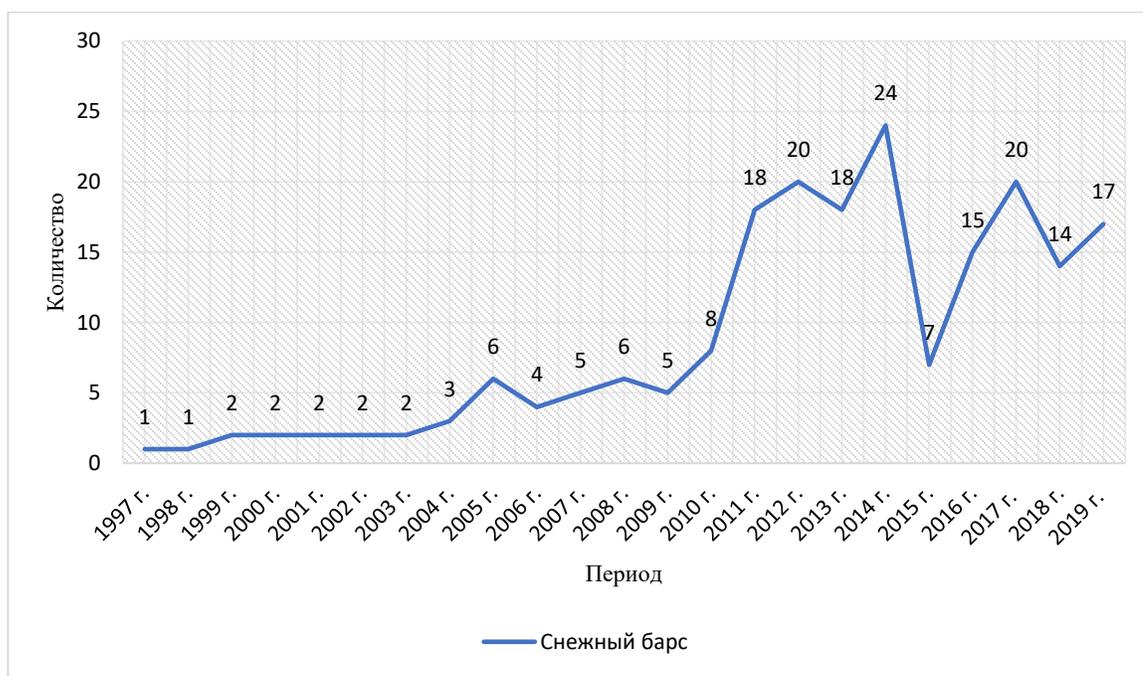


Рисунок 3.5 – Динамика численности популяции снежного барса в заповеднике [2]

3.4. Состояние кормовой базы снежного барса

На своем ареале снежный барс находится на вершине пищевой пирамиды. Основу кормовой базы снежного барса составляют горные козлы, бараны, косули, кабаны, сурки, зайцы и улары. Растительную пищу употребляют в дополнение только летом. Наличие, преимущественно, копытных животных - важный фактор существования популяции снежного барса на данном ареале [9].

Снежный барс способен справиться с добычей в три раза больше своей массы. Обычно ирбис охотится в одиночку, подползая к животным из укрытий или карауля добычу у троп или водопоев. Большую жертву как горный баран обычно доедает за неделю. За год может съесть от 100-150 животных разного вида. В конце лета до начала зимы снежные барсы часто охотятся семьями по 2-3 особи, самкой и ее детенышами. При нехватке питания могут нападать на домашний скот близлежащих поселений, но не на людей.

В России. Один из главных компонентов кормовой базы ирбиса - горный баран, на территории Алтае-Саянского региона и в трансграничных территориях остаётся стабильной, что создает хорошие условия для роста численности популяции хищного зверя (рис.3.6) [6].

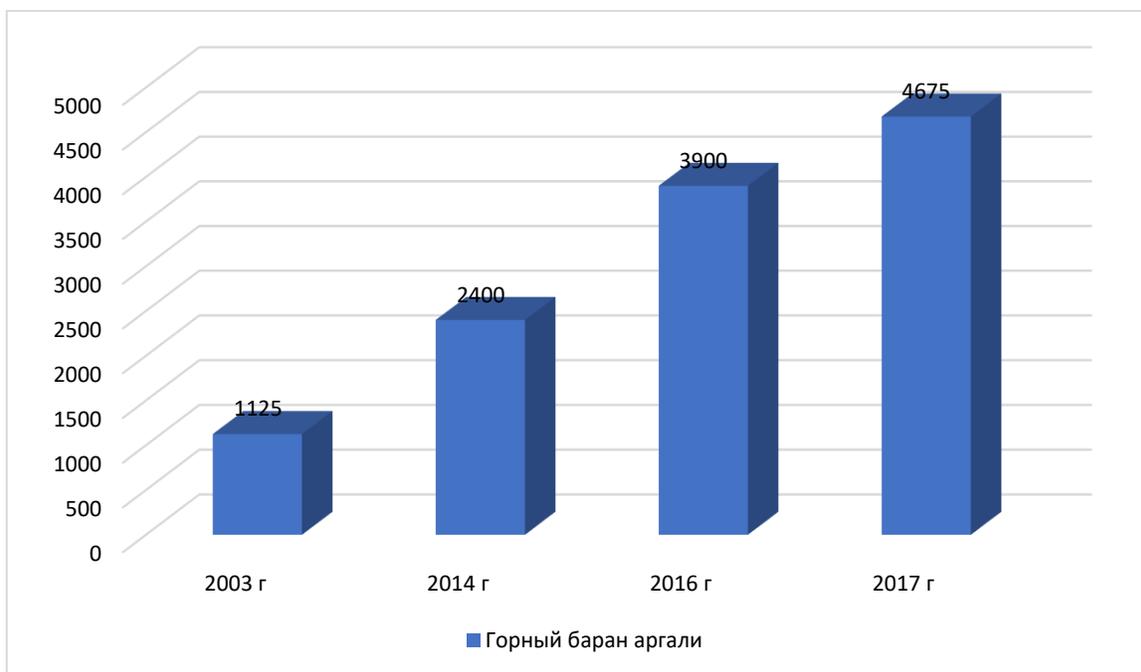


Рисунок 3.6 - Динамика численности горного барана в четырех трансграничных группировках России и Монголии [16].

Сарычат-Эрташский заповедник. На территории Сарычат-Эрташского заповедника горные козлы и архары (горный баран) имеют тенденцию умеренного роста в пределах заповедной территории (рис 3.7) [21]. К сожалению, «выращенное» количество копытных животных в заповеднике не редко попадают под руки браконьерам за пределами ООПТ, соответственно, возможность существования ирбисов преобладает ограниченный характер.



Рисунок 3.7 - Динамика численности основной кормовой базы ирбиса в заповеднике [21]

Сезонной пищей снежного барса являются сурки, зайцы и другие грызуны (рис. 3.8).

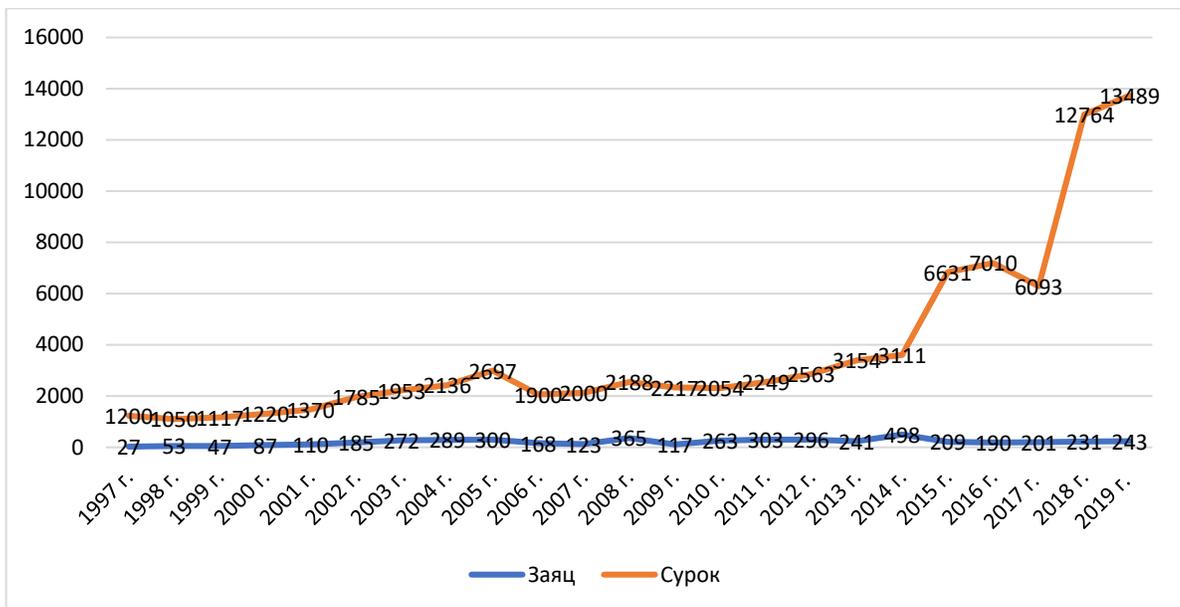


Рисунок 3.8 - Динамика численности сезонной кормовой базы ирбиса в заповеднике (доступны только летом) [21]

По данным учета численности копытных животных ГАООСЛХ в республике за последние десять лет количество горного козла колеблется от 16 000 – 19 000 особей, по горному барану аргали от 45 000 - 50 000 особей [13].

