



«ТЕРРА-ПРИРОДА» Товарищество с ограниченной ответственностью

**ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ
В ЧАСТИ ПЕРЕВОДА УЧАСТКОВ ЗЕМЕЛЬ САЙРАМ – УГАМСКОГО
НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА В ЗЕМЛИ ЗАПАСА ДЛЯ СТРОИТЕЛЬСТВА И
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ИНЖЕНЕРНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ
К ОБЪЕКТАМ ТУРИЗМА**

СОГЛАСОВАНО
Заказчик ЕУ «Управление строительства
Туркестанской области»



Усубалиев Т.О.

Исполнитель ТОО «ТЕРРА-ПРИРОДА»
Руководитель проекта
Доктор биологических наук, профессор,
Член-корреспондент Национальной
Академии наук Республики Казахстан



Огарь Н.П.

г. Алматы, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение (общие сведения и исходные данные)

1. Природные условия ущелья Каскасу
 - 1.1. Радиационный режим
 - 1.2. Температурный режим
 - 1.3. Инверсия температуры воздуха
 - 1.4. Температуры воздуха в разные периоды
 - 1.5. Ветровой режим
 - 1.6. Режим влажности
 - 1.7. Осадки
 - 1.8. Снежный покров
 - 1.9. Комплексное районирование климатических показателей территории, проектируемой под ГЛК
 - 1.10. Выводы
2. Современное экологическое состояние природной среды в районе горного курорта «Каскасу»
 - 2.1. Оценка территории по состоянию воздушного бассейна
 - 2.2. Качество атмосферного воздуха
 - 2.3. Степень загрязнения приземного слоя атмосферы CO, SO₂, NO₂ взвешенными веществами
 - 2.4. Анализ и обобщение результатов исследований в осенний и весенний период
 - 2.5. Поверхностные воды
 - 2.5.1. Гидрографическая характеристика
 - 2.5.2. Качество поверхностных вод
3. Недра
 - 3.1. Геологические условия и полезные ископаемые
 - 3.2. Полезные ископаемые в
 - 3.3. Подземные воды и гидрологические условия
 - 3.4. Качество подземных вод
 - 3.5. Почвы
 - 3.6. Растительность
 - 3.7. Современное состояние флоры и растительности на территории курорта «Каскасу»
 - 3.8. Животный мир
 - 3.9. Объекты историко-культурного наследия
4. Заключение

Список использованных источников

ВВЕДЕНИЕ

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) является обязательным требованием природоохранного законодательства (Экологический кодекс РК) для планируемой хозяйственной и иной деятельности, которая может оказать прямое или косвенное воздействие на компоненты окружающей среды.

Основной задачей, по данному проекту, является «Разработка Технико-экономического обоснования (далее ТЭО) в части перевода 2-х участков земель, площадью 7,77 га и 38,98 га из Сайрам-Угамского государственного национального природного парка в земли запаса, для строительства и функционирования инженерной инфраструктуры к объектам туризма»

Для этого необходима разработка проекта - «Оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС). Это оценка влияния намечаемой деятельности на природные комплексы, земли особо охраняемой природной территории Сайрам-Угамского государственного национального природного парка (ООПТ), а также на объекты государственного природно-заповедного фонда, в том числе, на состояние животного мира, среду обитания, пути миграции и условия размножения животных на участке «Каскасу».

Также, рассматривается оценка устойчивости окружающей и социально - экономической среды, к возможным воздействиям, рекомендации по сохранению природных экосистем и биоразнообразия на территории участка, после перевода земель (далее - Проектная документация или Работы), в связи с отсутствием других вариантов в соответствии с пунктом 4, Постановления Правительства Республики Казахстан от 17 февраля года N 172 (далее - Правила), а также Комитетом лесного хозяйства и животного мира МЭГПР РК, от 18 ноября года №27-5/250. «Об утверждении правил перевода земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса и, перевода земель запаса обратно в земли ООПТ.

Об утверждении правил замены, в соответствии с пунктом 4, Земли Сайрам-Угамского ГНПП и инженерных сооружений на объекты туризма, требующие перевода, в земли запаса, отсутствие возможных других вариантов (мест) размещения инфраструктуры. Для рассмотрения данного вопроса 29 ноября 2021 г. года была создана комиссия, с выездом на туристский объект «Каскасу» и земли национального парка, нуждающихся в переводе в земли запаса и, другие варианты размещения инженерной инфраструктуры к объекту туризма. По результатам было выдано заключение об отсутствии других мест.

На основании выше изложенного, было принято решение вывода 2-х участков земель, площадью 7,77 га и 38,98 га. из Сайрам – Угамского

ГНПП, в земли запаса и необходимости разработки проекта Технико-экономического обоснования.

Оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) - это оценка влияния намечаемой деятельности на природные комплексы, земли ООПТ, объекты государственного лесного фонда, в том числе на состояние животного мира, среду обитания, пути миграции и условия размножения животных, устойчивости окружающей и социально-экономической среды, а также сохранение природных экосистем и биоразнообразия, после перевода земель.

Данная оценка выполняется в качестве второго этапа процесса ОВОС, для намечаемой деятельности по переводу земель из Сайрам-Угамского ГНПП в земли запаса и, перевода земель запаса обратно в земли ООПТ. для строительства и размещения инженерной инфраструктуры объекта «Каскасу» а также ближайших объектов, вблизи г. Шымкент.

Порядок проведения и состав материалов ОВОС определяются:

1. «Инструкцией по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации».

2. «Методическими указаниями по проведению оценки воздействия хозяйственной деятельности на окружающую среду», утвержденными приказом Вице-Министра охраны окружающей среды РК №270 от 29 октября 2010 г.

3. В качестве исходных данных для оценки современного состояния окружающей природной среды были использованы:

- результаты полевых исследований, проведенных в рамках работ, по подготовке ОВОС на участке планируемого объекта «Каскасу» в Толебийском районе Южно-Казахстанской области;
- фондовые материалы Сайрам-Угамского государственного национального природного парка, по ущелью Каскасу;
- материалы ранее выполненных работ и инженерных изысканий в районе строительства объекта;
- рекогносцировочное обследование и оценка ситуации на местности;
- фоновые исследования состояния окружающей среды.

Цель экологических исследований заключалась в получении достоверных данных о современном состоянии основных компонентов окружающей природной среды на территории Каскасу по результатам анализа следующих компонентов:

- качества атмосферного воздуха;
- выявление опасных физико-геологических процессов;
- поверхностных вод и водотоков;
- отбора проб почв для определения их физико-химического состава и оценки

- загрязнения тяжелыми металлами и другими загрязняющими веществами;
- оценки современного состояния растительности, включая наличие редких и исчезающих видов флоры;
- оценки современного состояния животного мира, включая редкие и исчезающие виды фауны;
- оценки естественного, радиационного гамма-фона;
- наличия на территории объектов историко-культурного и природного наследия.

В связи с тем, что 2 выведенных участка под туристский объект «Каскасу-Резорт», общей площадью 46, 68 га (7,7+38,9) га находились до этого в границах особо охраняемой природной территории государственного значения (далее ООПТ), – Сайрам- Угамского государственного национального природного парка, которые должны быть переведены в земли запаса для строительства и функционирования объектов инженерной инфраструктуры к объектам туризма. При подготовке ОВОС также использованы материалы и данные научного отдела национального парка.

Необходимо отметить, что «Каскасу-Резорт», по функциональному зонированию в границах Сайрам-Угамского ГНПП находился в зонах ограниченной хозяйственной и туристско-рекреационной деятельности, где строительство объектов туристской инфраструктуры не запрещено, так как одним из видов деятельности национальных парков Республики Казахстан является развитие туризма.

Сайрам – Угамский государственный национальный природный парк имеет статус природоохранного и научного учреждения, входит в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения, находится в ведении Комитета лесного хозяйства и животного мира Министерства экологии, геологии и природных ресурсов Республики Казахстан.

1.ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ В РАЙОНЕ ТУРИСТСКОГО ОБЪЕКТА «КАСКАСУ»

Для характеристики климатических условий объекта туризма «Каскасу» был проведен анализ данных ближайших метеорологических станций (МС), расположенных в предгорьях и горах Каржантау и казахстанской части Угамского хребта на границе с Узбекистаном.

Использовались официальные данные, представленные необходимые материалы и литературные источники:

- 1) данные РГП «КазГидроМет» по г. Шимкент
- 2) СНиП РК 2.04-01-2010 «Строительная климатология», 2010.
- 3) «Научно-прикладной климатический справочник Казахстана», Алматы, 1989;
- 4) «Справочник по климату СССР», вып.18, Л. 1968.

Анализ данных и выявленные тенденции изменения климатических параметров позволили определить значения климатических параметров для территории туристского объекта «Каскасу».

1.1. Радиационный режим

Климатические условия обычно формируются под влиянием четырех основных факторов: удаленность от Атлантического океана, свойства подстилающей поверхности, особенности атмосферной циркуляции и приток прямой солнечной радиации.

Приток прямой солнечной радиации зависит как от широты места (высоты стояния солнца), так и от количества ясных и пасмурных дней.

Для данных широт, в горах и предгорьях, где число дней без солнца за весь год составляет 49 дней, а продолжительность солнечного сияния 2348 часов, характерны достаточно большие величины притока прямой + рассеянной солнечной радиации. Их количество за год равно 7439 МДж/м².

Максимум дней без солнца приходится на зимние месяцы (7-9 дней за месяц). В период с июня по август, когда количество дней без солнца невелико, солнечная радиация прогревает подстилающую поверхность, повышая температуру почвы и воздуха до комфортных и даже перегревных значений.

В горах приток прямой и рассеянной солнечной радиации изменяется, благодаря увеличению прозрачности воздуха и более сложным процессам образования и изменения облачности. В среднем наблюдается увеличение среднегодовой суммарной радиации на 0,8-1,0 % на каждые 100 м высоты.

Наибольшие контрасты притока прямой солнечной радиации обусловлены ориентацией поверхности. По многолетним данным южные склоны получают за год в 2,5 раза больше тепла, чем северные, а западные и восточные – в 1,5 раза. При этом в зимний период, в декабре, когда высота стояния солнца наименьшая, контраст для южных склонов может составлять 4-5 раз.

1.2. Температурный режим

В данном проекте комфортность температурного режима анализировалась на основе данных средних месячных максимальных и минимальных температур воздуха, которые характеризуют дневной и ночной диапазоны температур. Анализировались данные средней месячной, средней максимальной и средней минимальной температур воздуха января за три периода наблюдений по ближайшим метеостанциям.

Анализ изменения данных на разных высотах размещения МС выявил нарушение закона вертикальной зональности температурных показателей в пределах высот 850 – 2200 м. Здесь отмечается наличие инверсионного распределения температур, когда температуры воздуха с высотой не убывают, а увеличиваются.

Поскольку северная часть проектируемой площадки попадает в пределы этого инверсионного слоя, то можно ожидать, что загрязненный воздух города Шимкент, будет оказывать свое негативное влияние и на проектируемые объекты, расположенные в урочище Каскасу.

Кроме того, сравнение данных в разные периоды наблюдений показало, что отмечается устойчивый процесс потепления климата в зимний период на всех горных МС. При этом интенсивность роста температур за последние годы заметно увеличилась и составляет в среднем 2,1°С в районе прилавков и 1,1°С на высотах свыше 2500 м.

Анализ метеонаблюдений, в горах и на равнинах Западного Тянь-Шаня (абсолютная высота Угамского хребта в пределах Казахстана - 2959 м.) показывает рост температуры воздуха практически за все месяцы. Интенсивность роста температур за последний период увеличилась.

Данные РГКП «Казгидромет» подтверждают, что «в условиях Казахстана темпы увеличения годовых и сезонных температур воздуха значительно выше глобальных».

В целом, метеоданные показывают, что зимы в горах Угамского хребта достаточно теплые. Морозные погоды с температурами (-5) – (-15)°С. отмечаются на высотах свыше 2200 м, а ниже - в основном только в ночное время. Днем же, на высотах свыше 2200 м, преобладают холодные погоды, а на участках южной, юго-западной и западной экспозиции под воздействием солнечных лучей – прохладные.

1.3. Инверсия температуры воздуха

Изучением мощности инверсионного слоя над г. Шимкент и., его площадного распределения показало, что он не только достигает больших высот (2000-2100 м), но и занимает большие по площади пространства (до 20-25 км от подножия гор). Размеры инверсионного слоя имеют тенденцию к увеличению. Так, если в 60-х годах инверсионное распределение температур воздуха отмечалось только на высоте около 2000 м, то в 2000- 2022 годах, в связи с потеплением климата уже на высоте 2100-2200 м. Если тенденция

потепления климата продолжится, то высота инверсионного слоя увеличится еще больше.

Инверсия температур является опасным явлением для экологии города Шимкент и населенных пунктов в предгорьях, так как в инверсионном слое, из-за аномального распределения температур, вертикальные потоки воздуха ослаблены. В результате ослаблены и процессы самоочищения воздушных масс. Попавшие в инверсионный слой загрязнения, практически не имеют возможности выйти за его пределы. В результате их концентрация увеличивается, иногда до критических значений.

Единственным способом борьбы, с таким загрязнением, является запрет на размещение источников вредных выбросов, в предгорной и низкогорной зонах. В последние годы выявлено, что основным источником загрязнения являются не выбросы промышленных предприятий, ТЭЦ и домового сектора (хотя они были значительными), а выбросы автомобильного транспорта.

В настоящее время опасения климатологов нашли свое подтверждение. В последние 10 лет промышленные предприятия практически не работают, ТЭЦ и домовый сектор переведены на газ, а загрязнение воздушного бассейна города увеличилось, потому что значительно увеличилось число автомобилей.

Дальнейший рост числа автомобильного транспорта и использование некачественного бензина могут привести к еще большему ухудшению качества жизни. В последние годы, летчики, при заходе на посадку отмечают на высотах 2000- 2500 м резкое снижение видимости.

«Каскасу-Резорт» планируется разместить, на незначительном удалении от города Шимкент, не более 60 км. Часть его объектов попадает в пределы инверсионного слоя, поэтому загрязненные массы воздуха городских территорий могут время от времени подниматься до этих высот.

Учитывая механизм действия горно-долинной циркуляции, в суточном ходе они будут поступать на территорию «Каскасу-Резорт» после 12 часов дня, вместе с долинными ветрами.

