КӨКЖАЙЛАУ

Утверждаю:	Утверждаю:
Директор Департамента Экологической Экспертизы и Регулирования Природопользования Алматинского Городского	Директор ТОО «Кокжайлау»
Территориального Управления Охраны Окружающей Среды Министерства Охраны Окружающей Среды Республики Казахстан	Гужавин А.
«» 2012 г.	«» 2012 г.

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕЛЫЖНОГО КУРОРТА «КОКЖАЙЛАУ»

ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

TOM 1

Редакция 3.2

Исполнитель ТОО «КаспиЭколоджи Инвайроментал Сервисез»

Генеральный директор

Джордж А.Зелт

Алматы, 2012

СОДЕРЖАНИЕ

1	BBE	ДЕНИЕ	4
2	COB	РЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ	
	2.1	Резюме состояния природной среды (комлексная оценка)	
	2.2	Комплексная градэкологическая оценка рассматриваемой под курорты территории	6
	2.3	Климат	
	2.4	Геологическое строение	
	2.5	Ландшафт	
	2.6	Поверхностные воды и водозабор	22
	2.7	Грунтовые и подземные воды	25
	2.8	Почвы	27
	2.9	Растительность	33
	2.10	Животные	
	2.11	Существующие воздействие	
		Опасные природные явления	
3		ИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ	
	3.1	Геополитическая ситуация	
	3.2	Город Алматы	
	3.3	Иле-Алатауский национальный природный парк	
	3.4	Медеу и Шымбулак	
	3.5	Тянь-Шаньская астрономическая обсерватория	
	3.6	Институт ионосферы	
	3.7	Космостанция	
	3.8	Население изучаемой территории	
	3.9	Другие объекты	
	3.10	Санитарно-эпидемиологическая обстановка	83
	3.11	Памятники истории и культуры	
		Характеристика заитересованных сторон	
4		КОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА	
•	4.1	Рассмотренные альтернативы	
	4.2	Строительство	
	4.3	Эксплуатация	
	4.4	Планируемые мероприятия по охране окружающей среды	
5		ОВАНИЯ ПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА К ПРОЕКТУ	
•	5.1	Охрана водных ресурсов	
	5.2	Охрана лесных ресурсов	
	5.3	Охрана животных и растений	
	5.4	Охрана почвенного покрова	
	5.5	Охрана ландшафта	
	5.6	Памятники природы и историко-культурного наследия	
	5.7	Ответственность при чрезвычайных ситуациях	
6		ДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ	
•	6.1	Почвы	
	6.2	Поверхностные воды и водная экология	
	6.3	Грунтовые и подземные воды	
	6.4	Растительность	
	6.5	Животный мир	
	6.6	Качество атмосферного воздуха и микроклимат	
	6.7	Геологические структуры	
	6.8	Воздействие, связанное с образованием стоков и отходов	
	6.9	Воздействие в результате возгораний и аварий	
7		ТОЗДЕЙСТВИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИИ И АВАРИИ ЦЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ	
′	7.1	Воздействие на глобальном уровне	
	7.2	Воздействие на национальном уровне	
	7.2	Воздействие на город и прилегающие населенные пункты	
	7.3 7.4		
8		Визуальное воздействиеы ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ	134 12 5
0	8.1	Остаточное воздействие и возмещение ущерба	
۵		Остаточное воздеиствие и возмещение ущероа ІЕДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ НА СТАДИИ ОВОС	
		ІЕДОВАПИЛ, НЕОВХОДИМІВІЕ ПА СТАДИЙ ОВОС	
10		Заявление об экологических последствиях	
	10.1	оальнение оо эконогических поонедетвиях	+3

ГРУППА ПРОЕКТА

Джордж Зелт

PhD Директор Директор проекта Геологическое строение Ландшафт Имеет более 20 лет опыта работы в области экологии. Возглавлял и работал над проектами Агентства по охране окружающей среды США (USEPA), Всемирного Банка (WB), Европейского Банка Реконструкции и Развития (ЕБРР), Программы Тасія, другими международными и казахстанскими проектами, являлся профессором Казахстанско-Британского Технического Университета (КБТУ) в г.Алматы, где преподавал экологию и нефтяную геологию. Окончил университеты в США, Финляндии и ЮАР. С 2002 года он является постоянным автором публикаций в журнале «Oil and Gas of Kazakhstan» с целью передачи знаний и представления информации о новых технологиях. Им было написано несколько статей в «International Herald Tribune» по вопросам состояния окружающей среды в Казахстане.

Мади Киреев

Директор

Общее управление

Консультации с общественностью

Горный инженер по разработке нефтяных и газовых месторождений, получивший образование в России. В течение 10 лет работал в природоохранных органах, был заместителем Министра экологии и биоресурсов Республики Казахстан, начальником КазГлавБиоресурсов. Работая на государственных постах, был в первой группе руководства по созданию и становлению природоохранных ведомств РК. Участвовал в разработке первых природоохранных законодательных актов и концепции экологической безопасности РК. Был руководителем экологическойчасти проектов развития нефтегазового комплекса в Казахстане, координатором Национального экологического центра устойчивого развития (1997-1999гг.). С 1999г. по 2003г. - директор Регионального тематического центра международной каспийской экологической программы по изучению колебаний уровня моря. Является соучредителем ТОО «КаспиЭколоджи». Имеет лицензию от Министерства Охраны Окружающей Среды РК с 2004г. (№01400Р) на экологическое проектирование, нормирование, экспертизу и аудит.

Владимир Меркурьев

Ведущий специалист Поверхностные и грунтовые воды, почвы, оценка воздействия Природоохранные меры Выполнил более 80 проектов в соответствии с международными стандартами (включая МФК и ЕБРР) в области туризма, энергетики, природных ресурсов, транспортных перевозок, сельского хозяйства и отраслей тяжелой промышленности в республиках Центральной Азии и России. Обладает экспертными знаниями и опытом в оценке воздействия на экологическую и социальную среду, в проведении аудитов по охране окружающей и социальной среды, в создании систем управления ООС, ОТ и ТБ, в управлении отходами, в подготовке планов очисткизагрязненных почв и их выполнении. Получил образование (бакалавр, магистр) в области окружающей среды и бизнеса в ведущих университетах Великобритании (Кембридж, Норидж, Ворвик), имеет более 11 лет опыта управления проектами (большинство из них от подачи предложения до завершения) и 10 лет опыта общего управления в качестве соучредителя ТОО «КаспиЭколоджи». Имеет лицензию от Министерства Охраны Окружающей Среды РК с 2004г. (№00495) на экологическое проектирование, нормирование, экспертизу и аудит.

Жанна Калиева

Социолог Социальная часть проекта Консультации с общественностью Имеет 11 лет опыта работы; работает в компании с момента основания. Хорошо знает казахские национальные традиции, культуру и иерархическую структуру, особенно в сельской местности, успешно применяя это в контексте понимания и интерпретации, как местных, так и международных подходов к работе. Владеет русским, английским, казахским и турецким языками, работала над сложными проектами местными и международными проектами, включая проекты по переселению, ОВОС, предынвестиционной экологической оценки для нефтегазовых компаний, а также ряд строительных проектов.

Анна Иващенко кандида т биологических наук Ботаник Растительность

С 2007г. работает старшим научным сотрудником в Иле-Алатауском национальном парке. Провела многочисленные натурные исследования редких и исчезающих видов растений на территории парка, в том числе на изучаемой территории. Работала в институте ботаники (1985-1999гг.) и в заповеднике Аксу-Джабаглы (1963-1985гг.), С 2001г. по 2003г разрабатывал стратегию сохранения биоразнообразия растений Западного Тянь-Шаня для ПРООН. Участвовала в Проекте «Сохранение водно-болотных угодий» (2007-2008гг.). Опубликовала более 220 научных работ и 20 книг.

Юрий

Грачевкандидат биологических наук Зоолог Животные

С 1986г. работает в Институте зоологии АН КазССР по теме животные Западного Тянь-Шаня, со специализацией на снежном барсе. Провел многочисленные полевые исследования животных горных районов вокруг изучаемой территории, и в частности в Алматинском заповеднике по учету снежного барса фотоловушками. Работал так же в заповедниках Аксу-Джабаглы (1978 -1980гг.) и Нижне-Свирском заповеднике (Россия, 1981-1985гг.). С 2001г. по 2003г разрабатывал стратегию сохранения биоразнообразия животных Западного Тянь-Шаня для ПРООН. Опубликовал более 200 научных работ и нескольких книг, в том числе книгу о редких и исчезающих животных Казахстана.

Александр Чередниченкодок

тор географических наук Климатолог Климат С 1991г работает СНС отдела проблем климата, метеорологии и озона Казахского научно-исследовательского института экологии и климата МООС РК. Руководитель темы по исследованию стратосферного и приземного озона в Казахстане. Имеет 20-летний опыт в области изучения проблем загрязнения окружающей среды, изменения климата, колебания озонового слоя. Ответственный за сектор по учету эмиссий от транспорта. Закончил Московский гидрометеорологический колледж, КазНУ и Киргызко-Российский Славянский университет по специальностям «метеорология». Опубликовал более 60 научных статей и книгу.

Ляззат Калымбетова

Специалист по природоохранному законодательству Требования к проекту Готовила обзор местного и международного законодательства для ОВОС, экологических аудитов, планов переселения для более 30 проектов, составляла формы 2-ТП (воздух), пакет документов для получения разрешения на эмиссии, участвовала в подготовке процедур по управлению отходами и оценки рисков. Работала в Отделе радиационной безопасности Института ядерной физики НЯЦ РК. Закончила КазНУ (биология) и Международный Казахско-Турецкий Университет (магистр, экология и мониторинг). Прошла курс практической подготовки в Центре экологических наук, Агентства по охране окружающей среды США.

Динара Ережепова

PhD Совр. состояние Оценка соц. воздействия Специалист по охране окружающей среды. Закончила магистратуру КазНУ по специальности экология и получила степень PhD в Пражском химикотехнологическом институте, обучаясь по президентской стипендии «Болашак». Работала в институте ботаники и ПРООН по теме «Устойчивое управление пастбищными ресурсами». Имеет 7 научных статей.

Гаухар Абдукасимова

Описание проекта, Ограничения, Картирование Спец. по охране ОС. Закончила Манчестерский университет по специальности управление охраной окружающей среды, обучаясь по президентской стипендии «Болашак». Учавствовала в ряде работ по созданию системы управления охраной окружающей среды в соответствии с международными стандартами.

1 ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с государственной программой развития туризма, планируется развитие горнолыжных курортов рядом с г.Алматы. Для определения наиболее подходящей с экологической и социальной точки зрения территории для создания курорта, ТОО «Кокжайлау» подрядило ТОО «КаспиЭколоджи» (caspiecology.kz) в рамках предварительной оценки воздействия (предОВОС)изучить территорию 42 000га, потенциально подходящую для создания курорта, рассмотреть варианты, выбрать наиболее приемлемый вариант положения, масштаба, взаимного расположения компонентов, условия эксплуатации и источника ресурсов, оценить воздействие и риски, связанные с выбранным вариантом и предложить меры по уменьшению форм воздействия, значимость которых определена как высокая и средняя.

ПредОВОС выполнен в двух томах, в соответствии с требованиями казахстанского природоохранного законодательства и рассматривается как часть технико-экономического обоснования (ТЭО) проекта, замещая в ТЭО главу «Охрана окружающей среды».ТЭО проекта было разработано по заказу КГУ «Управление туризма города Алматы» в период октябрьдекабрь 2012 года консорциумом ТОО «Горнолыжный курорт «Көкжайлау», EcosignMountainResortPlannersLTD с субподрядчиками Horwath, ARUP и Engineerisk и KPMG.

Оценка современного состояния основана на существующей информации, полученной из Или-Алатауского ГНПП, научно-исследовательских институтов, учреждений, общественных организаций и от специалистов, непосредственно изучавших исследуемую территорию. Ответы некоторых из них приведены в приложении 3. Использованные литературные источники приведены внизу страниц, на которых они цитируются.

Курорт планируется разместить на территории города Алматы, выведенной из состава Иле Алатауского ГНПП 21.09.2012 года (карта приложения 1).

2 СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

Изучаемая территория в 420 км²занимает срединный отрезок хребта Заилийский Алатау, и расположена к северу от Алматинского государственногоприродного заповедника — старейшей особо охраняемой природной территории (ООПТ).

Объем информации, представленный по аспектам окружающей среды пропорционален чувствительности аспекта к ожидаемому воздействию.

2.1 РЕЗЮМЕ СОСТОЯНИЯ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ (КОМЛЕКСНАЯ ОЦЕНКА)

Характерные признаки климата лыжных курортов – малая облачность, относительно умеренные для горных районов колебания температуры, необычно малые скорости стабильного в направлении ветра ибольшая изменчивость осадков по годам и сезонам с минимумом в августе и максимумом весной. Воздухообмен с городом вдоль речных долин в два раза превышает воздухообмен вдоль склонов. На Кокжайлау склоновый воздухообмен затруднен наличием субпаралельно ориентированного хребта, высотой 150м, с которого начинаются реки Ремизовка и Каменка.

Обводненность поверхностных водотоков сильно варьируется в течение года с минимумом в начале весны и максимумом в конце лета. В это время расход воды сильно повышается, в основном за счет большей скорости течения. Задержка между весенним максимумом осадков и летним максимумом обводненности водотоков говорит о значительной емкости водовмещающих горных пород. Существенных изменений на нерегулируемых водотоках за последние 6 лет не произошло.

Многочисленные родники вдоль рек и субпаралельных возвышений являются фактическим и потенциальным источником питьевой воды, но их дебиты зачастую незначительны.

Описываемые потенциальные участки для развития горнолыжного курорта пересекают 4 ландшафтные зоны от скально-ледникового высокогорья до грядово-увалистого среднегорья. Ни один из курортов не пересекает все 4 зоны, а Бутаковка находится только в нижней зоне. Ландшафт активно формируется многочисленными реками, уменьшая эффект от тектонических подъемов гор, образуя характерные «V-образные» контуры долин. Только на самых возвышенных нагорьях,в местах оледенения, наблюдаются более округлые контуры.

Контуры зон почв, в общем, повторяют контуры ландшафтных зон, совместно с растительностью определяющих многообразие видов и подвидов почв. Тем не менее, тип почв для конкретного склона достаточно однообразен, и использование плодородного слоя с других частей склона и перемещение невостребованной почвы с территории застройки и прокладки дороги на соседние склоны возможен.

Растительность всех ландшафтных зон изучаемой территории представляет как научный, так и практический интерес. Верхние зоны зачастую являются верхним пределом распространения редких, эндемичных и исчезающих видов, имеющих не только экологическое, но и практическое (лекарственные, медоносные) и эстетическое значение. Нижние зоны характерны наличием диких плодовых деревьев и кустов — важным генетическим материалом и кормом многих животных. Редкие виды присутствуют в основном на Кокжайлау и в долине Б.Алматинского озера (карта Приложения 1), а 5 выявленных редких сообществ - преимущественно на Кокжайлау.

Распределение млекопитающих по 5 основным местам обитания, не считая скал и озер, равномерна. В скалах и каменистых россыпях в основном обитают летучие мыши и полностью отсутствуют насекомоядные. Ввиду большей необходимости сохранения внутреннего тепла, грызуны в меньшей степени представлены в субальпийских и альпийских лугах и в скалах, хотя

численность тех не многих видов, адаптированных к альпийским условиям, значительна. Наибольшее число видов редких и охотничье-промысловых зверей встречается на участках Большое Алматинское озеро, Чимбулак и Кокжайлау и заметно меньше Бутаковке, где, как более освоенном и населенном, отсутствуют снежный барс, горный козел, серый сурок. Численность большинства видов выше на менее посещаемом участке верхнего Кокжайлау (Кумбель).

До 110 видов птиц может гнездится на изучаемой территории и 46 из них обитают круглый год. Место обитание не менее половины гнездящихся птиц ограничено горными ладшафтами. Большее количество и разнообразие птиц присутствует в лесах и по берегам рек. В субальпийскую и альпийскую зону большинство птиц залетают на кормежку. Присутствие человека и шум оказывает воздействие на выбор мест гнездования для некоторых видов, но практически ни один вид не покидает территорию перманентно. Как и млекопитающие, многие птицы тесно привязаны к лесной и кустарниковой зоне, а субальпийскую и альпийскую зону используют для питания.

Из 4 рептилий и 3 земноводных практически исчезла с территории краснокнижный вид жаба певцова, обитающая в высокогорных водоемах. Три вида рыб могут присутствовать в различных по энергии и глубине водотоках и водоемах изучаемой территории. Ход на нерест начинается в апреле, по мере пребывания воды, и заканчивается в августе, когда вода спадает. Два вида рыб привнесены в горные водоемы из них радужная форель разводится в прудах на продажу.

Сейсмический разлом проходит вдоль расположения верхней курортной площадки Кокжайлау. Все площадки Кокжайлаунаходятся в слабой и незначительной зоне риска возникновения оползней. Единственная небольшая область потенциальной оползневой опасности здесь не затрагивает планируемые объекты и трассы. С другой стороны, риск возникновения селей в большей степени захватывает планируемые трассы и курортные площадки на БАО. Сходу лавин подвержено около 50% планируемых трасс.

2.2 КОМПЛЕКСНАЯ ГРАДЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РАССМАТРИВАЕМОЙ ПОД КУРОРТЫ ТЕРРИТОРИИ

2.2.1 Кокжайлау

Планируемые курортные площадки и прилегающие к ним лыжные трассы располагаются на территории с незначительной степенью оползневой опасности, верхние трассы попадают на территорию со слабой степенью оползневой опасности(Рис. 9). Курортные площадки располагаются вдоль реки Терисбутак, в 20м от русла. На эту реку распространится 500м водоохранная зона и 55мводоохранная полоса^{1,2}Ограничения, связанные с зонами и полосами, описаны в Приложении 1.

Лыжные трассы 7В, 7С и 7А пересекают зону экологического ограничения КZ5, где растут крутосклонные самовозобновляющиеся реликтовые леса с краснокнижными видами. Около 850м лыжного проезда S2проходит в зоне экологического ограничения КZ4, где растет краснокнижная ястребинка Кумбельская. Несколько лыжных трасс в районе Кумбель, обслуживаемых подъемником 11, попадают в зоны экологического ограничения KZ13и KZ15, где эпизодически присутствуют редкие сообщества подушечников с доминированием моховидки дернистой.

¹Статья 4 Правил согласования, размещения и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений, влияющих на состояние вод, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, №130, 2004г

² Режим хозяйственного использования в пределах водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов в административных границах города Алматы № 2/341, акимат г. Алматы, 2007г.

В лесах у курортных площадок и вдоль нижних трасс Кокжайлау обитает краснокнижный вид-каменная куница. Эти леса так же используют звери — объекты охоты: белка, лиса, волк. Миграционные пути марала и туркестанской рыси вдоль р.Казашка не затрагиваются. Выше, в районе Кумбель затрагиваются места кормешки марала и горного козла, а так же охотящегося на него ирбиса (снежного барса). Сурки, обитающие повсеместно на территории Кумбель, так же являются объектами охоты.

2.2.2 Большое Алматинское Озеро

Район Большого Алматинского Озера (БАО) входит в зону сильной селевой опасности(Рис. 10). Территория от парковки №6 до середины лыжных трасс вдоль Большой Алматинки входят в зону незначительной оползневой опасности. Большинство планируемых лыжных трасс от района космостанции до обсерватории находятся в зоне слабой оползневой опасности(Рис. 9). Озеро образовалось на высоте 2511м, в ущелье реки Большая Алматинка, обвалом прилегающих склонов. Длина озера - 1600 м, ширина - от 750 до 1000 м. Длина береговой линии - 3 км, наибольшая глубина - 38 м, объем водной массы - 14 млн. м³.

БАО является памятником природы регионального значения, на который наложен заповедный режим охраны. В водоохранной зоне БАО запрещается любая деятельность, угрожающая его сохранности. Большое Алматинское ущелье является Ключевой Орнитологической территорией КZ98, где обитают птицы, занесенные в Красную Книгу (Шахин, Синяя Птица, Беркут и т.д.). Лыжные трассыобслуживаемые подъемниками 12 и 13 частично пересекают зону экологического ограничения ВА4, где растут реликтовые ельники с краснокнижными видами. Эти же лыжные трассы в нескольких местах пересекают наземный водопровод Ø1м, снабжающий город водой. При необходимости, положение водопровода может быть изменено после одобрения эксплуатирующей его компании АЖК. Половина территории 2 площадки попадает на территорию обсерватории, которая является арендуемой собственностью института астрофизики. Площадки 1 и 4 практически полностью попадают в зону экологического ограничения ВА6, где растет уникальная популяция краснокнижного вида шафран алатауский. Также в эту зону полностью попадают лыжные трассы, обслуживаемые подъемниками 9 и 10. Подъемник 3 и одна из обслуживаемых им трасс пересекает зоне экологического ограничения ВА7, где растет уникальная, самая многочисленная в пределах всего ареалапопуляция краснокнижного вида, представителя монотипного рода шмальгаузения гнездистая. Лыжные трассы, обслуживаемые подъемниками 4 и 7, проходят на территории космостанции, где существуют несколько объектов социального ограничения (здания научно-исследовательских институтов). Начало лыжных трасс, обслуживаемые подъемником 14, попадают в зону заповедного режима Иле-Алатауского ГНПП; где запрещается любая строительная и коммерческая деятельность.

2.2.3 Бутаковка

Две курортные площадки, парковка, 4 из 7 подъемника и 7 трасс находятся или заходят на частные землевладения. Строительство нижнего терминала одного подъемника потребует переселения лесника Или-Алатауского парка. Одна трасса входит в зону экологической стабилизации, для прокладки другой необходима вырубка реликтового леса с елью Шренка и гудайерой ползучей, одноцветкойи рамишиой однобокой в подлеснике. Курортные площадки 8 и 9 частично попадают в зону экологического ограничения ВК2с краснокнижными ирисом Альберта, тюльпаном Островского, яблони Сиверса и абрикоса. Район входит в зону значительной селевой опасности.

2.2.4 Шымбулак

Район Шымбулак относится к зоне сильной селевой опасности(Рис. 10). Территория базы Шымбулак находится в зоне незначительной оползневой опасности, а склоны выше относятся к зоне слабой оползневой опасности(Рис. 9). Вдоль реки Правый Шымбулак проходит эрозионная

рытвина. Верхние лыжные трассы на склонах выше существующих трасс Шымбулака попадают в зону заповедного режима Иле-Алатауского ГНПП, где запрещается любая строительная и коммерческая деятельность. К тому же в этом регионе обитает снежный барс, занесенный в Красную Книгу. Новые планируемые лыжные трассы проходят по склонам с вечной мерзлотой, проседающих при уменьшении отражающей способности их поверхности. Уменьшение может быть результатом чрезмерной расчистки и профилирования трасс.

2.3 КЛИМАТ

Климатические условия изучаемого района весьма своеобразны. Местный климат отличается суровостью, которая сильно возрастает с юга на север. Горы на юге являются местом сосредоточения облачности и осадков, к северу условия очень быстро приобретают характер пустынных^{3,4}. Открытость района с севера позволяет холодным воздушным массам свободно достигать предгорий, поэтому в зимнее время здесь наблюдаются весьма резкие понижения температуры. Но холодные массы нередко сильно распластываются и обычно достигают лишь зоны подошвы гор. Это значит, что по мере продвижения на север зимой обычно наблюдается существенное понижение температуры. Этим же объясняется и чрезвычайно сильная инверсионность распределения температур в зимнее время до высоты около 1,5 км^{5,6,7,8}.

В теплую часть года температура плавно убывает с высотой, образуя инверсии лишь по ночам. Чем дальше от гор, тем летом температура становится выше⁹, ¹⁰.

Местная орография сильно влияет на процессы облакообразования и изменения количества осадков. Так, количество осадков возрастает зимой примерно до высоты 1,5 км, летом до высоты 2-2,5 км, а в конце лета даже до 3 км, выше количество осадков убывает¹¹, ¹², ¹³,. Число ясных дней по высоте резко убывает, особенно в теплое полугодие. Продолжительность залегания устойчивого снежного покрова с поднятием в горы резко возрастает (материалы наблюдений метеостанций дают увеличение по высоте почти в три раза). На высоте порядка 3,8 км и выше снег лежит круглый год.

³ Ахметжанов Х.А., Гельмгольц Н.Ф. Особенности климатических условий города Алма -Ата и их роль в загрязнении воздушного бассейна города // Тр. КазНИГМИ. – Алма-Ата, 1970. – Вып. 36. – С. 127-135.

⁴ Климат Алматы /Под редакцией Швер Ц.А., Ахмеджанова Х.А. - Л.: Гидрометеоиздат, 1985.-266с.

⁵ Безуглая Э.Ю., Сонькин Л.Р. Влияние метеорологических условий на загрязнения воздуха в городах Советского Союза // В кн.: Метеорологические аспекты загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеоиздат, 1971,- С. 241-252.

⁶ Берлянд М.Е. Метеорологические основы защиты воздушного бассейна от загрязнений. - Москва: Гидрометиоиздат, 1967. - 112 с.

⁷ Берлянд М.Е. Современные проблемы атмосферной диффузии и загрязнения атмосферы. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1975.- 448 с

⁸ Калелова А.Б. Аэросиноптические условия диссипации и накопления загрязняющих веществ в воздушном бассейне города Алматы: Дисс. канд. геогр. Наук / КазНУим. аль-Фараби. – А., 2005. – 148 с

⁹ Гельмгольц Н.Ф. Горно-долинная циркуляция северных склонов Тянь-Шаня / Гидрометиздат. :Л. 1963. – 330 с.

¹⁰ Гельмгольц Н.Ф., Нурумов С.Ж. О некоторых закономерностях ветрового самоочищения атмосферы в городе Алма-Ате // Тр. КазНИГМИ.- 1978,- Вып. 64.- С. 9-16.