На рисунке 3.9 приведена динамика численности животных, оказывающие кормовую конкуренцию снежному барсу (медведя, манула, волка и лисы).

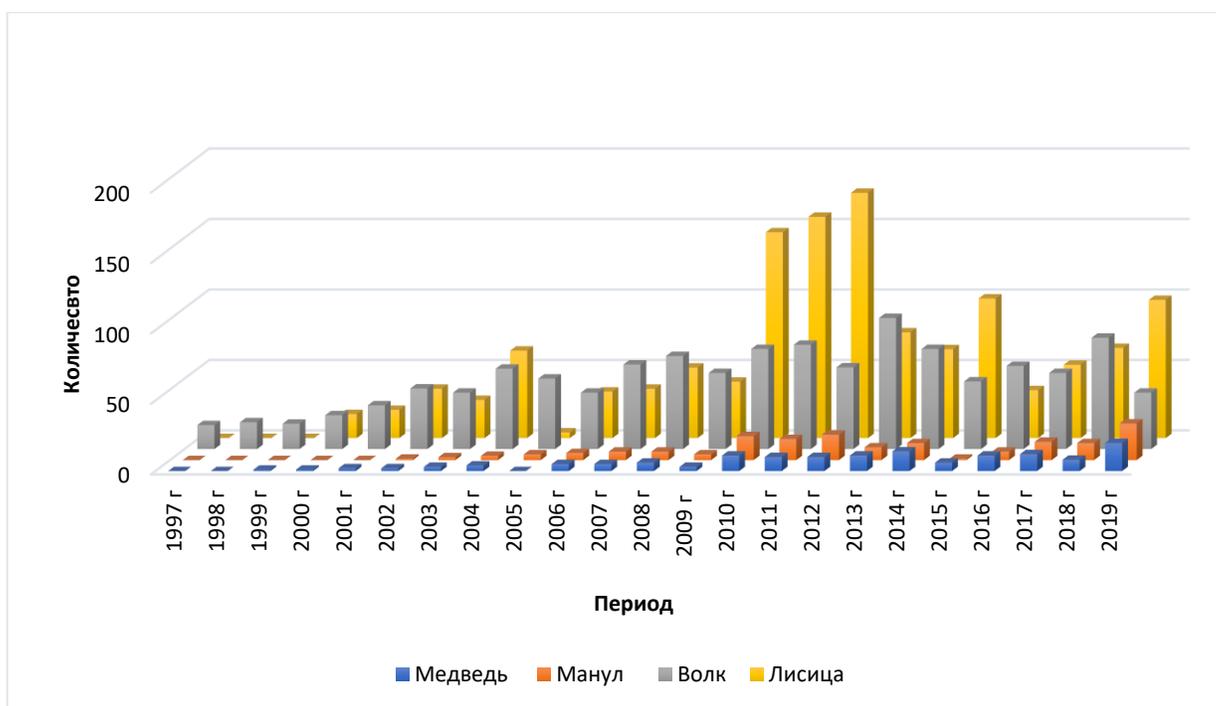


Рисунок 3.9 – Динамика численности животных на территории заповедника[2].

Кормовые конкуренты. Конкурентами снежного барса по кормовой базе считаются волк, рысь, россомаха, медведь, лиса. На территории Тянь-Шаня в местах обитания снежного барса преимущественно встречается волк, лиса, медведь и рысь, а в России волк и россомаха [6].

С 2009 года Фондом сохранения снежного барса в Кыргызской Республике (SLT) изучался летний рацион снежного барса и волка в Сарычат-Эрташском заповеднике с целью выяснить «кормовую конкуренцию».

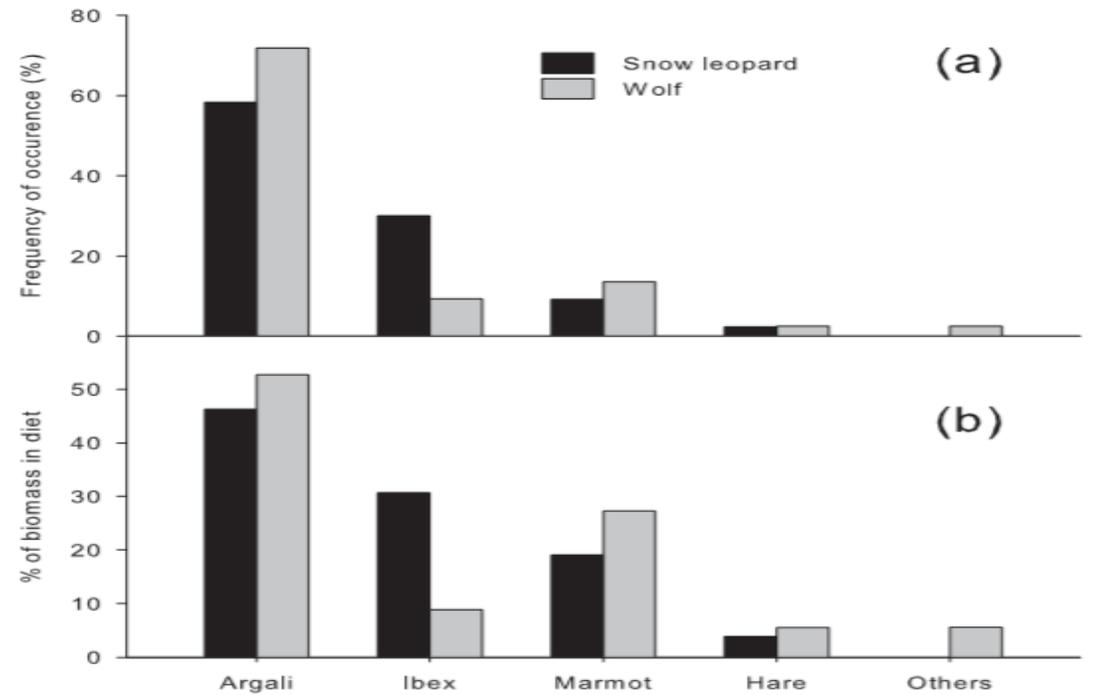


Рисунок 3.10 - Состав летнего рациона снежного барса и волка в Сарычат-Эрташском заповеднике

(a) частоты встречаемости %

(b) % от биомассы, полученной в результате генетического анализа [24]

Выяснилось, что рацион волка состоит из более 60% горного барана аргали, козерога - 30%, сурки чаще встречались волчьих образцах около 20%. У снежного барса анализ показал удивительный результат: тогда как горный козел должен был доминировать в пропорции, поскольку они разделяют среду обитания - составил всего 30 %, а горный баран аргали – 50%, сурок - 10% и другие мелкие грызуны [24].

На основе полученных данных следует сделать два вывода: 1 – действительно существует конкуренция между волками и снежными барсами, что вероятно вызвана относительно низкой численностью горных козлов в заповеднике, занимающие тот же ареал, что и снежный барс (горный козел в рационе ирбиса 30%) и 2 - большое совпадение в рационе горного барана аргали, достаточно для

обоих видов. Заповедный режим позволяет росту численности копытных, а те в свою очередь содержанию в этом районе как волков, так и снежных барсов [24].

3.5. Обработка полученных материалов из экспедиции OSI-Panthera

В 2017 г. в заповеднике были организованы 3 научных экспедиций с моим участием с целью изучения популяций снежного барса и его экосистем. В ходе ежегодной экспедиции проводился мониторинг дикой природы, устанавливали фотоловушки, собирали образцы экскрементов, шерсти для генетического анализа и признаков присутствия диких животных [3].

Методика:

Для наблюдения за популяцией снежного барса (*Panthera uncia*) применялась следующая методика:

1. Отбор проб экскрементов снежного барса во всем заповеднике для дальнейшего генетического анализа;
2. Установка и обработка данных из фотоловушек;
3. Поиск следов жизнедеятельности снежного барса и его добычи;

Для остальных диких животных:

1. Практическое наблюдение за животными (мониторинг мест гнездования хищных птиц, следы медведя и т.д.);
2. Учет численности.