1.4. Температуры воздуха в разные периоды

В зимний период средние месячные температуры воздуха, в пределах проектируемой территории на высотах 1900 – 3200 могут составлять (-4,3) – (-5,8) °С. Здесь преобладает холодная погода.

На высотах свыше 2500 м средние месячные температуры воздуха постепенно уменьшаются с высотой, в пределах от (-6) до (-12)°С. Преобладающей является категория умеренно-морозных погод. В годовом ходе отрицательные температуры на проектируемой территории отмечаются в течение 150 дней в северной ее части и в течение 140 дней – в южной.

Заметное изменение в вертикальную зональность температуры воздуха вносит экспозиция склона. На облучаемых солнцем склонах, в зимнее время можно ожидать увеличение средней температуры воздуха на 3-

5°C. На анализируемой территории такими склонами являются склоны южной и западной экспозиции.

Весна, в горах Западного Тянь-Шаня, достаточно холодная. Последние заморозки отмечаются даже в мае, а на высоте свыше 2500 – в июне месяце.

Разница температур у подножия и на высоте 2900 м достигает 10-12°C. Особенно велика она в дневное время суток. Днем, в нижней части ущелья погода обычно комфортная, а на высоте свыше 1500 м она уже достаточно прохладная и лишь на инсолируемых участках, где размещен «Каскасу – Резорт», температуры воздуха несколько выше.

Отмечаются очень резкие перепады температур дня и ночи (до 8-10°C). На высотах выше 2300 м в ночные часы, в конце весны и ранней осенью отмечаются заморозки. Также, как и для зимнего периода, для весны характерно влияние на температурный режим глобального потепления климата.

Для данной территории, весной, характерно очень медленное уменьшение температуры воздуха в слое до 2200 м., с подъемом вверх это уменьшение составляет примерно 0,5°C на 100 м поднятия. В целом в пределах проектируемой площадки до высоты 2200 м характерны прохладные погоды, средние месячные температуры воздуха при этом составляют +4,4 - +4,7°C.

На высотах 2200 – 2900 м средняя месячная температура воздуха постепенно уменьшается с высотой от +4.0 до +0,5°C. На высотах свыше 2900 м. температура воздуха в весенние месяцы часто отрицательная. При этом необходимо учесть, что в последние 10-20 лет, температура на таких высотах увеличилась до + 0,7-0,9 °C, что является свидетельством потепления климата.

Весной изменение температуры воздуха на склонах различной экспозиции не учитывались, поскольку в этот период очень большое количество осадков и, следовательно, большое количество общей и нижней облачности.

Лето в горах Западного Тянь-Шаня, в том числе в казахстанской части хребтов Угамского и Коржантау теплое, практически на всех анализируемых высотах. Перегревные погоды, когда температура воздуха превышает 28°C, отмечаются в дневные часы лишь в предгорьях и на инсолируемых участках, территории ущелья Каскасу, на высотах менее 2200 м.

В основном же на высоте до 2200 м преобладает комфортная погода, в дневные часы даже на высоте 2500 м. Число дней с температурой воздуха выше 20°C на высоте свыше 2500 м равно лишь 4-8 дням. Ночью температура воздуха заметно снижается. На высотах 2000 – 2300 м снижение температур в ночные часы составляет 5-6°C, а на высоте свыше 2500 м – 3-4°C.

Увеличение значений температур воздуха в последние годы составляет лишь десятые доли градуса для всех показателей. Это подтверждается данными метеонаблюдений в высокогорьях Угамского

хребта, где зафиксировано, что летние температуры растут медленнее, чем зимние.

Лето. В пределах проектируемой площадки до высоты 2300 м преобладают комфортные типы погоды. Средние месячные температуры воздуха составляют +15,0 до +17,5°C. На высотах свыше 2300 м комфортная погода отмечается лишь в отдельные дни, преобладает прохладная погода. Средние месячные температуры воздуха до высот 2800 м составляют +12 - +15°C, а свыше 2800 м - +8 - 9,5°C.

Летом заметное изменение в вертикальную зональность температуры воздуха вносит экспозиция склона. На облучаемых солнцем склонах в летнее время можно ожидать увеличение средней температуры воздуха на 9-10 °С.

Осень. Температурные условия осеннего периода показывают, что осень в горах Угамского хребта менее холодный период, чем весна. Разница температур у подножия и на высоте 2900 м достигает 11-12°C. Особенно велика она в дневное время суток. Днем в районе г.Шимкент и до высоты 1500 м. погоды комфортные, а на высоте свыше 1500 м они достаточно прохладные.

Отмечаются очень резкие перепады температур дня и ночи (до 8-10°C). Чем выше в горы, тем этот контраст больше. На высотах выше 2500 м в ночные часы отмечаются заморозки.

Первые заморозки отмечаются уже в сентябре, а на высоте 2900 м и выше – в августе. Также, как и для остальных периодов года для осени характерно влияние на температурный режим глобального потепления климата.

По данным вертикального градиента температур определяется значение температуры воздуха октября, в любой точке площадки строительства горнолыжного курорта. Для данной территории осенью характерно постепенное, практически равномерное уменьшение температуры воздуха с высотой. Средние месячные температуры воздуха осенью в пределах проектируемой площадки изменяются от +5,1 до - 2,5°C. До высоты 2200 м характерны прохладные погоды, средние месячные температуры воздуха при этом составляют +4,2 - +5,1°C.

На высотах 2200 – 2900 м средняя месячная температура воздуха постепенно уменьшается с высотой от +4,2 до +0,4°C. На высотах свыше температура воздуха в осенние месяцы отрицательная.

Осенью, как и летом, заметное изменение в вертикальную зональность температуры воздуха вносит экспозиция склона. На облучаемых солнцем склонах в осеннее время ожидается увеличение средней температуры воздуха на 4-6°C.

1.5. Ветровой режим

Особенности ветрового режима в предгорьях и горах Угамского хребта определяются наличием мощной горной системы Западного Тянь-Шаня, которая пересекает путь основным перемещениям воздушных масс –

западному и северному. Процесс торможения этих масс перед горами создает обширную зону слабых скоростей ветра, что резко контрастирует с активными ветровыми условиями равнинной территории Казахстана.

Анализ скоростей ветра. Для характеристики скоростей ветра анализируются показатели, для всех горных МС Западного Тянь-Шаня в пределах Казахстана, а также для четырех периодов года и трех периодов наблюдений (весна, лето, осень).

Поскольку это территория действия горно-долинной циркуляции, то рассматривались значения скорости ветра для ночного и дневного периодов суток. Анализ данных показывает, что даже средние скорости ветра в горах Западного Тянь-Шаня не превышают 1,1-2,0 м/с. Очень велико число дней без ветра. В предгорьях оно составляет в зимний период 22-26 дней в месяц, а на высотах свыше 2700 м – 11-12 дней. Если в предгорьях период максимальной повторяемости слабых ветров приходится на зиму, то на высоте свыше 2900 м - на весну и лето (14-18 дней за месяц).

Отмечается тенденция снижения скоростей ветра в течение всего ряда наблюдений. В период 1968 - 1989 годы скорость ветра на ОГМС Шимкент уменьшилась в среднем на 0,7 м/с, наиболее заметно это снижение в осенние месяцы – на 1,2 м/с. На МС в горах, скорость ветра снизилась в среднем на 1,0 м/с, наиболее заметное снижение зимних скоростей – на 1,4 м/с.

В последние годы заметное снижение скоростей ветра отмечается практически на всех высотах. По-видимому, это связано с глобальным потеплением климата и, как следствие, уменьшением контраста температур. Наибольшее снижение отмечается в среднегорье, в среднем оно составило 0,8 м/с, а в январе и октябре 1,2 м/с. Учитывая, что это район и без того малых скоростей ветра, такое снижение скоростей неблагоприятно для экологии данного района.

В отдельные дни, при очень активных циркуляционных процессах, могут возникать сильные ветры, когда скорость ветра превышает 15 и более м/с. Число дней с такими ветрами невелико и не превышает 0,1-0,3 дня в месяц. Лишь на высотах свыше 2900 м оно увеличивается до 0,7-0,8 дня в зимние и весенние месяцы. Максимальная скорость ветра, отмечавшаяся, в данном районе, составила 22 м/с, с порывами до 30 м/с.

Скорости ветра. В соответствии с проведенным выше анализом и учетом тенденции изменения ветра, получены значения скоростей ветра на высотах 2000-2200 м наибольшие скорости ветра отмечаются в теплый период года, а наименьшие – зимой. На высотах 2500- 3000 м и выше наибольшие скорости фиксируются в зимний период, а летом они наименьшие. Но во все сезоны скорости здесь относятся к градации слабых скоростей ветра (0,9 – 1,3 м/с). Лишь в ночные часы они увеличиваются до 2,1 – 2,3 м/с.

В нижней части предгорий и на равнинах, на высотах 1000-2 000 м. скорость ветра умеренная или слабая. Низкие значения требуют очень внимательного отношения к размещению экологически опасных объектов.

Поскольку горный воздух, минуя горнолыжный курорт, поступает в предгорья, где много населенных пунктов, он должен быть отличного качества.

Анализ повторяемости направлений ветра. Повторяемость направлений ветра в горах меняется в больших пределах, на метеостанциях, но на одном и том же участке территории, преобладающие направления одинаковы в течение года и зависят, прежде всего, от орографии окружающей МС территории.

Преобладающие направления ветра в ущелье Каскасу. В первую очередь преобладающие направления ветра на проектируемой площадке определяются орографическими особенностями территории. Так как большая часть площади, в ущелье Каскасу, отведена под горнолыжный курорт, имеет возвышенности со склонами, ориентированными на север и северо-запад, здесь в ночные и утренние часы следует ожидать преобладания южных и юго-восточных горных ветров, а во второй половине дня и вечером – северо-западных и северных ветров.

В центральной части, где протекает река Каскасу, основными будут ветры восточной составляющей, в ночные и утренние часы, а также ветры южных и юго-восточных румбов. Кроме того, по отношению к окружающей территории, площадка, на которой размещается горнолыжный курорт располагается на юго-западном склоне долины реки Каскасу. В этой части она изгибается так, что здесь тоже наиболее часто следует ожидать южные, юго-восточные ветры.

Долинные ветры, как правило, преобладают во второй половине дня и их направления противоположны направлению горных ветров. В данном случае, в послеобеденные часы, следует ожидать наибольшую повторяемость западных, и северо-западных ветров. В целом, для площадки строительства в течение всего года, будут характерны южные, юго-восточные и восточные ветры. Летом их повторяемость несколько уменьшается и увеличивается повторяемость восточных и западных ветров, но это увеличение не столь заметно.

1.6. Режим влажности

Относительная влажность воздуха. В Казахстане, значительно удаленном от океанов, достаточно важным для оценки комфортности проживания и отдыха является показатели числа дней с относительной влажностью менее 30% и более 80%. Они позволяют оценить степень комфортности условий.

Известно, что при относительной влажности воздуха менее 30% возникают такие явления как обезвоживание организма, пересыхание слизистой оболочки носа, глаз, внутренних органов, пересыхание кожи и др.

Неблагоприятна для человека и относительная влажность более 80%. В сочетании с низкими температурами такая влажность вызывает быстрое

охлаждение организма и приводит к простудным заболеваниям. Как правило, она отмечается в момент выпадения осадков.

В последние годы величины относительной влажности воздуха по данным разных МС изменились незначительно за весь период наблюдений. Практически, на всех высотах отмечаются умеренные значения относительной влажности воздуха.

Максимум среднемесячных значений относительной влажности приходится на весну и лето 55 – 64%. В эти периоды выпадает максимальное количество осадков. При этом число дней, с относительной влажностью превышающей 80 % достигает 11-12 дней в месяц, а число дней с относительной влажностью менее 30 % составляет лишь 1-8 дней в месяц.

Наиболее низкие значения среднемесячной относительной влажности приходятся на осенние и зимние периоды – 48 – 55 %. При этом число дней с относительной влажностью менее 30 % достигает 10-15 дней в месяц, а число дней с относительной влажностью, превышающей 80 % - только 7 – 9 дней. Это говорит о засушливости данных периодов года.

1.7. Осадки

Осадки один из важнейших климатических режимов для данного проекта. Это обусловлено тем, что водоснабжение объектов горнолыжного курорта может обеспечиваться только за счет воды осадков и воды от таяния снежников и ледников.

Анализ показателей количества осадков на МС. Для характеристики осадков рассматриваются показатели: годовое, среднее сезонное, среднее месячное и среднее максимальное суточное количество осадков за месяц. Как показывают данные МС, количество осадков в анализируемом районе достаточно велико. Даже в предгорье оно составляет 580 – 640 мм в год. С увеличением высоты до 2000 – 2200 м количество осадков увеличивается до 870 – 920 мм в год. Это слой наибольших значений количества осадков. Выше, уже на высоте 2500 м, их количество снижается до 810-830 мм в год и даже на высоте 3000 м не превышает 890-900 мм.

За многолетний период наблюдений на горных МС, с начала 90-х годов прошлого столетия, отмечается значительное уменьшение количества осадков. При этом, с увеличением высоты местности, это снижение, все более заметно. Если на высоте 2000 оно составило только 10 мм за год, то на высоте 2200 м – 35 мм, на высоте 2500 м - 45 мм и на высоте 3000 м – 85 мм. Однако в последние годы снова отмечается заметное увеличение количества осадков.

В годовом ходе, на всех МС максимальное сезонное количество осадков приходится на весну, на апрель месяц и только в высокогорье – на лето, на июль. Наибольшие величины сезонного количества осадков зафиксированы на высотах 2000 -2500 м. Здесь оно составляет 300 – 380 мм весной и 270 – 290 мм летом, абсолютная высота 2900 м) наибольшее сезонное количество осадков приходится на лето: 350 мм за сезон.

Минимальное сезонное количество осадков повсеместно приходится на зиму. При этом в слое 2000 – 2200 м количество осадков составляет - 86 – 100 мм за сезон. На высоте 2500 м количество осадков снижается до 80 мм за сезон, а на высоте 3000 м – до 65-70 мм. Наибольшие величины месячного количества осадков также зафиксированы на высотах 2000 -2500 м. Минимальное месячное количество осадков повсеместно приходится на зиму, на январь месяц. При этом в слое 2000 – 2200 м количество осадков составляет 26 – 29 мм за месяц. На высоте 2500 и 3000 м количество осадков снижается до 20 мм за месяц.