¹¹Белый А.В. Роль климатических факторов в процессах загрязнения и очищения атмосферы юго-западной части Алматинской области: Дисс. канд. геогр. Наук / АГУ им. Абая. – А., 1997.- 220 с.

¹² Даулбаева А.Н. Диссертационная работа / Динамика изменения концентрации основных загрязняющих веществ в приземном слое атмосферы города Алматы. На правах рукописи. Алматы. 2012 г. - 142 с

¹³ Дегтярев В.И. Влияние аэроклиматических условий на загрязнение воздушного бассейна Алма-Аты // В Исследование загрязнения атмосферы Алма- Аты.: сб. науч. тр. - Алма-Ата, 1990, - С. 158-183.

2.3.1 Радиационный режим

Режим солнечной радиации зависит от астрономических факторов, облачности и закрытости горизонта. Последняя в горных условиях весьма изменчива и обусловливает соответствующие контрасты солнечного освещения. Возможная продолжительность солнечного сияния, не зависящая от облачности и закрытости горизонта, рассчитанная для середины месяца, изменяется от 279 ч в декабре до 464 ч в июле. Действительная продолжительность солнечного сияния значительно отличается от возможной (Таб. 1). Продолжительность солнечного сияния особенно мала в облачные зимние месяцы. В теплый период, с мая по сентябрь, она превышает 50 % возможной.

Таб. 1 Продолжительность солнечного сияния (ч) с поправкой на закрытость горизонтаи число дней без солнца

	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Средне месячное	116	120	146	194	239	280	308	291	248	193	128	102
Средне суточное	4,5	5,5	6,0	7,4	8,3	9,4	9,8	9,3	8,5	7,1	5,5	4,2
Возможное	289	292 (303)	368	400	452	458	464	431	375	342	291	279
Дней без солнца	6	6	6	4	3	0,3	0,3	0,4	1	4	7	10

Таб. 2 Вероятность (%) продолжительности солнечного сияния, равная одному часу

Часовой интервал	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
6-7				8	28	43	43	12				
7-8			14	43	49	56	61	67	47	5		
8-9		19	33	54	53	64	69	69	67	42	5	
9-10	32	39	41	54	56	69	72	73	69	59	44	23
10-11	40	49	44	56	58	63	75	75	71	61	54	35
11-12	45	52	48	56	55	63	77	75	71	62	54	42
12-13	46	52	45	52	51	53	69	72	67	62	54	45
13-14	44	50	39	49	43	50	63	67	63	57	50	37
14-15	31	44	38	40	39	49	59	65	56	53	44	27
15-16	6	29	28	37	36	45	60	62	44	46	24	3
16-17		1	14	29	33	44	58	55	43	15		
17-18				10	29	38	50	39	4			
18-19					4	17	9					

Вероятность беспрерывного солнечного сияния в часовом интервале характеризует ход местной облачности(Таб. 2). Максимум вероятности (75 %) приходится на 10-12-часовой интервал с июля по август и остается сравнительно высоким (50 %) в дневные часы с апреля по ноябрь. К концу дня вероятность непрерывного солнечного сияния резко падает.

В условиях высокогорья действительная 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. При этом северные склоны могут совершенно не освещаться солнцем с октября по март. Малые значения продолжительности солнечного сияния в начале и конце светового дня в этот период объясняются изменяющимся временем восхода и захода солнца. Возможная дневная продолжительность солнечного сияния для склонов разной ориентации представлена. Представленные в Таб. 3 характеристики могут несколько отличатся от реальных из-за местных особенностей.

Таб. 3 Возможная дневная продолжительность (ч, мин) солнечного сияния на 15-е число месяца для склонов с различной ориентацией. Результаты моделирования с условием вертикальности склона.

Ориентация склонов	Янв	Фев	Мар	Апр	Май	Июн	Июл	Авг	Сен	Окт	Ноя	Дек
Ю	9,20	10,29	11,51	10,51	9,02	8,08	8,34	9,46	11,34	11,07	9,44	9,01
С	4,40	5,16	5,56	2,48	5,29	7,14	6,30	4,10	1,01	5,34	4,52	4,20
B, 3				6,41	7,19	7,41	7,32	7,00	6,17			

2.3.2 Температурный режим

Температурные различия в долинах и на прилегающих склонах, определяются условиями рельефа и горно-долинной циркуляцией. Средняя годовая температура воздуха по мере поднятия вверх по северному склону Заилийского Алатау постепенно понижается, переходя в отрицательнуюв высокогорных районах. Так, на ст. Мынжилки она равна -2,7°C. Годовая амплитуда температуры также уменьшается от 31°C, до 19-20°C в высокогорных районах.

Характер изменения средней месячной температуры воздуха в различные сезоны обусловлен инверсиями температуры до высоты 1,5 км, выше температура понижается. Более слабые инверсии наблюдаются в октябре до высоты 0,7-0,8 км.

Таб. 4 Месячные температуры за 10 лет

Год		(Сред	цняя				Mai	ксим	алы	ная			Mı	инима	пьн	ая		Або	солю	тны	й ма	ксим	ум	Аб	солн	отнь	ій мі	иним	іум
ТОД	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек
									N	Іете	ост	анц	ия Ц	Цым	була	K														
2002	-6.5	-5.5	-1.3	1.4	-1.0	-8.2	-1.4	0.3	3.9	6.0	4.1	-2.6	10.2	- 10.1	-5.5	-2.3	-4.1	- 12.3	8.6	5.2	11.5	13.0	10.7	7.4	- 19.9	- 16.7	- 12.3	-8.7	- 10.9	- 22.5
2003	-4.9	-6.6	-4.4	-0.7	-3.7	-6.8	0.7	-0.9	1.1	4.3	1.3	-1.6	-8.9	10.9	-8.5	-5.4	-7.7	10.3	8.1	5.1	15.5	17.7	7.7	5.3	18.8	17.3	18.9	- 15.5	16.2	19.6
2004	-7.6	-5.4	-2.9	2.5	-0.6	-6.2	-2.2	0.4	2.7	7.4	3.9	-1.7	- 11.3	-9.8	-6.9	-1.7	-4.0	10.3	3.3	9.6	12.5	16.0	8.2	7.1	20.6	21.5	12.4	-8.0	- 11.2	18.4
2005	-9.4	-9.3	0.1	2.3	-3.0	-5.8	-4.1	-3.4	5.6	7.1	2.1	-0.8	-	-	-4.0	-2.3	-6.2	-9.3	2.2	5.9	10.5	15.7	7.5	7.8	-	-	-	-	-	-
2006	-	-4.1	-1.0	2.6	-1.5	-5.9	-5.7	1.3	3.9	7.2	3.6	-0.5	13.3	14.0 -7.9	-5.0	-1.7	-5.2	-9.4	3.3	10.5	12.1	19.8	14.3	4.9	19.9	21.0	12.6	14.8	12.7	19.2
2007	-6.5	-5.3	-4.0	5.8	0.3	-9.4	-0.7	-0.2	1.5	10.7	5.2	-4.4	15.4	-9.3	-8.0	1.3	-3.6	-	10.7	9.9		21.6	13.4	2.2	23.8	15.3	13.3	-5.4	19.5 -9.3	13.8
	-0.5	-0.0											10.6	-3.5				13.6						9.0	21.8	23.2	18.4	-5.4	-9.5	24.5
2008	13.0	10.2	0.3	2.0	-3.1	-5.1	-7.3	-3.8	5.7	6.9	2.5	-0.1	16.8	14.6	-3.4	-2.1	-6.5	-8.7	4.1	7.9	9.7	15.9	7.5		22.4	24.3	11.6	14.4	12.4	15.5
2009	-5.9	-7.0	-2.0	1.2	-3.6	-5.9	-0.1	-1.6	3.5	6.2	1.7	-0.7	10.1	10.8	-6.2	-2.7	-7.5	10.0	5.1	3.8	11.3	13.0		5.1	17.6	14.8	18.7	-9.6	18.1	16.5
2010	-6.1	-8.0	-1.8	2.7	0.3	-4.7	-0.8	-2.8	4.6	7.5	6.2	1.1	10.3	11.4	-6.5	-1.3	-3.0	-8.4	7.5	5.0	15.2	14.1	12.3	10.0	23.6	21.0	15.3	12.0	-8.8	19.5
2011	10.5	-7.4	-4.7	3.7	-3.6	-8.9	-4.4	-1.2	1.6	8.6	1.6	-3.5	14.0	- 12.1	-9.4	-0.2	-7.5	12.8	2.5	9.1	12.0	19.1	11.1	5.4	21.3	19.2	18.9	15.8	13.9	24.1
							m -	1		M	ете	оста	анци	я Б	AO															
2002	-4.2	-3.3	1.0	3.0	1.1	-6.7	0.8	1.9	6.2	7.7	5.5	-1.3	-7.5	-7.2	-3.1	-0.6	-1.9	10.2	11.6	10.1	15.8	15.6	14.1	10.2	- 17.0	14.6	10.2	-6.2	10.5	21.0
2003	-3.1	-4.6	-2.1	0.9	-2.3	-4.7	2.4	0.6	3.2	6.4	3.2	0.6	-6.6	-8.5	-6.0	-3.7	-5.9	-7.6	7.8	8.1	19.8	23.2	15.0	8.1	- 16.0	- 16.5	- 15.3	- 15.5	- 16.0	- 17.6
2004	-5.6	-3.6	-0.8	4.5	1.3	-4.4	-0.7	2.0	4.6	9.8	6.5	0.7	-8.6	-7.4	-4.7	0.1	-1.6	-7.9	5.0	13.0	17.2	22.5	12.0	9.5	- 16.6	- 16.7	- 11.1	-5.5	-8.1	- 16.1
2005	-7.2	-7.4	2.3	4.5	-1.3	-3.7	-2.3	-1.9	8.4	10.2	4.0	1.5	- 10.2	10.9	-1.5	-0.1	-4.0	-6.4	4.7	8.6	14.5	19.4	10.2	10.1	- 18.2	- 17.2	- 10.5	- 13.2	-9.9	15.3
2006	-9.7	-2.0	1.1	4.7	0.0	-4.2	-4.7	3.6	6.5	10.2	5.3	1.5	- 12.7	-5.4	-2.6	0.6	-3.1	-7.1	4.5	13.2	14.7	22.8	16.8	8.0	- 22.7	- 13.9	-9.0	- 12.3	- 17.5	- 12.9
2007	-4.7	-3.6	-2.3	7.6	2.1	-7.5	1.1	1.9	3.4	13.0	8.0	-2.0	-7.7	-7.1	-5.9	3.5	-1.5	10.8	12.7	11.6	12.5	24.0	14.9	6.5	19.9	21.9	- 17.4	-4.0	-7.9	22.3
2008	- 11.4	-8.0	2.7	4.1	-1.3	-3.6	-6.0	-2.2	8.4	9.4	4.2	1.4	- 14.4	- 11.8	-1.0	-0.1	-4.1	-7.0	5.4	10.4	14.3	18.5	10.8	11.2	- 19.5	21.3	-8.5	12.7	- 10.1	12.9
2009	-3.8	-4.9	0.0	2.8	-1.9	-3.9	1.7	0.2	5.8	8.0	3.2	0.8	-7.1	-8.1	-4.0	-1.0	-5.2	-7.0	7.4	6.3	14.7	19.0	15.8	8.1	-	-	-	-8.2	-	-
2010	-4.2	-6.2	0.1	4.4	2.0	-2.9	0.6	-1.8	6.1	9.5	7.5	2.6	-7.2	-9.0	-4.3	0.9	-1.1	-6.1	9.1	6.6	18.8	19.1	14.0	12.5	14.7	12.7	15.2	-8.5	15.5 -7.0	13.6
2011	-8.7	-6.0	-2.6	5.9	-2.0	-7.2	-3.9	-0.7	3.2	10.9	2.9	-2.4	-	-	-6.9	2.0	-5.5	-	4.6	10.3	14.6	21.6	15.5	6.9	19.3	17.3	13.5	-	-	16.8
2011	-0.1	-0.0	-2.0	5.9	-2.0	-1.2	-3.9	-0.7	3.2	10.9	2.9	-2.4	11.7	10.0	-0.9	2.0	-5.5	10.2	4.0	10.3	14.0	21.0	10.0	0.9	19.8	18.1	16.4	13.9	10.9	21.6

Температурные различия наиболее четко выявляются в зимнее время, когда особенно велико влияние стока холодного воздуха, однако и летом в ночные и утренние часы, он существенно

влияет на формирование очагов тепла и холода. По долинам местных рек сток холодного воздуха осуществляется в северном направлении вниз по лощине.

Учитывая влияние горно-долинной циркуляции, трансформацию солнечного тепла, которая в наибольшей мере проявляется зимой, а также больший прогрев северных склонов летом, можно отметить, что температурный режим долин характеризуется меньшей континентальностью, но для северных склонов присущи большие годовые и внутрисуточные колебания температуры воздуха.

Повторяемость разностей температур воздуха от -3,0 до -6,9□С составляет 44%, летом (июнь -август) максимум повторяемости (60-61 %) принадлежит градациям от -1,0 до -4,9□С. В переходные сезоны (март - апрель и октябрь - ноябрь) контрасты температур чаще принимают минимальные значения в годовом ходе. В сравнении с утренними часами в 15ч летом преобладают положительные значения разностей, повторяемость отрицательных разностей значительно уменьшается. Максимальные контрасты температур воздуха в утренние часы, как правило, не превышают 12□С. Наибольшую повторяемость за 6ч зимой имеют разности температур: от -1,0 до -3,9□С, а летом - от 0,1 до 1,9□С.

Наибольшие разности температур наблюдаются в утренние часы в ясную и полу ясную погоду при наличии ветра с южной составляющей с вершин. В дневные часы разности велики лишь зимой, когда довольно часто наблюдаются явления стока холодного воздуха. Большие разности зимой формируются после холодных вторжений, в периоды ясной и малооблачной погоды они могут удерживаться в течение 10-15 дней и, как правило, сопровождаются ветрами с вершин.

2.3.3 Облачность

Облачность является одной из основных характеристик атмосферных процессов и существенным фактором радиационного баланса системы Земля - атмосфера. Она ограничивает приток солнечной радиации в дневное время, уменьшает выхолаживание земной поверхности в ночные часы. С облачностью связано выпадение осадков, образование и распад определенных форм облаков, что позволяет судить об атмосферных процессах в данном районе.

Режим облачности формируется под влиянием циркуляционных процессов, определяющих преобладающее направление движения воздушных масс и их влагосодержание, а также под влиянием воздействия подстилающей поверхности. Горный рельеф в значительной мере способствует видоизменению циркуляции воздушных масс.

Погода в горной и предгорной зоне поражает обилием солнечных дней, особенно в летний период. Пасмурные дни, когда небо покрыто низкими плотными облаками, в летние месяцы наблюдаются не каждый год, а в холодный период составляют 10-15 % общего числа. И хотя по общей облачности повторяемость пасмурных дней значительная и в отдельные месяцы достигает 30-40%, в целом климат здесь воспринимается как малооблачный, так как в большинстве случаев небо покрыто тонкими облаками верхнего и несколько более плотными облаками среднего ярусов, которые только частично уменьшают приход солнечной радиации.

Плотные низкие облака наблюдаются гораздо реже. Повторяемость пасмурного состояния неба по нижней облачности составляет всего 12 % летом и 20-30 % в остальное время года; ясная погода с отметкой нижней облачности 0-2 балла в течение года повторяется почти в 70 % случаев. Среднее количество нижней облачности, обычно составляет 1,5-3,0 балла.

Наиболее полно количество облачности характеризуется повторяемостью определенного сочетания облаков по градациям. По общей облачности зимой и весной преобладает количество облаков 8-10 баллов, повторяемость их в это время составляет более 50%, а летом и осенью 30-40% соответственно.

Суточный ход облачности носит сглаженный характер, особенно в зимние месяцы, когда амплитуда ее не достигает и одного балла. В переходные сезоны и особенно летом максимум облачности хорошо прослеживается в послеполуденные часы, а минимум падает на 0ч (ближайший к прежнему часовому по среднему солнечному времени). Суточная амплитуда облачности в летние месяцы равна 2,0-2,5 баллам. Послеполуденный максимум облачности в теплый период обусловлен наличием мощной конвективной циркуляции в высокогорной зоне, в результате которой образуются кучевые и кучево-дождевые облака.

Представляет интерес рассмотреть повторяемость облачности по типам. Так как известно, что не всякая облачность дает осадки. Для нас же интересно, в первую очередь потенциал облачности в этом отношении (в частности повторяемость осадков в твердой фазе).

Преобладающие формы облаков, так же как и количество облачности, меняются в течение года. Для теплого периода характерны кучевообразные облака (Си, Сb, Sc), являющиеся, как правило, результатом горно-долинной циркуляции и конвективных токов. Слоистообразные облака (St, Ns, As) имеют наибольшую повторяемость в зимнее время.

Наибольшей стабильностью повторяемости отличаются высоко-кучевые облака (Ac). Они наблюдаются в течение всего года, несколько реже зимой (15-20%) и чаще летом (40%). Суточный ход их повторяемостей имеет два максимума - утром и в послеполуденные часы и один минимум - в вечерне-ночное время.

Кучевые (Сu) и кучево-дождевые облака (Сb) над горами возникают чаще всего вследствие горно-конвективной циркуляции. Как правило, они начинают развиваться в утренние часы над горами в результате возникающего в это время долинного ветра, затем по мере увеличения облачности существенную роль в их развитии приобретают конвективные токи, связанные с выделением в облаке теплоты конденсации. Наибольшего развития Cu достигают к 12ч, повторяемость их в это время летом равна 70%. Весной и осенью повторяемость Cu в дневные часы также значительная (25-35%). При дальнейших благоприятных условиях кучевые облака превращаются в кучево-дождевые (Cb), дающие ливневые осадки. Наибольшей повторяемости Cu достигают к 15ч, затем, после выпадения ливней, склоны гор резко охлаждаются, разности температур горы - атмосфера уменьшаются, циркулирующие воздушные массы смещаются ниже по склону, а вместе с ними смещается ниже и облачность. Таким образом, у подножия гор, повторяемость Cb также еще значительна и после захода солнца. Зимой кучевые облака наблюдаются очень редко, повторяемость их в это время не превышает 3%.

Слоисто-кучевые облака (Sc) зимой имеют небольшую повторяемость (4-6%) и сглаженный суточный ход. В переходные периоды и особенно летом повторяемость их увеличивается до 25%, и в суточном ходе хорошо прослеживается максимум в послеполуденные часы (15 и 18ч) и минимум утром (9ч). Очевидно, что Sc связаны с процессами растекания конвективной облачности.

Повторяемость слоистых облаков (St) летом практически сводится к нулю, весной и осенью она составляет около 3% и только зимой увеличивается до 6%.

Слоисто-дождевые облака (Ns), так же как и слоистые (St), почти отсутствуют в летнее время, в другие сезоны повторяемость их составляет 5-10%.

Высоко-слоистые облака (As) наблюдаются круглый год, повторяемость их изменяется от 4-6 % летом до 10-20% зимой. В течение суток наибольшая повторяемость наблюдается в дневные часы (12-15ч), наименьшая - в вечерние и ночные (21-0ч).

2.3.4 Режим осадков

Количество осадков определяется толщиной (в мм) слоя выпавшей воды. При осадках (дождь, морось, туман, обильные росы, град, снег, снежная крупа и т. д.), давших 1 мм воды, на каждый квадратный метр поверхности приходится по литру воды, а на гектар - 10т.

В описываемой местности осадков выпадает столько, сколько и в зоне достаточного увлажнения, но своеобразие годового их распределения, высокий температурный фон теплого периода создают здесь условия засушливости. Так, с мая по октябрь (более 180 дней) в среднем испаряемость превышает осадки в 3-4 раза, а августе в 11 раз.

Таб. 5 Среднемесячное выпадение осадков (мм) и облачность (баллы) за 10 лет

F		Колич	ество	осадко	ов,мм		Я	сных д	ней ни	ж обл	ачност	ГЬ	Яс	сных д	ней об	щ обл	ачност	ГЬ
Год	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек
								Метео	станци	я Шым	булак							
2002	51	25	107	211	26	38	16	13	12	3	17	12	4	4	2		6	
2003	34	69	59	164	149	18	17	17	11	6	9	19	4	3	4	3		11
2004	54	58	107	114	112	46	17	14	11	11	12	13	6	6	1	5	6	1
2005	28	48	88	86	34	37	12	15	15	10	18	21	4	6	5	3	12	10
2006	23	49	74	144	44	16	16	14	16	13	11	21	5	4	2	8	2	6
2007	20	24	63	108	45	37	24	17	12	7	17	13	12		5		4	4
2008	9	59	86	78	34	17	23	17	16	9	19	11	4	5	3	4	9	2
2009	12	67	72	177	104	48	22	13	12	7	16	17	3	2	2	3	6	3
2010	53	71	103	105	23	43	16	9	9	10	18	17	4	2	1	4	7	11
2011	7	66	62	84	64	30	24	11	18	12	9	17	14	1	5	6	2	4
								Мет	еостан	нция Б	AO							
2002	38	20	88	165	32	25	15	15	12	6	18	13	4	5	1		5	
2003	22	54	37	138	126	14	17	16	13	8	13	20	3	3	4	2		9
2004	49	36	69	92	77	40	20	15	13	12	11	18	6	4		5	7	
2005	30	38	67	55	34	24	14	16	18	11	20	21	2	4	7	2	13	9
2006	19	31	48	94	26	15	17	15	15	14	15	20	5	4	4	9	2	5
2007	11	11	47	94	36	24	23	19	14	9	18	14	12	1	5	3	7	5
2008	6	52	57	60	28	18	19	19	18	9	20	13	3	6	5	5	13	3
2009	10	56	59	166	83	39	24	12	13	8	17	17	6	3	3	3	7	5
2010	47	64	78	91	17	34	16	9	11	10	22	23	4	2	2	6	9	12
2011	5	53	54	56	47	27	24	10	18	12	8	20	14	2	8	7	2	3

Как известно, активизация атмосферных процессов, усиление термической и динамической конвекции в условиях северных склонов Заилийского Алатау обусловливают увеличение количества осадков примерно до высоты 2км. На этом отрезке, длиною в 30 км, на каждые 100 м высоты в среднем за год количество осадков увеличивается на 50мм.

Временная изменчивость атмосферных осадков велика, от 923 мм (единственный случай за 100 лет)до 296 мм в сухом году. Как выдающиеся влажные, так и очень сухие годы могут повторяться 2—3 раза подряд.

По характеру внутригодового распределения месячных осадков выделяется глубокий минимум летом (август 30 мм) и 2 максимума - главный весной и второстепенный осенью. Наиболее влажными в течение года являются май и апрель (на которые приходится 40 и 35% лет от всех осадков в году соответственно). Один раз в 10 лет максимум в годовом ходе приходится на март, один раз в 15 лет - на июнь, один раз в 35 лет - на октябрь и один раз в 100 лет - на декабрь.

Годовой ход числа дней с осадками повторяет годовое распределение их количества с главным максимумом весной и минимумом в сентябре-августе.

Вследствие длительного теплого периода и сравнительно мягкой зимы, с часто наблюдающимися оттепелями, здесь из общего количества осадков 65% приходится на дни с жидкими, 14% - на дни с твердыми и 21% на дни со смешанными осадками. В зоне среднегорья, жидкие осадки при отрицательных температурах выпадают в период с сентября по май. Максимум таких дней в годовом ходе наблюдается в марте, а второй - в декабре.

Распределение суточного максимума осадков повторяет распределение среднего их количества. В экстремально влажные годы сумма осадков за сутки может превышать их месячную норму. Изменчивость суточного максимума осадков из года в год весьма большая. В мае, например, один раз в 5 лет можно ожидать суточный максимум 38мм и более, а один раз в 20 лет - 51мм и более. Как правило, эти осадки имеют ливневый характер и наблюдаются обычно с апреля по июль. Среднее число дней с ливнями в этот период составляет 6-8, а в отдельные годы 16-19. Холодному времени года свойственны обложные осадки. Зимой (месяцы максимума) их доля относительно общего числа дней с осадками составляет 80-90%. Переходному периоду свойственны моросящие осадки.

Значительные осадки чаще всего выпадают в жидком виде в дневные часы (74%). Значительные осадки твердой и смешанной фаз наблюдаются редко и в основном ночью, когда их повторяемость составляет 12-20% соответственно.

Продолжительность периодов непрерывного выпадения значительных осадков отдельных видов различна. Непрерывное выпадение обложных осадков в пределах 12 ч и менее отмечается в 90-100% случаев, с максимумом в интервале 6-12 ч – от 60 до 65% от всех случаев с непрерывным выпадением на всей территории от северных равнин до южного среднегорья. Продолжительность значительных ливневых осадков в 95-100% случаев составляет 12ч. Продолжительность менее 2ч бывает в 11 -15% случаев.

2.3.5 Снежный покров

Качество снежного покрова, как правило определяется внешними температурами, влажностью (всеми её характеристиками), временем присутствия прямого солнечного излучения, а так же осаждением пыли, уменьшающей отражающую способность снега.

Таб. 6 Изменение среднемесячной высоты снежного покрова за 10 лет

Fo		Метеос	танци	я Шым	булак			Мет	еостан	нция Б	AO	
Год	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек
2002	49	60	59	32	11	24	48	56	58	33	10	22
2003	39	66	76	57	37	47	33	52	62	57	43	48
2004	62	83	95	39	46	63	61	79	89	40	48	60
2005	70	93	77	47	16	30	71	95	75	47	17	28
2006	46	59	68	44	18	24	38	49	48	26	7	15
2007	38	40	54	36	9	32	38	49	48	26	7	15
2008	44	55	71	22	20	24	37	46	59	10	21	26
2009	34	48	73	24	31	50	37	52	63	28	40	42
2010	75	92	88	51	9	18	69	92	95	68	14	20
2011	30	56	66	39	22	46	30	53	62	27	15	38

Из представленной Таб. 6 можно заключить, что хотя максимум количества осадков приходится на летний период, тем не менее в период с ноября по март выпадает достаточное количество осадков, образующих устойчивый снежный покров. Особую роль в сохранении снежного

настапокрова играет температура, именно она позволяет оставаться в период с ноября (в некоторых случаях с середине октября) по март (чаще весь апрель) устойчивому снежному покрову не давая ему таять, В первую очередь это касается склонов имеющих северную ориентацию, а в некоторых случаях западную и восточную ориентацию.