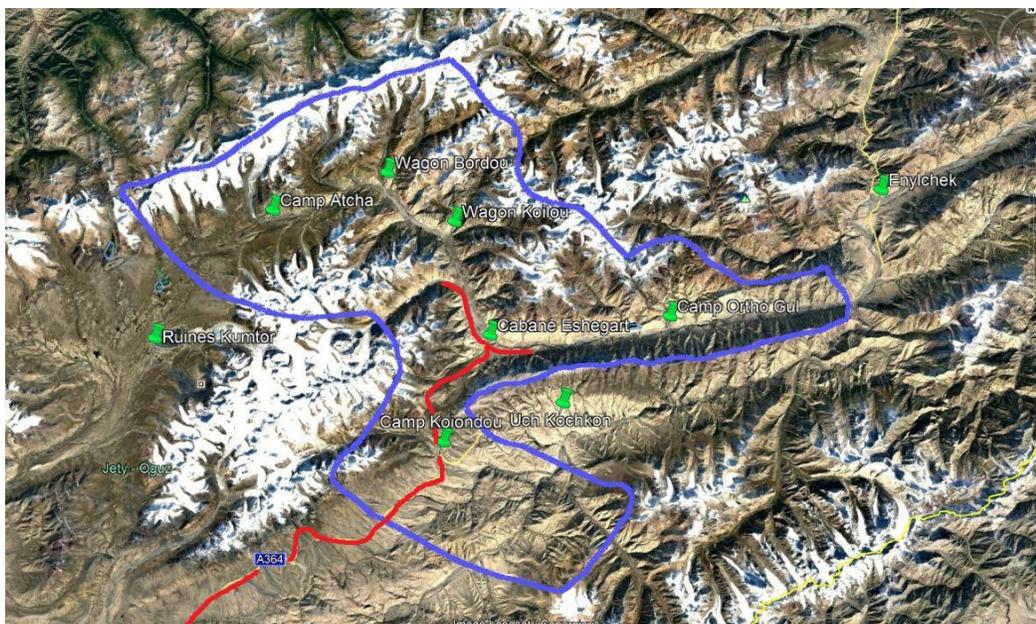


Рисунок 3.11 - Маршрут экспедиции в Сарычат-Эрташском заповеднике (с юга-запада, июнь- июль 2017 г) [3]

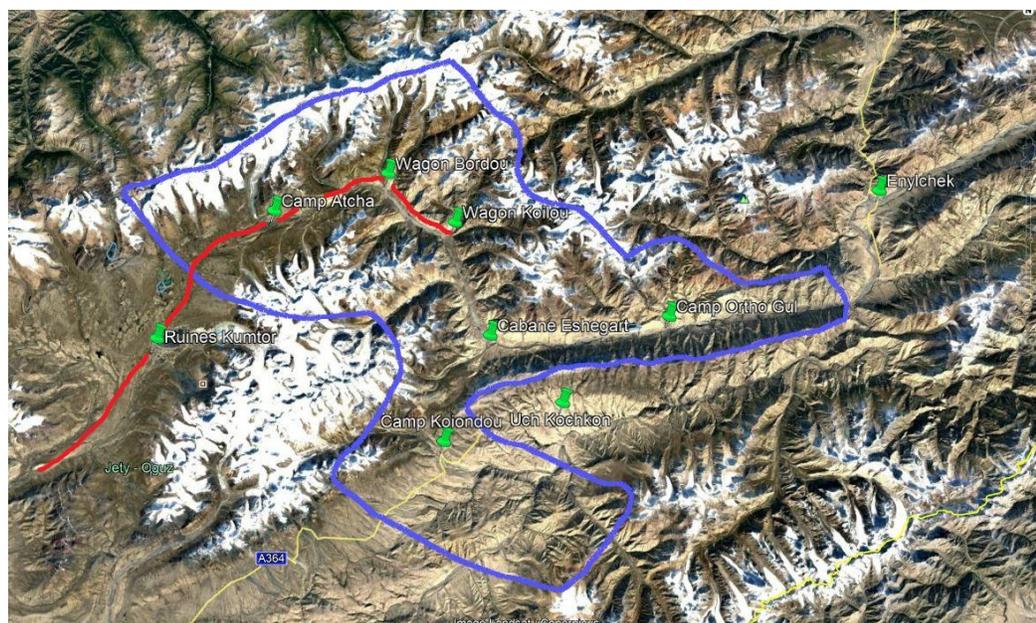


Рисунок 3.12 - Маршрут экспедиции в Сарычат-Эрташском заповеднике (с северо-запада, август 2017 г) [3]

По результатам всех экспедиций получено около тысячи ценных материалов, включая оценки численности, GPS местоположение видов, пробы следов жизнедеятельности и др. Все материалы загружаются на единую базу данных OSI-Panthera.

В приложении Г4 и Г5 представлены учет животных по визуальным наблюдениям и фотоснимкам (данные не ограничиваются).

Снежный барс. Были найдены множество следов обитания снежного барса как поскребы, спрей-уринаций, экскременты, иногда довольно свежие на трансектах Соломо, Сырдыбай, 1-2-3 Байтал, Жаман-суу, Койлуу, Борду [3].



Рисунок 3.13 – Самка горного козла, недавно убитого снежным барсом на участке Кичи-Борду (фото Клэр Ламберт) [3]

С лета 2016 года по лето 2017 года были размещены 12 фотоловушек OSI-Panthera на наиболее вероятных местах трансектах, где были найдены поскребы, спрей-уринации (рис. 3.14) [3].

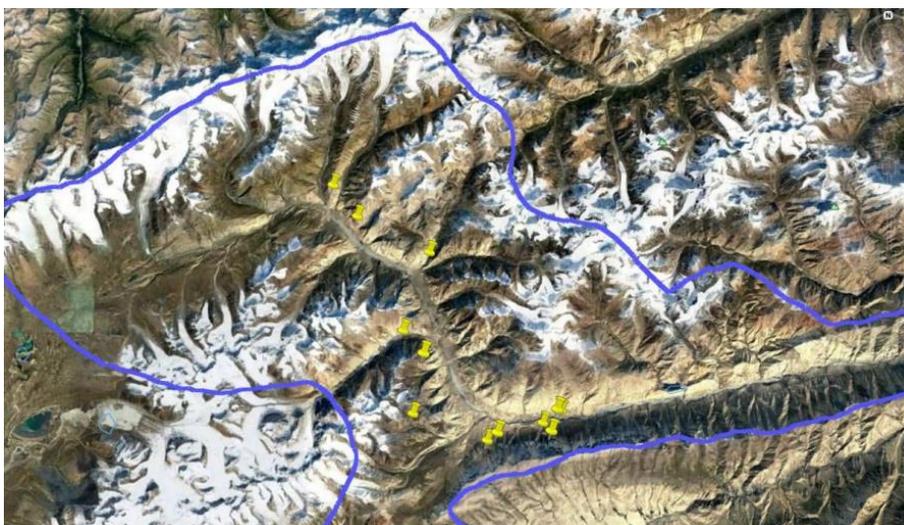


Рисунок 3.14 – Точки установленных фотоловушек в начале лета 2017 г. [3]

Во время экспедиции были собраны все снимки со всех фотоловушек для дальнейшей обработки и с добавлением еще одной фотоловушки были перемещены на северную часть заповедника до лета 2018 года.

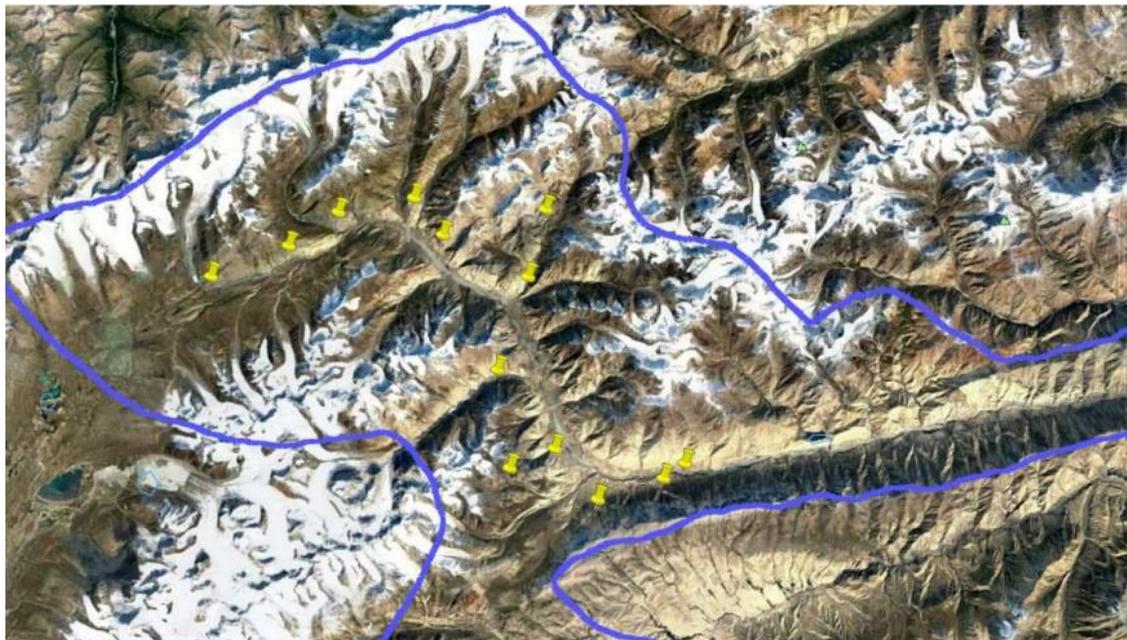


Рисунок 3.15 – Точки установленных фотоловушек в конце лета 2017 г. [3]

На 13 фотоловушках были запечатлены 120 снимков снежного барса и были идентифицированы от 8-13 особей (рис. 3.16) [3].