Количество осадков на территории. Анализ и сравнение перечисленных показателей позволяет определить количество осадков на проектируемой территории. Наибольшее количество осадков выпадает на высотах 2000-2200 м, где оно составит 890-960 мм за год. Несколько меньшее количество осадков фиксируется на высоте 3000 м и выше. Годовое количество осадков здесь составляет 890 и более мм. Между этими высотами располагается слой с наименьшим количеством осадков (830- 890 мм). Он располагается на высоте близкой к 2500 м.

Твердые осадки. Важным показателем режима влажности для данного проекта является количество твердых осадков, так как этот параметр, в первую очередь, определяет высоту снежного покрова, учитываемую при решении вопросов необходимости оснежения горнолыжных трасс и определения периода их работы.

Произведено сравнение общего количества осадков за месяц и за сезон, с выделением доли, приходящейся на твердую фракцию. Количество твердых осадков в горах Угамского хребта, в целом за год, на высотах до 2500 м составляет 300 – 360 мм, т.е. 30-40 % от общего количества осадков, а на высоте 3000 м – 412 мм (47% от всех выпавших здесь осадков).

В последние годы на всех МС отмечается уменьшение количества выпавших твердых осадков. Наиболее заметно это уменьшение на высотах свыше 3000 м. В зимний период количество твердых осадков на высотах 2000 – 2500 м относительно невелико – 80- 100 мм за сезон и 28-31 мм за месяц. На высотах свыше 2500 м отмечается уменьшение количества твердых осадков до 70 мм за сезон и 20-22 мм за месяц.

Максимум твердых осадков приходится на весенний период. На высотах до 2200 м их количество за весенний сезон составляет 120-170 мм, а месячное – 125-135 мм. На высотах 2200-2500 мм сезонное количество твердых осадков равно 130-140 мм, а месячное – 80-100 мм.

Летом твердые осадки также фиксируются на всех высотах, но количество их невелико - 8-9 мм за сезон. Несколько больше количество твердых осадков на высотах свыше 3000 м количество твердых осадков - 46 мм за сезон. Осенью на высотах до 2000 м количество твердых осадков за сезон составляет 98-100 мм.

Выше 2200 м отмечается снижение количества твердых осадков до 80 мм за сезон. Особое распределение твердых осадков на высотах свыше 3000

м. Годовое их количество здесь наибольшее – 410 мм. Максимум количества твердых осадков приходится на апрель (194 мм) и октябрь (110 мм).

1.8. Снежный покров

Поскольку планируемый горно-лыжный курорт Каскасу расположен в зоне с неустойчивым температурным режимом и мгновенно исчезающим снежным покровом, в случае оттепели, то анализ высоты снежного покрова и его плотности необходим.

Величина снежного покрова в горах обусловлена как вертикальной зональностью климата, так и ориентацией, и крутизной склонов. Отложение снежного покрова в высокогорье имеет свои особенности.

С ноября по февраль снег выпадает при низких температурах. Он сухой и значительная его часть сдувается ветром в ближайшие понижения рельефа. Поэтому на вершинах, крутых склонах и на плоскогорьях высота его незначительна.

В течение марта – мая снегопады проходят при довольно высокой температуре. Снег влажный, крепко держится на склонах и не сдувается в балки и тальвеги долин. Но быстро разрушается под действием высоких температур, особенно на склонах южной, западной и восточной ориентации.

Анализ высоты снежного покрова и его плотности. Основные средние месячные данные МС, характеризующие снежный покров за разные периоды наблюдений показывают, что в последние годы происходят существенные изменения в показателях высоты и плотности снежного покрова, по-видимому, связанные с увеличением температурного фона и уменьшением количества выпадающих твердых осадков.

Значительно уменьшилась высота снежного покрова. Это уменьшение прослеживается во все месяцы наблюдения. На высотах до 2200 м это снижение составило 3-5 см, а на высотах 2500 м и выше – 7-10 см. Наибольшие значения высоты снежного покрова фиксируются на высоте 2000 -2200 м., и несколько меньше на 2500-3000 м).

Отмечается снижение и числа дней со снежным покровом. На высотах 2000-2200 м число дней с ним снизилось в среднем на 4-6 дней. На высотах 2200-2500 это уменьшение несколько меньше и составляет только 1-2 дня. Лишь на высотах свыше 3000 м отмечается некоторое увеличение числа дней со снежным покровом. Значения плотности снежного покрова за весь период наблюдений на горных МС практически остаются постоянными.

Снежный покров на разных высотах. В среднем на высотах 2000-2500 м снежный покров может появляться в конце сентября, но устойчивый снежный покров образуется лишь в начале ноября. Число дней со снежным покровом на высотах 2000-2200 м в среднем составляет 165-178 дня за год, а на высотах 2200-2500 - 175-190 дней за год.

На высотах 3000 м и выше снежный покров бывает уже в конце августа, но устанавливается лишь в конце октября. Число дней со снежным покровом здесь больше 236 дней за год. Обычно, для успешной работы курорта

требуется, чтобы высота снежного покрова составляла 60 см к 15 декабря, при условии, что за летний период склоны были в достаточной мере подготовлены для обеспечения соответствия требованиям о минимальном снежном покрове.

На территории ГЛК высота снежного покрова на высотах 2000-2500 м в декабре составляет 30-35 см. На высотах 3000 м она больше 40 см.

В январе высота снежного покрова, на всех высотах, лежит в пределах 42-47 см. В феврале, в пределах 50-57 см и, лишь в марте, высота снежного покрова превышает 60 см. Таким образом, только в марте, высота снежного покрова достигает значений близких к 60 см, необходимых для работы курорта с естественным снежным покровом, но в марте температурный фон способствует тому, что этот покров быстро разрушается.

Приведенные данные высоты снежного покрова указывают на необходимость использования системы оснежения лыжных трасс комплекса «Каскасу» в дополнение к естественному снегу, не только на нижних и средних, но и на высоких склонах. Оснежение должно применяться практически в течение всего зимнего периода.

Для большинства горнолыжных курортов по всему миру требуется создание дополнительного снежного покрова, производимого с помощью систем оснежения.

Оно необходимо для обеспечения достаточного количества снега в годы с малым количеством выпавшего снега. Но даже при достаточно глубоком снежном покрове – необходимо поддержание качества снежного покрова в течение всего лыжного сезона.

Плотность снежного покрова на территории в период снегонакопления составляет 190-230 кг/м³, а к моменту снеготаяния достигает величины 230-320 кг/м³.

В среднем плотность снега до высоты 2500 м практически одинакова (203-210 кг/м³) и только на высоте 3000 и выше увеличивается до 250 кг/м³.

Ледники и снежники. Согласно литературным данным, в последние годы происходят существенные изменения в показателях, связанных с ледниками как Северного, так и Западного Тянь-Шаня.

В высокогорной части, располагается ледник. Значение ледника, как гидроресурса для хозяйственной деятельности горнолыжного комплекса чрезвычайно велико.

Метели и снегопады. Несмотря на то, что ущелье Каскасу и другие характеризуются слабой скоростью ветра, метели здесь время от времени бывают. В среднем, число дней с метелями составляет 1-2 дня за год, а в отдельные годы даже 5-8 дней за год. Лишь в высокогорьях (абс. высота 3000 м) среднее число дней с метелями достигает 10-12 дней, а наибольшее – 38 дней за год. Здесь также редки снегопады. При этом количество твердых осадков и высота снежного покрова соответствуют приведенным выше усредненным климатическим параметрам.

2. КОМПЛЕКСНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ТЕРРИТОРИИ, ПРОЕКТИРУЕМОЙ ПОД ГЛК

На основе анализа приведенных выше данных, в ущелье Каскасу выделяется три района, которые наиболее показательные по климатическим характеристикам.

Район 1 - (от нижних северных границ до абсолютных высот 2500 м).

Температурный режим района наиболее благоприятен. Летом здесь формируются комфортные температуры воздуха (средние месячные температуры июля +14 - +18°C). Зимой и в переходные периоды это район наименее холодных температур (средние месячные температуры января (-4) – (-8)°C), (средние месячные температуры апреля и октября +2,5 - +6°C).

Однако, в этом районе, наиболее сильно сказывается воздействие глобального потепления климата, ожидается дальнейшее увеличение температурного фона. Здесь отмечаются наименьшие скорости ветра (менее 1,0 м/с) и инверсионное распределения температурных показателей, что указывает на то, что район доступен для вторжения загрязненных воздушных масс города Шимкента.

Здесь наблюдается наибольшее количество осадков (900-960 мм за год), при этом максимум осадков приходится на весну (368 мм за сезон).

Количество твердых осадков здесь достаточно большое (300-370 мм за год), из них 120-170 мм приходится на месяц апрель и только 80 – 100 мм – на месяц январь.

В этом районе средняя высота снежного покрова к 15 декабря составляет только 28-34 см. В отдельные годы и при некоторых типах погод высота снежного покрова может достигать в наиболее пониженных местах и на затененных участках – 70-74 см, тогда необходимость оснежения склонов не требуется.

Район 2 - (абсолютные высоты 2500 – 3000 м)

Это район относительно прохладных температур воздуха летом (средние месячные температуры июля +8 - +12°C), холодных температур воздуха в переходные периоды (средние месячные температуры апреля и октября +3 – (-4)°C) и морозных температур воздуха зимой (средние месячные температуры января (-8) – (-10)°C).

Здесь преобладают скорости ветра в пределах от 1,5 до 2,0 м/с. Район не доступен для вторжения загрязненных воздушных масс города Шимкент и населенных пунктов в предгорьях.

Количество осадков здесь заметно меньше (810-860 мм за год), при этом максимум осадков чаще приходится на лето (310 мм за сезон). Весной количество осадков тоже велико – 280 мм за сезон. Минимум осадков приходится на зимний сезон.

Количество твердых осадков здесь наибольшее (до 380 мм за год), из них 185-190 мм приходится на месяц апрель, 100 мм – на октябрь и только 65-75 мм – на месяц январь.

В этом районе средняя высота снежного покрова к 15 декабря составляет около 34-40 см. В отдельные годы и при некоторых типах погод высота снежного покрова здесь может достигать в наиболее пониженных местах и на затененных участках – 70-80 см, тогда необходимость оснежения склонов не требуется.

Район 3 - (абсолютные высоты от 3000 м до южных границ)

Это район относительно холодных температур воздуха летом (средние месячные температуры июля +4 - +8°C), холодных (отрицательных) температур воздуха в переходные периоды (средние месячные температуры апреля и октября (-0,1) – (- 3) °C) и морозных температур воздуха зимой (средние месячные температуры января (-10) – (- 12°C).

Скорости ветра здесь несколько превышают 2,0 м/с (2,2- 2,4 м/с). Преимущественно это склоновые ветры. Преобладающими направлениями ветра являются южные и юго- восточные румбы.

Количество осадков здесь составляет (880- 900 мм за год), при этом максимум осадков чаще приходится на лето (300 мм за сезон). Весной количество осадков тоже велико – 310 мм за сезон.

Количество твердых осадков здесь достаточно большое (до 400- 410 мм за год), из них 185-190 мм приходится на месяц апрель, 105 мм – на октябрь и только 64-68 мм – на месяц январь.

В этом районе средняя высота снежного покрова к 15 декабря превышает 30 см. В отдельные годы и при некоторых типах погод высота снежного покрова может достигать в наиболее пониженных местах и на затененных участках – 85-90 см, тогда необходимость оснежения склонов не требуется.

Выводы

Как показал проведенный выше анализ, климатические условия, в горах Западного Тянь-Шаня, в последние 20-30 лет, заметно изменились. Температуры воздуха стали выше, поэтому тенденция к увеличению температурного фона сохраняется быстрыми темпами.

Граница слоя с инверсионным распределением температур поднялась с высот 2000 м до 2200 м и ожидается ее дальнейшее поднятие. Это в сочетании со слабыми скоростями ветра создает возможности для проникновения с долинными ветрами загрязненных воздушных масс из предгорно-низкогорной зоны, в верхнюю, юго-восточную часть территории, где находится курорт «Каскасу».

Снизилось общее количество осадков, особенно в осенний и зимний периоды, реже бывают снегопады, особенно интенсивные. В связи с этим уменьшилась толщина снежного покрова. Она недостаточна для катания на лыжах. Поэтому, практически в течение всего зимнего периода необходимо использовать систему оснежения лыжных трасс, не только на нижних и средних, но и на высоких склонах.

Оценка территории по состоянию воздушного бассейна показывает, что интенсивность превращения химических веществ в атмосфере зависит в основном от количества поступающих ультрафиолетовой радиации и от дополнительного источника энергии – грозových разрядов. В результате воздействия солнечной энергии на продукты техногенеза последние интенсивно окисляются, и значительно быстрее удаляется из атмосферы.

В процессе самоочищения атмосферы не менее важную роль играет интенсивность выноса техногенных элементов и рассеивания их воздушными потоками. Следовательно, определяющими в этом процессе будут также вероятность штилей и преобладающие скорости ветра [24].

1. По способности вымывания из атмосферы примесей и продуктов разложения степень благоприятности – благоприятная. Основание - годовая сумма осадков выше 580 мм.

2. По способности разложения в атмосфере вредных примесей - благоприятная. Основание - продолжительность солнечного сияния в летние месяцы превышает 70 % возможной для склонов южной ориентации и 60 % и более для склонов восточной и западной ориентации. Северные склоны в этот период получают 40-50 % возможного облучения. Среднее число часов солнечного сияния более 2000 часов.

3.СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙСРЕДЫ В РАЙОНЕ ГОРНО - ЛЫЖНОГО КУОРТА «КАСКАСУ»

2.1. Оценка территории по состоянию воздушного бассейна

Интенсивность превращения химических веществ в атмосфере зависит в основном от количества поступающих ультрафиолетовой радиации и от дополнительного источника энергии – грозových разрядов. В результате воздействия солнечной энергии на продукты техногенеза, последние интенсивно окисляются, и значительно быстрее удаляется из атмосферы.

В процессе самоочищения атмосферы не менее важную роль играет интенсивность выноса техногенных элементов и рассеивания их воздушными потоками. Следовательно, определяющими в этом процессе будут также вероятность штилей и преобладающие скорости ветра [24].

1. По способности вымывания из атмосферы примесей и продуктов разложения степень благоприятности – благоприятная. Основание - годовая сумма осадков выше 580 мм.