Качество снежного покрова, как правило определяется внешними температурами, влажностью (всеми её характеристиками), временем присутствия прямого солнечного излучения а так же гравитационным осаждением примесей.

Резюмируя, можно сказать, что на высоте от 2 до 4 км снежный покров будет устойчиво сохраняться в период с ноября по март, а внешние условия будут способствовать его суммарному накоплению за указанный период.

2.3.6 Ветровой режим

Над изучаемой территорией существует резкий контраст между слабыми ветрами в нижних слоях тропосферы и зачастую весьма сильными ветрами типа струйных течений на ее верхней границе.

Вся полоса северных склонов, отличается исключительно слабыми ветрами в приземных слоях и большим количеством штилей. Это весьма характерно для зимы, когда затишье может продолжаться несколько дней подряд. Здесь почти совершенно не бывает метелей, даже при снегопадах ветер обычно слабый или вовсе отсутствует - снег устилает землю равномерным покровом. Летом атмосфера лишь немного подвижнее. Усиление циклонической деятельности в начале лета, проходящие грозы, а при устойчивой погоде горно-долинные ветры создают эту подвижность. При грозах могут наблюдаться сильные, хотя и кратковременные шквалы.

Средние скорости ветра у земли для предгорной зоны в среднем за год составляют 1,5-2,5м/сек. Максимальные средние месячные скорости наблюдаются в весенне-летнее время, минимальные - зимой. Количество штилей здесь достигает 15-20% общего числа наблюдений, количество же дней с сильным ветром (>15м/сек.) преимущественно колеблется около 15-20 за год.

Очень невелики в <u>предгорьях</u>изучаемой территории также скорости во всей нижней половине тропосферы. По наблюдениям, средние месячные скорости достигают 5 м/сек. лишь на высоте около 3 км. Подобные слабые ветры можно найти только в системе Тянь-Шаня, нигде более в СНГ в нижних слоях тропосферы таких малых скоростей нет.

Скорости ветра в нижних слоях атмосферы, в зоне горных долин еще более заторможены: средние скорости у земли составляют 1-2м/сек., выше происходит незначительное возрастание, а выше 2-3км - резкий рост. Очевидно, что условия, для ветра здесь, выражены еще лучше и застаивание нижнего слоя особенно типично, причем не только зимой, но и летом. Инверсий скоростей здесь нет, наблюдается лишь замедленный рост скоростей по высотам. Следовательно, условия турбулентного перемешивания в зоне нижних долин не столь результат благоприятны; это, несомненно, весьма малой горизонтальной подвижностиатмосферы в слое трения. Турбулентное перемешивание здесь в основном связано лишь с возникновением конвективной облачности.

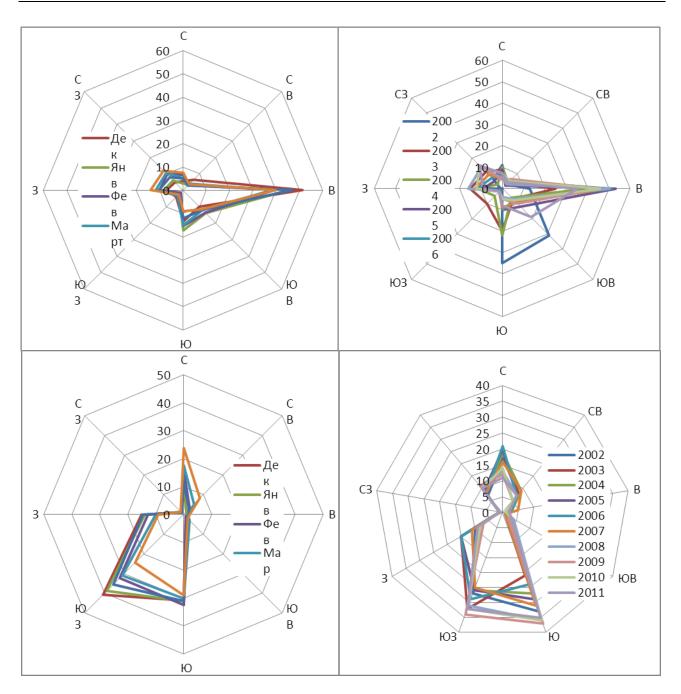


Рис. 1 Повторяемость направлений ветра (%): среднемесячная в зимние месяцы (лево) и среднегодовая за 10 лет (право). Данные метеостанций Шымбулак (верх) и БАО (низ).

Таб. 7 Среднемесячная повторяемость направлений ветра (%) зимой 2011-2012гг

Месяц			N	Іетеост	анци	я Шыі	ибул	ак					Мете	оста	нция	БАО)	
месяц	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	3	С3	Штиль	С	СВ	В	ЮВ	Ю	Ю3	3	СЗ	Штиль
Ноя	5	3	47	12	12	3	10	8	20	12	3	2	2	31	36	15	1	11
Дек	4	6	51	10	13	4	7	5	24	9	1	1	1	31	41	15	1	11
Янв	3	3	46	14	17	2	8	6	27	12	2	1	1	31	39	14	1	11
Фев	7	3	39	14	15	2	10	10	30	16	3	2	1	32	32	13	1	12
Март	5	4	39	12	15	3	12	10	27	18	5	1	3	30	31	10	1	10
Апр	7	3	40	11	9	3	14	12	27	24	8	2	2	29	25	9	1	11

			Me	етеост	анци	я Шы	мбул	ак					Мет	еоста	нция	БАО		
Год	С	СВ	В	ЮВ	Ю	Ю3	3	C3	Штиль	С	СВ	В	ЮВ	Ю	Ю3	3	C3	Штиль
2002	11	3	13	31	35	0	1	6	47	17	8	1	3	33	27	10	1	7
2003*	9	4	25	7	20	10	15	11	22	19	8	3	1	21	32	15	1	9
2004	10	4	39	6	22	5	11	3	22	19	9	3	1	27	26	15	1	8
2005*	9	2	53	12	10	0	9	5	26	20	7	2	1	29	26	15	1	9
2006	6	5	51	8	10	1	12	7	18	21	7	3	1	24	29	15	1	8
2007	5	4	49	9	9	2	13	9	15	16	9	5	1	31	25	11	1	8
2008	5	3	50	7	4	2	16	14	16	13	7	1	4	36	31	8	1	11
2009	4	6	46	10	5	2	12	15	17	12	5	2	2	37	34	7	1	11
2010	7	5	46	8	5	2	12	15	17	14	5	1	3	36	32	8	1	10
2011	7	4	35	19	8	2	9	15	13	11	7	2	3	35	32	9	1	10

Таб. 8 Среднегодовая повторяемость направлений ветра (%) за 10 лет.

^{*} Нет данных за январь

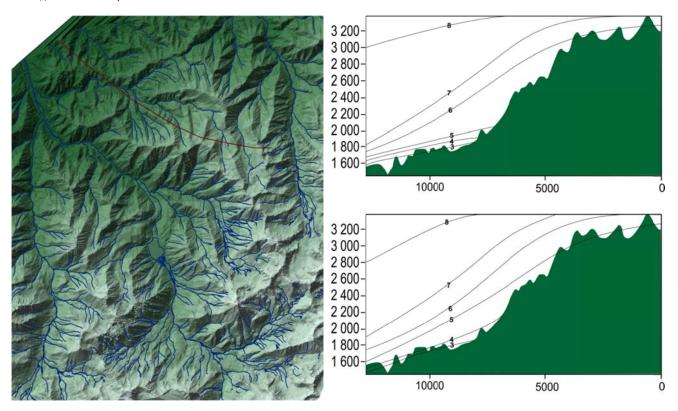


Рис. 2 Изотахи (линии, соединяющие точки с равной скоростью ветра)средних скоростей ветра на вертикальном долготном разрезе (Красная линия на правом рисунке). Зима (верх), Лето (низ)

В приземном слое зоны высот более 3км, в глубине горной страны, скорости чуть больше - 1,5-2,5м/сек. Выше исследуемой территории скорости очень сильно растут, и уже на высотах более 5км зимой и 6-8 км летом превышают скорости в долинах. Это является результатом сжимания воздушных струй при обтекании горной системы. Особенно хорошо это заметно в зимнее время, когда устойчивая стратификация атмосферы благоприятствует этому. В это время года на горных и тем более высокогорных зонах градиенты в 3-4 раза больше, чем на равнинах. В слоях, прилегающих к земной поверхности, зимой часто наблюдаются штили, и тогда весь воздушный перенос сосредоточен в верхней половине тропосферы.

Общее распределение скоростей свидетельствует о чрезвычайно сильном действии горных поднятий: чем дальше в горы, тем меньше скорости в нижних слоях и больше в

верхних. Однакодля верхних слоев тропосферы эта закономерность начинает действовать лишь с границ горной системы. Вдали от гор скорости на всех высотах (зимой до 7км) больше, чем у их подошвы: в приземном слое наблюдается инверсия скоростей вследствие большого турбулентного перемешивания. У подошвы гор в летнее время на малых высотах наблюдается вторая, еще более сильная инверсия скоростей, возникающая в зоне динамического торможения вследствие неровностей подстилающей поверхности и мощного конвективного облакообразования

2.3.7 Изменение климата

Глобальное потепление оказывает воздействие на климат изучаемой территории. Величина этих изменений не достаточно изучена. Изменения возможно в следующем:

- изменения в сменах времен года;
- изменения в количестве осадков (особенного внимания заслуживают увеличения осадков и интенсивности дождей);
- более экстремальные температуры, включая возможное повышение летних температур и, следовательно, более быстрое таяние/образование талой воды;
- отступание ледников вызывает развитие и расширение ледниковых озер, что приводит к увеличению опасности их прорывов;
- изменения ледниково-подпрудных или мореных озер;

Сравнение топографических карт 1980-х годов со спутниковыми снимками 2000-х годов показывают, что ледники значительно отступили в этот период. Ледники в верховьях бассейна Малой Алматинки продемонстрировали площадь отступления 20,2% с 1958 по 1998 годы¹⁴. Другие данные свидетельствуют об отступлении ледника Туюк-Су в последние годы в среднем на 10 м в год, что является относительно быстрым изменением. Сокращение ледника на северной границе Тянь-Шаня является более выраженным, чем в центральной части с ее континентальными горными хребтами ¹⁵.

Высота границы вечной мерзлоты увеличилась примерно на 150-200 м с начала 20-го века, а площадь вечной мерзлоты снизилась примерно на 18% ¹⁶.

Изменения такого характера увеличивают количество и площадь потенциально опасных озер и риск образования селевых потоков, лавин и оползней (см. раздел 2.12).

Анализ динамики изменения климата с 1879г. по 2000г. по данным 16 метеостанций, расположенных в долинах рек гор Северного Тянь-Шаня и вокруг гор показывает увеличение

ТОО «Кок Жайлау» Стр.18

_

¹⁴HAGG, W. & L. BRAUN (2005). The influence of glacier retreat on water yield from high mountain areas: Comparison of Alps and Central Asia. In: C. De Jong, D. Collins & R. Ranzi (Hrg.): Climate and Hydrology in Mountain Areas, John Wiley, Chicester. (Влияние отступления ледника на водоотдачу горных пород:Сравнение Альп и Центральной Азии» в «Климат и Гидрология в горных местах)

¹⁵Aizen VB, Kuzmichenok VA, Surazakov AB, Aizen EM (2006) Glacier changes in the central and northern Tien Shan during the last 140 years based on surface and remote-sensing data. Ann Glaciol 43:202–213.(Изменения ледников центрального и северного Тянь-Шаня за последние 140 лет по данным поверхности и дистанционного зондирования); Kutuzov S, Shahgedanova M (2009) Glacier retreat and climatic variability in the eastern Terskey-Alatoo, inner Tien Shan between the middle of the 19th century and beginning of the 21st century. Glob Planet Change 69(1–2):59–70 (Отступание ледника и изменчивость климата в восточной Терскей Ала-Тоо, внутренний Тянь-Шань в период с середины 19 века и начале 21 века); Narama C, Kääb A, Duishonakunov M, Abdrakhmatov K (2010b) Spatial variability of recent glacier area changes in the Tien Shan Mountains, Central Asia, using Corona (1970), Landsat (2000), and ALOS (2007) satellite data. Glob Planet Change 71(1–2):42–54 (Пространственная изменчивость ледника в горах Тянь-Шаня, Центральная Азия, используя спутниковых данных); Solomina ON, Barry R, Bodnya M (2004) The retreat of Tien Shan glaciers (Кудгуzstan) since the Little Ice age estimated from aerial photographs, lichenometric and historical data. GeografAnnSerA 86(2):205–216 (Отступание ледника Тянь-Щаня (Кыргызстан) с малого ледникового периода приблизительно по материалам аэрофотоснимок и по лихенометрическим и историческим данным).

¹⁶ Marchenko SS, Gorbunov AP, Romanovsky VE (2007) Permafrost warming in the Tien Shan Mountains, Central Asia. GlobPlanetChange 56(3–4):311–327 (ВечнаямерзлотавгорахТянь-Шаня, ЦентральнаяАзия).

средних температур с 1950х годов, в особенности осенью и зимой. Это увеличение менее заметно в горных районах.

Среднее количество осадков изменилось незначительно и изменение не имеет четкой тенденции на увеличение.

Анализ геотермическихнаблюденийвпериод1974-1977 и 1990-2006гг. в долинах 6 рекпоказал, что с 1980х вечная мерзлота начала отступление дальше в горы. Всреднем между 1955 и 1999 годамизамеченоуменьшениеледниковпо площадиболее 32% ипо объему около 37.5% 17.

Рискоползней и селей дождевого генезиса может увеличится при увеличении теплого периода, количества осадков и смещении зоны 0°C выше в горы, ведущему к более частому выпадению дождя вместо снега на данной территории.

2.4 ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ

Центральная Азия, включая Казахстан, расположена на месте столкновения тектонических плит, между Евразийской плитой на севере и Индийской плитой на юге. Индийская плита смещается к северу примерно на 50 мм в год. Большая площадь деформации, связанная с таким столкновением тектонических плит, в результате преобразовалась в Гималаи и связанные с ними горные системы, такие как Тянь-Шань (Нельсон (Nelson) и соавт., 1987г.; Авуак (Avouac) и соавт., 1993г.; Балджинням (Baljinnyam) и соавт., 1993г.).

Тянь-Шань на севере огражден устойчивой Казахской платформой, а на юге — Таримским бассейном. Тянь-Шань простирается на 2 500 км с востока на запад и на 500 км с севера на юг, достигая максимальной высоты 7 000 м. Деформация коры происходит путем сжатия, из-за проникновения Индийской плиты в Евразию в северном направлении (Мольнар и Денг (Molnar&Deng), 1984г., Хамбургер (Hamburger) и соавт. 1995г.), которое проявляется в виде раздавливания и сворачивания на территории горного пояса (Таппонье и Мольнер (Тарроnnier&Molner), 1979г.; Садыбакасов, 1990г., Авуак (Avouac) и соавт. 1993г.).

Геологические взбросы и сдвиги образуют сжатие, приблизительно в направлении с севера на юг, на 10-30 мм в год (Абдрахматов и соавт., 1996 г.; Рейгбер (Reigber) и соавт., 1999 г.) на всем протяжении этого горного пояса. В общем простирании Тянь-Шаньской горной системы с востока на запад есть значительные отклонения, особенно рядом с самым крупным Талассо-Ферганским разломом, 600-километровым правосторонним сдвиговым разломом, рассекающим горный пояс с северо-запада на юго-восток (Гус (Ghose) и соавт. 1997г.).

Белоусов и соавт. (1992 г.) отмечают о том, что складчатые структуры Тянь-Шаня подвергаются быстрому вздыманию от 1,2 до 11 мм в год, но, в то же время, отмечается, что Иссык-Кульский и Ферганский бассейны оседают на 2,6-4,0 мм в год.

Геологическая карта 1:200 000 (1967г.) показывает, что горные породы региона состоят из гранита и габбро.Региональная геологическая структура преимущественно ориентирована восток-северо-восток на запад-северо-запад с разломами, идущими, в основном, в данном направлении. Сопряженные зоны разломовидут с северо-запада на юго-восток. Направление речных долин обуславливается разломами и геологической структурой.

Верхний поверхностный слой земли содержит верхнечетвертичные отложения, включая ледниковые, водно-ледниковые и водные отложения. Многие горные склоны покрыты значительным слоем наклонных коллювиальных отложений.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.19

_

¹⁷Bolch T., Marchenko S. Proceedings of the Workshop 'Assessment of Snow-Glacier and Water Resources in Asia'. 28-30 Nov. 2006, Almaty, KAZ, S. 199-211

2.5 ЛАНДШАФТ

Изучаемая территория находится в пределах высот 1.3-4км, и относится кЗаилийскскому Алатау, окаймляющему с севера обширную горную страну Западного Тянь-Шаня. Ориентация расположения хребтов в основном широтное, с небольшими отклонениями на север и юг, высота пиков до 4км.

К западу от изучаемой территориихребет плавно переходит в невысокие горы Кендыктас и Жеты-жол, сориентированные с ЮВ на СЗ и достигающие высоты 1,5 и 3,3 км соответственно. Восточнее Алматы Заилийский хребет меняет ориентацию, и образует Алматинский отрог, выдвинутый к северу. Уже на расстоянии 10 км от города имеются вершины, достигающие 1,4-1,7 км, а на расстоянии 20 км - 2,5 км.

На высотах от 1,3-1,5 до 2,7-3,1 км склоны гор покрыты еловыми лесами, в местах с южной экспозицией сменяющимися горными лугами. Полоса еловых лесов тянется по северному склону на запад до долины р.Каскелен. Западнее горы обнажены, как предполагают, вследствие меньшей высоты гор и меньшего количества осадков. Выше леса находятся субальпийские луга с зарослями арчи, а еще выше залегают снега и ледники. Оледенение хребта весьма обильное. Снеговая линия на северном склоне лежит на высоте около 3,8км.

В зоне предгорной равнины уклоны по нормали к горизонталям невелики и составляют $0,5-1,2^{\circ}$, в пределах высот от 0,8 до 1 км осредненные уклоны склонов хребта возрастают до 2° , от 1 до 2 км до $6-7^{\circ}$ и в поясе 2-3 км достигают $10-12^{\circ}$. По оси долин уклоны в нижнегорной зоне меньше, в верхней зоне - больше указанных.

Солнце в значительной мере влияет на формирование характерных элементов ландшафта. Южные склоны более восприимчивы к вытаиванию снежного покрова, более круты и низки, сравнительно мало расчленены и лишены лесов. Северные склоны изрезаны и имеют многочисленные выступы и отроги с частными вершинами.

Тянь-Шань является активно формирующейся горной системой с высоким уровнем тектонического подъема и эрозии. Поэтому исследуемая территория склонна к стихийным бедствиям в связи с гравитационными процессами, такими как лавины, оползни, селевые потоки и наводнения, формирующие основные формы эрозионной части ландшафта.

Причиной высоких показателей эрозии является укручение склонов долины, связанное с этим движением масс и нестабильность откосов. Обломки пород, возникающие вследствие эрозии и процессов образования откосов, формируют коллювиальные обломочные склоны и каменные осыпи. Данный материал перемещается реками вниз по течению, в результате чего донные наносы реки обычно состоят из крупных фракций и содержат большое количество гравия и обломков крупной величины. Много обломков собирается на днище долины и вовлекаются через различные интервалы времени в новые обломочные потоки, что является важным процессом, влияющим на изменение форм ландшафта и перемещение материалов на данной территории.

Круглогодичное и быстрое течение рек и притоков изучаемой территории является основным фактором, образующим ландшафт. Реки активно размываютпороды, уменьшая эффект от тектонических подъемов гор, образуя характерные «V-образные» контуры долин(к прим. р. Проходная). Только на самых возвышенных нагорьях наблюдаются местами более округлые контуры в местах оледенения, свидетельствующие о ледниковом происхождении. По выходе из долин на равнину многие реки образуют мощные конусы выноса, часто реки разветвляются.Питание рек в основном ледниковое с максимумом водности в июле-августе.

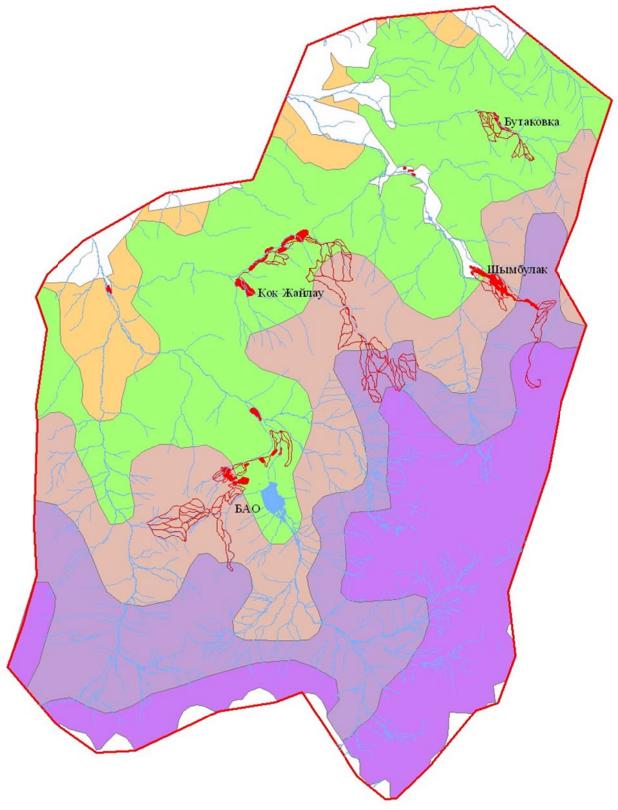


Рис. 2 Ландшафт изучаемой территории (на основе 1:200000 ландшафтной картысовременного состояния Иле-Алатауского ГНПП ЦДЗ, ТОО "Терра", 2007г.)

Денудационно-тектоническое высокогорье скально-ледниковое (гляциальное) с современным оледенением и фрагментами древнего пенеплена, сложенное складчатыми метаморфическими эффузивными и осадочными толщинами допалеозоя и палеозоя (граниты, гранодиориты, диориты и габбро)

Денудационно-тектоническое высокогорье крутосклонное, скальное (перигляциальное), с формами ледниковой и нивальной обработки и фрагментами древнего пенеплена, сложенное складчатыми метаморфическими эффузивными и осадочными породами допалеозоя и палеозоя (габбро, граниты, гранодиориты, диориты) с каменистыми россыпями без почвенного покрова

Денудационно-тектоническое высокогорье, крутосклонное, с формами ледниковой и нивальной обработки и фрагментами древнего пенеплена, сложенное складчатыми метаморфическими эффузивными и осадочными толщинами допалеозоя и палеозоя (граниты, гранодиориты, диориты и габбро) с низкотравными осоково-разнотравными и кобрезиевыми альпийскими лугами (северная экспозиция) на горно-луговых альпийских почвах и лугово-степной растительностью (южная экспозиция) на высокогорных лугово-степных почвах

Денудационно-тектоническое среднегорье, грядово-увалистое, сложенное складчатыми метаморфическими эффузивными и осадочными толщами допалеозоя и палеозоя (габбро, граниты, гранодиориты, диориты) с травяными и зеленомоховыми еловыми лесами, лесными лугами и лугостепями на горно-лесных темноцветных и горных лесо-луговых почвах в сочетании с разнотравно-злаковыми лугами с участием кустарников на горных лесо-луговых почвах, горно-степной растительностью с участием степных кустарников на горно-степных почвах и мелколиственными лесами.

Тектонически-эрозионное низкогорье, холмистое (прилавки) и аккумулятивно-эрозионное овражного размыва, низкое сложенное неогеновыми и четвертичными глинами, лессовидными суглинками, лессами, галечниками, конгломератами с горными и предгорными полынно-типчаково-тырсовыми пустынными степями с участием кустарников на горных темно- и светлокаштановых почвах

2.6 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫ И ВОДОЗАБОР

Реки изучаемой территории высокогорно-ледниковые исреднегорные, не большие по протяженности. РекиБольшая и Малая Алматинкиледникового питания. Среднегорные реки, истоки которых расположены на высоте менее 3000м (р. Казашка и др.), питаются, в основном, атмосферными осадками и подземными водами.

В пределах территории расположено озеро БАО, которое по происхождению и водному режиму относится к ледниковомутипу. Площадь озера1,12км², глубина до 40м. Восточные и северные берега забетонированы при строительстве ГРЭС в 1950-х годах на1-1,5 км в длину. На озере расположено водозаборное сооружение АО АлЭС, Каскад ГЭС пропускающий через себя0,22км³ в год. Вода из БАО обеспечивает 25% города питьевой водой, и, являясь стратегически важным объектом, находится под охраной.

2.6.1 Динамика изменения водотока в реках

Р. Казашка, протяженностью 11 км, протекает по урочищам Кумбель и Кокжайлаувпадая в р. Б. Алматинка. Площадь водосбора 31 км 2 , а средняя высота водосбора 2250м. Среднегодовой расход воды в створе поста «Устье» (Рис. 3) 0.44 м 3 /с. Сток с 1 км 2 , (модуль стока) равен 14.8 л/с км 2 . Обеспеченность стока : 1% - 0.78 м 3 /с, 5% - 0.67 м 3 /с, 50% - 0.45 м 3 /с, 95% - 0.29 м 3 /с.

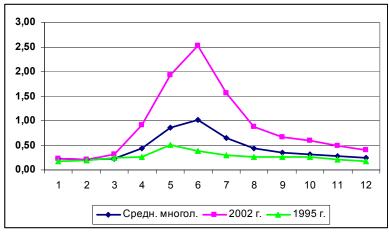


Рис. 3 Среднемесячный расход воды р. Казашка (м³/с) на гидропосту «Устье» в 2 км вверх по течению от устья реки, на высоте 1500м в многоводный год, маловодный год и среднемноголетние величины (данные РГП «Казгидромет»).