Рисунок 3.16 – Снимки с фотоловушек снежного барса в Сарычат-Эрташском заповеднике [3]

Для идентификации каждого ирбиса совместно с сотрудниками заповедника были обработаны все снимки с фотоловушек, учитывая узоры из

больших кольцеобразных тёмно-бурых пятен, разбросанных по всему телу, в особенности, на задней части, в хвосте и на лбу т.к. они уникальны для каждого снежного барса как отпечатки пальцев для человека (рис.3.17).



Рисунок 3.17 – Идентификация снежного барса [3]

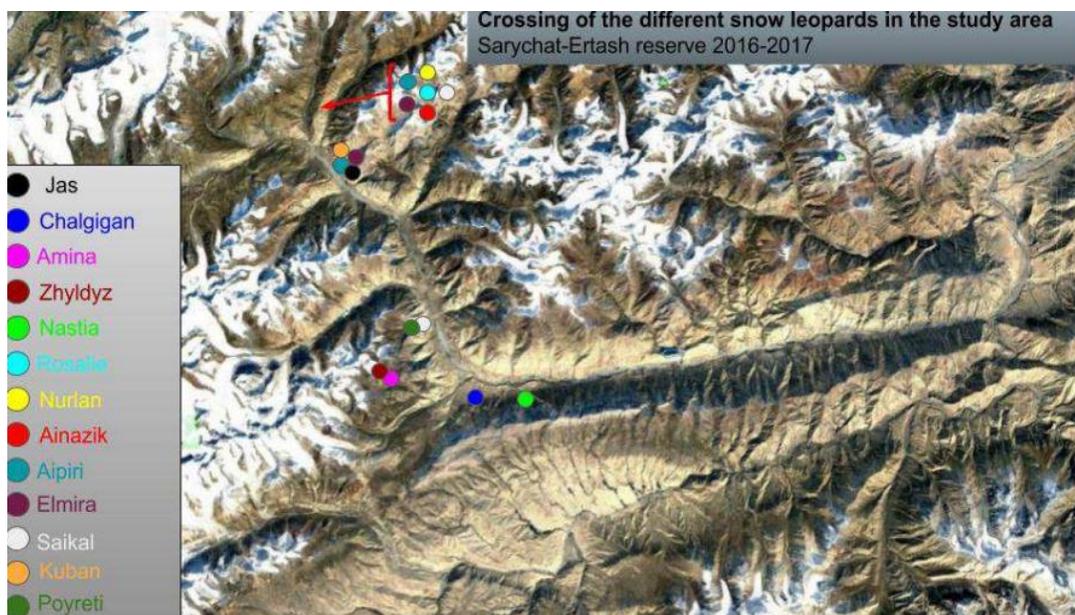


Рисунок 3.18 – Точки, распознанных 13 снежных барсов на территории заповедника [3]

При идентификации снежного барса был составлен его паспорт, включающее особенности пятен, возраст, пол и были даны имена (рис.3.18).

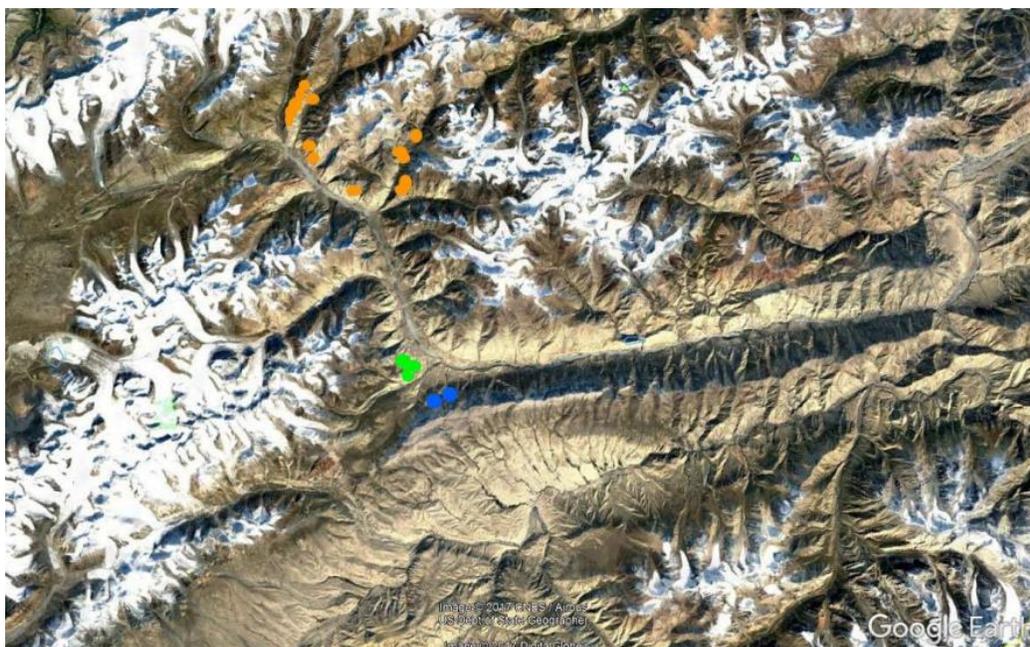


Рисунок 3.19 – Точки сбора экскрементов на территории заповедника, лето 2017 г. (Синяя-1-я экспедиция, зеленая –2-я экспедиция, оранжевая – 3-я экспедиция) [3]

Анализы собранных образцов проводятся в лаборатории «La Paillasse». Полученные данные проходят генотипирование и сравниваются с итогами прошлых лет (доступны на базе данных OSI-Panthera) [3]. На территории заповедника метод генетического анализа ведется с 2009 года и результаты данных позволяет выяснить степень родство, установить пол, возраст, подсчитать количество особей и переносимые заболевания у зверей.

3.6. Угрозы сокращения популяции снежного барса для Тянь-Шанского ареала

На основе опыта и анализа международных организаций выявлены настоящие и будущие угрозы [13]:

1. Корруптированное браконьерство, в том числе и в охотничьих хозяйствах;
2. Увеличение горнорудных предприятий;
3. Бесконтрольный рост поголовья и выпаса скота на высокогорных пастбищах;

4. Рост и бедность горного населения, а также отсутствие интереса местных общин к защите животных;
5. Отсутствие должной охраны в ООПТ КР;
6. Уменьшение кормовой базы снежного барса по республике;
7. Климатические изменения, в том числе – таяние ледников;
8. Недостаточное финансирование научных работ;
9. Слабая техническая база, низкая заработная плата и не обеспеченность экипировкой сотрудников ООПТ;
10. Территориальное деление охотничьих хозяйств без научного обоснования;
11. Недоработанная законодательная база;
12. Слабое трансграничное сотрудничество.

В приложении ГЗ приведены прямые и косвенные угрозы для снежного барса, по интенсивности и распространенности среди государств ареала.

Один из прямых угроз – это геологоразведочные и рудодобывающие работы. Золотодобывающая канадская компания «Кумтор Голд Компани» расположена на западной границе зоны ядра Сарычат-Эрташского заповедника, где безостановочно ведется работы по бурению, взрывные работы, передвижение огромных самосвалов (рис. 3.20), тем самым увеличивая шумовое воздействие на диких животных (3.22). Как отмечают сотрудники ГАООСЛХ, рудник влияет не только на биоразнообразие прилегающей части, но и велика воздействие на ледники массива Акшийрак (рис. 3.21) [15].