2. По способности разложения в атмосфере вредных примесей - благоприятная. Основание - продолжительность солнечного сияния в летние месяцы превышает 70 % возможной для склонов южной ориентации и 60 % и более для склонов восточной и западной ориентации. Северные склоны в этот период получают 40-50 % возможного облучения. Среднее число часов солнечного сияния более 2000 часов.

2.2 Качество атмосферного воздуха

Целью фоновых исследований качества атмосферного воздуха в районе ГЛК «Каскасу» является измерение уровня загрязнения воздушной среды и определение качества атмосферного воздуха на период сезона работы и отдыха.

Существующих источников загрязнения атмосферного воздуха на обследуемой территории нет. Под качеством атмосферного воздуха понимается совокупность свойств атмосферы, определяющую степень воздействия физических, химических и биологических факторов на людей, растительный и животный мир.

На состояние атмосферного воздуха территории строительства ГЛК оказывает влияние комплекс различных факторов:

1. Способность атмосферы рассеивать выбросы характеризуется процентной повторяемостью инверсий и малых скоростей ветра 0 - 1 м/с. Температурные инверсии возникают преимущественно в весенне - осенние периоды, при смене барических условий при штилевых ситуациях. В это время происходит смещение охлажденных слоев воздуха вниз к земной поверхности и скопление их под слоями теплого воздуха, что ведет к снижению рассеивания загрязняющих веществ и увеличению их концентрации в приземной части атмосферы.

1.Способность разложения в атмосфере вредных примесей зависит от числа часов солнечного сияния. Действие ультрафиолетовых лучей вызывает реакции фотохимического разложения большинства загрязняющих веществ.

2.Способность разложения в атмосфере вредных примесей зависит также и от числа дней с грозами. Действие атмосферного электричества в виде мощных высокотемпературных разрядов (молнии) и сопровождающее грозу, усиление турбулентных процессов в нижних слоях атмосферы приводят к разложению загрязняющих веществ.

3.Способность вымывания из атмосферы примесей и продуктов разложения зависит от годовой суммы осадков и числа дней с осадками интенсивностью более 5 мм.

4.Характер растительного покрова влияет на способность самоочищения атмосферы. Наибольшей биологической продуктивностью и, связанной с этим адсорбирующей и фитонцидной способностью обладают леса, особенно хвойных пород.

В данном регионе эту функцию выполняют хвойные леса из видов арчи зеравшанской и полушаровидной, которые произрастают в естественных условиях на склонах гор Угамского хребта и других. Они также занимают большие площади в ущелье Каскасу. Эти же породы деревьев местной флоры широко используются в озеленении г. Шимкент и населенных пунктов, наряду с многими другими древесно-кустарниковыми породами инорайонной флоры.

2.3. Степень загрязнения приземного слоя атмосферы CO, SO₂, NO₂ взвешенными веществами

Качество атмосферного воздуха в районе ГЛК «Каскасу» связано также с деятельностью мегаполиса г. Шимкент и большого количества населенных пунктов в предгорной зоне.

Основными источниками загрязнения атмосферного воздуха в городе Шимкент являются стационарные источники - ТЭЦ, котельные, частный сектор, промышленные предприятия.

Выбросы теплоэнергетического комплекса превышают объем эмиссий от всех стационарных источников предприятий теплоэнергетики и промышленности, расположенных непосредственно на городской территории. Кроме того, в городе насчитывается более 150 тыс. частных жилых домов. Количество выбросов в атмосферный воздух города теплоисточниками частного сектора составляет 16,3 тыс. т/год. Во многих стационарных источниках устаревшие технологии, недостаточные количество и неэффективность существующих пыле-газоочистных установок, имеются нарушения технологического режима работы, использование в энергетике низкокачественных углей и т.п.

В г.Шимкент условия могут ухудшиться из года в год по мере роста объемов выбросов в результате интенсивного потребления топлива и работы промышленных предприятий. Например, согласно прогнозам, парк

транспортных средств в городе и, следовательно, количество загрязняющих выбросов) будет увеличиваться ежегодно на 5-6%.

В 2019 г. выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников загрязнения в городе Шимкенте составили 12,1 тыс. тонн и их уровень, по сравнению с 2022 годом увеличился на 5,6%.

Из общего объема выброшенных в атмосферный воздух загрязняющих веществ 88,5% составили газообразные и жидкие вещества, 11,5% - твердые.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются предприятия электроснабжения, подачи газа, пара и воздушного кондиционирования, их удельный вес в общем объеме выбросов составляет 45,0%, предприятия обрабатывающей промышленности – 26,8%, прочие предприятия – 28,2%.

В общий объем выбросов свою лепту вносит так называемый частный сектор, не подключенный к централизованной системе отопления. Множество частных домов, для обогрева и приготовления пищи используют традиционные виды топлива (уголь и газ) выбросы которых содержат большой процент загрязнений.

Острой проблемой загрязнения атмосферы города Шимкент, в последние годы, стал постоянный рост выбросов загрязняющих веществ автомобильным транспортом. Увеличение численности автомобилей, автобусов за последние годы, объективные трудности в обеспечении эффективного трафика по магистралям города, появившиеся автомобильные «пробки», все это является одним из важнейших определяющих факторов в наблюдающемся снижении качества атмосферного воздуха на окружающей территории.

Это особенно выражено в юго-восточной части, где естественным барьером распространения воздушных масс и концентрации загрязняющих веществ являются горные хребты Каржантау и Угамский, где находится горно-лыжный курорт «Каскасу».

В целях оздоровления экологической обстановки города Шимкент и, населенных пунктов предгорной зоны, реализуется ряд программ, где указываются конкретные виды и сроки мероприятий по защите атмосферного воздуха.

Также выполняется ряд мероприятий, направленных на улучшение качества атмосферного воздуха:

а) оборудование эффективными газо-пылеулавливающими фильтрами стационарных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух;

б) контроль за соблюдением природоохранных требований и нормативов владельцами автотранспортных средств, обеспечение контроля за уровнем выбросов и оптимизация движения автотранспортных потоков в городе и на трассах;

в) усиление контроля норм токсичности и дымности автотранспортных средств;

- г) усиление контроля качества реализуемого автотранспортного топлива;
- д) увеличение использования экологически более чистых видов автотранспортного топлива (биотопливо, природный газ);
- ж) строительство развязок и дорог;
- з) развитие электротранспорта и другие мероприятия;
- и) газификация частного сектора, перевод работы ТЭЦ и транспортных средств в городе на природный газ и т.д.

В процессе выполнения работ по фоновым исследованиям качества атмосферного воздуха в районе горно-лыжного курорта «Каскасу» постоянно проводится отбор 10 проб атмосферного воздуха на 10 пунктах наблюдений, согласно утвержденной программе исследования. Определены концентрации 5 загрязняющих веществ в отобранных пробах.

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха осуществлялись, как на территории ГЛК (в зоне основных потенциальных воздействий), на границе условной территории (запад, север, восток, юг) так и в близлежащих населенных пунктах.

Организация постов контроля уровня загрязнения атмосферного воздуха, программа и сроки наблюдений соответствуют ГОСТу 17.2.3.01-86 «Охрана природы. Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов».

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху в городских и сельских населенных пунктах, почвам и их безопасности, содержанию территорий городских и сельских населенных пунктов, условиям работы с источниками физических факторов, оказывающих воздействие на человека» (Постановление Правительства Республики Казахстан от 25 января 2012 г. №168).

Наблюдения за состоянием атмосферного воздуха были организованы на маршрутных постах наблюдений за загрязнением атмосферного воздуха, которые представляют собой лаборатории, установленные внутри автотранспортных средств.

Все пробы на наличие сероводорода (H_2S), диоксида серы (SO_2), окиси углерода (CO) и оксидов азота NO и NO_2 отбирались в радиусе 10 метров от расположения поста.

Одновременно, с отбором проб, в каждой точке измерялись метеорологические характеристики (температура, скорость и направление ветра на высоте 2 метра). Основными критериями, применимыми для оценки качества воздуха, являются предельно-допустимые концентрации загрязняющих веществ.

Полученный объем данных позволил провести их статистическую обработку, проверить статистическую и климатическую однородность рядов наблюдений, проанализировать сезонную изменчивость концентраций загрязняющих веществ на каждом пункте наблюдения и определить значение их фоновых концентраций.

Статистическая обработка полученных материалов по постам, позволила доказать однородность полученных материалов наблюдений и определить значение фоновых концентраций загрязняющих веществ на каждом посту.

2.4. Анализ и обобщение результатов исследований в осенний и весенний период

Анализ результатов измерений позволил установить, что полученные значения концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе относятся к статистически и климатологически однородным рядам и, могут быть использованы для определения качества воздуха в районе ГЛК.

В результате проведенного анализа полученных данных, выполненных полевых работ и лабораторных испытаний отобранных проб атмосферного воздуха можно сделать следующие выводы:

Анализ данных маршрутных наблюдений в осенний период показывает, что существует незначительное превышения показателя по азоту диоксиду в точках 5 и 10.

Концентрации других загрязняющих веществ в атмосферном воздухе исследуемого района значительно ниже ПДК или ОБУВ и носят фоновый характер. В целом, качество атмосферного воздуха в районах размещения объектов ГЛК отвечает гигиеническим нормативам РК, предъявляемым к качеству атмосферного воздуха для населённых мест.

Результаты замеров по контролю атмосферного воздуха показали, что значения концентраций загрязняющих веществ, в районе населенных пунктов, находящихся при въезде в ущелье Каскасу не превышают действующих санитарно-гигиенических нормативов для селитебных зон, то есть не превышают ПДК м.р. для населенных мест и соответствуют фоновым.

2.5. Поверхностные воды

2.5.1. Гидрографическая характеристика

Рассматриваемый район характеризуется наличием постоянной речной сети. ГЛК «Каскасу» находится в одноименном ущелье Каскасу, где протекает река с таким же названием.

Притоками являются две небольшие, стекающие с гор речки, формирующие сток р.Каскасу. Они берут начало в высокогорье и характеризуются снежно-ледниковым типом питания, их истоки расположены на высоте более 3200 м. Сток рек формируется на 82,7 % за счет таяния ледников и вечных снегов.

Река Каскасу протекает в трёх различных ландшафтных зонах: горной, предгорной и равнинной. Русло реки в горной зоне умеренно извилистое, сложено валунно-галечниковыми отложениями, ширина 5-20 м, глубина реки в среднем, от 0,5 до 1,5 м.

В нижней части ущелья Каскасу, при выходе реки на равнину, в нее впадают небольшие водотоки, которые питаются, в основном, атмосферными осадками и подземными водами.

Геоморфологические особенности высокогорья и его геологическое строение обусловили своеобразие гидрогеологических условий этой области формирования и транзита подземных вод, наиболее мощных водоносных горизонтов и комплексов региона. При этом особенности формирования, пространственные границы подземных вод, динамика их изменения во времени в высокогорье играют значительную роль в развитии экзогенных геологических процессов (ЭГП) и, в особенности, оползней и селей как ливневого, так и гляциального происхождения.

Сильно расчлененный горный рельеф и значительные уклоны поверхности обуславливают формирование подземных вод в виде узких полос, приуроченных к донным частям крупных долин и их боковых притоков, а также к верхнечетвертичным современным моренам в нивальной зоне и тектоническим нарушениям в скальных породах.

В зависимости от высотного положения питания потоков и его характера меняется гидрологический режим реки Каскасу, которая формируется из многочисленных потоков и ручьев, берущих начало у ледников или вблизи фирновых полей. Река спускается вниз, с гор бурным потоком, образуя местами узкие долины с крутыми скалистыми склонами. Поперечный профиль долины V-образный. Русло местами загромождено валунами и имеет уклоны 10-12°.

В ущелье Каскасу наблюдаются пойменные речные террасы. При выходе из гор река еще достаточно полноводна, а в среднем течении и низовьях она характеризуется минимальными расходами, так как основной их сток используется на орошение и поглощается хорошо фильтрующими отложениями предгорных шлейфов. Максимальные расходы отмечаются в конце лета, минимальные – к зимнему периоду.

Река Каскасу горного типа, со свойственными значительными расходами, что обусловлено как особенностями ледникового питания, так и значительными атмосферными осадками в зоне высокогорья.

Для гидрогеологического режима р.Каскасу характерно наличие двух паводков – весеннего и летнего. Максимальные проходят в июле и августе, что обусловлено интенсивным таянием снега и льда высокогорной зоны.

Химический состав воды гидрокарбонатно-кальциевый с сухим остатком 0,2-0,3 г/мл и общей жесткостью 2,5-3,6 мг/экв.

Течение реки быстрое, русло каменистое, поперечный профиль V-образный. Расходы резко возрастают весной в период максимального снеготаяния.

2.5.2. Качество поверхностных вод

В процессе подготовки ОВОС проводились экологические исследования современного состояния окружающей среды в районе ГЛК

«Каскасу». Река Каскасу, с притоком, находятся в зоне ее действия, поэтому здесь были отобраны пробы воды для химического анализа.

Основными критериями качества вод по гидрохимическим показателям являются значения предельно допустимых концентраций (ПДК) загрязняющих веществ, для водоемов рыбо-хозяйственного водопользования.

В качестве характеристик фонового загрязнения по основным компонентам приняты максимальные измеренные значения по результатам исследований состава поверхностных вод.

Результаты анализа показали, что вода в реках в районе ГЛК «Каскасу» отличается низким уровнем загрязнения.

Согласно данным, общая минерализация не превышает гигиенических норм ПДК_{хп}, измеренные значения перманганатной окисляемости находятся в пределах 0,3-2,0 мгО²/л, по содержанию солей жесткости вода может быть характеризована как мягкая: среднее значение общей жесткости за период изысканий – 1,4-2,2 мг экв/л.

Минерализация. По минеральному составу река Каскасу относится к гидрокарбонатным с преобладанием кальция и магния. Воды этого типа формируются в основном в период половодья. К этому типу относятся большинство вод рек, озер и подземных вод малой и умеренной минерализации. Общая минерализация в среднем составляет 158 мг/л, сухой остаток 76-158 мг/л, взвешенные вещества колеблются от 3 до 120 мг/л.

Биогенные вещества воды. Поверхностные воды описываемой территории отличаются пониженным содержанием нитратов (до 3,0 мг NO₃/л) и нитритов (до 0,010 мг NO₂/л). Среднее содержание биогенных элементов в водных объектах в период исследования по азоту аммонийному составляло 0,04 мг/л. Содержание кремния порядка от 3,85 до 4,59 мг Si/л, железа менее 0,05 мг Fe/л. Содержание биогенных элементов ниже ПДК для вод рыбо-хозяйственного водопользования.