С таянием снега в марте начинается

увеличение расхода, но пик достигается только в июне поскольку основная часть водосбора находится в высокогорье. С июня до августа наблюдается спад, после чего расход относительно стабилен. После бесснежных зим, весеннийпаводок очень слабо выражен, но в период минимума, расход в такие года практически не отличается от среднего многолетнего. В многоснежные зимы половодье в 2.5 раза сильнее, а влияние его прослеживается далеко в осень.

Р. Батарейка начинается в урочище Кокжайлау, и через 6,5 км, впадает в р. Малая Алматинка. Площадь водосбора существенно меньше у р.Казашка(5,55 KM^2). хотясредняя высота водосбора такая же(2240м), диапазон высот существенно меньше. Среднегодовой расход воды (0.069 м2/с Рис. 4) и обеспеченность ctoka(1% - 0.15 m3/c, 5% - 0.12 m3/c,50% - 0.072 M3/c, 95% - 0.038 M3/c) B шесть раз меньше чем у р. Казашка, но модуль стока почти такой же(12.4 л/с на км²). Период увеличения стока воды так же начинается в

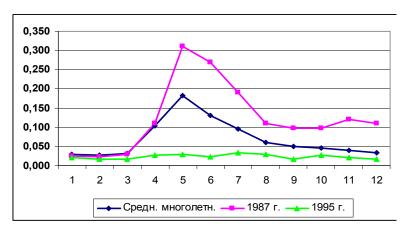


Рис. 4 Среднемесячный расход воды р. Батарейка (м³/с) на гидропосту Просвещенец в 0,2 км от устья реки, на высоте 1600 м в многоводный год, маловодный год и среднемноголетние величины (данные РГП «Казгидромет»).

марте, однако,в отличие от р. Казашка, оно более выражено ипика своего достигает уже в мае поскольку весь водосбор находится на более низких высотах. Снижение объема так же происходит в августе. После бесснежных зим, весеннего увеличения расхода не наблюдается. Хотя в абсолютных показателях уменьшение объема воды в такие годы осенью и зимой не значителен, он, тем не менее, уменьшается на половину.

Среднемесячные показатели расхода и уровня воды в р. Б. Алматинка за 10 лет показывают, что с 2005г произошло значительное падение уровня воды, что, скорее всего, является изменением режима попуска воды из БАО. На это указывает и отсутствие характерного для горных рек увеличения уровня в летние месяцы и необычная динамика сезонного изменения расхода воды.

Таб. 9 Средний уровень воды, см

Год	Янв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	Сред.	Макс.	Мин.
	•				р. Киц	и альп	база "Ту	уюксу							
2005							623	619	611	605	602	599			
2006	598	596	595	595	602	613	625	630	620	609	605	600	607	632	594
2007	598	596	595	596	604	614	625	625	619	610	604	600	607	631	594
2008	596	594	594	594	603	617	626	628	617	609	605	600	607	630	593
2009	597	596	595	594	600	616	622	624	617	611	607	603	607	626	594
2010	600	599	597	596	603	623	632	633	624	614	613	610	612	644	596
			Бол	1. А лм	атинка	2 км вы	ыше уст	ья р. l	Троход	ной					
2004	75	76	75	88	91	92	95		81	75	74	72		116	71
2005	70	70	70	71	83	95	95							100	
2006															
2007	30				27	28	30	34	27	22	18	17			17
2008	17	18	20	21	24	26	25	22	25	22	21	20	22	32	17
2009	21	21	22	24	26	27	27	23	22	25	22	23	24	34	20
2010															

Необходимо однако заметить, что данные взяты с гидропоста, находящегося всего в 2.5км ниже плотины БАО. Далее по течению реки влияние плотины немного снижается т.к. увеличивается площадь «после-плотинного» водосбора.

Более естественная картина изменения водотока видна в верховьях М.Алматинки, до водозабора лыжного курорта Шымбулак, хотя и тут в верховьев присутствует селезащитная плотина с возможностью регулирования водотока в реке.

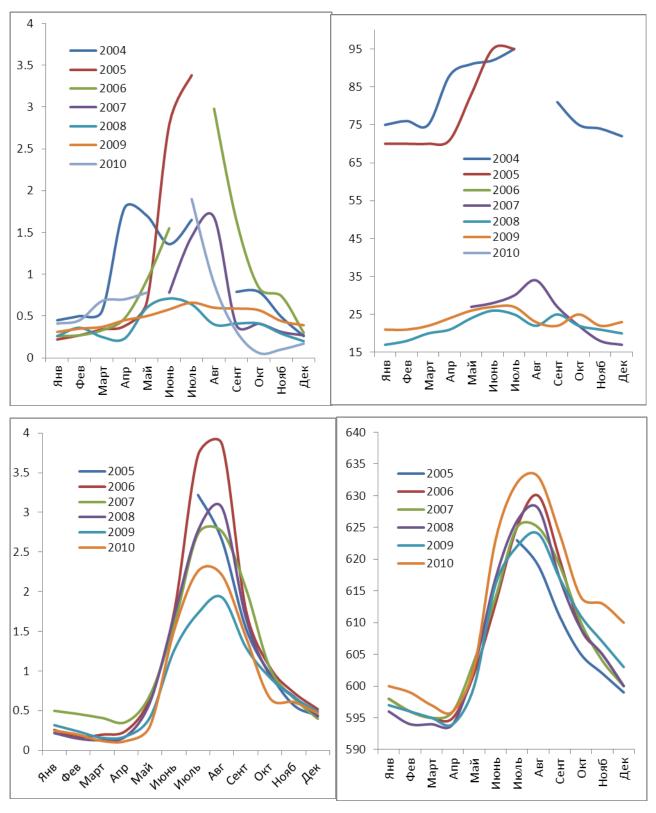


Рис. 5 Средний расход воды, м³/сек (слева) и Средний уровень воды, см (справа) на гидропостах Казгидромет Бол. Алматинка 2 км выше устья р. Проходной (вверху) и р. М.Алматинка альпбаза "Туюксу" (внизу)

Сезонные колебания уровня воды в М.Алматинке существенно не изменились с годами, и определенного тренда на увеличение или уменьшение не наблюдается. С годами сохранился апрельский минимум и максимум в августе.

Объем водотока так же следует апрельскому минимуму и максимуму в августе, но здесь заметен существенный разброс максимальных значений. Как и с уровнем воды, определенного тренда в изменении объема водотока нет.

По другим рекам изучаемой территории наблюдений за водотоком не ведется.

Таб. 10 Средний расход воды, м³/сек

Год	Янв	Фев	Март	Апр	Май	Июнь	Июль	Авг	Сент	Окт	Нояб	Дек	Сред.	Макс.	Мин.
					р. Ки	ши аль	пбаза "	Туюкс	y "						
2005							3.22	2.65	1.54	0.97	0.57	0.44			
2006	0.26	0.17	0.2	0.25	0.66	1.74	3.72	3.86	1.77	1.05	0.73	0.52	1.24	5.06	0.13
2007	0.5	0.46	0.41	0.36	0.7	1.58	2.73	2.76	2.04	1.04	0.66	0.4	1.13	3.42	0.3
2008	0.22	0.15	0.13	0.18	0.61	1.69	2.77	3.06	1.67	0.95	0.68	0.43	1.05	3.37	0.12
2009	0.32	0.24	0.16	0.18	0.42	1.26	1.73	1.93	1.3	0.92	0.67	0.49	0.8	2.18	0.12
2010	0.25	0.2	0.12	0.12	0.31	1.51	2.26	2.21	1.43	0.66	0.61	0.47	0.85	2.48	0.1
			Бо	л. Алк	иатинк	а 2 км в	выше ус	тья р.	Проход	цной					
2004	0.45	0,50	0.56	1.79	1.70	1.36	1.65		0.79	0.79	0.49	0.26			0.23
2005	0.22	0.27	0.34	0.38	0.67	2.79	3.38							4.28	
2006	0.26	0.27	0.33	0.47	0.93	1,55		2.98	1,64	0.84	0.74	0.3			0.25
2007	0.27					0.78	1.45	1.68	0,39	0.41	0.31	0.27			0.23
2008	0.26	0.36	0.25	0.23	0.6	0.71	0.64	0.4	0.41	0.41	0.29	0.2	0.4	1.12	0.21
2009	0.31	0.35	0.37	0.45	0.5	0.58	0.66	0.6	0.59	0,57	0.44	0.39	0.48	1.08	0.22
2010	0.41	0.45	0.68	0.7	0.78		1,9	0,89	0.316	0,059	0,10	0.17		4.2	0.04

2.6.2 **Водозабор**

Подача воды в город осуществляется из двух водозаборов на реках Большая и Малая Алматинки и двух подземных водозаборов Алматинского и Талгарского конусов выноса вод. Существует единая централизованная система водоснабжения, обслуживающая часть зон отдыха и прилегающих к Алматы поселков. Подземные воды добываются из 316 скважинглубиной от 165 метров до 500 метров. Проектная производительность всех водозаборов — 1335,4 тыс.м3 в сутки, фактическая добыча воды за 2008 год составила свыше 800 тыс.м3 в сутки, из которых население потребляет почти 60%. Общая протяженность водопроводных сетей и водоводов составляет более 2500 км.

Таб. 11 Данные о водозаборах тыс.м³/сут, использовании поверхностных и подземных вод (По данным Балхаш-Алакольской водной инспекции)

Наименование источника	Количество скважин, шт		-	Факти-	Разре-
	Построено	в работе	производи- тельность	ческая добыча	шено
Водозабор в долине реки М. Алматинка	11	3	н/д	н/д	н/д
Фильтровальная станция на р. Б.Алматинка (ГОС)	-	-	254	220	220

Основные проблемы с водоснабжением связаны с высокими сроками эксплуатации и износа оборудования: у 70% трубопроводов истек срок амортизации, у насосных станций 2-го подъема и фильтровальной станции срок амортизации истек на 100%. Средств на восстановление не хватает из-за низких тарифов на водоснабжение и канализацию, не покрывающим эксплуатационные затраты. Требуется реконструкция головных водопроводных очистных сооружений общей производительностью 254 тыс.м3 в сутки с изменением метода обеззараживания воды путем перевода с жидкого хлора на гипохлорит натрия.

2.7 ГРУНТОВЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

В разломах монолитных, но сильно выветренных гранитов, гранодиоритов и гранитоидов сосредотачиваются подземные воды. Питание происходит от атмосферных осадков через

многочисленные глубокие (10-60м) трещины и тектонические нарушения с широкими и глубокими (более 100м) зонами раздробленной породы внутри них.

Выходят на поверхность грунтовые воды из родников у подножья склонов и в ущельях всей изучаемой территории, на всех высотах (1 200-3 720м). Дебит родников варьируется от 0.2 до 18 л/сек. Наиболее водообильные источники (6-76 л/сек) приурочены к ледниковым отложениям. В скважине в верхней части планируемого курорта Бутаковка, у подножья горы Котырбулак (скв.№7), грунтовая вода появилась на глубине 12.6м, дебит составил 1.4л/сек, но пропускная способность водовмещающей породы была минимальна (понижение уровня при откачке на 33.4м).

Мониторинг четырех родников показал, что сезонные изменения дебитов очень не значительны (десятые доли л/сек), а изменения, в основном, зависят от количества атмосферных осадков. Температура и химический состав так же практически не меняется. Это свидетельствует о том, что площади водосбора у родников значительны, а источники питания постоянны.

Воды ультрапресные и пресные с содержанием солей от 0.05 (род.73) до 0.4г/л (род.15), по химическому составу разнородны (гидрокарбонатно-кальциевые, кальциево-натриевые, гидрокарбонатно-сульфатные, кальциево-натриевые). Кислотность (6.7-8.2) и жесткость (0.6-17.2мг-экв/л) так же сильно варьируются. Из микроэлементов наибольшую концентрацию имеет кремний (120-4800мкг/л), алюминий (6-4800), стронций (12-480), и в меньшей степени цинк (3-54), медь (1-76), барий (2-20), титан (3-96) и марганец (2-46мкг/л). В некоторых родниках (36%) концентрация алюминия превышает максимально допустимые для питьевой воды (500мкг/л).

Родники, расположенные вдоль дорог, активно используются населением города как источник питьевой воды (к прим. пос.Кок-Шокы). Существуют несколько родников у русла р.Батарейка, М. Алматинка. Самыми популярными являются родники в русле р. Батарейка — облагороженный родник у моста по дороге на Медеу и обустроенный родник по дороге к пос. Просвещенец. Облагороженный родник в 5 км от экопоста выше по руслу р. М.Алматинка и др.

Грунтовая вода спорадична и часто просачивается обратно в реки. Ниже по склону в коллювиальных отложениях появляются спорадические линзы грунтовых вод, разгружающихся в подземные воды, которые уходят на значительную глубину, которая существенно меняется между сезонами.

Подземные воды вскрыты только на высоте 1920м в долине реки М.Алматинка на глубине 90м. Здесь воды напорные (пьезометрический уровень +13.3м) с большим дебитом (8.8м/сек) и проницаемостью водовмещающих пород, слабощелочные (рH=7.9) и относительно мягкие (0.4-4мг-экв/л). Температура подземной воды обычно 11°С, но в термальных источниках (к прим. на слиянии рек Горельник и Малая Алматинка или в санатории Алмарасан) доходит до 27-30°С. Термальные источники используются в лечебных целях так как содержат большое количество микроэлементов.

Подземные воды добываются к северу от исследуемой территории из Алматинского, Талгарского и Малоалматинского месторождения из более чем 300 скважин глубиной от 150 до 500 метров. Доля подземных источников в водоснабжении города Алматы составляет 67,9 %.

2.8 ПОЧВЫ

В соответствии с почвенно-географическим районированием Иле-Алатауский природный парк относится к Северо-Тяньшанской провинции, в которую входит северный внешний хребет Тянь-Шаньской горной системы - Заилийский Алатау ^{18,19}.

Почвенный покров северного склона хребта Заилийского Алатау сформировался под влиянием вертикальной зональности. Она отражает экспозиционную неоднородность ландшафтов и почв на всех высотных уровнях. На более влажных и прохладных северных и отчасти восточных склонах формируются почвы криогидрогенного ряда. На противоположных более теплых и сухих южных, отчасти западных склонах формируются почвы термоксерогенного ряда. Вертикальная почвенная зональность северного склона изучаемой территории в его центральной части характеризуется следующим образом.

Снеговая или ледниковая зона охватывает высшие точки хребтов с абсолютными высотами более 3800м. Это область современного оледенения и морозного выветривания. Почвенный покров отсутствует. Снеговая зона имеет значение как область питания рек. Верхний предел фрагментарного растительного и почвенного покрова отмечается на абсолютной высоте 3300(3400) м. Выше располагается нивально-скальная ландшафтная зона, где получили распространение скалы, осыпи, фирновые поля, ледники. Ниже сменяют друг друга почвенные зоны со свойственными экспозиционными сопряжениями зональных почв.

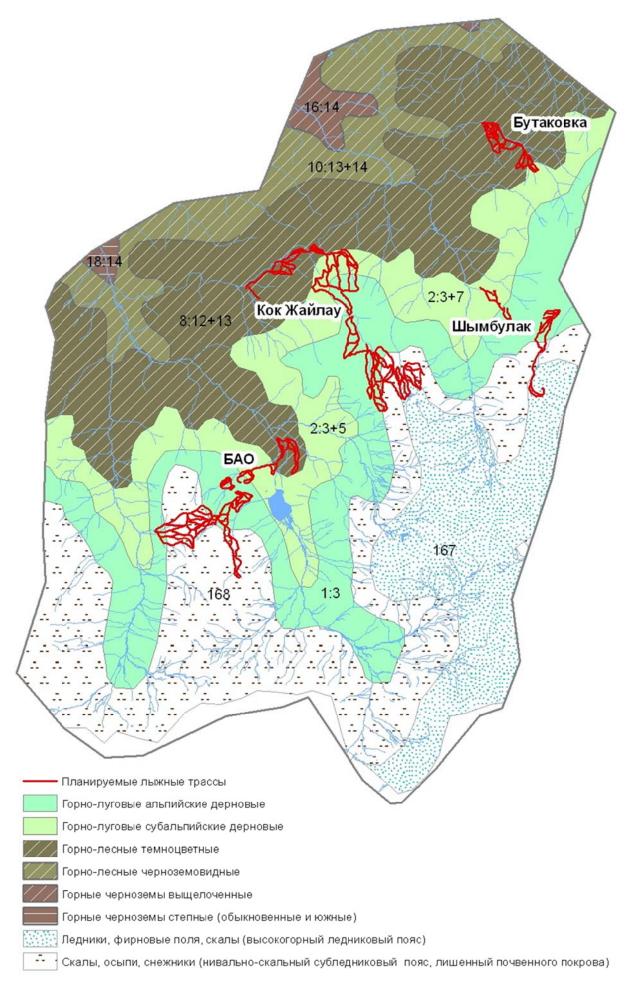
Верхнюю часть альпийской зоны (до 3400-3600м) занимают скалы, осыпи и россыпи. На прогреваемых южных склонах среди скал встречаются альпийские маломощные почвы под куртинками высокогорных растений. Склоны северной экспозиции покрыты снегом, голые или с изреженным моховым и лишайниковым покровом. Границы луговой зоны определяются абсолютными высотами от 3800 до 2800м. Они повышаются в более сухих восточных и понижаются в более влажных центральных частях территории. Альпийский пояс простирается от окончания современных морен и ледников до верхней границы распространения арчевников и субальпийских разнотравных лугов. В альпийской зоне зональным типом являются горнолуговые альпийские почвы. Наряду с ними широко распространены лугово-степные высокогорные почвы, занимающие плоские сырты и южные склоны. Зональный тип субальпийской зоны – горно-луговые субальпийские почвы. Здесь также распространены луговостепные высокогорные почвы. Кроме того, встречаются полуторфянистые почвы арчевников. Горно-лесная зона характеризуется распространением под хвойными лесами горно-лесных темноцветных частично оподзоленных почв по северным склонам и затененным ущельям. Южные склоны заняты горно-луговыми (лесолуговыми) и горно-степными почвами. В поясе лиственных лесов зональным типом являются горно-лесные темно-серые почвы. В нижней части этой зоны под лесами из яблони и боярышника распространены черноземы оподзоленные. На склонах южных экспозиций встречаются горно-лугово-степные черноземовидные почвы. В промежуточной полосе, имеющей характер лесостепи или кустарниковой степи, распространены черноземы выщелоченные 20,21.В пределах изучаемой территории выделены следующие типы почв.

¹⁸Казахстан. М., 1969, 481 с.

¹⁹ Почвенно-географическое районирование СССР. Москва. 1962. 422 с.

²⁰ Соколов С.И., Ассинг И.А., Курмангалиев А.Б., Серпиков С.К. Почвы Казахской ССР. Алма-Атинская область. Выпуск 4. Алма-Ата. 1962. 424 с.

²¹ Краткая характеристика вертикальной почвенной зональности и почв окрестно-стей г. Алма-Аты. Алма-Ата. 1988. 34 с.



2.8.1 Почвы высокогорной луговой и лугово-степной зоны

Альпийские маломощные почвы получили развитие на прогреваемых южных склонах среди скал на высотах 3400-3600м под группировками и единичными растениями криофильных подушечников. Почвы состоят из темного гумусированного мелкозема, обломков и щебня пород. Мощность их не превышает 10-15 см, содержание гумуса достигает 20%, который состоит в основном из полуразложившихся растительных остатков.

Горно-луговые альпийские почвы занимают преимущественно крутые склоны северных, северовосточных и северо-западных экспозиций на высотах 2800 (2900) — 3200 (3400) м. Они формируются на делювиальных хрящеватых суглинках под низкорослой альпийской луговой растительностью. Морфологическими признаками этих почв являются малая мощность, задернение поверхности, хорошая структурность. С поверхности выделяется дерновый горизонт, под которым залегает гумусово-аккумулятивный горизонт, затем следует переходный гумусовый горизонт, подстилающийся рухляком коренных пород. Мощность гумусовых горизонтов (A+B) составляет 40-50 см.

Содержание гумуса в верхнем горизонте составляет 12-15%. В составе гумуса преобладают фульвокислоты. Реакция почвенного раствора кислая, книзу кислотность увеличивается. Почвы в большинстве случаев не насыщены основаниями, содержат до 11% поглощенного водорода от суммы поглощенных оснований. Воднорастворимые соли отсутствуют по всему профилю. По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые.

Горно-луговые субальпийские почвы развиваются в нижнем поясе высокогорной зоны в пределах абсолютных высот 2400 (2500) — 2800 (3000) м на мелкоземистых делювиальных суглинках пологих северных склонов, плоских водоразделов и террас рек под высокотравными лугами. Растительный покров представлен разнотравно-злаковыми альпийскими лугами. Они отличаются темной окраской, большей мощностью гумусированного мелкоземистого слоя и меньшей влажностью почвенного профиля. Мощность гумусового горизонта (А+В) колеблется в пределах от 50 до 70 см. В верхней части профиля выделяется гумусово-аккумулятивный горизонт, имеющий дернину мощностью 10-15 см. Под ним залегает переходный гумусовый горизонт мощностью 25-35 см, переходящий в породу потеками и карманами. Горизонты темно окрашенные, имеют пороховидно-зернистую и комковато-зернистую структуру.

Содержание гумуса высокое, достигает 15-20%. Сумма поглощенных оснований составляет 40-50 мг-экв на 100 г почвы. Почвенный поглощающий комплекс в основном насыщен катионом кальция при участии катиона магния и отчасти водородом при высокой емкости поглощения — до 50 мг-экв на 100 г почвы. Реакция почвенного раствора кислая или слабо кислая, pH=5,5-6,5, pH=4-6. По механическому составу почвы относятся к средне- и тяжелосуглинистым разновидностям.

Высокогорные лугово-степные выщелоченные почвы развиваются в комбинации с горнолуговыми 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 в широких межгорных впадинах. На склонах, сложенных щебневатым делювием, почвы менее мощны и часто прерываются незаросшими осыпями и выходами коренных пород. 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. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (79% от суммы поглощенных оснований) при участии катиона магния. Реакция почвенного раствора нейтральная, pH=6,7-7,0.

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%. Сумма поглощенных оснований в торфянистом горизонте составляет 80 мг-экв на 100 г почвы, резко падает с глубиной до 27,8 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция — до 86% от суммы поглощенных оснований при участии катиона магния. Реакция почвенного раствора нейтральная, рН=6,4-6,8. Карбонаты обнаруживаются в нижнем горизонте скопления щебня и обломков пород в количестве 8,8%.

2.8.2 Почвы среднегорной лугово-лесной и лесостепной зоны

<u>Горно-лесныетемноцветные</u> почвы формируются в поясе сильно расчлененного среднегорного рельефа, где занимают склоны северных и близких к ним экспозиций на абсолютных высотах от 1600 до 2400 (2600) м. Почвообразующими породами служат элювиально-делювиальные щебнистые и лессовидные суглинки. Горно-лесные темноцветные почвы подразделяются на дерновые и торфянистые, которые в свою очередь делятся на выщелоченные, глубокооподзоленные, кислые неоподзоленные и насыщенные. Дерновые делятся на собственно дерновые и дерново-перегнойные, а торфянистые — на мертвопокровные и моховопокровные.

Горно-лесные точвы получили преобладающее распространение в горно-лесной зоне. Сверху выделяется маломощная (2-3 см) рыхлая подстилка, состоящая из растительного опада, местами из редкого зеленого мха. Под ней выделяется маломощный темноокрашенный дерново-перегнойный или полуторфянистый горизонт. Ниже следуют темно окрашенный гумусово-аккумулятивный горизонт, сменяющийся выщелоченным от карбонатов промежуточным горизонтом, подстилающийся щебнистым рухляком. Структура гумусовых горизонтов пороховидно-комковатая.

Содержание гумуса в верхнем горизонте колеблется от 15-30%, с глубиной оно резко падает. Емкость поглощения почв высокая (40-60 мг-экв на 100 г почвы). В составе поглощенных оснований преобладают катионы кальция (70-90%) и магния (5-25%) при участии обменного водорода (до 15%). Реакция почвенного раствора кислая и слабокислая. По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые, обычно щебнистые.

Горно-лесные темноцветные <u>оподзоленные</u> почвы имеют в нижней части переходного к почвообразующей породе горизонта кремнеземистую присыпку на гранях структурных отдельностей. Кроме того, этот горизонт отличается сероватой окраской, ореховатой структурой, тяжелым механическим составом.

У *горно-лесных темноцветных торфянистых почв* под слоем наземного растительного опада или зеленого мха обособляется торфянистый горизонт небольшой мощности.

<u>Пуговые почвы</u>пояса хвойных лесов распространены на северных пологих склонах под злаковоразнотравными мезофильными лугами. Они характеризуются развитым дерновым горизонтом с выраженной зернистой структурой. В верхних частях склонов развиваются темные и мощные разности *пуговых оподзоленных почв*. В нижних частях склонов формируются *пуговые перегнойно-карбонатные почвы*.

Почвы содержат значительное количество гумуса (13-15%). Сумма поглощенных оснований колеблется по профилю от 38 до 22,4 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (75-71% от суммы) при участии катиона магния (25%). В горизонте,

расположенном под дерновиной содержится небольшое количество поглощенного водорода (1,3-3,1% от суммы поглощенных оснований). Реакция почвенного раствора слабо кислая, pH=6,5-6,6.

<u>Горно-степные</u> почвы развиваются на южных и юго-восточных склонах лесной зоны в экспозиционном сопряжении с горно-лесными темноцветными почвами. Растительность представлена кустарниковыми степями или литофильной растительностью скал и осыпей. Почвы маломощны, сложены щебнистым элювием гранитов. Они имеют гумусовый горизонт буровато-серой окраски, бесструктурные и выщелочены от карбонатов.