Рисунок 3.20 – Шумовые работы на территории ЗАО «Кумтор» [17]

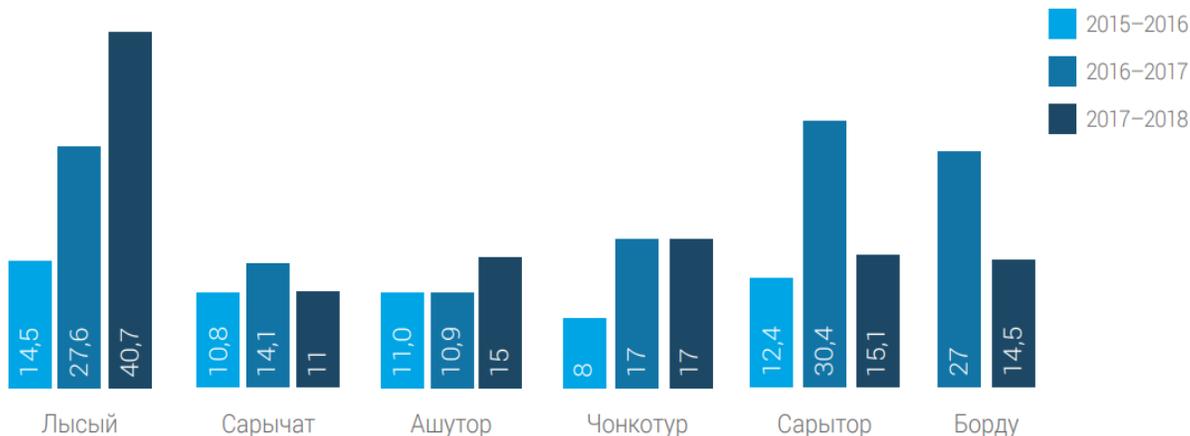


Рисунок 3.21 – Динамика состояния ледников, м/год [17]

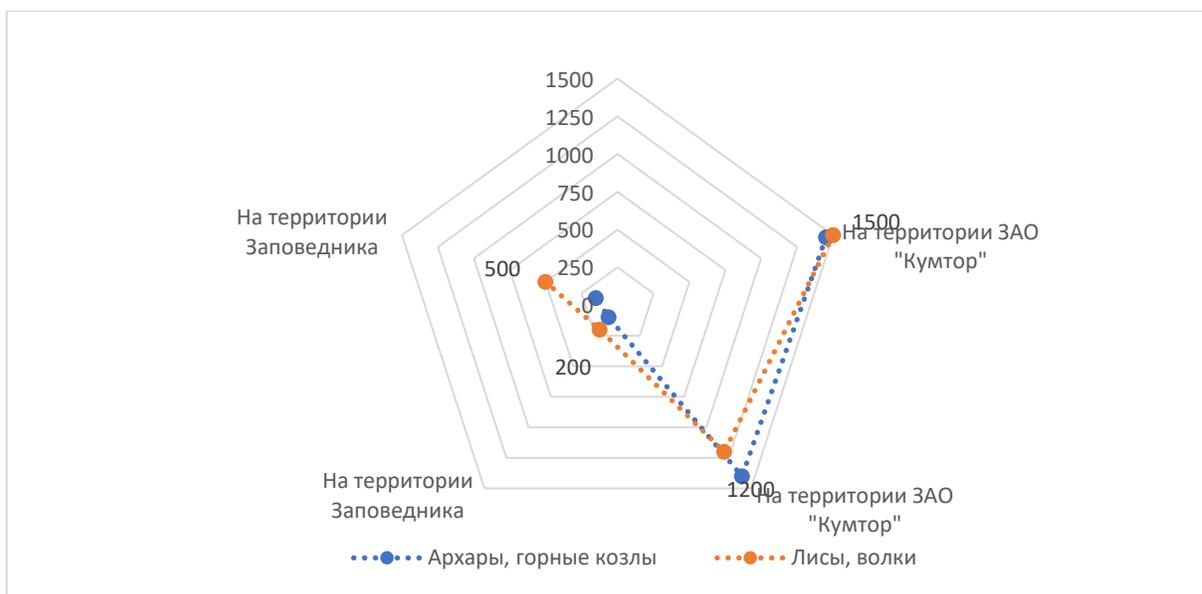


Рисунок 3.22 – Сравнительное поведение животных к внешним объектам (пугливость), м [3]

Поведение охотничьих видов - лучший индикатор фактического состояния охраны животных. Пугливость диких животных, зафиксированная для сравнения на участке золоторудной предприятия ЗАО «Кумтор» и на зоне ядра Сарычат-Эрташского заповедника указывают на большую пугливость животных от шумовых работ предприятия и на непрерывный пресс браконьерства [21].

Во время экспедиции в 2017 г. OSI-Panthera наблюдались признаки браконьерства по всему заповеднику, особенно в северной части, где по данным фотоловушек обитает большое число копытных и территориально данная часть заповедника более уязвим т.к. с легкостью можно проникнуть в заповедник на коне с долин Койлуу, Джылу-Булак со стороны Иссык-Куля (рис.3.23).



Рисунок 3.23 – Места обнаруженных винтовочных патронов - красные отметки, капканов - оранжевые, синий – базовый лагерь егерей в Коенду, 2017 г [3].

Охранные мероприятия. В Кыргызской Республике охота на снежного барса запрещена. Штраф доходит до 1.5 млн. руб. В 2012 г. в рамках совместной работы ГАООСЛХ, NABU, FFI, SET, "Алейне", НАН КР была разработана Национальная стратегия сохранения снежного барса в республике на период 2013-2023 г. [13].

На глобальном уровне, в октябре 2013 году по итогам Всемирного форума по сохранению снежного барса среди 12 государств ареала была принята Бишкекская декларация по сохранению снежного барса и одобрена «Глобальная программа по сохранению снежного барса и его экосистем» (GSLEP), а позже в 2017 г. был организован Международный форум

по сохранению снежного барса и его экосистем для подведения итогов Глобальной программы, рассчитанного до 2020 г. [10].

В России в 2010 году для изучения и мониторинга популяции снежного барса на российской части его ареала была начата масштабная программа «Ирбис – снежный барс», реализуемая ИПЭЭ РАН, при поддержке Русского географического общества наряду с другими программами: амурского (уссурийского) тигра, белухи (белого кита) и белого медведя; в 2012 г. проект "Дикие кошки Южной Сибири" по изучению и сохранению редких видов кошек юга Сибири – снежного барса, манула и рыси. Полученные данные послужили в дальнейшем проведению ежегодного систематического мониторинга снежного барса на ключевых территориях [15].

3.7. Предложения по охране популяции снежного барса на территории Сарычат-Эрташского заповедника

Таблица 3.2 - Предложения по охране снежного барса на территории заповедника и в ООПТ республики

№	Предложение	Проблема	Действие
<i>Методическая часть</i>			
1.	Разработать унифицированную систему мониторинга флоры и фауны	Отсутствие единой национальной системы мониторинга	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создать программное обеспечение с единой базой данных; 2. Улучшить картографирование заповедного участка
<i>Материально-техническая часть</i>			
2.	Выделить средства на материальные нужды заповедника	Слабая обеспеченность экипировкой егерей, ограничивающее охрану заповедника в зимнее время	<ol style="list-style-type: none"> 1. Снабдить формой всех сотрудников ООПТ; 2. Обновить единственный транспорт заповедника; 3. Провести капитальный ремонт в кордонах; 4. Повысить стимул у сотрудников на охрану ООПТ путем повышения оплаты труда и внедрением анти-браконьерских программы; 5. В условиях изолированности от линии электросети применить

			альтернативные виды источников.
<i>Охота и браконьерство</i>			
3.	Усилить охрану территории заповедника от нелегальной охоты	Слабое административное наказание;	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повысить меры ответственности за нелегальную охоту и браконьерство; 2. Выделять квоты на охоту с научной точки зрения; 3. Рассмотреть закон протоколирование случаев нелегальной охоты на заповеднике в пользу егерей (финансовое вознаграждение)
<i>Выпас скота</i>			
4.	Ограничить выпас скота в буферной зоне	Деградация почвы и пастбищ	<ol style="list-style-type: none"> 1. Рассмотреть запрещающую деятельность в зонах заповедника; 2. Ограничить срок выдаваемых под аренду участков (на сегодняшний день составляет 50 лет); 3. Провести рекультивационные работы
<i>Кормовая база ирбиса</i>			
5.	Взять под строгий контроль учет копытных животных и грызунов	Существование ирбисов непосредственно	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ввести ежегодный публичный отчет оценки животных;

		зависит от его пищевой цепи.	2. Сохранять режим покоя в зоне ядра
<i>Рост численности снежного барса</i>			
6.	Увеличить число ирбисов в их потенциальных ареалах	Отсутствие научных фактов об обитании на потенциальных ареалах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Провести обязательный мониторинг в потенциальных ареалах; 2. Провести интродукцию в потенциальные районы; 3. Обучить научных сотрудников ООПТ методике определения признаков обитания вида

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Высокогорье Тянь-Шаня с суровым климатом, с богатым биоразнообразием и умеренным ростом численности копытных животных в ООПТ республики выступают определяющими факторами ареала обитания популяции снежного барса. Тянь-шаньский ареал для ирбиса один из главнейших ареалов, служащий в качестве как укрытия и постоянного местообитания популяции, так и экологическим коридором между северными и южными участками популяции.

Проведение учета численности ирбиса осложняется т.к. это труднодоступное высокогорье и животное ведет скрытной образ жизни. С внедрением технических устройств в научно-исследовательские работы и обновлением методик по поиску следов жизнедеятельности ирбиса удастся полноценно провести подсчеты численности популяции.

На общей площади мирового ареала примерно сравнимой с территорией Монголии обитает около 4500 особей снежного барса.

На территории Сарычат-Эрташского заповедника наблюдается тенденция умеренного восстановления ирбисов по сравнению с 2000-х гг. Высокий охранный режим заповедника позволил росту кормовой базы снежного барса.