Физико-химические параметры. Поверхностные воды имеют нейтральную реакцию.

Водородный показатель (рН) колеблется в пределах 7,51-8,24.

Мутность грунтовых вод связана с характером водоносного горизонта и размером взвешенных частиц, то есть скоростью осаждения взвеси. Мутность воды не является стабильной величиной, поэтому этот показатель не носит объективный характер. В р.Касаксу средний показатель мутности составила в пределах от 2,2 до 27,4 мг/дм³.

Температура воды - фактор, влияющий на протекающие химические процессы, от которых в значительной мере зависят кислородный режим и интенсивность процессов самоочищения. Средняя температура вод находилась осенью 2019 г. (в период исследования) в диапазоне от 4,5 °С до 6,5 °С.

Тяжелые металлы. В исследуемых водных объектах превышение ПДК для рыбохозяйственного водопользования по тяжелым металлам в период наблюдения (осень 2019 г.) не отмечено.

Органические токсиканты. Показатели содержания органических веществ (нефтяные углеводороды, ПАВ, БПК₅) в воде указанных водных объектах в период наблюдения не превышали ПДК.

По результатам исследований выявлено, что в пробах воды нет превышения норм предельного содержания для воды водных объектов рыбохозяйственного значения (ПДК_{рх}) за исключением гидрокарбонатов.

3. Недра

3.1. Геологические условия и полезные ископаемые

При составлении данного подраздела использованы материалы Проекта Естественного и Техничко-экономического обоснований Сайрам-Угамского государственного национального природного парка и другие материалы, на которые имеются ссылки по тексту.

Геологическое строение гор в ущелье Каскасу, Угамского хребта, на склоне которого построен горнолыжный курорт, подчинено тектонической структуре новейших тектонических поднятий.

В геологическом строении ущелья Касаксу принимают участие разнообразные осадочные и вулканогенные породы от протерозоя до современных отложений.

3.2. Полезные ископаемые

Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан «Южказнедра» упразднено и, его функции переданы новому Министерству индустрии и инфраструктурного развития. По данным проведенных исследований, полученных на стадии ТЭО проекта строительства Горнолыжного курорта «Каскасу», месторождения полезных ископаемых, учтенных Государственным балансом отсутствуют.

3.3. Подземные воды и гидрологические условия

Геоморфологические особенности высокогорья и его геологическое строение обусловили своеобразие гидрогеологических условий этой обширной области формирования и транзита подземных вод, наиболее мощных водоносных горизонтов и комплексов региона. В горных и особенно предгорных районах формирование подземных вод находится в тесной взаимосвязи с поверхностными водами.

Сильно расчлененный горный рельеф и значительные уклоны поверхности обуславливают формирование подземных вод в виде узких полос, приуроченных к донным частям крупных долин и их боковых притоков, а также к верхнечетвертичным современным моренам в нивальной зоне и тектоническим нарушениям в скальных породах.

Рассматриваемая территория характеризуется неравномерным распределением подземных вод. По условиям циркуляции подземные воды подразделяются на трещинные воды палеозойского комплекса и поровые пластовые воды палеоген-неогеновых и четвертичных отложений.

В горах формирование трещинных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод ледников и снежников и конденсации паров из воздуха. Большая часть атмосферных осадков просачивается в грунт, формируя трещинные воды. Однако глубокая и интенсивная расчлененность рельефа горных склонов способствует выклиниванию трещинных вод на поверхность и переходу их в поверхностный сток.

Формирование подземных вод предгорных и межгорных впадин, их питание, транзит и разгрузка зависят от таких факторов, геологическое строение, литология слагающих впадин пород, рельеф и климат окружающей впадины. Трещинные воды пользуются широким распространением и связаны с различными по возрасту и составу породами. Зоны трещиноватости пород являются хорошими коллекторами и путями миграции подземных вод.

Трещинные воды всех разновидностей пород докембрия и палеозоя по качественной характеристике практически не отличаются друг от друга. Они слабо минерализованы и относятся к категории гидрокарбонатных кальциевых и гидрокарбонатно-сульфатных натрий кальциевых. Общая минерализация вод от 0,07 до 0,45 г/л, дебиты источников колеблются от 0,2 до 10-12 л/с, а температура воды в пределах 4-12⁰С.

Наибольшие расходы имеют источники, связанные с зонами тектонических нарушений и трещиноватыми породами высокогорной части, питание которых обеспечивается обильными атмосферными осадками. В общем случае источники нисходящие, а восходящие родники, как правило, приурочены к разломам.

Поровые пластовые воды неогеновых и четвертичных отложений образуются за счёт инфильтрации поверхностных вод, атмосферных осадков и притока трещинных вод вышерасположенных горных участков.

Воды отложений залегают на больших глубинах. Толща состоит из переслаивания водоупорных и водопроницаемых пород. В этих условиях возникают напорные воды и восходящие источники.

Воды четвертичных отложений пресные, по химическому составу они относятся к гидрокарбонатным кальциевым, кальциево-магниевым, сульфатным кальциево-магниевым, сульфатным кальциево-магниевым с плотным остатком до 0,3 г/л, жесткость до 3 мг.экв/л.

Подземные воды палеоген-неогеновых отложений в связи с относительно небольшим распространением и глубоким залеганием изучены слабо. Разрез неогеновой толщи представлен переслаиванием водоупорных и водопроницаемых пород, что предопределяет возможность образования в ней нескольких водоносных горизонтов. Питание подземных вод происходит преимущественно за счёт подтока трещинных вод палеозоя. По химическому составу воды гидрокарбонатные кальциевые, кальциево-натриевые, с сухим остатком 0,1-0,4 г/л.

Трещинные воды интрузивных пород связаны с крупными хорошо обнажёнными массивами гранитоидов, содержащими нередко ксенолиты габроидов кембрия, кристаллических сланцев и гнейсов протерозоя. Все эти породы обладают хорошо развитой трещиноватостью. Трещины обеспечивают хорошую инфильтрацию атмосферных осадков и служат путями циркуляции трещинных вод.

Дебиты родников в среднем составляют 1-3 л/с. По химическому составу воды отнесены к пресным и ультрапресным гидрокарбонатным кальциевым, кальциево-магниевым, натриево-магниевым, с общей минерализацией 0,1-0,2 г/л.

3.4. Качество подземных вод

В рассматриваемом регионе формирование трещинных подземных вод происходит за счет инфильтрации атмосферных осадков, талых вод ледников и снежников и конденсации паров из воздуха. Глубокая и интенсивная расчлененность рельефа горных склонов способствует выклиниванию трещинных вод на поверхность и переходу их в поверхностный сток, т.е. подземные воды тесно связаны с поверхностными водами.

Учитывая данное обстоятельство, качество подземных вод, оценивается по пробам отобранных из русловых родников и водных объектов.

Минерализация. По минеральному составу подземные воды относятся к гидрокарбонатным с преобладанием кальция и магния. Общая минерализация в среднем составляет 158 мг/л, сухой остаток 77-159 мг/л, взвешенные вещества колеблются от 3 до 119 мг/л.

Биогенные вещества воды. Среднее содержание биогенных элементов в период исследования по азоту аммонийному составляло 0,05 мг/л. Содержание кремния порядка от 3,76 до 4,58 мг Si/л, железа менее 0,05 мг Fe/л. Подземные воды имеют нейтральную реакцию. Водородный показатель (рН) колеблется в пределах 7,55-8,28.

Тяжелые металлы. В подземных водах превышение ПДК для рыбохозяйственного водопользования по тяжелым металлам в период наблюдения (осень 2019 г.) не отмечено.

Органические токсиканты. Показатели содержания органических веществ (нефтяные углеводороды, ПАВ, БПК₅) в подземных водах в период наблюдения также не превышали ПДК. Грунтовые воды могут быть использованы для хозяйственно-питьевых нужд. Существуют несколько родников у русла р. Каскасу.

3.5. Почвы

В горах Угамского хребта в ущелье Каскасу, где построен горнолыжный курорт, выражены следующие ступени вертикальной поясности: низкогорья, среднегорья и субальпийские высокогорья.

Почвы исследуемого участка вследствие географического положения, геоморфологических, климатических и растительных условий своеобразны и напрямую зависят от абсолютной высоты над уровнем моря и ориентации склонов. Здесь встречаются самые различные типы почв - от предгорных тёмно и светло-каштановых до альпийских и субальпийских почв гор.

В зависимости от почвообразующих пород, рельефа местности и климатических условий на исследуемой территории сформировались следующие основные типы и подтипы почв:

- горно-луговые альпийские и субальпийские;
- горно-лесные темноцветные и темно-серые;
- горные черноземы оподзоленные и выщелоченные;
- предгорные темно-каштановые и светло-каштановые.

Кроме того, во всех почвенных зонах имеются: луговые, пойменно-луговые почвы и другие интразональные почвы, а также не почвенные образования (скалы, выходы коренных пород, гравийно-галечниковые отложения).

На рассматриваемой территории встречаются супесчаные, легко супесчаные, среднесуглинистые, тяжелосуглинистые почвы, как среди основных типов и подтипов почв, так и среди интразональных почв.

На вершинах хребта, покрытых вечными снегами, почвенный покров отсутствует, не считая примитивных почвенных образований под отдельными куртинками эпизодических высокогорных растений.

Горно-луговые альпийские почвы, 3000 (3200) - 2800 (3000) м, формируются на более выровненных вершинах хребтов, на пологих северных и северо-западных склонах под покровом альпийских мелко-травных лугов, представленных кобрезиевыми и мятликовыми ассоциациями. Дерновый горизонт, мощностью 5-10 см, состоит из плотно сложенных корней альпийских трав. Гумусовый горизонт (10-15 см) имеет серовато-бурую окраску, увлажненный щебнисто-суглинистый. Мощность профиля 50 см.

Горно-луговые субальпийские почвы, 2800 (3000) - 2400(2800) м, формируются под покровом среднетравных субальпийских лугов с проективным покрытием 75- 100 %. Гумусовый горизонт имеет мощность 25-30 см, серовато-чернобурый цвет, зернистую структуру. Мощность гумусового горизонта (А+В) колеблется в пределах от 50 до 70 см. Растительность субальпийского пояса представлена многолетними и однолетними растениями, низкорослыми злаками и разнотравьем. Содержание гумуса высокое, достигает 15-20%.

Высокогорные лугово-стенные выщелоченные почвы развиваются в комбинации с горно- луговыми субальпийскими почвами, занимают склоны южных, юго-западных и юго- восточных экспозиций. В верхних частях склонов расположены почвы, в которых карбонаты присутствуют в подгумусовом горизонте.

В нижних частях склонов и на террасах рек развиты карбонатные почвы, вскипающие с поверхности. Структура выражена слабо, поэтому

почвы подвержены эрозии. Наиболее мощные почвы развиты по впадинам. На склонах, сложенных щебневатым делювием, почвы менее мощны и прерываются осыпями и выходами коренных пород без растительности. Почвенный профиль светлой коричневой окраски. Мощность гумусового горизонта небольшая, обычно не превышает 30-50 см. Содержание гумуса достигает 13-15%, которое резко падает с глубиной.

Лугово-степные торфянистые почвы формируются на крутых каменистых склонах южной экспозиции под зарослями стелющегося можжевельника (арча). Интенсивно черный торфянистый гумусовый слой обычно лежит непосредственно на грубообломочных продуктах выветривания кристаллических пород. На более пологих склонах встречаются почвы более развитые с несколькими генетическими горизонтами.

Содержание гумуса в верхнем торфянистом горизонте достигает 35%, в нижележащем горизонте это значение снижается до 10%.

Горно-лесные темноцветные почвы, 2400-1800 м, не образуют сплошного пояса и распространены отдельными контурами на крутых склонах северных экспозиций под арчевыми и лиственными лесами. Лесная подстилка имеет мощность 5-10 см, гумусовый горизонт (15-25 см) сильно оторфован, темно-бурого цвета, пороховидной структуры с содержанием гумуса до 11 %. Мощность почвенного профиля составляет 45-70 см. Почвы относятся к тяжелосуглинистым разностям.

Горные черноземы оподзоленные и выщелоченные, 1800-1500 м, приурочены к нижней части горно-лугово-степной зоны формируются под злаково-разнотравной (50-70 см) и лугово-степной растительностью. Гумусовый горизонт до 70 см имеет черно-серые тона и мелкозернистую структуру. Интенсивность окраски с глубиной профиля падает, а зернистость структуры увеличивается. Характерным отличительным морфологическим признаком оподзоленных черноземов является выделение кремнезема, имеющего вид белесоватой присыпки. Почвы много-гумусные – 9-14 %, реакция почвенного раствора слабокислая.

Аллювиально-луговые (пойменно-луговые) почвы распространены в на пойменных террасах р.Каскасу, характеризуются слабой дифференциацией разреза на генетические горизонты, слоистостью профиля с чередованием слоев различного механического состава. Верхние горизонты отличаются темной окраской, содержание гумуса значительное (до 4%).

Лугово-болотные почвы развиваются в местах значительного увлажнения и распространены в пределах низких пойменных террас и вблизи морен.

Горные черноземы лесо-лугово-степные формируются в условиях низкогорного рельефа на крутых и покатых склонах в пределах абсолютных высот – от 1800 до 1200 м, залегают в комбинации с горно-степными термо-ксероморфными почвами, которые занимают склоны южных экспозиций. Почво-образующими породами служат карбонатные

лессовидные суглинки, реже – элювиально-делювиальные, щебнистые суглинки.

Горные черноземы степные распространены на предгорных террасах, равнинах, межгорных долинах и плато.

Горные черноземы сильно выщелоченные (деградированные) приурочены к нижней части среднегорного пояса, залегают в верхней части пояса распространения выщелоченных черноземов, встречаются на склонах западной и северной экспозиции под яблоневыми лесами и зарослями кустарников. Верхний горизонт имеет большое количество полуразложившихся растительных остатков, рыхлое сложение. Мощность гумусового горизонта (А+В) достигает 80-100 см, темно-серой или почти черной окраски и крупнозернистой структуры. Почвы отличаются наличием кремнеземистой присыпки в нижних горизонтах, наличием уплотненного горизонта вымывания коллоидов и выщелоченностью от карбонатов на значительную глубину.