В верхних горизонтах горно-степных почв содержание гумуса составляет 8-9%, которое заметно снижается с глубиной. Емкость обмена невысока, составляет 25-27 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (80-82% от суммы поглощенных оснований). Поглощенный водород составляет 1-2% от суммы поглощенных оснований. Почвы, развитые на гранитных породах, имеют слабокислую реакцию среды. В более низком вертикальном поясе лиственных лесов встречаются почвы с нейтральной или слабой щелочной реакцией почвенного раствора.

Почвы южных склонов лесостепного пояса разделяются ²²на *горно-степные коричневые* почвы верхних частей склонов, которые не имеют дернистого горизонта с маломощным гумусовым горизонтом и без накопления карбонатов, и *горно-степные черноземовидные* нижних частей склонов с выраженным карбонатным горизонтом, имеющие большое содержание гумуса и глубокое его проникновение.

<u>Горно-лесные черноземовидные</u> почвы формируются в условиях низкогорного рельефа в нижней части лесо-лугово-степной зоны. Они распространены на абсолютных высотах от 1400 до 1600м. Представленные почвы залегают на склонах северных экспозиций в комбинации с горными черноземами выщелоченными, горными лугово-степными и горно-степными почвами. Почвообразующими породами служат лессовидные суглинки, реже элювиально-делювиальные двучленные щебнистые суглинки, подстилаемые рухляком горных пород. Растительный покров образуют травяные мелколиственные, яблонево-осиновые и яблоневые леса с развитым подлеском, тенелюбивыми лесными травами и мезофильными травами. Среди горно-лесных черноземовидных почв преобладают выщелоченные, встречаются также глубокооподзоленные почвы.

Горно-лесные черноземовидные <u>выщелоченные</u>почвы имеют мощный гумусовый горизонт (A+B=80-100 см). На поверхности наблюдается листовой и травянистый опад, под ним залегает гумусово-аккумулятивный горизонт (A=25-45 см) с выраженной зернистой структурой. Карбонатно-иллювиальный горизонт с выделениями карбонатов в виде прожилок и корочек на нижних поверхностях щебня обнаруживается на глубине 130-150 см.

Горно-лесные черноземовидные почвы содержат в верхней части гумусового горизонта 9-15% гумуса. Реакция почвенного раствора в верхней части профиля слабо кислая, в нижней части – слабо щелочная и щелочная. Сумма поглощенных оснований колеблется в пределах 35-50 мг- экв на 100 г почвы. В почвенном поглощающем комплексе преобладает катион кальция (70-85% от суммы). По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые.

Горно-лесные черноземовидные <u>оподзоленные</u> почвы отличаются наличием в профиле заметной кварцевой присыпки, ореховатостью структуры, повышенным содержанием илистых частиц в нижней части переходного гумусового горизонта и под ним.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.31

_

²² Глазовская М.А. Материалы по классификации почв северных склонов Заилийско-го Алатау. «Известия АН КазССР», серия почвенная. №3. 1946

Горно-лесные <u>темно-серые</u> почвыраспространены в центральной низкогорной части Заилийского Алатау в условиях сглаженного рельефа покатых и пологих склонов и вершин увалов на высоте 1300-2000м над уровнем моря. Они занимают склоны северной и близкой к ней экспозиции. Формируются в нижней части лесного пояса, образованного лиственными лесами на мелкоземистом пылеватом лессовидном делювии.

Горно-лесные темно-серые <u>оподзоленные</u> почвы формируются под осиновыми лесами. Под перегнойно-аккумулятивным горизонтом описываемых почв выделяется светлый горизонт с кремнеземистой присыпкой. Мощность перегнойно-аккумулятивного горизонта составляет 45-55 см, выражена зернисто-ореховатая структура.

Почвы характеризуются высоким содержанием гумуса – до 16%.. Сумма поглощенных оснований колеблется по профилю от 47 до 25 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (80-40% от суммы поглощенных оснований) при участии катиона магния. В небольших количествах присутствует поглощенный водород – 1,6%. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабокислая, pH=6,2-6,5.

Под осиновыми лесами с примесью боярышника, жимолости, шиповника и богатым травянистым покровом развиваются горно-лесные темно-серые почвы без признаков оподзоленности. Содержание гумуса возрастает до 18%. Сумма поглощенных оснований колеблется по профилю от 41 до 26 мг-экв на 100 г почвы. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция – 80% от суммы поглощенных оснований.

<u>Черноземы</u> в пределах парка встречаются в горной лесо-лугово-степной зоне и в горной и предгорной степной зоне. В связи с этим они подразделяются на лесо-лугово-степные (лесостепные) и степные. Лесо-лугово-степные (лесостепные) черноземы разделяются на роды: сильновыщелоченные (деградированные), выщелоченные и типичные. Степные черноземы разделяются на роды: обыкновенные и южные.

Горные черноземылесо-лугово-степные формируются в условиях низкогорного рельефа на крутых и покатых слонах в пределах абсолютных высот — от 1800 до 1200м, залегают в комбинации с горно-степными термоксероморфными почвами, которые занимают склоны южных экспозиций. Почвообразующими породами служат карбонатные лессовидные суглинки, реже — элювиально-делювиальные щебнистые суглинки. Горные черноземы степные распространены на предгорных террасах, равнинах, межгорных долинах и плато.

Горные черноземы <u>сильновыщелоченные</u> (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 (A+B) достигает 80-100 см, темно-серой или почти черной окраски и крупнозернистой структуры. Почвы отличаются наличием кремнеземистой присыпки в нижних горизонтах, наличием уплотненного горизонта вмывания 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. В составе поглощенных оснований преобладает катион кальция (91-87% от суммы поглощенных оснований) при некотором участии катиона магния (6,9-10,8%). Количество поглощенного водорода увеличивается с глубиной от 1,7 до 2,6% от суммы поглощенных оснований. Реакция почвенного раствора нейтральная или слабокислая, pH=6,2-6,5. 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 лесостепного пояса под разнотравно-злаковыми, крупнотравными 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. Реакция почвенного раствора нейтральная слабо щелочная, рH=6,8-7,8. По механическому составу почвы средне- и тяжелосуглинистые.

<u>Горно-степные термоксероморфные</u> почвы занимают склоны южной, юго-восточной и югозападной экспозиции и залегают в комбинации (сопряжении) с горными черноземами. Почвообразующими породами служат элювиально-делювиальные щебнистые суглинки, подстилаемые щебнистым рухляком плотных пород или плотными породами. Верхний гумусовоаккумулятивный горизонт темноокрашенный, мощностью 10-30 см, под которым залегает переходный гумусовый горизонт мощностью 15-50 см, часто фрагментарный, в виде карманов и языков среди щебня или в трещинах горных пород. Под гумусовым горизонтом местами отмечается переходный горизонт, сменяющийся суглинисто-щебнистой материнской породой или щебнистым рухляком.

В верхнем горизонте содержится 6-8% гумуса. Емкость обмена колеблется от 20 до 40 мг-экв на 100 г почвы. Почвенный поглощающий комплекс насыщен в основном кальцием и отчасти магнием. Реакция почвенного раствора с поверхности слабокислая, почти нейтральная (рН=6,5-7). По механическому составу почвы щебнистые суглинистые.

2.9 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

В силу чувствительности растительности к ожидаемому воздействию проекта в ее описании, данный раздел представлен наиболее развернуто. Использовались не только литературные источники, гербарии Института ботаники и КазНУ, инвентаризация растительности и данные мониторинга изменений флоры «Летописи природы» Или-Алатауского ГНПП, но и результаты натурных наблюдений, проводимых на исследуемой территории с 1988 г.

Существует тесная взаимосвязь между типами растительности и ориентацией склонов на северо-западных, обычно лесистых (в основном, хвойных) склонах и юго-западных, главным образом травянистых склонах. Вариации видов растительности, вероятно, главным образом зависят от различий в условиях микроклимата; южные склоны подвергаются интенсивному солнечному излучению, следовательно, они жарче и суше, что делает их трудным для произрастания растительности; северные склоны затененные, более прохладные и влажные, что способствует росту растений и деревьев.

2.9.1 Практическая значимость

Изучение видового состава ещё далеко от завершения, но уже сейчас известно, что на исследуемой территории может присутствовать около 1200 видов растений. Среди них лишайники (около 100 видов) мохообразные (118 видов), папоротники (8 видов) и цветковые растения (более 900 видов).

Здесь нет редчайших растений, встречающиеся на очень ограниченной территории, как, к примерув долинах рек Талгар и Левый Талгар (эутрема ложносердцелистная и крупка мелкоплодная), но есть виды, встречающиеся отдельными небольшими изолированными популяциями (к прим.краснокнижные высокогорый пастернаковник ледниковый, остролодочник алматинский).

Есть среди растений этой категории и довольно обычные виды, которые распространены значительно более широко, чем перечисленные выше эндемики. Например, шафран алатауский (крокус или подснежник), тюльпан Островского, ревень Виттрока. Но и эти растения постепенно становятся редкими из-за неразумного использования человеком.

Ресурсное значение растительности изучаемой территории трудно переоценить. Растительность гор часто называется легкими города. Дикие сородичи культурных растений являются ценными источниками зародышевой плазмы, необходимой для обновления старых и создания новых сортов культурных растений. Это яблоня Сиверса, дикий абрикос, малина, земляника, ежевика, боярышники, черёмуха, облепиха и др.. Из злаков это ежа, лисохвост, пырей ползучий, мятлик луговой, тимофеевка, костёр безостый. Из бобовых - люцерна серповидная, клевер луговой, горошек тонколистный, чина луговая. Сородичами овощных и пряно-ароматических культур является дикая морковь и тмин обыкновенный.

Есть здесь популярные лекарственные - зверобой обыкновенный, душица, девясилы высокий и крупнолистный, кровохлебка аптечная, мать-и-мачеха, валериана туркестанская, шиповники; дубильные — таран, щавель тяньшанский, ревень и эфирномасличные — зизифора, тимьян, котовник венгерский, змееголовник цельнолистный, пижма обыкновенная, аяния щитковая, различные виды полыни — эстрагон, или тархун и полынь заилийская.

Из медоносных растений, кроме общеизвестных древесно-кустарниковых пород (яблоня, абрикос, рябина тяньшанская, боярышники, кизильники, караганы), необходимо отметить ценность многолетних трав — душица, флемис горолюбивый, яснотка белая, подмаренник настоящий, буквица олиственная, шалфей пустынный и др.

Но основная функция растительности – образование среды обитания животных и уменьшение риска опасных природных явлений (оползней, селей, лавин).

2.9.2 Эстетическая ценность

Главным украшением окрестностей Алматы являются, конечно же, леса — лиственные и хвойные. Центральная часть Заилийского Алатау, где расположен ИА ГНПП, выделяется среди других регионов Тянь-Шаня наличием полосы, или как ее называют подпояса лиственных лесов. По этому признаку для данной территории ученые выделяют особый тип вертикальной поясности — Заилийско-Североджунгарский ²³.²⁴

Основные доминанты лиственных лесов – дикие плодовые: яблоня Сиверса, абрикос, боярышники – джунгарский и алматинский. В нижней части подпояса значительную роль играет клен Семенова, у верхней – осина, образующая иногда небольшие чистые рощицы, нередко с примесью ели. Уникальные дикоплодовые леса приурочены большей частью к северным склонам, плоским террасам и гребням, днищам ущелий и прирусловым участкам. На склонах

ТОО «Кок Жайлау» Стр.34

²³ Рачковская Е. И., Сафронова И. Н., Волкова Е. А. Ботанико-географическое райони-рование // Ботаническая география Казахстана и Средней Азии (в пределах пустын-ной области). С.-Пб., 2003. С.

²⁴ Карта растительности Казахстана и Средней Азии (в пределах пустынной области). Под общей редакцией Г. М. Ладыгиной, Е. И. Рачковской, И. Н. Сафроновой. С.-ПБ., 1995.

южной экспозиции разрозненные рощицы, преимущественно абрикосники, занимают обычно площадки и терраски под скалами в нижних частях ущелий.

Одна из особенностей дикоплодовых лесов — значительная роль кустарников. Чаще всего спутниками яблони и абрикоса являются жимолости — татарская и Альтмана, кизильники - черноплодный и многоцветковый, шиповник широкошиповый. Реже встречаются барбарис, облепиха, ежевика, а также некоторые лианы — хмель и ломонос.

В травостое лиственных лесов, на полянах и опушках преобладают широколиственные злаки – ежа, коротконожка лесная, мятлики – луговой и лесной, бор развесистый и представители крупностебельного разнотравья: аконит белоусый, таран дубильный, бузульник разнолистный, эремурус мощный, девясил высокий, борщевик рассеченный.

Рощицы лиственных деревьев по всему вертикальному профилю перемежаются полянами суходольных степей, а также кустарниковыми зарослями. В их составе наиболее заметно красочное разнотравье: ясенец, или неопалимая купина, чина луговая, душица, виды горошка, зверобой жестковолосый и другие. В целом же полоса ненастоящая, широколиственных лесов окрестностей Алматы отличается очень богатой флорой – по подсчетам академика Н.В.Павлова – не менее 600 видов. В их числе такой уникальный эндемик, как знаменитая курчавка Мушкетова. Этот реликт широколиственных лесов третичного периода, обитает практически только на территории национального парка (от Каскелена до Тургени). Реликтовые темнохвойные леса, в которых доминирует ель Шренка – важнейший элемент ландшафта среднегорий в национальном парке - от 1450 до 2950 м над ур. моря. В нижней части пояса ельники обычно изреженные, «паркового» типа, с примесью лиственных деревьев и кустарников – осины, яблони, боярышников, жимолостей. Они чередуются с крупнотравными ельниками и луговыми полянами. В средней полосе встречаются моховые ельники с обедненным травостоем, для которого характерны мелкая орхидея – гудайера ползучая, герань прямая и представители семейства Грушанковых – одноцветка, ортилия, грушанка малая.

В средней полосе встречаются также кустарниковые ельники со значительным участием рябины тяньшанской, ивы, смородины Мейера, жимолостей — щетинистой и Карелина, реже — таволги волосистоплодной и кизильника. В травостое преобладают злаки (коротконожка перистая, мятлик лесной) и разнообразные двудольные — герани, сныть альпийская, подмаренник туркестанский, скерда сибирская и др.

В верхней полосе наиболее физиономичны парковые ельники с низким травостоем, в котором доминируют элементы субальпийского разнотравья – герани, манжетка, кортуза Бротеруса и др. Довольно большие площади занимают ельники с участием двух стланиковых видов можжевельника - сибирского и ложноказацкого. Короны ели и можжевельников часто обвивает княжник сибирский, под кронами встречаются теневыносливые растения: адокса, гусиный лук нитевидный, паропирум, фиалка остролистная.

Обширные поляны и прогалины по всему вертикальному профилю заняты преимущественно лугами с ярким разнотравьем. В нижней полосе преобладают бузульник, купырь лесной, аконит белоустый. В средней и верхних полосах обычны кодонопсис, бубенчик гималайский, купальница джунгарская, ветреница вытянутая и др.

Наиболее заметным и привлекательным является растительный мир высокогорий, для которого характерны большая скученность на небольших пространствах, удивительная пестрота и мозаичность. Разнообразные растительные сообщества — луговые, степные, болотистые — расположены здесь в непосредственной близости. Облик альпийских лугов меняется по мере увеличения абсолютной высоты местности. У нижнего предела, в полосе переходной от субальпийского к альпийскому поясу, еще встречаются отдельные особи кустарников (можжевельники, жимолости), а в травостое преобладают высокорослые виды - гречишник блестящий, лук чернокрасный, купальница джунгарская и др. На более значительных высотах

альпийские лужайки представлены густым приземистым травостоем. В его составе много злаков и осок, но основу красочного аспекта создает разнотравье — лютики и лапчатки, незабудки, ясколки, каллиантемум алатавский, змееголовники и горечавки.

Степные участки менее красочны, но очень богаты по набору видов. Одни растения выделяются яркостью и крупными размерами цветков (эдельвейс), другие — удивительной белой «шубкой» из плотного войлочного опушения или миниатюрным изяществом облика (горечавка Карелина).

Особый комплекс видов представлен на заболоченных участках, «сазах», а также по берегам речушек и ручьев. Это мытник погремковый, примула туркестанская, камнеломка болотная, горечавка холодная и др.

Не менее оригинальны растения скал и осыпей. На скалах обычны подушковидные формы – лжеводосбор, камнеломка супротивнолистная, родиола ярко-красная. На закрепленных и слабоподвижных осыпях поселяются хориспора Бунговская, вздутохохлатка Федченко. Суровые массивы ледниковых морен оживляют одиночные пятна цветущей вальдгеймии, лука широкочехольчатого, ясколки воробейниколистной. Только на моренах Туюксу растет уникальный представитель монотипного рода, краснокнижный вид – пастернаковник ледниковый. Многие из перечисленных растений очень популярны в коллекциях ботанических садов и альпинариях различных стран. Однако наблюдение их в природной обстановке привлекает экологических туристов.

2.9.3 Редкие виды растений

В результате анализа собственных данных, литературных и гербарных источников установлено, что на территории Иле-Алатауского национального парка встречается более 100 видов растений различных категорий редкости. В дополнительном изучении и контроле за состоянием популяций (мониторинге) нуждается 60 видов. Это, прежде всего 33 вида, занесенных в Красную книгу Казахстана (1981), из которых достаточно обычны и многочисленны только *Crocusalatavicus, Irisalberti, Rheumwittrockii*, хотя и находятся под угрозой сокращения из-за браконьерского сбора отдыхающими. Очень редки *Gageaneo-popovii*, *Drabamicrocarpella*, *Eutremapseudocordifolium*, *Adonischrysocyathus*, *Saussureainvolucrata*, *Corydalissemenovi*. Данные о распространении и численности еще 6 видов (*Neurolomabeketovii*, *Hepaticafalconeri*, *Onobrychisalatavica*, *Astragalusdshimensis*, *Veronicaalatavica*, *Plagiobasiscentauroides*) нуждаются в уточнении.

Из 15 узколокальных эндемиков, ареал которых практически ограничен территорией ИА ГНПП, кроме «краснокнижных» (Atraphaxismuschketovii, Jurineaalmaatensis, Euphorbiayaroslavii, Nepetatransiliensis), невысокой численностью отличаются 7 видов (Cystopterisalmaatensis, Koeleriattransiliensis, Cotoneasteralatavica, C.submultiflora, Alliumkurssanovii, Taraxacumalmaatense, Stellariaalatavica).

Особое значение в качестве хранителей уникального генофонда имеют представители монотипных родов -24, что составляет 17% от общего количества их в Казахстане²⁵. Первоочередными объектами мониторинга среди них являются «краснокнижные» растения с локальными ареалами в пределах Тянь-Шаня (*Pastinacopsisglacialis, Schmalhausenianidulans*), тяньшанско-памироалайские *Cysticorydalisfedtschenkoana, Ulugbekiatschimganica*, горносибирскотяньшанский *Anagallidiumdichotomum*, а также виды с широким голарктическим ареалом, но редкие в ИА ГНПП – *Coeloglossumviride*, *Hypopitysmonotropa*, *Monesesuniflora*.

 $^{^{25}}$ Байтенов М.С. Флора Казахстана. Родовой комплекс флоры. – Алматы, 2001. Т.2. – 280 с.

Из 48 видов, для которых территория ИА ГНПП является классическим местообитанием («locusclassicus»), 15 тоже числятся в Красной книге (*Tulipa ostrowskiana, T.kolpakowskiana, Iridodictyumkolpakowskianum, Erysimumcroceum, Taraxacumvitalii, Hieraciumkumbelicum*), плюс упомянутые выше узколокальные эндемики. Кроме них, редкими являются еще 5 видов (*Papavertianschanicum, Crataeguspseudosanguinea, Cotoneastertalgarica, Parryasubsiliquosa, Taraxacumtujuksuensis*), а также высокодекоративный *Eremurusrobustus*, сокращающийся в численности из-за браконьерских заготовок^{26;27}.

Из 71 вида диких сородичей культурных растений, кроме 4 «краснокнижных» (Malusniedzwetzkyana, M.sieversii, Ribesanczewskii, Armeniacavulgaris), в качестве объектов

мониторинга рекомендуются 5 видов — относительно редкие реликты (Festucagigantea, Polygonumcoriarium, Padusavium), а также заносные Phleumpratense, Arrhenatherumelatius, успешно натурализующиеся в последние годы²⁸.

Наиболее важными и ценными являются виды, занесенные в Казахстана. Красную книгу охрана должна быть наиболее строгой, поскольку любой сбор и даже частичное повреждение их в соответствии с законами РК запрещены, и даже сбор видов и семян в научных целях могут проводиться только соответствующему разрешению Министерства экологии и охраны окружающей среды.

Ниже приводится краткая характеристика 19 «краснокнижных» видов, зарегистрированных на исследуемой территории, с использованием категорий

Таб. 12 Распределение по участкам обследованной территории редких видов растений, занесенных в Красную книгу РК. Номера соответствуют зонам экологических ограничений на карте Приложения 1.? - наличие вида возможно, но пока не доказано.

Виды	Кокжай лау	БАО	Шимб улак	Бута- ковка
Абрикос обыкновенный	10-12			2
Адонис золотистоцветковый		13		
Голосемянник алтайский	?			?
Гусиный лук новый –Попова		8	?	
Желтушник оранжевый	5-8	1,9	?	?
Иридодиктиум Колпаковского	?	?		2?
Ирис (касатик Альберта)	11,12	3	?	2
Курчавка Мушкетова	11,12			2?
Остролодочник алматинский	?	2,3		?
Пастернаковник ледниковый	14		?	
Пион средний	11?	?		2?
Ревень Виттрока	5-8	8,9,15	?	?
Соссюрея обвернутая	14?		?	
Тюльпан Островского	12	3		2
Хохлатка Семенова	?	1		
Шафран алатауский	?	6		2
Шмальгаузения гнездистая		7,10,11,13,14		
Яблоня Сиверса	1,2,9-12	?		2
Ястребинка кумбельская	4	?	?	

редкости 29 и 11-и бальной шкалы состояния численности 30 .

Первая цифра категории соответствует редкости видав порядке убывания:

под угрозой исчезновения;

 $^{^{26}}$ Мырзабеков Ж.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана. – Алма-ты: Стек, 2000. – 172 с.

 $^{^{27}}$ Кокорева И.И. Растения Джунгарского и Заилийского Алатау, нуждающихся в охране. – Алматы, 2007. – 212 с.

²⁸ Иващенко А.А. Сохранение генофонда диких сородичей культурных растений в Иле-Алатауском национальном парке // Проблемы эволюции и систематики культурных растений. – Санкт-Петербург, 2009б. – С.

²⁹ Данилов М. П., Стогова Л.Л. Новые флористические элементы в растительном по-крове Заилийского Алатау и их роль в фитоценозах //Геоботанические исследования в семиаридных и аридных регионах: современное состояние, проблемы и перспективы. Мат. межд. конфер. Алматы. 2001. С. 62-65

³⁰ Красовская Л.С., Левичев И.Г. Флора Чаткальского заповедника. – Ташкент, 1986. – 182 с.

- 2 редкие, встречающиеся в малом количестве, либо на небольших площадях;
- 3 сокращающиеся численность и ареал в течение определенного времени;

Вторая - распространению на изучаемой территории в порядкеувеличения:

- 1 уникальный, представленный единственным экземпляром или популяцией с единичными особями;
- 2 редчайший, представленный одной или несколькими популяциями с малочисленными особями, общим числом до 20-100;
- 3 исключительно редкий, представленный несколькими популяциями с десятками особей в каждой, общим числом до 200-500;
- 4 очень редкий, <10 популяций, общим числом до 1000-2000 экземпляров;
- 5 довольно редкий, представленный десятками разновеликих, неравномерно распределенных по территории популяций, общим числом до 20 000 особей;
- 6 редкий, представленный сотнями относительно равномерно расположенных в пределах территории популяций, с общим количеством в сотни тысяч особей.

Растения более высокой категории нуждаются в особом контроле, дополнительном изучении и специальной охране. Приведены так же и основные угрозы.

- 1.2 Гусиный лук новый-Попова (зона экологических ограничений ВА8 на карте Приложения 1) (*Gageaneo-popovii*), Сем. Лилейные (Liliaceae) мелкий луковичный эфемероид, малоизученный эндемик Заилийского Алатау, немногочисленные популяции которого найдены в высокогорьях долин рек Малая и Большая Алматинки, Тургень на остепненных каменистых склонах, в интервале высот 2500-3300м³¹,³²,³³. Основные угрозы нарушение местообитаний (прокладка дорог, выемка грунта, вытаптывание), сбор цветущих растений.
- 1.2 Хохлатка Семенова (BA1) (Corydalissemenovii), Дымянковые (Fumariaceae) - высокая многолетняя трава, реликт третичных широколиственных лесов, джунгаро-северотяньшанский эндемик, находится на границе ареала. На территории национального парка единичные особи (не более 10) в каждом случае найдены нами в двух точках - 25.06.1997 г. в нижней части северо-западного склона правобережья р.Чинтургень (1900 м) и 09.07.2005 г. в густом ельнике левобережья р.Кумбельсу (ВА1, 2250 м). Генеративные особи многостебельные (от 2 до 14), популяции занимают небольшие площади³⁴;35. По данным Голоскокова В.П. (гербарий от 19.08.1943) встречается также на северных склонах

ТОО «Кок Жайлау» Стр.38

_

³¹ Поляков П.П. Лиственные леса Заилийского Алатау // Тр. Алматинского гос.заповедника. – Алма-Ата, 1948. – С.103-121

³² Иващенко А.А. Материалы к флоре Иле-Алатауского ГНПП // Терра. Научный журнал. – Алматы, 2007. №2 – С.98-105.

³³ Иващенко А.А. Флористические новинки Казахстанского Тянь-Шаня // Изучение растительного мира Казахстана и его охрана. – Алматы, 2001. – С.46-50

³⁴ Иващенко А.А. Особенности развития и состояния популяций редких видов растений Иле-Алатауского национального парка // Биологическое разнообразие и устойчивое развитие природы и общества / Междунар. научно-практич. конф., посвящен. 75-летию КазНУ им.аль-Фараби и 75-летию биолог.факультета. — Алматы, 2009а. — С.48-51.