Обобщать такую тенденцию по всей стране пока рано т.к. отсутствует единая система мониторинга флоры и фауны республики. Данные по снежному барсу в других регионах имеют локальный характер и перемещение снежных барсов по ареалу предстоит еще изучить.

ВЫВОДЫ:

1. Регион исследования отличается разнообразием и крайне суровыми условиями (от жарких пустынь до нивально-ледникового пояса);
2. Наиболее высокая плотность вида на территории Сарычат-Эрташском заповеднике обеспечивается высоким режимом охраны;
3. На территории заповедника наблюдается тенденция умеренного роста численности снежного барса;
4. Предложены мероприятия по охране популяции снежного барса на территории заповедника (представлены в виде таблицы 3.2)

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. *Виктор Новиков, Отто Симонетт.* Биологическое разнообразие в Центральной Азии. – А: 2012 – 22с
2. Данные по учету диких животных. Сарычат-Эртшаский заповедник – с.Барскаун. 2019
3. Доклад OSI-Panthera, Мониторинг дикой природы в Сарычат-Эрташском государственном природном заповеднике. 2017
4. *Кошкарев Е. П.* Снежный барс в Киргизии. - Ф: Илим, 1989 — 100 с.
5. Красная книга Киргизской ССР. - Ф:1985. — 136 с.
6. *Карнаухов А. С., Кораблев М. П., Куксин А. Н., Малых С. В., Поярков А. Д., Спицын С. В., Чистополова М. Д., Эрнандес-Бланко Х. А.* Материалы к руководству по мониторингу состояния популяции снежного барса. WWF России. – Красноярск, 2020 – 11с
7. *Шульц В. Л.* Реки средней Азии. – Л.: Гидрометиздат, 1965. - 263 с.
8. *Маленов Ы.* План экологического управления Иссыкульской области. – Бишкек: 2011 – 21 с
9. Большая российская энциклопедия. Снежный барс - ирбис. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://bigenc.ru/biology/text/3588127> Дата обращения: 05.06.2020
10. Глобальная программа по сохранению снежного барса и его экосистем. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.globalsnowleopard.org/ru/> Дата обращения: 05.06.2020
11. Государственное агенство водных ресурсов при Правительстве КР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.water.gov.kg/index.php?option=com_content&view=article&id=228&Itemid=1274&lang=ru Дата обращения: 05.06.2020.

12. Геология Кыргызстана. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.geoportal-kg.org/ru/index.php/geology/about-geology> Дата обращения: 07.06.2020
13. Национальная стратегия сохранения снежного барса в Кыргызской Республике на 2013-2023 годы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecology.gov.kg/page/view/id/28> Дата обращения: 07.06.2020.
14. Национальная база данных ООПТ КР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wildlife.caiag.kg/drupal_wa/?q=ru/node/19&entity_id=61 Дата обращения: 07.06.2020
15. Институт проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова РАН. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sev-in.ru/ru/node/448> Дата обращения: 10.06.2020
16. Летопись алтайского заповедника. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.altzapovednik.ru/info/nauka/letopisi.aspx> Дата обращения: 10.06.2020
17. Международный фонд по сохранению снежного барса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.snowleopard.org/> Дата обращения: 10.06.2020
18. Положение о биосферной территории "Ысык-Кель". [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/7038> Дата обращения: 10.06.2020.
19. Приоритеты сохранения биологического разнообразия Кыргызской Республики на период до 2024 года. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.ecology.gov.kg/page/view/id/25> Дата обращения: 10.06.2020
20. Красная книга Кыргызской Республики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/56289?cl=ky-kg> Дата обращения: 10.06.2020

21. Сарычат-Эрташский государственный природный заповедник. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sarychat.kg/> Дата обращения: 10.06.2020
22. Центр по изменению климата в КР. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://climatechange.kg/geografiya-i-klimat-kyrgyzskoj-respubliki/> Дата обращения: 15.06.2020
23. Экология снежного барса. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://animalkingdom.su/books/item/f00/s00/z0000084/st016.shtml> Дата обращения: 15.06.2020
24. Kubanychbek Jumabay-Uulu, Per Wegge, Charudutt Mishra and Koustubh Sharma. Large carnivores and low diversity of optimal prey: a comparison of the diets of snow leopards *Panthera uncia* and wolves *Canis lupus* in Sarychat-Ertash Reserve in Kyrgyzstan. 2013.
25. Kristin Nowell, Juan Li, Mikhail Paltsyn and Rishi Kumar Sharma. AN OUNCE OF PREVENTION: Snow Leopard Crime Revisited. 2016
26. Information on Endangered Animals. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.animalinfo.org/species/carnivor/unciunci.htm> Дата обращения: 15.06.2020
27. Schaller, G.B., Ren Junrang, Qiu Mingjiang, 1988. Status of snow leopard *Panthera uncia* in Qinghai and Gansu Provinces, China. *Biol.Conserv.*45, 179-194
28. Conservation and adaption in Asia's high mountain landscapes and communities. WWF. 2016

ПРИЛОЖЕНИЕ А – Ландшафты территории

Таблица А1 - Характерные ландшафты

№	Ландшафт	Рельеф, м	Климатическое условие	Растительность	Животные	Почвы
1	Долинно-предгорный пояс / низкогорье	400 -1200 Равнины пересекаются многочисленными неширокими долинами рек и логами. Широко развит подгорный шлейф	Жаркое лето, ср. t в июле на севере 22-25°C, на юго-западе - 25-28°C, с неустойчивой, умеренно прохладной зимой 0 – 6°C мороза, осадков мало - 250-425 мм, значительное испарение	Древостой: тополь, ива, карагач (вяз) Кустарниковые: жимолость облепиха, шиповник.	Грызуны: - суслики, полевки; Птицы: жаворонки, щурка золотистая, розовый скворец, степные орлы, пустельг	Сероземь
2	Среднегорный пояс	1200 – 2200 Цепи предгорий, разделенные внутри горными впадинами с крутыми склонами. Низкие предгорья представляют собой эфемеридно-попынную полупустыню. Высокие предгорья обычно заняты высокотравн	Типичный умеренный климат с тёплым, относительно достаточным увлажнением летом и более устойчивой снежной зимой. Атмосферные осадки в зависимости от высоты и географического положения колеблются в пределах 250 - 600 мм.	Травяной покров (с коротким вегетационным периодом): белые крокусы, золотистые гусиные луки, желтые, красные тюльпаны. Злаковые: типчак, тонконог, ячмень, ромашка, тимьян, чабрец Кустарниковые: изень, терескен, ковыль, полынь,	Млекопитающие: дикобразы, заяц-голай, козероги, лисы, различные виды полевок, Птицы: дятел, овсянка, седоголовый щегол, грифа.	Сероземь, каштановые и серо-коричневые.

		ыми степями.		солянка, эфедра, нитрария.		
3	Высокогорный пояс	<p>2200 – 3500</p> <p>Рельеф носит сложный характер.</p> <p>В основном развиты степи, лугостепи и луга.</p> <p>Древний рельеф представлен выровненной, приподнятой на значительную высоту поверхностью. Молодой рельеф - сильно расчлененные горные хребты с большими колебаниями и высот.</p>	<p>Прохладное лето ср. t в июле 11 – 16°C и холодной, местами многоснежной, продолжительной зимой (ноябрь – март) в январе t 8 – 10°C мороза.</p> <p>В верхней части высокогорного пояса без мороза не обходятся и самые теплые летние месяцы.</p> <p>Количество осадков от ориентировки и склонов изменяются от 400 -1000 мм.</p>	<p>Ущелья до высоты 3000 м представлены редколесьями и небольшими рощами.</p> <p>На высотах от 1200 м до 2200 м, на горно-лесных темно-коричневых почвах произрастают орехо-плодовые леса.</p> <p>В пределах 1600 м -3100 м распространены еловые леса, елово-пихтовые леса, арчовые леса.</p>	<p>Самый благоприятный пояс для животных</p> <p>Мелкие грызуны: полевки, лесные мыши, туркестанская крыса.</p> <p>Птицы: синицы, пеночки, серая мухоловка, князек ферганский, дрозды, дятел, овсянка, седоголовый щегол, скворец, кедровка, клест, арчовый, дубонос, горные куропатки - кеклики. Хищные птицы: ушастые и ястребиные совы, мохноногий сыч, чеглок, орлы, пустельга,</p>	<p>Горно-каштановые, горные коричневые, горные черноземы, горно-луговые, горно-лугостепные, горные лесные - обусловлено различной степенью увлажнения.</p>