Содержание гумуса в дерновинном горизонте составляет 11,5%, которое резко падает с глубиной до 3%. Сумма поглощенных оснований по профилю колеблется от 27,5 до 20,2 мг- экв на 100 г почвы. Карбонаты в количестве 11,8% обнаруживаются в нижней части профиля, в горизонте выделения углекислых солей. По механическому составу почвы суглинистые. Горные черноземы выщелоченные распространены в пределах абсолютных высот от 1100- 1200 до 1400-1600м, приурочены к нижнему поясу лесо-лугово-степной зоны. Они развиваются на относительно ровных вершинах увалов на крутых и покатых склонах северных экспозиций в нижней части кустарниково-степного пояса под разнотравно-злаковыми и кустарниковыми лугами или под кустарниковыми разнотравно-злаковыми остепненными лугами и плодовым редколесьем.

Верхний гумусово-аккумулятивный горизонт черноземов выщелоченных темно окрашен с хорошо выраженной комковато-зернистой структурой. Почвы обладают мощным гумусовым горизонтом (А+В=80-100, до 120 см). Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 11-15% с резким падением его с глубиной. Карбонаты обнаруживаются под гумусовым горизонтом в количестве 10- 12%. Почвенный поглощающий комплекс насыщен катионами кальция и магния, сумма которых колеблется по профилю от 38,7 до 28,7 мг-экв на 100 г почвы.

Физико-механические свойства грунтов

Геолого-литологический разрез исследуемых площадок представлен суглинистыми грунтами, щебенистыми и глыбовыми грунтами, а также гранитами коренных пород. Физико– механические свойства грунтов, слагающих исследуемую территорию, основанных на лабораторных и полевых материалах характеризуются следующим образом [59].

Качество почв

Исследования проводились с целью получения достоверных данных о содержании вредных химических веществ, установления направленности и

интенсивности развития негативных процессов в почвах, изменения состояния почв. При проведении исследований также выявлялись участки, подверженные механическим нарушениям и/или загрязнением, возможного возникновения очагов эрозии и других нарушений почвенного покрова.

Для характеристики возможного существующего загрязнения в период полевого обследования (осень 2019 г.) было отобрано с глубины 0 - 5 и 5 - 20 см 20 объединенных проб почв из них 5 для бактериологического и гельминтологического анализа.

Размещение точек отбора проб определены в зависимости от участков очевидного загрязнения, в том числе, в зоне размещения лыжных трасс и на участках спуска.

Пробы почв отбирались на пробных площадках по элементам рельефа, загрязненных участков, в результате антропогенных воздействий, выявленных при предварительном осмотре участка.

Наблюдения и результаты химического анализа отобранных проб почв, приведенные показали, что состояние почвенного покрова близко к фоновому (естественному). Содержание нефтепродуктов и контролируемых тяжелых металлов в почвах обследованной территории значительно ниже нормативных значений.

Полевыми обследованиями установлено развитие дорожной дигрессии слабой степени, обусловленной механическими нарушениями вблизи автодорог, отдельными проездами автотранспорта по бездорожью.

На исследуемой территории обнаружены отбросы пищевых отходов (пластиковые бутылки, целлофановые мешки и т.д.).

Результаты исследования показывают, что территория района строительства ГЛК «Каскасу» не подвержена химическому загрязнению почв и содержание большинства контролируемых показателей не превышает нормативных значений.

Небольшие превышения имеются по цинку, которые связаны с природными геохимическими особенностями района.

Почвенный покров на площадке ГЛК Каскасу полностью сохранил черты естественного состояния. Отмечались лишь незначительные механические нарушения, связанные с проложенными тропами на склонах и случайными проездами автомобилей в нижней части. Деградация почв, связанная с использованием земель в сельскохозяйственном производстве (пастбищная деградация) не проявлялась, так как это территория Сайрам-Угамского национального парка и здесь выпасается небольшая группа лошадей (не более 5-ти) для обслуживания туристов.

Таким образом, почвы характеризуемой территории обладают высоким потенциалом пригодности для любого вида хозяйственной деятельности. Естественный почвенный покров непосредственно территории планируемых трасс ГЛК

«Каскасу» не нарушен. Механические нарушения слабые и представлены, в основном, тропиной дорожной дигрессией.

Существующее техногенное воздействие на почвы нет. Состояние почв на этапе обследования соответствует экологическим требованиям. Согласно критериям, установленным в РНД «Экологические требования в области охраны и использования земельных ресурсов» [30], современное экологическое состояние почв оценивается как «удовлетворительное».

Полученные при проведении фонового исследования данные по содержанию различных соединений и элементов в почвах в районе размещения ГЛК могут служить в качестве исходных данных для контроля над химическим загрязнением почв на этапе эксплуатации.

В целом, современное состояние почвенного покрова удовлетворительное и соответствует экологическим требованиям Республики Казахстан.

3.6 Растительность

Общая характеристика растительности

Положение Угамского хребта в Западном Тянь-Шане обуславливает богатство флоры. Это типичная флора Западно-Тянь-Шанской флористической провинции [52]. Общий состав флоры Угамского хребта насчитывает не менее 1800 -2000 видов, из них 80 эндемичных. Большое число эндемичных видов растений приурочено к предгорьям, низкогорьям и средним поясам гор [57]. Однако немало эндемичных родов и видов встречается исключительно в высокогорьях.

Ущелье Каскасу охватывает 3 высотно-климатические зоны:

1. Предгорно-низкогорная зона от 600 до 1200 м. над уровнем моря, где преобладает травянистая и кустарниковая растительность с участием боярышника, дикой яблони Сиверса и листопадных кустарников.

2. Среднегорно-степная зона, от 1200 до 2400 м. где преобладают древесно-кустарниковые заросли, с преобладанием арчевых лесов и редколесий, в сочетании со среднегорными степями и лугами. Арчевые высокоствольные леса в основном распространены на склонах по обе стороны р.Каскасу, преобладают они в правой части ущелья, за рекой, где образуют лесные массивы на крутых, труднодоступных склонах. Они представлены 2-мя видами: арча зеравшанская и арча полушаровидная. От высокогорных арчевых стлаников, они отличаются древовидной формой и густой кроной, высота деревьев достигает от 3 до 5-7 м. Они в основном распространены в среднегорьях, в амплитуде высот 1500(1300)-2400(2450) м на склонах разных экспозиций. Наиболее крупные массивы этих лесов и редколесий распространены в ущелье Сайрамсу и в межгорных долинах хр. Каржантау и Угамский.

3. Высокогорная зона от 2400 до 3000 м с преобладанием субальпийских лугов и криофитных степей, в сочетании с арчевыми стланиками или можжевельником (*Juniperus sabina*).

В поймах рек Каскасу и Сайрамсу преобладают мелколиственные, горно-тугайные леса, где основными древесными породами являются виды ивы, тополь беркаринский, ясень согдийский, березы тянь-шанская и туркестанская, лох остроплодный, облепиха крушиновидная и другие.

На надпойменных террасах произрастают: краснокнижная яблоня Сиверса, груша согдийская, боярышник туркестанский, рябина тянь-шанская. В низовьях р.Каскасу преобладают заросли облепихи и шиповника, а из деревьев- виды ивы и шелковица белая.

Древовидные арчевники в основном распространены в среднегорьях, в амплитуде высот 1500(1300)-2400(2450) м на склонах разных экспозиций. Наиболее крупные массивы этих лесов и редколесий распространены в ущелье Сайрамсу и в межгорных долинах хр. Каржантау и Угамский. Они приурочены к более тёплым условиям произрастания, и занимают нижние части склонов среднегорий и понижения рельефа (ложбины стока и т.п.), а арча полушаровидная предпочитает умеренно-холодные местообитания. Встречаются и смешанные лесные массивы с двумя видами арчи.

В ущелье Каскасу, в арчевники (Арча зеравшанская) встречаются в зарослях кустарников, наибольшее распространение они имеют на крутом склоне за рекой Каскасу, поэтому труднодоступны.

На участке, планируемом под лыжные трассы встречаются кустарниковые формы арчи, в основном здесь преобладают небольшие кустарники.

Наибольшее распространение в кустарниковых зарослях имеют виды жимолости (ж. Тянь-шанская, ж. Карелина, ж.), а также виды шиповника (ш. Альберта, ш. Федченко, ш. кокандский), барбарис, таволга, курчавка и другие. Травяной покров их разнообразен и зависит от экспозиции склона, сомкнутости древостоя, степени каменистости местообитаний.

Стланниковые кустарниковые формы арчи туркестанской (*Juniperus turkestanica*) преобладают в субальпийском поясе высокогорий, на высоте от 2400 до 3000м и более. Они встречаются в сочетании с субальпийскими лугами.

Территория, планируемая под строительство горно-лыжного курорта «Каскасу» приурочена к диапазону высот 1798 м до 3230 м над ур.м.

В высокогорьях хребта Каржантау и Угамский в целом, зарегистрировано 634 вида.

Растительность обследуемой территории представлена следующими основными типами и подтипами:

- 1) арчевые леса и редколесья;
- 2) лиственные березовые и дикоплодовые (яблоневого) леса;
- 3) кустарниковые заросли: можжевельниковые (арчевые) стланики, листопадные ксерофитные и мезофитные кустарники (виды шиповника, барбариса, таволги т.п.);
- 4) криофитные подушечники (в нивальном поясе);

- 5) луга: криофитные низкотравные (альпийские), среднетравные (субальпийские), высокотравные (среднегорные);
- 6) степи: криофитные, петрофитные и настоящие (разнотравно-дерновиннозлаковые).

1. Гляциально - нивальный пояс с криофитными подушечниками - выше 3400 м над уровнем моря. Этот пояс характеризуется преобладанием выровненных поверхностей, на которых лежат ледники и фирновые поля, а над ними возвышаются сильно расчлененные гребни крутых скал с большой контрастностью высот, перемежающиеся моренами и каменистыми осыпями. На склонах и в верховьях долины развиты кары и цирки, особенно на северных склонах.

2. Альпийский криофитно-степно-луговой пояс - 2800 – 3100 (3400 м) также характеризуется чередованием выровненных поверхностей, скал и крутых склонов. В растительном покрове чередуются по элементам рельефа низкотравные криофитные альпийские луга, кобрезиевники, криофитные степи, в сочетании с каменистыми осыпями и скалами.

3. Субальпийский можжевельново-степно-луговой пояс - 2600-2800 (3000 м) отличается наибольшим флористическим и фитоценотическим богатством. Основной покров образуют среднетравные криофитные субальпийские луга и степи, чередующиеся с зарослями кустарников, в основном можжевельника (*Juniperus pseudosabina*, *J.sabina*), который имеет стланиковую форму.

4. Лугово-кустарниково-арчево-лесной - 1800-2700 (2800) м., среднегорный пояс растительности характеризуется дифференциацией растительности по склонам разной экспозиции. На северных склонах преобладают хвойные арчевые леса и редколесья из древесных пород арчи зеравшанской и арчи полушаровидной. В небольшом обилии в них присутствуют лиственные породы: береза (*Betula tianschanica*), ива (*Salix iliensis*), рябина тянь-шанская (*Sorbus tianschanica*). На прогалинах и полянах формируются горные высокотравные луга, характеризующие флористическим богатством.

К склонам южной ориентации приурочены горные настоящие и петрофитные степи, которые образуют сочетания с кустарниковыми зарослями с доминированием ксерофитных видов (*Juniperus pseudosabina*, *Spiraea hypericifolia*, *Cotoneaster multiflorus*).

Настоящие степи здесь имеют фрагментированный характер, а преобладают петрофитные степи, приуроченные к скалам и маломощным щебнисто-каменистым почвам. В степных сообществах доминируют дерновинные злаки: ковыли (*Stipa sp.*), типчак (*Festuca valesiaca*).

3.7. Современное состояние флоры и растительности на территории курорта «Каскасу».

Проведенное обследование показало, что в целом на проектной территории растительный покров в разной степени трансформирован, и в

естественном (фоновом) состоянии сохранился лишь на трудно доступных участках, в основном в верхней части гор (крутых склонах и долинах рек и т.п.).

Основными факторами трансформации /деградации растительности являются:

- длительное использование территории под высокогорные пастбища «Жайляу» до организации Сайрам-Угамского государственного национального природного парка (1996г.);
- рубки древовидных арчевников в советский период;
- локальные пожары в арчевых лесах и на окружающей территории;
- использование территории в туристских и рекреационных целях, сопровождающееся негативными последствиями (вытаптывание растительности и оголение участков вблизи реки, свалки мусора, пожары и т.п.).

Все эти факторы имели место длительный период времени, поэтому, несмотря на организацию национального парка, полного восстановления естественной растительности пока не наблюдается. В тоже время положительный тренд имеется, так как прекращены рубки, заготовка деревьев и кустарников на дрова, движение туристских групп осуществляется только по специальным маршрутам, производится уборка и вывоз мусора и т.п.

В настоящее время наблюдается хорошее естественное возобновление древесных и кустарниковых пород и травяного покрова по склонам ущелья.

На участке, в верхней, левой, части ущелья где ГЛК «Каскасу» достаточно крутой склон. Преобладает кустарниковая растительность, которая находится в удовлетворительном состоянии. Здесь относительно низкие показатели проективного покрытия почвы растениями (30-60%) по сравнению с не тронутыми лесами и кустарниковыми зарослями (80-100%).

В верхней части, по проложенным, хаотично, туристским тропам наблюдается смыв плодородного слоя почвы во время сильных дождей, что отрицательно сказывается на поселении и семенном возобновлении растений и провоцирует водную эрозию.

В высокогорной и среднегорной части, где планируется прокладка лыжных трасс, в растительном покрове альпийских, субальпийских и настоящих лугов, сохраняется доминирование не поедаемых скотом ядовитых видов растений (лютики, манжетки, яснотки, душица и др.). Это наследие прошлого длительного использования под пастбища, в результате которого свободные ниши заняли не поедаемые и ядовитые растения, которые благодаря своей экологической стратегии длительное время удерживают свои позиции, не давая размножаться другим растениям.

Поэтому можно констатировать, что альпийские и субальпийские луга трансформированы в слабой степени, среднегорные в средней степени, а

фоновые, не нарушенные сообщества сохраняются только на не доступных участках.

Таким образом, при прокладке лыжных трасс и инженерных сетей большого ущерба растительности не будет. Наилучшие участки естественной растительности и богатства флоры расположены по обе стороны ущелья Каскасу на крутых, труднодоступных склонах, особенно за рекой, с правой стороны снизу доверху. Препятствием для доступа к ним является река и крутые склоны. Это малопроходимые участки, где природа сохраняется в естественном состоянии.