³⁵ 114. Кокорева И.И., Байтулин И.О. и др. Современное состояние популяций некоторых редких видов растений Северного Тянь-Шаня // Актуальные проблемы геоботаники. Материалы медждунар. научной конф. – Алматы, 2011. – С.188-192.

левобережья р. Западный Талгар (2300 м). <u>Основные угрозы</u> — естественная редкость вида, малочисленность и большая удаленность популяций, нарушение местообитаний (уничтожение еловых лесов и нарушение режима увлажнения). Поскольку местообитания иногда расположены в прирусловых частях долин или на крутых склонах, могут пострадать также в результате обвалов, оползней и селевых потоков.

- 1.3 (BA13) Адонис **золотистоцветковый** (Adonischrysocyathus), Сем. Лютиковые (Ranunculaceae) травянистый многолетник, реликтовый вид С горноцентральноазиатским типом ареала. для которого обследованная территория является его северной границей. Известно несколько удаленных друг от друга малочисленных изолированных популяций: В высокогорьях верховий р.Кыргаулды (2800 м); на северо-западном склоне р.Озерной (ВА13, 16.07.2000г.), район перевала тургенский Тескенсу (2700 м), верховья ур.Прямая щель (гербарные сборы М.Г.Попова, 1936-1937 гг.). Основные угрозы – нарушение местообитаний, как под воздействием антропогенных факторов, так и природных склонов), потому, (обвалы, оползни что все популяции малочисленные и занимают ограниченные площади.
- 1.4 Соссюрея обвернутая (KZ14) (Saussureainvolucrata), Сем. Астровые (Asteraceae) – оригинальная многолетняя трава с горноцентральноазиатским типом ареала,реликтовый встречается очень редко единичными особями на осыпях и галечниках древних морен в альпийском поясе и нижней границе нивального пояса. Вид мало изучен из-за специфичности и местообитаний. труднодоступности На обследованной территории ΝΑΓΗΠΠ известна только одна точка распространения – в верховьях р. Левый Талгар, на каменистых склонах выше нижнего языка современной морены ледника Конституции (гербарные сборы Ю.И.Шиятова, 10.09.1965 г.). Основные угрозы - сбор цветущих экземпляров альпинистами и туристами; нарушение местообитаний.
- 1.5 Пастернаковник ледниковый (KZ14) (Apiaceae) (Pastinacopsisglacialis), Сем. Сельдерейные невысокий травянистый многолетник, реликт эпохи плиоцена, представитель монотипного рода, описанный В.П.Голоскоковымпо экземплярам, собранным им 06.07,1943 г. на осыпях, окружающих ледник Туюксу (3250 м). Реликтовый вид, отличающийся узкой экологической амплитудой – растет по зарастающим моренам, осыпям И щебнистым склонам

альпийского пояса. Известен только из классического местообитания, позже найден М.С.Байтеновым на территории Алматинского заповедника, в верховьях р. Талгар¹⁸, затем в 2 точках в Киргизстане³⁶. <u>Основные угрозы</u> – нарушение условий обитания (выемка субстрата, прокладка дорог).

³⁶Пименов М.Г.б Клюйков Е.В. Зонтичные Киргизии. М., 2002, 288с.

2.3 Ястребинка кемпбелльская (KZ4) (Hoeradiumkumbelicum), Сем. Астровые (Asteraceae) – травянистый многолетник, эндемик Заилийского Алатау, описанный с территории ИАГНПП (субальпийские луга в верховьях р. Кумбель). Растет на луговых склонах субальпийского пояса, опушках и полянах ельников у верхней границы их распространения. Встречается единичными особями, данных по численности и плотности популяций нет. Единичные особи отмечены нами

04.08.2010 г. в составе разнотравно-злаковых лугов на опушке ельника над обрывом Акжар (правобережье р. Аксай, 2200 м). Основные угрозы – неумеренный выпас скота, сенокошение; вытаптывание при избыточных рекреационных нагрузках; нарушение и уничтожение местообитаний

- 2.4 Иридодиктиум Колпаковского (BK2?) (Iridodictyumkolpakowskianum), Сем. Касатиковые (Iridaceae) некрупный клубнелуковичный эфемероид, зацветающий вслед за крокусом. Тип ареала – тянь-шанский, с незначительными анклавами в южные отроги Джунгарского Алатау. Встречается рассеянно, немногочисленными популяциями от предгорий (600-700 м) до нижней границы ельников по остепненным склонам, зарослям кустарников и полянам среди дикоплодовых лесов. Отмечен практически по всем ущельям на обследованной территории. Лучшие популяции – в нижней части ущелья Котырбулак – максимальная плотность цветущих особей по данным учетов 04.04.2012 г. – 27 экз./м². Основные угрозы – (строительство, нарушение местообитаний распашка, террасирование склонов, прокладка дорог) и браконьерский сбор цветущих особей, которые, как и у крокуса, нередко выкапывают вместе с клубнелуковицей.
- 2.4 Курчавка Мушкетова (KZ11,12, **BK2?**) (Atraphaxismuschketowii), Сем. Гречишные (Polygonaceae) невысокий листопадный кустарник, реликтовый узкоэндемичный вид, ареал которого практически ограничен территорией Иле-Алатауского национального парка – от Каскелена до Тургени. Растет на прилавках и в нижнем поясе гор. Встречается изреженными популяциями, до 4-6 экземпляров на 25 м², практически по всем ущельям. Самая крупная популяция отмечена И.И.Кокоревой ³⁷ на восточном склоне долины р.Тургень. Самая восточная точка - окрестности пос.Каракемир (гербарий М.П.Данилова), самая высокая (1540 м) – ущ.Егемень, в долине р.Каскелен (наши данные). Основные угрозы – пожары, нарушение местообитаний (строительство, террасирование склонов, прокладка дорог), реже – вырубка на топливо.
- 2.4 Желтушник оранжевый (KZ5-8, **BA1,9**) (Erysimumcroceum), Сем. Капустовые (Brassicaceae) травянистый высокодекоративный двулетник, встречается спорадично небольшими изолированными популяциями в









етова

³⁷ Кокорева И.И. Анализ угроз редким и эндемичным видам Заилийского Алатау // Там же - С. 59-61

бассейне р.Тургень (выше пасеки Кузнецова) и в ущ.Котырбулак (ельники, 1800-1900 м). В Большом Алматинском ущелье нами зафиксированы три точки, все на нарушенных почвах вдоль дорог и в нижних частях склонов (1800-2250 м): ниже верхней ГЭС (малочисленная популяция, отмеченная 29.06.2006 г., в последние годы исчезла); левобережье р.Кумбельсу; правобережье р.Озерная (на участке площадью 50 м² учтено 64 генеративных особи). В Малом Алматинском ущелье тоже три точки в таком же интервале высот: у дороги над плотиной Медеу; в нижней

части западного склона между плотиной и ущельем Сарысай; по берегам сухого сая, напротив ущ.Ворота Туюксу. Последняя, самая крупная популяция входит в состав злаково-разнотравного фитоценоза лугового типа Juniperuspseudosabina (можжевельник участием C ложноказацкий) на ощебненных почвах юго-западного склона. Максимальная плотность генеративных особей на отдельных участках в 2008 г. составляла здесь 8-10 экз./м². Общая численность популяции не более 200 особей, в том числе - около 40% вегетативных. По данным гербарных сборов П.П.Полякова, О.У.Лушпы и М.Годвинского встречается также в ущ.Левый Талгар, в верховьях р.Тескенсу (бассейн р.Тургень), в верховьях р.Каскелен и в окрестностях оз.Иссык. Классическое местообитание этого северо-тяньшанского эндемика («locusclassicus») – галечники ручья Батарейка в долине И р.М.Алматинка (собран описан М.Г.Поповым). Основные угрозы – обитание в экстремальных условиях (обрывы, оползни), особенности биологии (малолетник с нерегулярным семенным возобновлением), антропогенные (сбор цветущих растений, нарушение и уничтожение местообитаний – профилирование склонов, прокладка дорог и т.д.).

3.4 Шмальгаузения гнездистая (ВА7,10,11,13,14) (Schmalhausenianidulans), Сем. Астровые (Asteraceae) — травянистый многолетник с монокарпическим циклом развития (цветет только один раз в жизни, достигая взрослого состояния, затем отмирает). Представитель монотипного рода, эндемик Северного Тянь-Шаня. Растет в альпийском и верхней части субальпийского





пояса (2550-3300 м) на щебнистых склонах, по галечникам сухих русел и зарастающим моренам. На территории ИАГНПП известна единственная популяция в верховьях р. Большая Алматинка, раздробленная на несколько изолированных фрагментов: 1) на галечнике р. Озерная (2550 м) — численность не более 50 экз.; 2) на галечниках Мраморного ручья, ниже ГАИШ — учтено 50 экз. (02.07.2010 г.); 3) на ощебненных субальпийских лугах правобережья Мраморного ручья (котлован и нижняя часть склона, выше ГАИШ) — самый многочисленный участок, насчитывающий не менее 2000 разновозрастных особей. Максимальная плотность — 8, средняя - 2. 2 экз./м 2 . Доля генеративных особей по данным учета 20.06.2088 г. составила всего 5%. Интересно, что в 2010 г. плотность вида была несколько ниже — в среднем 1,53 экз./ м 2 , а доля генеративных значительно выше (до 30%). Эта уникальная популяция как самая крупная из известных в пределах всего ареала вида нуждается в дополнительном изучении и регулярном контроле. Еще один участок данной популяции — на юго-западном склоне перевала Жосалы-Кезень (3200-3300 м) входит в состав злаково-разнотравных альпийских лугов, отличается более высокой плотностью (до 17 экз./м 2), но общая численность вида не превышает 400-500 экз. По

данным учета 2008 г. здесь значительно преобладали прегенеративные особи. Данный фрагмент популяции частично нарушен дорогой, проходящей на Космостанцию. <u>Основные угрозы</u> – нарушение местообитаний в результате хозяйственного освоения (прокладка дорог, террасирование склонов, выемка щебня) и усиливающейся рекреационной нагрузкой.

- Остролодочник алмаатинский (BA2,3)(Oxytropisalmaatensis), сем. Мотыльковые (Fabaceae) травянистый многолетник, эндемик Заилийского Алатау, встречающийся спорадично, немногочисленными (от 10-20 популяциями, занимающими экз.) площадью от десятков до 500-1000 M^2 . В ур. Б.Алматинка нами отмечены 2 микропопуляции: на правобережье р. Кумбельсу, близ впадения в р. Б. Алматинка (2200 м) и на восточном склоне правобережья р. Б.Алматинка (2100 м), в долине р. М. Алматинка – тоже две – одна описана нами у гребня правобережья р. Сарысай (2000 м), вторая -И.И.Кокоревой с соавторами. По данным гербарных сборов М.Г.Попова 1936 г. этот вид встречается также в долине p. Талгар на каменистых склонах над гидрометпостом. Это, видимо, самая нижняя точка распространения данного вида. Основные угрозы прокладка дорог, выемка щебня, неумеренный выпас нарушение вытаптывание. местообитаний. Малочисленные популяции галечниках на рек уничтожаются селевыми потоками.
- 3.5 Тюльпан Островского (KZ12,BA3,BK2) (Tulipaostrowskiana) луковичный эфемероид, субэндемик Северного Тянь-Шаня с ареалом незначительной частью выходящим на территорию соседнего Кыргызстана (восточная часть Киргизского хребта). Встречается от низкогорий до нижней границы ельников по сухим открытым склонам, в зарослях кустарников и изреженных лиственных лесах. Отмечен практически во всех ущельях национального парка от Каскелена до Тургеня. В обследованных в последние годы слабо нарушеных

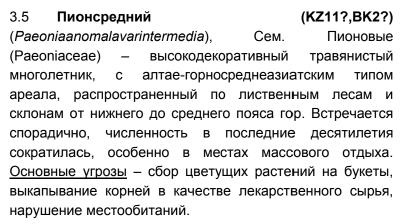
популяциях долины р. Каскелен плотность достигает 42-54 экз./м² (вкл. молодь), а доля взрослых особей колеблется в пределах 15-55%³⁸. Основные угрозы — нарушение местообитаний (строительство зданий, трансформирование склонов под дачные участки и сады, прокладка дорог), массовый браконьерский сбор цветущих растений.

3.5 **РевеньВиттрока** (**KZ5-8,BA8,9,15**)(*Rheumwittrockii*), Сем. Гречишные (Polygonaceae) – корневищный травянистый многолетник с джунгаро-памироалайским типом ареала. Растет по лесным полянам и склонам, в стелющихся арчевниках, поднимаясь до субальпийского пояса. Встречается спорадично, немногочисленными популяциями по всей территории ИА ГНПП. Ценный ресурсный вид. Более многочислен в труднодоступных местах. <u>Основные угрозы</u> – сбор

³⁸ Иващенко А.А., Ковпенко О.А. Некоторые результаты мониторинга популяций редких видов тюльпанов Южного Казахстана // Вестник КазНУ, сер.биолог., 2011. №6 (52). – С.77-80.

стеблей и листовых черешков в качестве пищевого растения (в том числе и для продажи); нарушение местообитаний (строительство, прокладка дорог). В 40-е годы прошлого века корни заготавливали в качестве дубильного сырья.

3.5 Яблоня Сиверса (KZ1,2,9-12,BK2) (Malussieversii), Сем. Розоцветные (Rosaceae) дерево реликт эпохи горносреднеазиатским типом ареала, олигоцена, находящийся на границе ареала. Встречается по всем ущельям обследованной территории, лучшие массивы – в долинах рек Тургень, Талгар, Аксай. Является доминантом субдоминантом И дикоплодовых сообществ, нуждающихся в особой охране. Отличается большим формовым разнообразием, широко используется в селекции - является родоначальником большинства культурных сортов³⁹, 40. Основные угрозы – нарушение местообитаний (строительство жилья и дачных массивов, террасирование склонов), вырубки (массовые заготовки дров практиковались еще в 30-е годы прошлого века), пожары; перепрививка культурными сортами, возможное вырождение из-за перекрестного опыления с культурными сортами; повреждение деревьев транспортными средствами отдыхающих.



3.5 **Ирис (касатик) Альберта (КZ11,12,ВА3,ВК2)** (*Irisalberti*), Сем. Касатиковые (Iridaceae) — корневищный многолетник, встречающийся довольно крупными куртинами от низкогорий до нижней границы ельников. Считался эндемиком Северного Тянь-Шаня (Заилийского Алатау), хотя в последние десятилетия найден и в Западном Тянь-Шане. Встречается спорадично, особенно обычен в западной части (ущелья Каскелен, Аксай, Каргаулды, М. и Б.Алматинки, Котырбулак). <u>Основные угрозы</u> — нарушение местообитаний (строительство,







³⁹ Джангалиев А. Д. Дикая яблоня Казахстана. Алма-Ата, 1977. 283 с.

⁴⁰ Джангалиев А.Д. К итогам 60-летних исследований яблоневых лесов Заил мир и его охрана. Труды Междунар. науч. конф., посвящ. 75-летитю Институ 2007 г). Алматы — 2007. — С.28-212.

прокладка дорог, террасирование склонов, приводящие к обвалам и оползням). В последнем случае нередко отваливаются большие куртины. Сбор цветов наносит меньший ущерб, поскольку этот вид, в отличие от предыдущих, размножается не только семенами, но и вегетативно.

3.6 Абрикос обыкновенный, урюк (KZ10-12,BK2) (Armeniacavulgaris), сем. Розоцветные (Rosaceae) – дерево джунгаро-тяньшанским типом ареала, встречается повсеместно в подходящих местообитаниях - на сухих, преимущественно южных, щебнистых и каменистых склонах низкогорий. Лучшие заросли на территории ИАГНПП встречаются в долинах рек Котырбулак, где выделен селекционно-генетический резерват 41, Тургень, Малая и Большая Алматинки. Общая численность популяции этого вида – несколько тысяч особей – только в Тургени нами учтено более 2000 экз. Единичные молодые деревца здесь поднимаются до высоты 1650 м над ур. м., хотя оптимальная зона обитания находится в интервале высот 1100-1300 м ^{41;42}. У западной границы ИАГНПП, в ур. Каскелен популяции самые малочисленные и изреженные – порядка 250-300 особей. Основные угрозы – невысокая интенсивность возобновления из-за нерегулярного плодоношения (страдает OT весенних заморозков), порубки, пожары, хозяйственное освоение территорий (дачное строительство, карьерное разработки, террасирование склонов).

Шафран алатауский, крокус(ВА6, утрачен наВК2) (Crocusalatavicus) -Сем. Касатиковые (Iridaceae) некрупный клубнелуковичный эфемероид, самый ранний по срокам цветения в данном регионе, поэтому его в простонародии называют «подснежник» (байшешек). Тип ареала - джунгаро-тяньшанский, местообитания - степные склоны, заросли кустарников, опушки и лесные поляны от предгорий до нижней границы субальпийского пояса. Встречается по всей территории, самая крупная и наиболее ценная популяция левобережье на р.Б.Алматинка, в окрестностях обсерватории (2700-2800 м). Сохранение ее важно с точки зрения уникальности обитания вида в экстремальных условиях высокогорий. По данным наших наблюдений именно здесь отмечается самая высокая плотность генеративных особей. На

⁴¹ Салова Т.Н., Туреханова Р.М., Андросова Г.Н., Руденко Э.Н. «Котур-булак» - при-оритетный генетический резерват Armeniaca vulgaris Lam. в Заилийском Алатау // Там же – С. 252 – 255.

⁴²Туреханова Р.М., Иващенко А.А. Абрикосники Иле-Алатауского национального парка – первоочередной объект мониторинга // Флора и растительность антропогенно нарушенных территорий . – Кемерово, 2010. Вып.6. – С.14-15.

открытых участках злаково-манжетковых и злаково-разнотравных лугов в 2008 г. эта величина (по данным 25-50 учетов) — 26.04.2008 г. составляла в среднем 8,9 (левобережье р.Кумбельсу, 2300 м) и 20 экз./м² (правобережье Мраморного ручья в окрестностях ГАИШ, 2750 м). В последнем случае отмечено необычное для этого вида размещение генеративных особей плотными группами до 10-40- 60 экз. в одном скоплении. В таких случаях максимальная плотность цветущих особей достигает 200 и даже 400 экз./м². Это связано с жизнедеятельностью высокогорных полевок, которые в отдельные годы запасают клубнелуковицы крокуса, собирая их в отдельные кучки по несколько десятков в каждой. Определенную часть таких запасов грызуны потреблять не успевают и произрастающие из этих клубнелуковиц экземпляры образуют мощные скопления. Основные угрозы — сбор цветущих растений, нарушение местообитаний — из-за неглубокого залегания клубнелуковицы уничтожаются даже при незначительном нарушении почвенного покрова.

И численность, и распространение краснокнижных видов растений на изучаемой территории не равномерные. ВТаб. 12 представлены сведения о распространении их по выделенным для создания туристических комплексов участкам. Как видно из таблицы, наиболее широко распространены шафран алатауский, яблоня, курчавка Мушкетова, желтушник оранжевый, ревень Виттрока.

2.9.4 Редкие растительные сообщества

При любом хозяйственном использовании территории следует учитывать не только необходимость сохранения редких видов, но также и всех растительных сообществ, в первую очередь, уникальных, редких, особо уязвимых и особо ценных. При выделении таких сообществ учитывались следующие критерии:

- Редкость и уникальность растительных сообществ, в том числе, находящихся на границе своего распространения.
- Видовая насыщенность, с учетом наличия в их составе редких и нуждающихся в особой охране видов:
- а) занесенные в Красную книгу Казахстана 43;44;
- б) реликтовые и эндемичные;
- в) очень редкие для области, находящиеся на границе ареала и виды, для которых данная территория является классическим местообитанием («locusclassicus»);
- г) особо значимые ресурсные (хозяйственно ценные);
- д) дикие сородичи культурных растений.
- Степень антропогенной нарушенности растительных сообществ, необходимость и возможность их быстрого восстановления.
- Особая уязвимость и слабая устойчивость растительных сообществ, причиной которых являются специфические экологические условия обитания и их крайняя нестабильность.
- Ландшафтообразующая и ландшафтостабилизирующая роль растительных сообществ.
- Особая хозяйственная ценность растительных сообществ.

Ведущие геоботаники Казахстана во главе с Л.Я.Курочкиной, Е.И.Рачковской, И.И.Ролдугиным и H.П.Огарь 45 определили перечень редких и нуждающихся в особой охране типы растительных

ТОО «Кок Жайлау» Стр.45

_

⁴³ Красная книга Казахской ССР. Часть 2. Растения. Алма-Ата, 1981. 262 с.

⁴⁴ Перечень редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений. Утвержден Постановление Правительства РК от 31.10.2006 г. №1034. – Астана, 2006. – 9 с.

сообществ, из которых на обследованной территории встречаются: 1-3) лиственные леса: яблонники; абрикосники; каркасники; 4) реликтовые ельники, в частности, моховые; 5) кустарниковые заросли с участием реликтового эндемика – курчавки Мушкетова; 6) криофитные подушечники (пульвинаты).

Естественно, что наиболее заметными и значимыми являются первые 4 типа лесных сообществ. Все леса, особенно горные, имеют важное средообразующее и средостабилизирующее значение, поскольку выполняют почвозащитную, водоохранную и водорегулирующую роль, поэтому они отнесены к лесам первой категории, в которых запрещены хозяйственные рубки, за исключением санитарных. Все горные экосистемы, существуя в экстремальных условиях являются очень хрупкими и трудно восстанавливающимися после нарушенного в них равновесия в результате воздействия. К тому же они обладают высокой эстетической, рекреационной и ресурсной ценностью, играют большую санитарно-оздоровительную роль. Ниже приводим краткую характеристику перечисленных редких типов сообществ.

- 1. Яблонники (КZ1,2,10-12,ВК2 на карте Приложения 1) реликтовые лиственные леса, в которых доминирует яблоня Сиверса, краснокнижный вид, ценнейший источник растительной гермоплазмы, являющийся прародителем множества культурных сортов. Яблонники вместе с абрикосниками (дикопловые леса) образуют в центральной части Заилийского Алатау, особый подпояс, обеспечивая максимальную полноту колонки высотной поясности в данном регионе. Именно поэтому ботанико-географы относят данную территорию к особому Заилийско-Джунгарскому типу поясности^{23.} Данный тип леса играет большую роль в сохранении флористического разнообразия, поскольку по данным наших 50 описаний здесь отмечено 400 видов высших растений из 251 рода и 74 семейств. Ядром указанных сообществ, отмеченных в более чем половине описаний, являются 34 вида, в том числе деревья (абрикос, боярышник джунгарский) и кустарники (шиповник широкошиповый, крушина слабительная, жимолости -Альтмана и татарская, барбарис). Из травянистых растений наиболее частыми спутниками яблони являются 27 видов: гравилат городской, ежа, коротконожка лесная, крапива, володушка золотистая, вика токолистная, бузульник крупнолистный и др. Входя в их состав ценные виды (кормовые, лекарственные, медоносные и др.), а также редкие, занесенные в Красную книгу Казахстана – 12 видов: абрикос, каркас, касатик Альберта, курчавка Мушкетова, шафран, иридодиктиум, голосемянник алтайский и др. Яблоневые леса являются также и ценным рекреационныи ресурсом, что подтверждается результатами специальных исследований, проведенных Э.С.Жилкибаевой 46.
- 2. **Абрикосники (KZ10-12,BK2)** лиственные леса с доминированием абрикоса обыкновенного занимают меньшие площади, чем яблонники, и встречаются на более сухих и каменистых склонах южных и юго-восточных экспозиций. Сомкнутость древостоя здесь меньше, чем в яблонниках; сопутствующие породы та же яблоня и боярышники, а также кустарники, причем кроме шиповника и барбариса более значимы виды таволги (*Spiraeaehypericifolia, S.lasiocarpa*). Лучшие массивы сосредоточены в долине р. Котырбулак, более разреженные достаточно обычны и в других ущельях. Флористическое ядро абрикосников составляют другие виды здесь значительна роль полыней (*Artemisiasantolinifolia, A. dracunculus*), обычны подмаренник (*Galiumverum*), перловник (*Melicatransilvanica*), солодка (*Glycyrhizauralensis*), различные

⁴⁵ Курочкина Л.Я., Рачковская Е.И. и др. Карта-схема и легенда к карте-схеме размещения растительных сообществ, находящихся под угрозой исчезнования // Национальная стратегия и план действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия РК. – Кокшетау, 1999. – С.90-93.

⁴⁶ Жилкибаева Э.С. Состояние и лесоводственно-природоохранные мероприятия по совершенствованию эстетических типов насаждений — яблонники // Междунар. научно-практич.конф. «Актуальные проблемы лесоуправления и кадрового обеспечения лесного сектора экономики стран Центральной Азии», посвященной 60-летию высшего лесного образования в Казахстане. — Алматы, 2009. — С.211-213.

эфемеры. Из краснокнижных видов часто встречаются, кроме яблони, касатик Альберта, реже – курчавка Мушкетова, пион, голосемянник алтайский.

Как и яблонники, абрикосники – очень ценные сообщества в плане эстетической ценности, особенно весной, в период массового цветения.

3. Реликтовые леса из ели Шренка(KZ2,3,5-8,9,BA1,4,9,BK1) (*Piceaschrenkiana*) занимают достаточно большие площади, хотя и заметно сократившиеся за последнее столетие, как и все лесные массивы, в результате усиливающегося антропогенного пресса. К тому же реликтовость этих лесов и нахождение их на изучаемой территории на северной границе ареала, является причиной особой уязвимости. Кроме антропогенного воздействия, ельники очень страдают от стихийных природных явлений - снежных лавин, буреломов и ветровалов. Яркий пример - ураган 17 мая 2011 г., в результате которого пострадало 680 га естественных насаждений, было повалено и обломано не менее 11 000 деревьев, преимущественно ели Шренка. Ликвидировать последствия этого стихийного бедствия придется на протяжении десятилетий, и даже при проведении активных левосстановительных работ прежний облик урочища Медеу, Горельник, Чимбулак, гора «Мохнатка» (при самых благоприятных условиях) смогут приобрести лишь через несколько сотен лет, т.к. здесь были уничтожены и 200-, и 300-летние деревья. Максимальная продолжительность жизни для ели тяньшанской на высоте 2500 м определена как 650 лет⁴⁷, средняя — около 150 лет.