					<p>ястреб-перепелятник.</p> <p>Млекопитающие: косуля-элик, барсук, кабан, дикобраз, лисица, волк, горностай, куницы(желтодушка и белодушка).</p> <p>Завезенные животные: колонок, белка-телеутка, енот и американская норка.</p>	
4	Нивальный пояс	<p>Более 3500 м</p> <p>По особенностям природы и ее роли в хозяйстве выделяются две зоны: нижняя - альпийско-луговая и верхняя - снежно-ледниковая.</p> <p>Нижняя зона</p>	<p>Пояс снежников, скал, ледников, аккумуляции влаги. Характерен суровый, очень холодный климат.</p> <p>Средние июльские температуры не превышают 4 – 7°C, а январские</p>	<p>На высотах более 4200 м растения не произрастают. Хорошо представлен мир бактерий, одноклеточных зеленых, синезеленых, диатомовых водорослей, микроскопических низших грибов</p>	<p>Грызуны: сурки, узкочерепная полевка</p> <p>Птицы: завирушка, альпийская галка, клушица, рогатый жаворонок, ягнятник, горная индейка, или улар.</p> <p>Крупный хищник:</p>	<p>Маломощные, каменные, преобладают горно-луговые, встречаются и дерново-полупустынные (с содержанием гумуса от 8 до 15%). Практич</p>

	представлен а склонами гор, скалы, каменистые осыпи, встречаются морены	опускаются до -19 – 22°C		гриф, беркут	ески не возможно и земледелие
	Снежно-ледниковая зона представлен а обледенелы ми скалы, обнаженны ми каменными осыпями, скопленным и валунами, ледниковым и цирками, вечные снега, фирны, ледники			Млекопита ющие: теке (горный козел), архары, снежный барс, красный волк, медведь	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Животный и растительный мир

Таблица Б1 - Классификация растений Кыргызской Республики

<i>Таксоны</i>	<i>Число видов</i>	<i>Эндемики</i>
I. Грибы (Mycota)	1936	26
II. Растения (Plantae)	-	-
Низшие растения (Thallobionta)	-	-
Водоросли (Algae)	850	3
Лишайники (Lichenes)	495	4
Мохообразные (Bryophyta)	183	?

Высшие растения (Kormobionta)	3786	200
-------------------------------	------	-----

Таблица Б2 - Классификация животных Кыргызской Республики

<i>Таксоны</i>	<i>Число видов</i>	<i>Эндемики</i>
I. Беспозвоночные (Invertebrata)	-	-
Тип простейшие (Protozoa)	101	0
Тип Губки (Porifera)	3	0
Тип Кишечнополостные (Coelenterata)	1	0
Тип Плоские черви (Plathelminthes)	448	320
Тип Нематоды (Nemathelminthes)	664	54
Тип Скребни (Acantosephales)	30	0
Тип Кольчатые черви (Annelida)	30	8
Тип Мшанки (Bryozoa)	2	0
Тип Моллюски (Mollusca)	168	94
Тип Тихоходки (Tardigrada)	-	-
Тип Членистоногие (Artropoda)	9230	2760
II. Позвоночные (Vertebrata)	-	-
Тип Хордовые (Chordata)	-	-
Класс Рыбы (Pisces)	68	12
Класс Амфибии (Amphibia)	4	2
Класс Пресмыкающиеся (Reptilia)	28	2
Класс Птицы (Aves)	368	1 (43-субэнд.)
Класс Млекопитающие (Mammalia)	93	4 (субэнд.)

Таблица Б3 - Список растений заповедника, занесенные в Красную книгу Кыргызской Республики

№	<i>Наименование на русском</i>	<i>Наименование на латинском</i>
1	Лук Семенова	Allium semenovii Regel

2	Родиола линейнолистная	Rhodiola linearifolia Boriss
3	Копеечник киргизский	Hedysarum kirghisorum B. Fedtsch.
4	Тяньшаночка зонтиконосная	Tianschaniella umbellulifera B. Fedtsch. ex M. Pop.
5	Соссюрея обернутая	Saussurea involucrata (Kar. & Kir.) Sch. Bip.
6	Поповник (ромашник) эдельвейсовидный.	Pyrethrum leontopodium (C. Winkl.) Tzvel.

Таблица Б4 - Список животных заповедника, занесенные в Красную книгу Кыргызской Республики.

№	Наименование на русском	Наименование на латинском
	Млекопитающие:	
1	Бурый медведь	Ursus arctos
2	Горный баран, архар	Ovis ammon
3	Ирбис, снежный барс	Panthera uncia
4	Каменная куница	Martes foina
5	Манул	Felis manul
6	Обыкновенная рысь	Lynx lynx
7	Перевязка	Vormela peregusna
	Птицы:	
1	Беркут	Aquila chrysaetus
2	Бородач (Ягнятник)	Gypaetus barbatus
3	Кумай (Снежный гриф)	Gyps himalayensis
4	Балобан	Falco cherrug Gray
5	Белоголовый сип	Gyps fulvus
6	Пустельга	Cerchneus Naumanni
7	Филин	Bubo bubo
8	Серпоклюв	Ibidorhyncha struthersii

--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ В – ООПТ КР

Таблица В1 - Государственные природные заповедники Кыргызской Республики

<i>№</i>	<i>Наименование</i>	<i>Год образования</i>	<i>Площадь, га</i>
1.	Иссык-Кульский	1948	18999,0
2.	Сары-Челекский (биосферный)	1959	23868,0
3.	Беш-Аральский	1979	112463,3
4.	Нарынский	1983	36969,0
5.	Каратал-Жапырыкский	1994	36392,6
6.	Сарычат-Эрташский	1995	149117,9
7.	Падыш-Атинский	2003	30556,4
8.	Кулун-Атинский	2004	27434,0
9.	Сурма-Ташский	2009	66194,4
10.	Дашманский	2012	7958,1
Итого:			509952,7

Таблица В2 – Национальные парки Кыргызской Республики

<i>№</i>	<i>Наименование природных парков</i>	<i>Год образования</i>	<i>Площадь, га</i>
1.	Ала-Арча	1976	16484,5
2.	Кыргыз-Ата	1992	11172,0
3.	Кара-Шоро	1996	14440,2

4.	Беш-Таш	1996	13731,5
5.	Чоң-Кемин	1997	123654,0
6.	Каракол	1997	38095,3
7.	Салкын-Төр	2001	10419,0
8.	Саймалуу-Таш	2001	32007,2
9.	Саркент	2009	39999,4
10.	Кара-Буура	2013	61543,9
11	Кан-Ачуу	2015	30496,5
12	Алатай	2016	56826,4
13	Хан-Тенири	2016	275800,3
Итого:			724670,2

Таблица В3 - Государственные заказники Кыргызской Республики

<i>Наименование</i>	<i>Количество</i>	<i>Площадь, га</i>
Комплексные	2	10142
Ботанические	23	6115,4
Зоологические (охотничьи)	13	222325
Лесные	8	2816,3
Геологические (памятники природы)	19	100
Итого:	64	241498,7

Таблица В4 - Зонирование биосферной территории "Ысык-Кель"

№	Зоны	Площадь, га	Участки
1	Зона ядра	141022	- береговая зона (3164 га); - акватория оз. Иссык-Куль (16678 га); - основная зона национального парка "Кара-Кол" (8600 га); - территория заповедника "Сарычат-Эрташ"; - высокогорья хребта Терской Ала-Тоо (59 000 га);
2	Буферная зона	3501516	- охранная зона Иссык-Кульского заповедника; - акватория оз. Иссык-Куль; - территории гос. лесного фонда; - территории гос. земельного запаса и сельхозугодий; - территории Иссык-Кульской области юго-восточнее хребта Терской-Ала-Тоо.
3	Переходная зона/управления	688540	- сельскохозяйственные угодья и земли промышленности, транспорта, связи, обороны и иного назначения; - территории населенных пунктов, пансионатов и остальные территории Иссык-Кульской котловины, не вошедшую в буферную зону.
4	Зона санации		- антропогенные нарушенные территории.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Сарычат-Эрташский природный заповедник

Таблица Г1 - Зонирование заповедника

<i>Зоны</i>	<i>Деятельность</i>	<i>Правовое основание</i>
Зона ядра	<p>1. Запрет на любую хозяйственную и иную деятельность, кроме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - работ по сохранению в естественном состоянии природных комплексов; - поддержание условий по санитарной и противопожарной безопасности; - осуществление экологического мониторинга; - выполнение научно-исследовательских работ; - государственный контроль и режим охраны; 	<p>Статья 15. Режим использования зоны ядра государственных природных Заповедников</p>
Буферная зона	<p>В буферной зоне запрещаются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание новых поселений; - предоставление территории под охотничье; 	<p>Статья 16. Режим использования буферной зоны государственных природных Заповедников</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - эксплуатация производственных объектов; - разведка и разработка полезных ископаемых; - все виды рубок, кроме выборочно-санитарных по согласованию с научными учреждениями; - вселение (акклиматизация) новых видов растений и животных; - действия, изменяющие гидрологический режим ядра заповедника; - хозяйственная и иная деятельность, угрожающая состоянию природных комплексов и объектов 	
Зона управления	<p>1. В охранной зоне заповедника разрешаются основные виды хозяйственной деятельности, не наносящие ущерб состоянию природных ресурсов.</p> <p>2. В охранной зоне запрещается:</p>	Статья 17. Режим использования охранной зоны государственного природного Заповедников