Строительство курорта предполагает освоение нетронутых участков естественной природы под туристский жилой комплекс (деревни), канатную дорогу, лыжные трассы, подъездную дорогу и инженерные сети. Они достаточно локализованы на проектной территории и будут разделены не затронутыми воздействием участками дикой природы, которые необходимо максимально сохранить в естественном состоянии.

При этом для дальнейшего функционирования курорта необходимы следующие преобразования.

1. Туристский жилой комплекс. Полностью будут изъяты из природы и преобразованы в урбанизированный ландшафт участки строительства жилых комплексов (гостиницы, кемпинги и т.п.). Это объекты площадного характера с соответствующей инфраструктурой. Они будут размещены в основном на участках, занятых в настоящее время горными степями и лугами, которые в средней и сильной степени трансформированными.

2. Канатно-кресельные дороги. Линейные объекты, значительной протяженности, от туристского комплекса до высокогорий. При строительстве на отдельных локальных участках будут расчищены и выровнены площадки для сооружения опорных конструкций дороги.

В отдельных случаях неизбежна корчевка отдельных деревьев арчи. В таком случае должны быть предусмотрены компенсационные мероприятия, включая компенсационную посадку деревьев взамен вырубленных. Попадание на участках сооружения опор канатной дороги других редких растений маловероятно, так как они в основном произрастают в ложбинах склонов или под пологом леса. В основном будут затронуты каменитстые участки петрофитных степей, так как для опор необходимы прочные скальные грунты и каменитстые подстилающие породы.

3. Подъездная автомобильная дорога до горнолыжного курорта по ущелью Каскасу. Фактически эта, в настоящее время, грунтовая дорога уже давно функционирует, потребуются ее расширение и реконструкция. В этом случае на отдельных участках нижней части ущелья неизбежна вырубка нескольких деревьев арчи и яблони. Учитывая, что это в большей части старые деревья, необходимо компенсировать их вырубку новыми аналогичными молодыми породами в 10-ти кратном размере, на благоприятных с точки зрения подходящих мест их произрастания участках, с последующим уходом.

Важно, чтобы компенсационные мероприятия по посадке деревьев сохранили структуру естественного леса, а не посадку рядами

В целом большого ущерба растительному покрову не будет. Напротив, строительство ГЛК и комфортабельных дорог и троп будет способствовать улучшению состояния растительности и эстетики ландшафта в целом.

4. Лыжные трассы. Это объекты площадного характера. Как показывает мировой опыт уничтожение естественной растительности с определенным набором видов флоры здесь неизбежно. Растительный покров полностью сменится вторичными сообществами с доминированием сорных и рудеральных, дигрессионно-активных видов. От бывших естественных фитоценозов они будут отличаться низким проективным покрытием почвы растениями, небольшим флористическим разнообразием и низкорослостью растений. Такие фитоценозы не будут выполнять свои биосферные функции, особенно в части поглощения углекислого газа, в том объеме как это свойственно коренной растительности. Поэтому необходимо предусмотреть компенсационные мероприятия, например, в виде облесения склонов, где по разным причинам утрачен лес из древовидных видов арчи зеравшанской и полушаровидной.

5. Магистральные инженерные сети ТРЦ «Каскасу» обеспечивают коммуникацию подводящих сетей (дороги, линии электропередачи, трубопроводы) от населенных пунктов и коммунальных объектов Толебийского района, непосредственно к территории горного курорта в ущелье Каскасу (мост через р. Акмойнак, РП-10 кВ). На генплане курорта площадь земельного участка, выделяемого под магистральные инженерные сети (дороги, линии электропередачи, трубопроводы), составляет 7,77 га и обозначена коричневым цветом.

6. Внутриплощадочные инженерные сети ТРЦ Каскасу, обеспечивают коммуникацию между магистральными инженерными сетями (мост через р. Акмойнак, РП-10 кВ) и непосредственно самими объектами горной инфраструктуры, расположенными на территории горного курорта (административное здание, канатные дороги и станции, лыжные трассы, здания технического обслуживания на разных высотах). На генплане курорта площадь земельного участка, выделяемого под внутриплощадочные инженерные сети (дороги, линии электропередачи, трубопроводы), составляет 38,98 га и обозначена желтым цветом.

3.8. Животный мир

Фауна млекопитающих видов животных на территории Сайрам-Угамского национального парка всегда отличалась богатством видов. Оценивая сохранность фауны млекопитающих по сравнению с более ранним периодом 50-70-х годов XX в. (Корелов, 1956; Ковшарь, Янушко, 1965; Капитонов, 1969; Грачев, 1981 и др.), можно констатировать, что в видовом отношении особых изменений в целом для региона не произошло.

Изменения касаются встречаемости и численности отдельных видов

диких животных. В настоящее время территория Сайрам-Угамского национального парка является убежищем для большинства видов дикой фауны. Учитывая, что количество охотугодий на окружающей территории постоянно увеличивается, с каждым годом уменьшается численность животных и в границах парка, особенно это касается широко-арельных видов, которые мигрируют на большие расстояния. Браконьерство подрывает численность диких животных в национальных парках, в основном из-за миграции.

Более заметны в регионе изменения численности зверей, которые произошли, в основном, у видов, являющихся объектами охоты, в том числе браконьерской. За последние десятилетия на территории Сайрам-Угамского ГНПП сократилась численность кабана, косули, архара, горного козла, снежного барса, тьянь-шанского медведя, сурка Мензбира, длиннохвостого сурка, дикобраза, причем для некоторых из них даже на территории Аксу-Жабаглинского заповедника. В целом, сохранность териофауны этого горного региона можно оценить, как удовлетворительную, во всяком случае она пострадала здесь меньше, чем во многих равнинных районах.

Характеристика современного состояния редких и наиболее значимых видов млекопитающих

Снежный барс в настоящее время встречается лишь на территории Сайрам-Угамского участка парка. В Боролдайтау этот вид исчез в середине XX в. Основные места обитания барса – скалистые участки, преимущественно в субальпийском и альпийском поясах гор. Они совпадают с местами обитания горного козла – основной добычи барса. Другие объекты его питания – косуля, кабан (детеныши, подсвинки), сурки, заяц-толай, улар, кеклик, иногда некрупные домашние животные. В зимний период, при выпадении глубокого снега, барсы вслед за копытными животными спускаются в пределы лесного пояса и ниже. Активность барса круглогодичная (в спячку не впадает). В пределах суток активен больше в сумерки и, ночью, иногда днем.

Логово устраивается в расщелинах скал, зарослях арчи или кустарников. Спаривание происходит в декабре-январе, беременность длится 3-3.5 мес., детеныши рождаются в марте-апреле. В помете бывает от 1 до 5 котят, чаще 2-3. Половозрелость у зверей наступает в возрасте 2-3 лет.

Врагом и конкурентом барса является волк. Болезни зверей не изучены. Основные лимитирующие факторы – браконьерство, сокращение объектов питания.

Туркестанская рысь встречается на территории Сайрам-Угамского и Ирсу-Даубабинского участков парка. В Боролдайтау рысь исчезла, как и снежный барс, в середине XX в.

Основные места обитания – арчевые леса, редколесья, заросли кустарников, горные луга и др. Зимой при многоснежье рысь перемещается ниже и придерживается малоснежных склонов. Объекты питания рыси – сурки, заяц-толай, мышевидные грызуны, кеклик, улар, молодняк копытных

животных. В спячку не впадает, активна преимущественно в сумерки и ночью, но иногда и днем.

Логово устраивает в кустарниковых зарослях, в расщелинах скал, под корнями деревьев. Течка протекает в период с января по апрель, беременность длится 2-2.5 мес. В помете от 1 до 6 котят, чаще 2-4. Половозрелости звери достигают на втором году жизни.

Врагом и конкурентом рыси является волк. Основные лимитирующие факторы - недостаток корма в отдельные годы, пожары, браконьерство.

В регионе рысь всегда была очень редка. На территории нацпарка рысь изредка встречается в долине р. Сайрамсу (опросные сведения, 2003 г.).

Тяньшанский медведь обитает на территории Сайрам-Угамского и Ирсу-Даубабинского участков парка.

Основные места обитания медведя – арчевые леса и редколесья, тугаи пойм рек, рощицы плодовых деревьев, альпийские и субальпийские луга. Медведь - преимущественно растительноядный зверь и основу его питания составляют травянистые растения, ягоды, плоды. Животный корм (сурки, мышевидные грызуны, муравьи и др.)

На зиму медведь впадает в зимний сон - неглубокое оцепенение в отличие от настоящей спячки сурков, сусликов. Накопив жира, звери залегают в берлогу и проводят в ней период с октября-ноября до марта-апреля. Активен медведь, преимущественно, в предвечерние, ночные и ранние утренние часы суток, но в прохладную погоду или высоко в горах зверей можно встретить и днем. Берлога устраивается в скальных нишах, расщелинах, небольших пещерах, иногда под корнями упавших деревьев, чаще в верхних поясах гор. Спаривание у зверей происходит в мае-июне, беременность длится 7-8 мес. Медвежата рождаются в декабре-январе (в берлоге). В помете 1-3 медвежонка, чаще 2. Самки приносят потомство через год или реже. Половозрелость у зверей наступает на 3-4-м году жизни.

Врагов у медведя по существу нет. Из болезней распространен трихинеллез (паразитарное заболевание).

Основные лимитирующие факторы – браконьерство, сокращение лесов в результате рубок, пожаров.

Архар в настоящее время встречается лишь на Боролдайтауском участке парка. На Сайрам-Угамском участке (хребте Каржантау) архар был обычен в 40-е годы XX в., но потом был истреблен. В начале 70-х годов архары вновь появились на правом берегу р. Бадам (Капитонов, Лобачев, 1977), но ненадолго. В 2003 г., во время нашего посещения этих мест, архаров здесь уже не было, что подтверждали и местные чабаны. В соседней долине р. Пскем (Узбекистан) в 70-80-е годы XX в. тоже отмечено несколько встреч архаров, но очевидно это были лишь заходы во время кочевок (Кашкаров, 2002).

Основные места обитания архары – пологие сглаженные склоны, увалистые долины, холмистые предгорья. Предпочтение таких нехарактерных для архары мест, очевидно, связано с распространенной здесь незаконной охотой, отчего животные вынуждены скрываться в

труднодоступных местах.

Сурок Мензбира обитает только на Сайрам-Угамском участке парка на стыке хребтов Каржантау и Угамского. Это эндемик Западного Тянь-Шаня. В северной части его ареал примыкает к границе заповедника Аксу-Жабаглы (на его территории сурка Мензбира нет).

Основные места обитания – участки гор со сглаженным рельефом в пределах высоты 2100-3300 м над ур. м. Основу питания составляют побеги, листья, цветки травянистых растений. Изредка поедаются дождевые черви, моллюски, жуки. На зиму сурки впадают в спячку, которая длится с августа-сентября до марта-апреля (7-8 мес.). Активны зверьки больше в утренние и предвечерние часы суток. Поселяются сурки в норах, в которых живут семьями. Гон проходит в марте-апреле. Детеныши начинают выходить из нор в конце мая - июне. В помете от 2 до 7 сурчат, чаще 3-4. Половозрелыми сурки становятся в возрасте 3-4 года.

Врагами сурка Мензбира являются лисица, волк, медведь, беркут. Чумы грызунов у него не отмечено.

Основные лимитирующие факторы – браконьерство, чабанские собаки, интенсивный выпас скота.

В казахстанской части ареала на площади около 400 км² в настоящее время обитает 25-30 тыс. сурков при плотности популяции от 9 до 100 особей на 1 км² на разных участках (Плахов, 2002). Многолетний тренд численности отрицательный. Если в конце 30-х годов XX в. насчитывалось около 100 тыс. сурков, то в 1990-1992 гг. – 50-55 тыс., а в 2001 г. – 25-30 тыс. (Капитонов, 1969; Плахов, 2002).

Длиннохвостый, или красный, сурок встречается лишь на Сайрам-Угамском участке парка в бассейне р.Сайрамсу. К северу и востоку от границ нацпарка этот вид распространен на территории заповедника Аксу-Жабаглы.

Основные места обитания – нижние части склонов и террасы вдоль рек, ручьев, около снежников, где трава не так быстро выгорает. Норы сурков располагаются зачастую среди кустарников и крупных камней. Основа питания, как и у сурка Мензбира, травянистые растения. В спячке сурки проводят период с августа-сентября до марта-апреля. Активны в утренние и предвечерние часы сурок, в жару зверьки отдыхают.

Горный козел, или тек, обитает только на территории Сайрам-Угамского участка парка в долинах рек Сайрамсу, Угам и их притоков.

Основные места обитания – скалистые участки в разных поясах гор; вне скал, осыпей и каменистых склонов теки держатся редко. Для горного козла характерны сезонные вертикальные кочевки: летом животные держатся преимущественно в субальпийском и альпийском поясах гор, зимой при выпадении снега спускаются ниже, где корм более доступен. Кормятся теки травянистыми растениями, в меньшей мере – веточками и корой кустарников, листьями деревьев. Активны животные больше в ранние утренние и предвечерние часы, а в зимний период и днем. В жару отдыхают на лежаках, устраиваемых на мелкощебенистых осыпях или под скалой. Теки – стадные животные и держатся группами, зачастую по несколько десятков особей. По-

одиноким встречаются редко, обычно это самки перед родами и потом с детенышами некоторое время.

Сибирская косуля встречается на всех трех участках национального парка. Основные места обитания – арчевые леса и редколесья, речные тугаи, кустарниковые заросли. Питается травянистыми растениями, веточками кустарников и деревьев. Для косули характерны сезонные вертикальные кочевки. Зимой из-за высокого снега в верхних поясах гор животные спускаются ниже и держатся на малоснежных склонах, весной кочевки идут в обратном направлении. Летом животные активны в вечерние, ночные и утренние часы, зимой кормятся и днем.

Косуля – стадное животное, но больших стад не образует; в группе чаще 2-5 особей, зимой – до 12 и даже до 20 (при высокой численности).

Гон проходит в июле-августе, детеныши рождаются в мае. В помете чаще 2 детеныша, реже – 1 и очень редко – 3. Половой зрелости животные достигают на 2-3-м году жизни.

Врагами косули являются волк, в меньшей степени – рысь, снежный барс. Для козлят опасны еще лиса, медведь, беркут, филин. Основные лимитирующие факторы – браконьерство, волки, многоснежье.