В составе этого сообщества на изучаемой территории встречается не менее 450-500 видов, а для всего Северного Тянь-Шаня зарегистрировано 630 видов⁴⁷, в том числе 7 краснокнижных (ревень, пион, желтушник оранжевый, яблоня, абрикос, ястребинка кумбельская, хохлатка Семенова), причем два последних вида встречаются почти исключительно в ельниках.

Типы еловых лесов на обследованной территории разнообразны. Наиболее и уязвимыми считаются ельники с участием редких реликтовых видов орхидных (гудайера ползучая – Goodyerarepens, ладьян трехраздельный – Coralorrhizatrifida, пололепестник зеленый – Coeloglossumviride и грушанковых (одноцветка – Monesesuniflora, ортилия прямая – Orthilia (=Ramischia) obtusata, грушанки – Pyrolaminor, P.rotundifolia), которые встречаются небольшими массивами в долинах рек М. и Б. Алматинка, Иссык, Талгар. Классическим примером такого типа являются не находящиеся на исследуемой территории Чинтургенские моховые ельники, уникальный массив на сохранившейся вечной мерзлоте, охраняющийся в статусе Государственного памятника природы с 1968 г.

Особой охране подлежат также ельники с участием «краснокнижных» травянистых растений (желтушник оранжевый, хохлатка Семенова и др.), очень редкие для Заилийского Алатау лишайниковые ельники, описанные Б.А.Быковым⁴⁸ и смешанные лиственно-еловые леса с яблоней Сиверса, абрикосом, боярышником алмаатинским, сохранившиеся в отдельных ущельях, например, долина р. Казачки (КZ2,9). Перечисленные участки И.И.Ролдугин⁴⁷ещё в конце 80-^х годов прошлого века рекомендовал объявить памятниками природы.

Еловые леса на обследованной территории важны как средостабилизирующая и санитарнооздоровительная система, имеющая огромный рекреационный ресурс. Однако, необходимо ограничивать рекреационную нагрузку в этой экосистеме, так как катастрофически высокие нагрузки могут привести к необратимым последствиям. По данным Д.Е.Гурикова предельно допустимая плотность отдыхающих в ельниках -от 7 до 12 человек на 1 га. Подчеркивается, что самыми уязвимыми в ельниках являются почва, напочвенный (мхи, лишайники) и травяной

⁴⁷ Ролдугин И. И. Еловые леса Северного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1989. 304 с.

⁴⁸ Быков Б. А. Вводный очерк флоры и растительности Казахстана // Растительный покров Казахстана. Том І. Алма-Ата, 1966. С. 3 - 36.

покров, в связи счем рекомендуется умеренное рассредоточение отдыхающих по всей территории, что позволит сохранить естественный облик наших ельников 47 .

4. Кустарниковые заросли прилавков и низкогорий с участиемкурчавки Мушкетова (КZ11,12) фрагментарно встречаются в подходящих местообитаниях по всей территории ИАГНПП. Основная их достопримачательность - сама курчавка, образующая несомкнутые насаждения, а также другие краснокнижные виды - яблоня, абрикос, каркас, тюльпан Островского, касатик Альберта, пион, иридодиктиум, шафран, а также сокращающиеся в численности декоративные растения — эремурус мощный (Eremurusrobustus), весенник (Eranthislongistipitata), представитель монотипного рода - улугбекия (Ulugbekiatschimganica), целый комплекс плодово-ягодных деревьев и кустарников - диких сородией культурных растений (боярышники, барбарис, шиповники, кизильники и т.д.).

В практическом отношении этот тип сообществ играет заметную средостабилизирующую роль (закрепление горных склонов), а также имеет важное эстетическое значение, особенно в период цветения курчавки и не менее важное — научное (как древний представитель рода) и рекреационное знаение. В последнем случае имеется в виду курчавка и сопутствующие ей виды как объекты экологического туризма.

5. **Криофитные подушечники (KZ13,15,BA12)** (пульвинаты) мелко-кустарничковые сообщества с доминированием тилакоспермума (*Thylacosspermumcaespitosum*) и сиббальдии (*Sibbaldiatetrandra*) в сочетании с травяными подушечниками из остролочников (*Oxytropischionobia*, *O.humifusa*).

Сообщество находится на северной границе ареала и у верхнего предела распространения растительности, т.е. в сверхэкстремальных условиях существования, что свидетельствует о его особой уязвимости, необходимости регулярного контроля за состоянием, а также дополнительного обследования как недостаточно изученного. Фоновый вид этого сообщества, необычное растение - тилакоспермум (*Thylacospermumcaespitosum*). Огромные конические полушаровидные подушки встречаются вдоль снежных гребней и на темном щебне скал бросаются в глаза своим светло-желто-зеленым цветом. При ближайшем рассмотрении скорее похожее на мох, чем на цветковое гвоздичное растение. Этот вид доходит до Тибета и Гималайских гор⁴⁹.

Данные сообщества нуждаются в особой охране не только из-за своей редкости, но и из-за большого средообразующего значения. Растительные подушки указанных видов, разрастаясь в течение десятков лет на скалах и каменистых участках высокогорий, способствуют образованию и увеличению почвенного слоя, создают благоприятный особый микроклимат, что дает возможность поселяться внутри и вокруг них другим высокогорным растениям.

Каркасники (ниже изучаемой зоны, но могут быть нарушены выборкой щебня) лиственные леса с доминированием каркаса кавказского, реликтового краснокнижного вида. Единственный массив в долине р. Малая Алматинка — уникальное сообщество, рефигиум, находящийся на границе ареала. В его составе (более 100 видов) встречаются такие ксерофитные кустарники древнесредиземноморского происхождения как вишня тяньшанская (Cerasustianschanica), курчавка грушелистная (Atraphaxispyrifolia), однолетники — крупина (Crupinavulgaris), постенница мелкоцветная (Parietariamicrantha), а также эфемероидные геофиты — высокодекоративный иксиолирион (Ixioliriontataricum), лук голубой (Alliumcaesium), а в скалах — редкие ксерофитные папоротники — костенец (Aspleniumseptentrionale) и скребница аптечная (Ceterachofficinarum).

ТОО «Кок Жайлау» Стр.48

_

⁴⁹ Попов М.Г. Растительный покров Казахстана. – Алма-Ата, 1941.

Наличие таких интересных и редких видов, в том числе и краснокнижных (яблоня, абрикос, тюльпан Островского, касатик Альберта, курчавка Мушкетова) усиливает значимость этого уникального лесного массива, представляющего особый научный интерес.

2.10 **ЖИВОТНЫЕ**

Природа изучаемой территории отличается большим разнообразием, пестрой мозаикой различных местообитаний животных.В составе фауны территории может встречаться до 57 видов млекопитающих, 4 вида пресмыкающиеся, 3 вида земноводных и 4 вида рыб ⁵⁰. Так как на данном этапе исследований определить присутствуют ли фактически все эти виды на исследуемой территории не возможно, то акцент был сделан на изучение обитания крупных животных, воздействие на которых будет более значительным, и в особенности редких и исчезающих видов и видов — объектов охоты. Для данных видов использовалась не только литература но и результаты предыдущих натурных наблюдений квалифицированных зоологов.

Необходимо заметить, что основная масса животных сконцентрирована в лесных массивах. Открытые пространства используются травоядными и грызунами, а так же хищниками, охотящимися на них. Ежедневные передвижения животные осуществляют в основном из хвойного леса к местам кормешки и обратно. Сезонные миграции - в основном вертикальные, с высокогорий в нискогорья зимой и обратно весной, единичными особями или небольшими семьями по различным маршрутам: вдоль водотоков, хрептов или склонов.

2.10.1 Млекопитающие

На исследуемой территории может обитать 19 видов грызунов, 12 хищных, 11 видов летучих мышей, 5 насекомоядных, 4 парнокопытных и 2 зайцеобразных вида. Так как места обитания определяют состав млекопитающих в них, млекопитающие территории, указанные вСреди млекопитающих здесь преобладают представители лесной фауны (18 видов), характерными представителями которой являются рысь, марал, косуля, белка, лесная соня, лесная и полевая мыши, малая и тяньшанская бурозубки, северный кожанок. К группе видов, широко распространенных в Палеарктике, относятся 12 видов (волк, лисица, барсук, ласка, выдра, домовая мышь, усатая ночница, нетопырь карлик, кожановидный нетопырь и др.). К группе мезофильных млекопитающих южных стран относятся 8 видов (шакал, кабан, малая белозубка, большой подковонос, остроухая ночница и др.). Шесть видов - обитатели каменистых биотопов (горный козел, снежный барс, манул, каменная куница, серебристая полевка, красная пищуха). Типичные обитатели горных степей- архар, степной хорь, серый сурок. Характерные представители пустынной фауны _ заяц-толай, пятнистая кошка, ушастый еж. Акклиматизированными видами являются белка-телеутка и ондатра.

Большинство видов зверей (около 2/3) ведут активный образ жизни на протяжении всего года. К ним относятся все виды копытных, большинство хищных, грызунов и насекомоядных. Около 1/3 видов зверей впадают в зимнюю спячку. Зимоспящими являются все виды летучих мышей, а также барсук, серый сурок, ушастый еж, лесная соня, тяньшанская мышовка.

В зависимости от сезонного наличия, доступности и состояния корма некоторые виды млекопитающих кочуют из верхних поясов гор в нижние и обратно. Вертикальные кочевки

ТОО «Кок Жайлау» Стр.49

_

⁵⁰ Бекенов А.Б., Грачев Ю.А., Мазин В.Н., Шубин В.И. Млекопитающие // Книга генетического фонда фауны Казахской ССР. - Алма-Ата, 1989. - С. 134-175.; Параскив К.П. Пресмыкающиеся Казахстана. — Алма-Ата, 1956. — 228 с.; Искакова К.И. Земноводные Казахстана. — Алма-Ата, 1959. — 92 с.; Мырзабеков Ж.М. Особо охраняемые природные территории Казахстана. — Алматы, 2000. — 172 с.;

свойственны всем видам копытных, которые с выпадением глубокого снега, когда корм становится недоступным, смещаются из высокогорий в пояс хвойного леса, а некоторые (косуля) даже в предгорья. За своими объектами питания перемещаются ниже и крупные хищники – барс, волк, рысь. Весной – в начале лета кочевки зверей идут в обратном направлении (вверх) по мере появления свежей зелени в верхних поясах гор и усыхания трав в нижних. Кроме копытных и хищников, при массовых неурожаях кормов (семян хвойных) могут мигрировать белки в поисках более кормных мест.

Таб. 13были отнесены к 7 биотопам:

- 1. <u>Горные леса</u> распространены примерно от 1200 м до 2800 м над уровнем моря. В нижней части гор произрастает лиственный лес из березы, осины, ивы, рябины, яблони и др. с густым подлеском из шиповника, жимолости, барбарисам и др. и богатым травянистым покровом. Выше лиственный лес заменяется хвойным, в составе которого Тяньшанская ель с примесью лиственных пород и в основном хорошим подростом. Хорошие кормовые, защитные и гнездопригодные условия горных лесов привлекают сюда многие виды животных.
- 2. Степные безлесные участки в предгорьях и других поясах гор заняты высокотравной растительностью. Возвышаются бузульник, эремурус, аконит, встречаются много видов лука, ирисы, душица, дягель и др. Это хорошие кормовые станции копытных, местообитания грызунов, хищников и др.
- 3. <u>Субальпийские и альпийские луга</u> располагаются выше лесного пояса. Здесь еще встречаются куртины кустарников из арчи, жимолости, смородины и др., но в основном луга заняты низкорослыми травянистыми растениями, такими как хохлатка, примула, лютик, лапчатка, фиалка и др. Луга являются местом питания диких копытных, а так же местом ограниченного парком выпаса скота, в основном лошадей и бычков и коров однолеток.
- 4. <u>Каменистые россыпи и скалы</u> встречаются на разных высотках, но большие распространены в высокогорьях. Они тоже не лишены растительности, хотя и редкой, и являются местами обитания ряда видов зверей.
- 5. <u>Тугаив поймах рек, ручьев и озер</u> представляют с собой лиственные леса из тополя, ивы, джигды (лоха), облепихи с кустарниковыми зарослями из шиповника, жимолости, барбариса, местами и тростника, произрастающие по поймам рек, ручьев, озер. Являются местами обитания многих видов млекопитающих.
- 6. <u>Заросли кустарников открытых пространств</u> тоже встречаются на разных высотах. Особенно большие площади занимает арча, образуя в ряде мест труднопроходимые заросли. Из лиственных кустарников присутствуют шиповник, спирея, жимолость и др. Это кормовые и защитные станции для ряда видов зверей.
- 7. <u>Водоемы</u> горные реки, ручьи, озера, являются местами обитания для нескольких видов полуводных млекопитающих ондатры, выдры, куторы (водяной землеройки).

Среди млекопитающих здесь преобладают представители лесной фауны (18 видов), характерными представителями которой являются рысь, марал, косуля, белка, лесная соня, лесная и полевая мыши, малая и тяньшанская бурозубки, северный кожанок. К группе видов, широко распространенных в Палеарктике, относятся 12 видов (волк, лисица, барсук, ласка, выдра, домовая мышь, усатая ночница, нетопырь карлик, кожановидный нетопырь и др.). К группе мезофильных млекопитающих южных стран относятся 8 видов (шакал, кабан, малая белозубка, большой подковонос, остроухая ночница и др.). Шесть видов - обитатели каменистых биотопов (горный козел, снежный барс, манул, каменная куница, серебристая полевка, красная пищуха). Типичные обитатели горных степей– архар, степной хорь, серый сурок. Характерные представители пустынной фауны заяц-толай, пятнистая кошка, ушастый Акклиматизированными видами являются белка-телеутка и ондатра.

Большинство видов зверей (около 2/3) ведут активный образ жизни на протяжении всего года. К ним относятся все виды копытных, большинство хищных, грызунов и насекомоядных. Около 1/3

видов зверей впадают в зимнюю спячку. Зимоспящими являются все виды летучих мышей, а также барсук, серый сурок, ушастый еж, лесная соня, тяньшанская мышовка.

В зависимости от сезонного наличия, доступности и состояния корма некоторые виды млекопитающих кочуют из верхних поясов гор в нижние и обратно. Вертикальные кочевки свойственны всем видам копытных, которые с выпадением глубокого снега, когда корм становится недоступным, смещаются из высокогорий в пояс хвойного леса, а некоторые (косуля) даже в предгорья. За своими объектами питания перемещаются ниже и крупные хищники – барс, волк, рысь. Весной – в начале лета кочевки зверей идут в обратном направлении (вверх) по мере появления свежей зелени в верхних поясах гор и усыхания трав в нижних. Кроме копытных и хищников, при массовых неурожаях кормов (семян хвойных) могут мигрировать белки в поисках более кормных мест.

Таб. 13 Животные обитание которых возможно на изучаемой территории. Краснокнижные виды выделены красным, объекты охоты – жирным.

	целены красным, ооъекты охоты – жирным.								
	Название животных	Горные леса	Степные участки	Субальпийские и альпийские луга	Каменистые россыпи, скалы	Тугаи в поймах рек, ручьев, озер	Заросли кустарни- ков открытых пространств	Водоемы	Относительная численность
	Насекомоядные (Insertivora)								
1	Ушастый еж (Hemilchinus auritus)								Редок
2	Малая бурозубка (Sorex minutes)								Обычен
3	Тяньшанская бурозубка(Sorex asper)								Обычен
4	Малая белозубка(Crocidura suaveolens)								Обычен
5	Обыкновенная кутора(Neomys fodiens)								Редок
	Рукокрылые (Chiroptera)								
1	Большой подковонос (Rhinolophus ferrumeguinum)								Обычен
2	Остроухая ночница (Myotis blythi)								Обычен
3	Усатая ночница (Myotis myctacinus								Обычен
4	Серый ушан (Plecotus austriacus)								Обычен
5	Рыжая вечерница (Nyctalus noctula)								Обычен
6	Нетопырь-карлик(Pipistrellus pipistrellus)								Обычен
7	Кожановидный нетопырь (<i>Pipistrellus savii</i>)								Редок
8	Северный кожанок (Eptesicus nilssoni)								Обычен
9	Гобийский кожанок(Eptesicus gobiensis)								Редок
10	Поздний кожан(Eptesicus serotinus)								Обычен
11	Двухцветный кожан(Vespertilio murinus)								
	Хищные (Carnifora)								
1	Волк (Canis lupus)								Обычен
2	Шакал (Canis aureus)								Обычен
3	Лисица (Vulpes vulpes)								Обычен
4	Каменная куница(Martes foina)								Редок
5	Горностай(Mustela erminea)								Многочис.
6	Ласка (Mustela nivalis)								Обычен
7	Степной хорь (Mustella eversmanni)								Редок
8	Барсук (Meles meles)								Обычен
9	Пятнистая кошка (Felis lybica)								Редок

	Название животных	Горные леса	Степные участки	Субальпийские и альпийские луга	Каменистые россыпи, скалы	Тугаи в поймах рек, ручьев, озер	Заросли кустарни- ков открытых пространств	Водоемы	Относительная численность
10	Рысь туркестанская (Lynxlynxisabellinus)								Редок
11	Снежный барс(Uncia uncia)								Редок
	Парнокопытные (Artiodactyla)								
1	Косулясибирская(Capreolus pygargus)								Обычен
2	Марал (Cervuselaphussibiricus)Благородный олень								Обычен
3	Сибирский горный козел (Caprasibirica)								Обычен
4	Кабан (Sus scrofa)								Редок
	Грызуны (Rodentia)								
1	Белка-телеутка(Sciurus vulgaris)								Обычен
2	Серый сурок(Marmota baibacina)								Редок
3	Лесная соня(Dryomis nitedula)								Обычен
4	Тяньшанская мышовка (Sicista tianschanica)								Редок
5	Серый хомячок (Cricetulus migratorius)								Обычен
6	Ондатра(Ondatra zibethicus)								Редок
7	Степная пеструшка (Lagurus lagurus)								Обычен
8	Серебристаяполевка (Alticola argentatus (roylei))								Многочис.
9	Тяньшанская лесная полевка (Clethrionomyscentralis)								Многочис.
10	Общественная полевка (Microtus socialis)								Обычен
11	Полевка-экономка(Microtus oeconomus)								Обычен
12	Обыкновенная полевка (Microtus arvalis)								Редок
13	Узкочерепная полевка (Microtus gregalis)								Обычен
14	Киргизская полевка (Microtus kirgisorum)								Обычен
15	Обыкновенная слепушонка (Ellobius talpinus)								Обычен
16	Лесная мышь (Apodemus sylvaticus)								Многочис.
17	Полевая мышь (Arodemus agrarius)								Обычен
18	Домовая мышь (Mus musculus)								Многочис.
19	Серя крыса (Rattus norvegicus)								Обычен
	Зайцеобразные(Lagomorpha								
1	Заяц-толай <i>(Lepus tolai)</i>								Редок
2	Красная пищуха (Ochotona rutila)								Многочис.

2.10.2 Состояние и основные угрозы

Экология видов, наиболее подверженных возможному прямому или косвенному воздействию от проекта описана в объяснительной записке к карте чувствительности (Приложение 2). Наибольшее число видов редких и охотничье-промысловых зверей встречается на участках Большое Алматинское озеро, Чимбулак и Кокжайлау и заметно меньше Бутаковке, где, как более освоенном и населенном, отсутствуют снежный барс, горный козел, серый сурок. Численность большинства видов выше на менее посещаемом участке верхнего Кокжайлау (Кумбель).

На территориальное распределение и численность зверей влияет множество факторов естественного и антропогенного порядка. Одни из них приводят к прямой гибели животных (бескормица, стихийные бедствия,браконьерство), другие воздействуют косвенно, в результате чего сокращаются или ухудшаются местообитания, происходят откочевки зверей и др. Так,

присутствие людей и шум негативно отражается прежде всего на крупных животных. Леса и кустарниковые заросли являются для них местами укрытия.

2.10.3 Птицы

Авифауна насчитывает около 200 видов, из которых 46 видов могут быть встречены в течение круглого года, 66 видов прилетает сюда на гнездование, а остальные встречаются во время сезонных миграций или залетают в поисках пищи. Наиболее важными видами, характеризующими фауну любой территории, являются гнездящиеся и встречающиеся в репродуктивный период во время кормовых кочевок виды, которых здесь насчитывается более 130. Не менее половины видов обитающих здесь птиц –вдали от горных склонов не встречаются. Основная характерная особенность авифауны Парка заключается в смене комплексов в зависимости от высотных поясов. Именно по ним мы и рассмотрим фауну птиц в репродуктивный период (май - август).

Хвойные леса, располагающиеся выше лиственного, сначала смешиваясь с ним, достигают 2700-2800 м над уровнем моря, они населены в основном таежными птицами. Кедровка, желтоголовый королек, клест-еловик, крапивник. Из дуплогнездников здесь обычны синицамосковка и джунгарская гаичка, в нижние участки смешанных лесов проникает и большая синица. В стволах старых деревьев делает дупла трехпалый дятел, в нижней части пояса — большой пестрый дятел. Ночью здесь активны совы - крупная ястребиная сова и небольшой лесной сыч. Самым же таежным видом можно назвать тетерева. Всего в хвойных биотопах гнездится не менее 40 видов птиц, из них 17 — только здесь. Кроме типичных таежников, в еловых лесах Парка живут такие характерные для них птицы, как дрозд-деряба, пеночки — зеленая и зарничка, седоголовая горихвостка, черногорлая завирушка, обыкновенная пищуха; мелкие сокола — дербник, чеглок, обыкновенная пустельга; а на опушках и поросших кустарником лесных полянах — также серая славка и лесной конек. На южных склонах, где вместо леса — каменистые обнажения с зарослями кустарников и крупнотравья, часто можно увидеть кекликов, услышать песни желчных и горных овсянок.

Выше 2000 м над уровнем моря появляется стелющаяся арча, которая с увеличением высоты занимает все большие площади, принимает стланиковую форму и покрывает склоны и каменистые россыпи. На высоте примерно 2800 м ельники постепенно исчезают. В этой переходной полосе от леса к альпийским лугам встречается много птиц, особенно в местах, где арчовые заросли соседствуют с островками елового леса и участками скал. Здесь еще не редкость лесные птицы, но уже появляются такие свойственные «субвысокогорью» как красноспинная горихвостка, соловей черногрудая красношейка, бледная завирушка, арчовая чечевица, арчовый дубонос, красношапочный вьюрок, индийская пеночка и расписная синичка. Большинство из них имеет центральноазиатское происхождение, мало изучены, и тем самым представляют большой интерес не только для специалистов-орнитологов, но и для многочисленных западных туристов. Кроме того, и внешне многие из них выглядят ярко, привлекательно, особенно такие виды как черногрудая красношейка, дубонос и расписная синичка.

Для субальпийского луга характерны два вида коньков – лесной и горный, гималайский вьюрок и гималайская завирушка. Сюда же прилетают кормиться многие птицы с верхнего, альпийского пояса и снизу, из леса.

В альпийском поясе (3000-3600 м) среди скал и альпийских лугов часто, даже среди лета, попадаются фирновые поля, т.е. участки старого, слежавшегося снега. Вместе с более влажными лужайками в нижнюю часть альпийского пояса проникают из предыдущего красноспинная горихвостка, гималайский вьюрок, гималайская завирушка и индийская пеночка. Но остальные обитатели этого пояса связаны со скалами. Это бородач, клушица, альпийская

галка, ворон, гималайский улар, краснобрюхая горихвостка, краснокрылый стенолаз, альпийская завирушка, красный и жемчужный вьюрки.

На высоте около 3600 м над уровнем моря в Заилийском Алатау проходит так называемая «снеговая линия», т.е. нижняя граница вечных снегов и льда. Считается, что это верхний предел жизни. Из птиц очень часто в этот пояс залетают клушица и альпийская галка; здесь постоянно бывают бородач, беркут и другие крупные пернатые хищники; из мелких птиц — краснокрылый стенолаз, красный и жемчужный вьюрки, краснобрюхая горихвостка.

Таб. 14 Характер пребывания птиц на изучаемой территории:Осед – оседлый, встречается в течение круглого года,Гнез – гнездящийся перелетный вид, Зим – зимующий,Корм – встречается во время кормовых кочевок,Мигр – мигрирующий,? – присутствие возможно, но не доказано.Красным выделены краснокнижные виды, жирным – объекты охоты.