	<ul style="list-style-type: none"> - сбор растений, занесенных в Красную книгу КР; - охота, отлов животных; - акклиматизация диких животных; - другие виды деятельности, влекущие снижение природной, научной, культурной и эстетической значимости заповедника. 	
--	--	--

Таблица Г2 - Сотрудничество заповедника с региональными и международными организациями

№	Наименование организации	Сфера сотрудничества	Логотип
1	ГАООСЛХ	<ul style="list-style-type: none"> - Законодательное регулирование заповедника; - Научно - исследовательская работа; - Финансирование; 	
2	Фонд сохранения снежного барса (Snow Leopard Trust)	- Научно -исследовательская работа;	
3	Фонд организации научных экспедиций - OSI-Panthera	- Научно -исследовательская работа;	

4	Общество по сохранению флоры и фауны / Fauna & Flora International	- Научно -исследовательская работа;	
5	Фонд дикой природы / WWF	-Научно - исследовательская работа; - Гранты на развитие высокогорных нас.пунктов;	
6	Управляющий комитет Глобальной программы по сохранению снежного барса и его экосистем (GSLEP)	- Стратегический партнер в Всемирном Форуме по снежному барсу; - Научно - исследовательская работа	
7	Глобальный Экологический Фонд (GEF)	- Научно - исследовательская работа	
8	Агентство США по международному развитию (USAID)	- Развитие инфраструктуры сельской местности	
9	ПРООН (UNDP)	- Развитие инфраструктуры сельской местности	
10	Panthera	- Научно - исследовательская работа	

11	Кумтор Голд Компани	- Научно -исследовательская работа; - Финансирование	

Таблица ГЗ – Основные угрозы для снежного барса

*Шкала оценок: низкий уровень угрозы = 1-5; средний уровень угрозы = 6-10; высокий уровень угрозы = 11-15

**Страны: AFG = Афганистан / BTN = Бутан / CHN = Китай / IND = Индия / MNG = Монголия / NPL = Непал / PAK = Пакистан / RUS = Россия / KGZ = Кыргызская Республика / KAZ = Казахстан / TJK = Таджикистан / UZB = Узбекистан

Угрозы	AFG**	BTN**	CHN**	IND**	MNG**	NPL**	PAK**	RUS**	KGZ**	KAZ**	TJK**	UZB**	*Среднее значение
<i>Категория 1: Местообитание и кормовая база</i>													
Деградация местообитаний	11	5	6	10	7	9	11	3	9	6	6	11	8.2
Фрагментация местообитаний	10	2	11	6	8	10	10	0	6	9	0	7	6.3
Сокращение кормовых видов из-за незаконной охоты	13	5	0	6	11	11	15	11	15	11	14	14	11.0
Сокращение кормовых видов из-за конкуренции с домашним скотом	11	8	6	8	14	9	13	7	14	7	12	14	10.7
Сокращение кормовых видов	0	0	11	0	5	3	3	6	10	9	0	0	3.0

из-за законной охоты													
Сокращение кормовых видов из-за болезней	4	5	6	8	6	6	12	0	4	3	7	7	5.7
Ограждения, которые нарушают передвижения /естественную миграцию	3	0	11	8	3	3	3	0	3	3	6	0	3.6
<i>Категория 2: Непосредственное убийство или уничтожение снежных барсов</i>													
Возмездие за убийство домашнего скота	13	6	10	8	11	1 2	14	8	6	12	8	8	9.7
Браконьерство для продажи шкур или костей	9	6	8	6	6	9	12	10	15	11	11	9	9.3
Коллекционирование диких животных для зоопарков и музеев	0	0	0	0	0	6 ?	0	0	2	3	3	5	1.1
Традиционная охота на снежных барсов	0	3	3	0	4	3	0	0	0	6	1	9	2.4
Побочное отравление и попадание в ловушку	3	7	6	6	7	9	6	14	9	10	4	0	6.7
Болезни снежных барсов	1	5	6	8	5	5	11	0	3	3	2	2	4.3

Потенциальная угроза от законной охоты на снежных барсов	0	0	0	0	6	1	5	0	5	0	0	0	1.4
<i>Категория 3: Проблемы в области политики и осведомленности</i>													
Отсутствие надлежащей политики	13	8	10	10	6	3	9	15	14	3	8	12	9.2
Отсутствие эффективного обеспечения исполнения законодательства	14	5	12	12	13	7	13	15	15	12	12	12	11.8
Отсутствие трансграничного сотрудничества	9	11	12	8	9	8	9	6	9	7	9	12	9.1
Отсутствие институционального потенциала	14	10	10	12	12	9	13	12	12	3	10	12	10.7
Отсутствие осведомленности среди местных жителей	8	9	9	12	14	10	13	12	13	10	8	12	10.8
Отсутствие осведомленности среди органов, отвечающих за разработку политики	14	10	10	12	12	3	11	9	13	3	12	12	10.1
<i>Категория 4: Прочие проблемы</i>													

Война и связанные военные действия	9	0	8	9	0	6	9	0	4	0	1	0	3.8
Рост население человечества (прямая угроза) / бедность (косвенная угроза)	10	5	7	7	6	3	10	0	12	3	10	11	7.0
Атака диких собак на снежных барсов и кормовые виды	1	1 0	5	1 1	3	4	7	0	0	1	2	7	4.2
Браконьерство и торговля дикими животными со стороны рабочих мигрантов	3	2	5	1 0	3	8	11	0	8	9	1	0	5.0
Браконьерство со стороны военнослужащих	13	6	0	7	3	0	9	6	15	8	11	9	7.2
<i>Возникающие угрозы</i>													
Изменение климата	10	1 2	10	1 0	12	1 2	11	9	4	3	10	15	9.8
Растущее поголовье домашнего скота и усиление конфликта между человеком и дикой природой	11	1 3	12	1 0	13	9	15	9	13	10	15	15	12.1

Проекты развития крупной инфраструктуры	1	0	12	10	10	11	10	7	5	6	10	0	6.8
-прямое и косвенное воздействие от разведки / добычи полезных ископаемых / (местная угроза)	1	0	12	7	10	5	9	11	12	3	12	0	6.8
-воздействие от проектов в сфере гидроэнергетики	0	6	7	5	5	12	9	0	3	3	6	0	4.7
-воздействие от автомобильных или железных дорог	0	0	10	11	11	9	9	0	6	9	3	0	5.7
-негативное воздействие от сбора гриба кордицепса	0	12	10	7	0	12	0	0	0	0	0	0	0.4

Таблица Г4 – Список наблюдаемых птиц на территории заповедника по результатам экспедиции OSI-Panthera, 2017г.

№	Название на русском	На латинском
1.	Беркут	<i>Aquila chrysaetos daphanea</i>
2.	Бородач	<i>Gypaetus barbatus</i>
3.	Огарь	<i>Tadorna ferruginea</i>
4.	Черный стриж	<i>Apus apus</i>
5.	Скалистый голубь	<i>Columba rupestris</i>

6.	Ворон	Corvus corax
7.	Сорока	Pica pica
8.	Альпийская галка	Pyrrhocorax graculus
9.	Клушница	Pyrrhocorax pyrrhocorax
10.	Обыкновенная пустельга	Falco tinnunculus
11.	Городская ласточка	Delichon urbicum
12.	Ласточка	Hirundo rustica
13.	Скалистая ласточка	Ptyonoprogne rupestris
14.	Белая трясогузка	Motacilla alba
15.	Горная трясогузка	Motacilla cinerea
16.	Желтоголовая трясогузка	Motacilla citreola
17.	Каменка-плясунья	Oenanthe isabellina
18.	Обыкновенная каменка	Oenanthe oenanthe
19.	Белокрылая горихвостка	Phoenicurus erythrogastrus,
20.	Черная горихвостка	Phoenicurus ochruros
21.	Азиатский кеклик	Alectoris chukar
22.	Обыкновенный перепел	Coturnix coturnix
23.	Улар	Tetraogallus himalayensis
24.	Альпийская завирушка	Prunella collaris
25.	Стенолаз	Tichodroma muraria
26.	Филин	Bubo bubo
27.	Удод	Urupa eops

Таблица Г5 – Список наблюдаемых млекопитающих на территории заповедника по результатам экспедиций OSI-Panthera, 2017г.

№	Название на русском	На латинском
1.	Тяньшанский бурый медведь	Ursus actos isabellinus
2.	Волк	Canis lupus
3.	Обыкновенная лисица	Vulpes vulpes
4.	Каменная куница	Martes foina

5.	Горноста́й	<i>Mustela erminea</i>
6.	Обыкновенная рысь	<i>Lynx lynx isabellinus</i>
7.	Ирбис	<i>Panthera uncia</i>
8.	Архар	<i>Ovis ammon</i>
9.	Сибирский горный козёл	<i>Capra sibirica</i>
10.	Кабан	<i>Sus scrofa</i>
11.	Заяц-толай	<i>Lepus tolai</i>
12.	Большой болотная пищуха	<i>Ochotona macrotis</i>
13.	Серый сурок	<i>Marmota baibacina</i>