Марал на территории национального парка не обитает и встречается лишь в заповеднике Аксу-Жабаглы. Имеются литературные сведения о том, что марал обитал в Западном Тянь-Шане ранее (Шульпин, 1948), но был истреблен. В заповеднике Аксу-Жабаглы он был реакклиматизирован в 50-х годах XX в.: в 1953 г. на его территории выпустили трех маралов и в 1960 г. – еще трех (всего 2 самцов и 4 самок).

Места обитания маралов – арчевые леса и редколесья, рощицы из лиственных деревьев, пойменные тугаи, субальпийские и альпийские луга. Как и для других копытных, для марала характерны вертикальные кочевки в пределах лесного, субальпийского и альпийского поясов гор. Основа питания – травянистые растения, зимой в значительной мере поедаются веточки и кора кустарников и деревьев. Активны животные в утренние и предвечерние часы, в прохладную погоду и зимой кормятся и днем.

Волк встречается на территории всех трех участков национального парка и в прилегающей местности. Волчьи следы нам встречались во всех обследованных урочищах, а в долине р.Бозторгай (Боролдайтауский участок парка) летом 2002 г. встречена волчья семья (волчица с тремя волчатами).

Вертикальное распространение волка охватывает все пояса гор – от подножий до ледников. Укрытием для зверей служат арчевый лес, заросли кустарников, узкие труднодоступные ущелья. В таких местах устраивается и логово.

Основной корм – дикие и домашние копытные, в меньшей степени – зайцы, сурки, птицы, мышевидные грызуны. Зимой волки из верхних поясов гор спускаются ниже (вслед за копытными животными) и держатся чаще у подножий гор, поскольку на равнине выпасаются и домашние животные. Активны звери больше ночью, в сумерки, но зачастую и днем. Охотятся стаями, в которых чаще 6-10 зверей. Обычно это семья, к которой иногда

примыкают молодые волки прошлогодного выводка.

На Сайрам-Угамском участке, в настоящее время нет архара, который есть на Боралдайтауском участке – это тоже результат антропогенного воздействия. Имеются также некоторые различия в составе фауны рукокрылых, мышевидных грызунов, которые могут быть выявлены полностью лишь в ходе их детальной инвентаризации, на территории каждого из филиалов парка.

Характеристика современного состояния наиболее ценных видов птиц

К редким, особо охраняемым видам птиц Сайрам-Угамского ГНПП относятся следующие:

Черный аист (*Ciconia nigra*). III категория, редкий вид (Красная книга Казахстана, 1996). Гнездится на Боралдайтауском и Сайрам-Угамском участках. Предпочитает недоступные скалы, часто гнездится рядом со стервятником. Ограничивающим фактором для гнездования вида может служить повышенный фактор беспокойства.

Змеяяд (*Circaetus gallicus*). II категория, редкий вид, численность которого сокращается (Красная книга Казахстана, 1996). Гнездится на Боралдайтауском участке, возможно на Ирсу-Даубабинском и Сайрам-Угамском. Гнезда помещает на одних и тех же местах в течение длительного времени, но гнездится не каждый год.

Орел-карлик (*Hieraetus pennatus*). III категория, редкий малоизученный вид (Красная книга Казахстана, 1996). В первой половине 20 столетия был обычен на гнездовании в Каратау (Корелов, 1962), однако последние обследования показали, что он стал крайне редок, а возможно и совсем перестал гнездиться здесь. Таким образом, он стал редок на Боралдайтауском участке, и довольно обычен (но немногочислен) на Сайрам-Угамском участках (Чаликова, Шаймарданов, 2003).

Беркут (*Aquila chrysaetos*). III категория, редкая птица с сокращающейся численностью (Красная книга Казахстана, 1996). Первое гнездо этого хищника на описываемой территории было найдено в 1981 г. П.В. Пфандером (1986). С тех пор беркута неоднократно встречали на всей территории национального парка, однако сведений о гнездовании его здесь не имеется.

Бородач (*Gypaetus barbatus*). III категория, редкий вид, численность не высокая, но, по-видимому, стабильная (Красная книга Казахстана, 1996). Изредка встречается на территории во время кормовых перемещений. Однако, регулярность встреч в одних и тех же местах дало основания некоторым исследователям предполагать гнездование этого вида на территории Боралдайтауского (Колбинцев, 1989, 1991а) и Сайрам-Угамского участков.

Стервятник (*Neophron percnopterus*). III категория, редкий вид, численность которого сокращается (Красная книга Казахстана, 1996). Гнездится в Боралдайтауском, Ирсу-Даубабинском и Сайрам-Угамском участках. Однако, существуют свидетельства того, что полвека назад он был значительно многочисленнее.

Черный гриф (*Aegypius monachus*). Редкий падальщик, внесенный в международную Красную книгу (Red List IUCN) как близкий к угрожаемому. Как и близкий к нему вид – белоголовый сип (*Gyps fulvus*) совершает широкие кормовые кочевки, скапливаясь в местах с хорошо развитым животноводством, где случается падеж сельскохозяйственных животных – основного корма этих видов. Птицы этой колонии, также как и бродячие особи, постоянно встречаются на всей территории ГНПП.

Балобан (*Falco cherrug*). I категория, вид, находящийся под угрозой исчезновения (Красная книга Казахстана, 1996), занесен в международную Красную книгу (Red List IUCN) как угрожаемый (исчезающий). В прежние годы был довольно обычен на всех трех основных участках ГНПП (Корелов, 1962). Однако, последние десятилетия ознаменовались резким падением численности этого вида. Так, он исчез или стал крайне редким и на территории ГНПП. Основная причина исчезновения – ловля взрослых и изъятие молодых птиц из гнезда для продажи в арабские страны.

Степная пустельга (*Falco naumanni*). Вид занесен в международную Красную книгу (Red List IUCN) как уязвимый. При колониальном образе жизни птицы являются более уязвимыми чем живущие рассредоточено. Колонии степных пустельг известны в Боролдае, возможны в Сайрам-Угамской части. Во время кормовых кочевок их можно встретить на всей территории ГНПП.

Коростель (*Crex crex*). Вид занесен в международную Красную книгу (Red List IUCN) как близкий к угрожаемому. Гнездование коростеля в этом районе Западного Тянь-Шаня не доказано. Но регулярные летние встречи на Ирсу-Даубабинском и Сайрам-Угамском участках позволяют предположить его гнездование в луговых стациях.

Филин (*Bubo bubo*). II категория, очень редкий оседлый вид, относится к видам с быстро сокращающейся численностью (Красная книга Казахстана, 1996). Редко гнездится на всех трех участках. Из-за скрытного ночного образа жизни сведений о его распространении и биологии на этой территории мало.

Сизоворонка (*Coracias garrulus*). Вид занесен в международную Красную книгу (Red List IUCN) как близкий к угрожаемому. Однако на страницы этой книги вид попал из-за резкого падения численности европейской популяции. В Казахстане живет вполне благополучная популяция, численность которой стабильна. На территории ГНПП она гнездится повсюду при наличии подходящих условий – обрывов с норами, или крупных деревьев в поймах равнинных рек с крупными дуплами.

Синяя птица (*Myophonus coeruleus*). V категория, восстановленный, но мозаично распространенный стенобионтный вид (Красная книга Казахстана, 1996). Гнездится на г.

Территориальное распределение животных и их видовое разнообразие зависит от множества факторов. Первостепенное значение имеет сохранность экосистем, их кормовые, защитные и гнездопригодные свойства, необходимые для существования того или иного вида.

Некоторые виды животных строго приурочены к определенным местообитаниям, поэтому чем больше набор разнообразных экосистем на каком-либо участке, тем богаче здесь видовой состав. Для многих видов набор экосистем довольно широк и они встречаются практически всюду.

Для сохранения биоразнообразия флоры и фауны ущелья Каскасу, в частности обитающих здесь видов диких животных и редких растений необходимо создать Международный научный центр сохранения биоразнообразия Западного Тянь-Шаня.

Он должен быть оснащен информативными материалами: видеофильмы, фото, гербарные образцы растений, фото диких животных и т.п. Можно создать диораму ландшафта, с его флорой и фауной.

Одной из главных задач центра должна быть популяризация охраны природы и сохранения, как отдельных редких видов, так и экосистем в целом. Ниже приводятся данные по встречаемости видов диких животных в разных филиалах территории Сайрам-Угамского ГНПП.

3.9 Объекты историко-культурного наследия

На территории Сайрам-Угамского ГНПП и его охранной зоны расположены такие объекты историко-культурного наследия, как множество старинных курганов, могильников, городищ, поселений, наскальных рисунков и древних военных укреплений. Для создания условий наилучшего зрительного восприятия этих объектов, при их использовании для показа туристам и, сохранения их важной ландшафтно-формирующей роли, рекомендуется ограничить поток посетителей и оградить территории, на которых расположены памятники, от хозяйственного использования. Сотрудники парка должны проводить разъяснительную работу о важности и необходимости сохранения объектов историко-культурного наследия с землепользователями, на землях которых расположены эти объекты.

Согласно исходящему письму №229-19/02-13/182 от 27.01.2022г. заместителя акима Толебийского района Туркестанской области на территории проекта (Ущелье Каскасу Толебийского района) отсутствуют археологические и иные особо охраняемые государством объекты, включенные в Государственный список памятников истории и культуры местного значения, утвержденный постановлением акима Туркестанской области от 2020 года №188.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Материалы ОВОС по проекту «Технико-экономическое обоснование перевода земель Сайрам-Угамского государственного национального природного парка в земли запаса для строительства инженерной инфраструктуры туристско-рекреационного центра «Каскасу» содержат общие сведения об объекте намечаемой деятельности, территории расположения земельных участков, анализ прогнозируемого воздействия на окружающую среду, основные решения по снижению воздействия на окружающую среду во время строительства и эксплуатации объекта.

Основное воздействие на окружающую среду будет происходить в период строительства объекта. В период ведения строительных работ по объекту негативное воздействие на компоненты окружающей среды будет временным. Строительные работы будут проводиться в полном соответствии с основными требованиями законодательства Республики Казахстан и строительными нормами, действующими в области строительства. Использование современных технологий строительства должно свести к минимуму воздействие намечаемой деятельности на природную среду и население. При условии выполнения всех требований проекта, в т.ч. мероприятий по охране окружающей природной среды, урон, нанесенный окружающей среде при строительстве объекта будет незначительным и не вызовет воздействия на компоненты окружающей среды выше допустимого. Существенных и необратимых последствий в отношении компонентов окружающей среды не прогнозируется.

В целом негативное воздействие при реализации намечаемой деятельности на все компоненты окружающей среды оценивается как незначительное, не приводящее к существенным изменениям состояния компонентов окружающей среды и условий существования живых организмов, включая человека, а также не приносящее на территорию экологических рисков.

Положительное воздействие при реализации планируемой деятельности будет оказано на социально-экономические условия территории строительства – создание дополнительных рабочих мест, увеличение налоговых поступлений, развитие инфраструктуры, горного туризма, создание условий для активного отдыха населения и туристов.

Исходя из проведенной оценки и анализируя полученные данные, можно отметить, что воздействие объекта на окружающую среду на период строительства и эксплуатации определено как воздействие низкой значимости.

Прямым результатом выведения земельных участков под инженерные сети из территории ГНПП будет являться создание туристского ресурса. Туристские ресурсы формируют туристскую инфраструктуру, в составе которой ТРЦ Каскасу будет представлять решающую дестинацию.

Таким образом, перевод земельных участков площадью 7,77 га и 38,98 га

Сайрам-Угамского государственного национального природного парка в земли запаса Толебийского Акимата Туркестанской области (с последующей передачей в собственность ГУ Управление Строительства Туркестанской области) для строительства инженерной инфраструктуры (дорог, линий электропередач, трубопроводы и т.п.) к объекту туризма Туристско-рекреационному центру «Каскасу», окажет на окружающую среду воздействие, низкой значимости.

Список использованных источников:

Экологический кодекс Республики Казахстан от 9.01.2007 № 212-III ЗРК.

Инструкция по проведению оценки воздействия на окружающую среду, утвержденная приказом Министра ООС от 28.06.2007 № 204-п.

Санитарные правила «Санитарно-эпидемиологические требования по установлению санитарно-защитной зоны производственных объектов», утвержденные приказом Министра национальной экономики Республики Казахстан от 20.03.2015 № 237.

Правила перевода земель особо охраняемых природных территорий в земли запаса, утвержденные Постановлением Правительства РК от 17 февраля 2009 года № 172.

Приложение №1 к ОВОС по переводу земель
ГНПП Сайрам-Угам в земли запаса

ТҮРКІСТАН
ОБЛЫСЫ
**ТӨЛЕБИ АУДАНЫ
ӘКІМІНІҢ
ОРЫНБАСАРЫ**



**ЗАМЕСТИТЕЛЬ
АКИМА ТОЛЕБИЙСКОГО
РАЙОНА**

ТУРКЕСТАНКОЙ ОБЛАСТИ

161101, Ленгер к., Айған би көшесі, 28
тел.: 8 (72547) 5-94-34, ММ коды 1223509;
БНҚ КСМРКЗДА, НІІК КZ44070103КСN5809000, БНН 001240003866
Төлеби ауданы қазынашылық басқармасы, Түркістан облысы
Бойынша Қазынашылық департаменті

161101, г. Ленгер, ул. Айған би, 28
тел.: 8 (72547) 5-94-34, код ГУ 1223509;
БНҚ КСМРКЗДА, НІІК КZ44070103КСN5809000, БНН 001240003866
Төлебийский РУК "Департамент казначейства" по ТО

24.01.2022г. № 229-19/02-13/182

**Директору ТОО "KASKASU
RESORT" О. М. Мамирову**

На письмо №3 от 18 января 2022 года;

Сообщаем, что по указанному Вами адресу (ущелье Каскасу, Тoleбийского района) отсутствуют археологические и иные охраняемые государством объекты включенные в Государственный список памятников истории и культуры местного значения, утвержденный постановлением акима Туркестанской области от 2020 года №188.

В случае неудовлетворенности ответом сообщая, что вы вправе обжаловать его в компетентных органах, в соответствии со статьей 91 «Административно-Процедурно-Процессуального Кодекса» Республики Казахстан от 29 июня 2020 года.



Asilbek
✉ **Ә.Әсілбек**
☎ **8(72547)5-95-31**
a.asilbek@ontustik.gov.kz