Название	Осед	Гнез	Зим	Корм	Мигр	Латинское название
Аист черный		?		•	•	Ciconia nigra
Баклан большой						Phalacrocorax carbo
Балобан						Falco cherrug
Беркут						Aquila chrysaetos
Бородач						Gypaetus barbatus
Варакушка						Luscinia svecica
Вертишейка						Junx torquila
Воробей домовый						Passer domesticus
Воробей полевой						Passer montanus
Ворон обыкновенный						Corvus corax
Ворон совкновенный						Corvus cornix
Ворона черная						Corvus corone
Вьюрок гималайский						Leucosticte nemoricola
Вьюрок жемчужный						Leucosticte brandti
Вьюрок красношапочный						Serinus pusillus
Вьюрок красный						Pyrrhospiza punicea
Вьюрок снежный						Montifringilla nivalis
Гаичка джунгарская						Parus songarus
Галка альпийская						Pyrrhocorax graculus
Голубь сизый						Columba livia
Горихвостка краснобрюхая						Phoenicurus erythrogaster
Горихвостка красноспинная						Phoenicurus erythronotus
Горихвостка обыкновенная						Phoenicurus phoenicurus
Горихвостка седоголовая						Phoenicurus coeruleocephalus
Горихвостка-чернушка						Phoenicurus ochruros
Горлица малая						Streptopelia senegalensis
Грач						Corvus frugilegus
Гриф черный						Aegypius monachus
Гуменник						Anser fabalis
Гусь серый						Anser anser
Дербник						Falco columbarius
Деряба						Turdus viscivorus
Дрозд земляной		?				Zoothera dauma
Дрозд <u>земляной</u> Дрозд певчий		•				Turdus philomelos
дрозд певчии Дрозд пестрый каменный						Monticola saxatilis
дрозд пестрый каменный Дрозд синий каменный						Monticola saxatilis Monticola solitarius
дрозд синии каменный Дрозд чернозобый						Turdus atrogularis
дрозд чернозооый Дубонос арчевый						
						Mycerobas carnipes
Дубонос обыкновенный						Coccothraustes coccothraustes
Дятел большой пестрый						Dendrocopus major
Дятел трехпалый						Picoides tridactylus
Жаворонок рогатый				-		Eremophila alpestris
Жулан европейский				1		Lanius collurio
Журавль серый						Grus grus
Журавль-красавка						Anthropoides virgo
Завирушка альпийская						Prunella collaris
Завирушка бледная						Prunella fulvescens
Завирушка гималайская						Prunella himalayana
Завирушка черногорлая						Prunella atrogularis
Зарянка						Erithacus rubecula
Зеленушка						Chloris chloris

Название	Осед	Гнез	Зим	Корм	Мигр	Латинское название
Зимняк	СССД	1 1100	•		р	Buteo lagopus
Зимородок						Alcedo atthis
Змееяд						Circaetus gallicus
Зуек малый						Charadrius dubius
Зяблик						Fringilla coelebs
Каменка обыкновенная						Oenanthe oenanthe
Каменка-плешанка						Oenanthe pleshanka
Камышевка садовая						Acrocephalus dumetorum
Кашгарский жулан						Lanius isabellinus
Кедровка						Nucifraga caryocatactes
Кеклик						Alektoris chukar
Клест-еловик						Loxia curvirostra
Клинтух						Columba oenas
Клушица						Pyrrhocorax pyrrhocorax
Козодой обыкновенный						Caprimulgus europaeus
Конек горный						Anthus spinoletta
Конек лесной						Anthus trivialis
Коноплянка						Acanthis cannabina
Королек желтоголовый						Regulus regulus
Коростель						Crex crex
Коршун черный	1	?				Milvus migrans
Крапивник		•				Troglodytes troglodytes
Красношейка черногрудая						Luscinia pectoralis
Крохаль большой		?				Mergus merganser
Кряква		?				Anas platyrhynchos
Кукушка обыкновенная		f				Cuculus canorus
Кумай						
·						Gyps himalayensis Buteo rufinus
Курганник						Buteo hemilasius
Курганник мохноногий Ласточка береговая						
						Riparia riparia Delichon urbica
Ласточка городская, или воронок						
Ласточка деревенская, или касатка		2				Hirundo rustica
Ласточка рыжепоясничная		?				Hirundo daurica
Ласточка скалистая						Ptyonoprogne rupestris
Лебедь-кликун						Cygnus cygnus
Лебедь-шипун						Cygnus olor
Лунь луговой Могильник						Circus pygargus
						Aquila heliaca
Московка						Parus ater
Мухоловка серая						Muscicapa striata
Неясыть серая						Strix aluco
Овсянка белошапочная						Emberiza leucocephala
Овсянка годлевского						Emberiza godlewskii
Овсянка горная						Emberiza cia
Овсянка красноухая						Emberiza cioides
Овсянка обыкновенная						Emberiza citrinella
Овсянка садовая						Emberiza hortulana
Огарь						Tadorna ferruginea
Оляпка бурая						Cinclus pallasii
Оляпка обыкновенная						Cinclus cinclus
Орел степной						Aquila nipalensis
Орел-карлик	 					Hieraaetus pennatus
Осоед обыкновенный	 					Pernis apivorus
Осоед хохлатый	 					Pernis ptilorhynchus
Пеганка	 					Tadorna tadorna
Пеночка зеленая	 					Phylloscopus trochiloides viridanus
Пеночка индийская	 					Phylloscopus griseolus
Пеночка-весничка	 					Phylloscopus trochilus
Пеночка-зарничка	 					Phylloscopus inornatus humei
Пеночка-теньковка	ļ					Phylloscopus collybita
Перевозчик	ļ					Actitis hypoleucos
Перепелятник						Accipiter nisus
Пищуха обыкновенная						Certhia familiaris
Поганка большая, чомга	ļ					Podiceps cristatus
Поганка малая	ļ					Podiceps ruficollis
Поганка серощекая						Podiceps griseigena

Harrama	0	F	0	16	N4	B
Название	Осед	Гнез	Зим	корм	Мигр	Латинское название
Пустельга обыкновенная						Falco tinnunculus
Пустельга степная						Falco naumanni
Ремез черноголовый						Remiz coronatus
Рябинник						Turdus pilaris
Сапсан						Falco peregrinus
Сарыч						Buteo buteo
Сверчок обыкновенный						Locustella naevia
Свиристель						Bombycilla garrulus
Серпоклюв						Ibidorhyncha struthersii
Синичка расписная						Leptopoecile sophiae
Синяя птица						Myophonus coeruleus
Сип белоголовый						Gyps fulvus
Славка горная						Sylvia althaea
Славка ястребиная						Sylvia nisoria
Снегирь обыкновенный						Pyrrhula pyrrhula
Сова болотная						Asio flammeus
Сова ушастая						Asio otus
Сова ястребиная						Surnia ulula
Сорока						Pica pica
Стенолаз краснокрылый						Tichodroma muraria
Стервятник						Neophron percnopterus
Стриж белобрюхий						Apus melba
Стриж черный						Apus apus
Сыч лесной		?				Aegolius funereus
Тетерев						Lyrurus tetrix
Тетеревятник						Accipiter gentilis
Трясогузка белая						Motacilla alba
Трясогузка горная						Motacilla cinerea
Трясогузка желтая						Motacilla flava
Трясогузка маскированная						Motacilla personata
Трясогузка черноголовая						Motacilla feldegg
Туркестанский жулан						Lanius phoenicuroides
Улар темнобрюхий						Tetraogallus himalayensis
Урагус						Uragus sibiricus
Филин						Bubo bubo
Цапля большая белая						Egretta alba
Цапля серая Цапля серая						Ardea cinerea
Чеглок						Falco subbuteo
						1 011 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
Чекан черноголовый						Saxicola torquata
Черныш						Tringa ochropus
Чечевица арчевая						Carpodacus rhodochlamys
Чечевица большая	1					Carpodacus rubicilla
Чечетка	1					Acanthis flammea
Чечетка горная	1					Acanthis flavirostris
Чиж	-					Spinus spinus
Чирок-трескунок	-					Anas querquedula
Шахин	1					Falco pelegrinoides
Широкохвостка	1	?				Cettia cetti
Щегол обыкновенный						Carduelis carduelis
Щегол седоголовый						Carduelis caniceps
Юрок						Fringilla montifringilla

По дну ущелий стекают горные реки и ручьи, которые пересекают все высотные пояса, не принадлежа ни одному из них, так называемый «интразональный биотоп». Вдоль берегов этих горных потоков живут два вида оляпок – обыкновенная, или белобрюхая, и бурая; два вида трясогузок – маскированная и горная; кулик-перевозчик. На наиболее бурных участках со стремнинами и скалами живут синие птицы, которых еще называют лиловыми дроздами. Сейчас это редкая птица с громким чистым голосом занесена в Красную книгу Казахстана. На водной глади Большого Алматинского озера и озера Иссык можно увидеть огарей, или красных уток (в народе их чаще называют атайками), которые гнездятся в норах на окрестных склонах, откуда ведут своих пуховых птенцов на воду. На галечниковых отмелях между рукавов впадающей в Большое Алматинское озеро речки гнездится редкий высокогорный кулик – серпоклюв.

Весной и осенью, во время сезонных перелетов, на территории можно встретить десятки видов птиц, родиной которых являются казахстанские степи, сибирская тайга и даже далекие просторы тундры. Часть этих северных гостей проводит здесь всю зиму – например, чернозобые дрозды, дрозды-рябинники, черноголовые щеглы, серые вороны, свиристели, урагусы; последних называют еще длиннохвостыми снегирями. Многие горные птицы – экзотика для западных туристов-орнитологов, Среди них на первом месте серпоклюв, расписная синичка, краснобрюхая и красноспинная горихвостки и еще не менее 10-15 видов пернатых.

Возможны встречи и других видов, но они носят случайный характер

2.10.3.1 Охотничье-промысловые виды птиц

Промысловых видов в прямом смысле слова на территории нет. Есть несколько объектов спортивной и любительской охоты. К ним относятся: Тетерев итемнобрюхий улар. Тетерев живет в хвойном лесу, однако в виду малой численности большой роли в любительской охоте не играет. Темнобрюхий улар весь год проводит выше зоны елового леса, гнездится в альпийском поясе, зимой держится на южных склонах, свободных от снега участках. Охота на него популярна, но очень развито и браконьерство.

В связи с близостью к городу, здесь развит еще один вид изъятия птиц из природы, с которым необходимо считаться. Это ловля птиц для содержания их в неволе. В настоящее время существует целая индустрия ловли и продажи горных птиц специальными ловцами, которая довольно ощутимо влияет на численность и успешность некоторых видов птиц. Были случаи, когда такими ловцами облавливались целые ущелья (Большое Алматинское). Объектами такой «охоты» являются в основном яркие и хорошо поющие виды птиц. Среди них черногрудая красношейка, некоторые виды завирушек, красношапочные вьюрки, чечевицы и др. Иногда под заказ отлавливаются и другие виды, вплоть до краснокнижных синих птиц.

2.10.4 Рептилии

Гологлаз алайский живет в предгорьях, предпочитая речные долины, осыпи, скалы. Активен 6-7 мес. В году. Число детенышей у самки – 3-7. Питается насекомыми, моллюсками.

Уж обыкновенный живет около воды по берегам рек, озер. Активен 8 мес. в году. В сезон откладывает 6-18 яиц. Питается рыбой, земноводными, мелкими грызунами, птицами.

Полоз узорчатый встречается в разнообразных биотопах, предпочитая участки с мезофильной растительностью. Активен 7 мес. в году. В кладке 8-16 яиц. Кормится грызунами, птицами, ящерицами.

Щитомордник обыкновенный населяет разнообразные биотопы, встречаясь в горах до 3000 м над ур.м. и выше. Активен 7 мес. в году. Самка рождает 2-12 детенышей. Питается грызунами, ящерицами, насекомыми. Ядовит.

2.10.5 Земноводные

Зеленая жаба широко распространена по всему Казахстану. Живет во влажных местах, ведет преимущественно наземный образ жизни. Активна ночью. Зимует в земле. Самка откладывает 1200-6840 икринок. Питается, в основном насекомыми.

Жаба Певцова (данатинская жаба) живет в разных водоемах, в т.ч. на больших высотах (от 200 до 3200 м над ур.м.). Размножается с марта-апреля до сентября-октября. Плодовитость 2-6 тыс. икринок. Питается насекомыми и их личинками. Занесена в Красную книгу РК.

Лягушка центральноазиатская предпочитает поймы рек, озер, заросших растительностью. В горы поднимается до 2000 м. Плодовитость – 600-1200 икринок. Основа питания – насекомые, пауки. Занесена в Красную книгу РК (в 4 издании – под названием сибирская лягушка).

2.10.6 Рыбы

Голый осман встречается в незагрязненных и незаросших горных реках и озерах. Нерест проходит в мае-июле. Икру откладывает на камни или в норах под берегами. Плодовитость – до 124 тыс. икринок. Питается водными беспозвоночными, изредка – воздушными насекомыми. Объект любительской рыбной ловли.

Одноцветный губач обитает в реках, но заходит и в стоячие водоемы. Размножается в весеннелетний период. Плодовитость высокая – до 60 тыс. икринок. Основа питания – беспозвоночные, изредка – растения. Непромысловый вид.

Гольян предпочитает реки с заметным течением. Нерест проходит в апреле-августе. Число икринок – от 132 до 2105. Питается беспозвоночными. Непромысловый вид.

Псевдорасбора — акклиматизированный вид. Обитает в мелководных водоемах со слабопроточной или стоячей водой. Нерест проходит с апреля по июль. Число икринок — до 3 тыс. Питается беспозвоночными и растениями. Непромысловый вид.

Радужная форель – акклиматизированный вид. Обитает в реках, озерах. Нерест проходит в феврале-апреле. При нересте поднимется вверх по течению рек. Плодовитость изменчива при разных условиях, максимальная – до 5600 икринок. Питается насекомыми, рыбой. Объект прудового рыбоводства.

2.11 СУЩЕСТВУЮЩИЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

На исследуемой территории мониторинг качествавоздуха проводился эпизодически на отдельных проектах. Мониторинг качества поверхностных вод ведет Казгидромет по 64 загрязняющим веществам, но на исследуемую территориюпопадают только посты на реках Б.Алматинка (3 поста), М.Алматинка (4 поста). Мониторинг грунтовых вод не проводится, но отслеживание Казгидрометом качества воды в р.Есентай (на уровне пр. Аль Фараби), начинающейся к северу от планируемого курорта Кокжайлау может косвенно отражать качество грунтовых вод, поступающей с территории этого курорта. Мониторинг почв проводит Казгидромет только в городе. Ближайшая фоновая точка находится на территории КазНУ, в 11км от планируемых участков работ.

2.11.1 Загрязнение атмосферного воздуха

2.11.1.1 **г. Алматы**

Основным источником загрязнения воздуха является в общем г. Алматы и в частности предприятия теплоэнергетики и автомобильный транспорт. По данным статуправления по области насчитывается 4243 стационарных источника, осуществляющих выбросы загрязняющих веществ в атмосферу, в том числе организованных — 3100. По данным УДП (управление дорожной полиции) ГУВД области зарегистрировано 158 000 автотранспортных средств.

Основными загрязнителями воздуха в г. Алматы, оказывающими воздействие на здоровье населения, являются диоксид азота (NO_2), диоксид серы (SO_2), оксид углерода (CO) и взвешенные вещества⁵¹. Для оценки загрязненности атмосферы города несколькими веществами, обычно рассчитывается комплексный индекс загрязнения атмосферы, для одинакового количества примесей. Для расчета комплексного индекса загрязнения атмосферы (NSA_5) используют значения единичных индексов NSA_5 0 используют значения единичных индексов NSA_5 1 используют значения единичных индексов NSA_5 2 используют значения единичных индексов NSA_5 3 используют значения

⁵¹ Перечень и коды веществ, загрязняющих атмосферный воздух. – Изд. 6-е. СПб., 2005. - 290 с.

наибольшие. Степень загрязненности атмосферы одним веществом выражается в общем видечерез единичный (парциальный) индекс загрязненности - ИЗА, который рассчитывается по формуле:

где: Сі - средняя концентрация і вещества; ПДКі - среднесуточная предельно допустимая концентрация і вещества; кі - безразмерная константа приведения степени вредности вещества к вредности газа.Среднее значение константы в зависимости от класса опасности вещества принимается равным:

Класс	Характеристика класса	Константа опасности
1	чрезвычайно опасные	1,5
2	высоко опасные	1,3
3	умеренно опасные	1,0
4	малоопасные	0,85

Величины ИЗА $_5$ меньшие 2,5, соответствуют чистой атмосфере; 2,5 - 7,5 - слабо-загрязненной атмосфере; 7,5 - 12,5 - загрязненной атмосфере; 12,5 - 22,5 - сильно загрязненной атмосфере; 22,5 - 52,5 - высоко загрязненной атмосфере; более 52,5 - экстремально загрязненной атмосфере 52 , 53 , 54 , 55 .

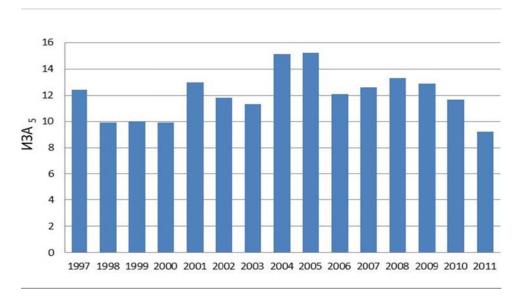


Рис. 6 Динамика изменения индекса загрязнения атмосферы (ИЗА₅) Алматы за 1997 -2011 годы⁵⁶, ⁵⁵.

Состояние загрязнения воздуха оценивается по результатам анализа и обработки проб воздуха. Основными критериями качества являются значения предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в воздухе населенных мест. Величина ИЗА в г. Алматы колеблется от загрязненной до сильно загрязненной атмосферы (Рис. 4).

⁵² Беккер А. А., Агаев Т. Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1989. - 67 с.

⁵³ Еремкин А.И., Квашнин И.М, Юнкеров Ю.И., Нормирование выбросов, загрязняющих веществ в атмосферу // Москва: Изд. Ассоциации строительных вузов, - 2001. - С. 30-50.

⁵⁴ Ивлиева О.В. Методические указания к практическим занятиям по курсу // Геоэкологический мониторинг. - Ростов-на-Дону, 2002, - С.18.

⁵⁵ Тюрин Ю.Н., Макаров А.А. Статистический анализ данных на компьютере. - Москва: ИНФРА, 1998. - 528 с.

⁵⁶ Данные управления статистики по г.Алматы о состоянии воздушного бассейна на основе отчетных данных Агентства РК по статистике и департамента статистики г.Алматы. – Алматы, 2008.

Если рассматривать уровень ИЗА по месяцам, то самый высокий уровень наблюдается в январе (Таб. 15). Это связано с отопительным сезоном и особыми метеорологическими условиями, складывающимися в городе.

Таб. 15 Динамика загрязнения воздушного бассейна г. Алматы по ИЗА

Год	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	Янв	Фев	Мар	Апр	Ноя	Дек	За год
2007	17,9	12,3	9,6	8,4	10,8	12,8	12,8	14,0	14,3	13,6	14,0	11,6	12,6
2008	17,8	16,2	14,6	13,2	12,3	12,3	14,8	14,0	14,0	11,9	13,8	10,9	13,3
2009	16,2	10,9	13,6	13,2	13,4	14,1	14,9	11,1	10,4	10,4	12,2	15,8	12,9
2010	14,0	13,8	12,1	10,4	9,7	11,6	14,7	9,8	10,4	10,0	11,7	12,9	11,7
2011	13,4	9,3	10,4	9,2	8,7	-	7,5	9,0	10,7	7,3	7,8	9,3	9,2

Можно отметить, по результатам работ⁵⁷, что при низких источниках выбросов повышенный уровень загрязнения воздуха отмечается при слабых ветрах (0-1 м/с) за счет скопления примесей в приземном слое. Так же выявлено, что скопление примесей зависит от продолжительности слабого ветра^{58,59}. Повторяемость слабых (до 1м/с) ветров оценивается летом в городе Алматы в 71%, зимой – в $79\%^{60}$. Среднегодовое значение скорости ветра в городе не превышает 1,7 м/с.При ветре со скоростью 0-2 м/с концентрации различных примесей на 30-70% выше, чем при более высоких скоростях ($Taб.\ 16$) 61 . Особенно существенна разница концентраций оксида углерода.

Перепад высот между севером и югом города составляет 400м.Поэтому скорость ветра отличается между северной и южной границами мегаполиса. Средняя скорость ветра в

Таб. 17 Значимые (на 5% уровне) парные коэффициенты Перепад высот между севером и югом корреляции между величиной ИЗА и направлением ветров.

Румб	В	ЮВ	3	С3	СВ	Ю	Ю
r	-0,59	-0,45	-0,40	-0,12	-0,20	-	0,52

январе месяце самая низкая в центральной части города(1,1 м/с метеостанция здания Казгиромет), а в северной (аэропорт) и южной (Медеу) частях города 1,7- 1,8 м/с 62 . В другие месяцы года скорость ветра в предгорной зоне и в северной части города немного увеличивается, но и тут составляет чуть более 2 м/с.

Концентрации различны при различном направлении ветров (Таб. 17)⁶³.При ветрах западного и восточного направления, а также их составляющих значения уровень концентрации загрязняющих веществ снижаются.По румбу ветра северного направления обнаружена положительная корреляционная зависимость, а связь загрязнений с повторяемостью ветров южного направления не имеет статистической значимости. Из приведенных данных

Таб. 16 Среднегодовые концентраций вредных веществ в атмосферном воздухе Алматы (мг/м³)в штиль и при среднегодовой скорости ветра.

	0-2м/с	Ср. год
Взвешенные в-ва	0,53	0,33
Диоксид серы	0,05	0,018
Оксид углерода	7,6	3,04
Диоксид азота	0,17	0,10
Формальдегид	0,04	0,03

⁵⁷Сонькин Л.Р. Вопросы прогнозирования фонового загрязнения атмосферы в городах. // Труды ГГО., 1974, вып. 314, - С. 42-51.

⁵⁸ Безлугя Э.Ю. К определению потенциала загрязнения воздуха. // Тр. ГГО, 1968, вып. 234, С. 69-79.

⁵⁹ Сонькин Л.Р. Синоптко-статистический анализ и краткосрочный прогноз загрязнения атмосферы. - Ленинград: Гидрометеоиздат, 1991. - 224 с.

⁶⁰ Калелова А.Б. Аэросиноптические условия диссипации и накопления загрязняющих веществ в воздушном бассейне города Алматы: Дисс. канд. геогр. Наук / КазНУ им. аль-Фараби. – А., 2005. – 148 с.

⁶¹ Государственная программа развития города Алматы на 2003-2010 годы.: Утверждена Указом Президента Республики Казахстан от 10 февраля 2003. N 1019. – Алматы, 2003.

⁶² Дегтярев В.И. Влияние аэроклиматических условий на загрязнение воздушного бассейна Алма-Аты // В Исследование загрязнения атмосферы Алма- Аты.: сб. науч. тр. - Алма-Ата, 1990, - С. 158-183.

⁶³ Санитарно-эпидемиологические требования к атмосферному воздуху.: Утвержденный и.о. Министра здравоохранения Республики Казахстан от 18 августа 2004 года № 629. – А., 2004.

значит, что северные и южные ветра существенно не влияют на очищение атмосферы в городе. Вдобавок, местная горно-долинная циркуляция воздуха снижает их эффективность.

С появлением более высоких зданий и разрастанием города в северном и южном направлениях, роль и без того слабой горно-долинной циркуляции в формировании качества городского воздуха уменьшается. В настоящее время оптимальная аэрация горным стоком в ночное время ограничивается небольшой южной частью городав пределах 20 км от подножий гор.С продолжением застройки этой части города высотными зданиями, эта полоса скорее всего уменьшится ⁶⁴. Как видно из Рис. 7 , частота юго-восточных и юго-западныхветров горныхдолин рек М.Алматинка и Б.Алматинка в 1970-х годах заметно снизилась. Преобладающими ветрами стали более слабые склоновые ветры южного направления. Если скорости ветров горных долин составляют 2-3 м/с, то склоновых - только 1-2 м/с⁶⁵.

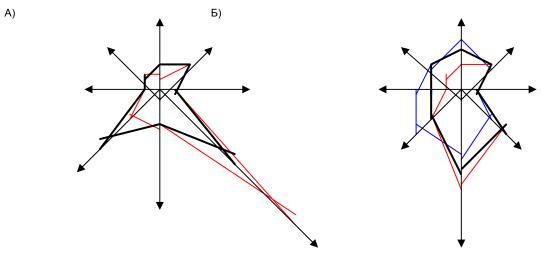


Рис. 7 Розы ветров г. Алматы: А) за 1936-1963 годы и Б) за 1966-1980 годы⁶⁵

На изменение концентрации примеси ЗВ влияют также условия температурной стратификации нижнего слоя атмосферы. При формировании приземных инверсий у земли скапливаются низкие выбросы, а в условиях приподнятых инверсий ограничивается распространение примесей в вертикальном направлении. Высокие уровни загрязнения воздуха в городе зачастую возникают при сочетании штиля и приземной инверсии, и чем продолжительнее эти явления, тем больше концентрации ЗВ, а местах скопления автотранспорта они возрастают многократно ^{34,66,67,68,21}. В таких ситуациях выхлопные газы автомобилей, которые поступают в атмосферу на уровне человеческого роста, представляют большую опасность для здоровья населения чем промышленные источники(к прим. трубы котельных и ТЭЦ). Большая часть твёрдых частиц и соединений свинца оседает на асфальтовые покрытия и придорожную почву, и смывается осадками.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.61

_

⁶⁴ Комплексная программа по снижению загрязнения окружающей среды города Алматы на 2009-2018 годы.:Утверждена Решением XVII-й сессии Маслихата города Алматы IV-го созыва от 24.04.2009. № 187. - Алматы, 2009

⁶⁵ Гельмгольц Н.Ф. Горно-долинная циркуляция атмосферы. Л. 1968

⁶⁶ Алдабергенов С.С., Вирфель И.А. Роль горно-долинной циркуляции в переносе загрязняющих воздушных масс в районе Алма-Аты. //Геохимия и экология промышленных центров Казахстана - Алма-Ата, КазИМС.- 1988, - С. 47-53

⁶⁷ Селегей Т.С., Юрченко И.П. Потенциал рассеивающей способности атмосферы // География и природные ресурсы. - 1990. - № 2. - С. 132–137.

⁶⁸ Доклад по инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и мониторингу и моделированию загрязнения атмосферного воздуха в Казахстане (в рамках Конвенции о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния). – Алматы: ЕЭК ООН, 2003. – 92с.

2.11.1.2 Изучаемая территория горнолыжных курортов (высота 2-4км)

Смог, образовывающийся над городом в утренние часы в результате инверсии начинает подниматься по ущельям Большой и Малой Алматинки и Бутоковки достигая высоты 1800м, а в отдельные зимние дни поднимаясь до 2200м. Костры садоводов, сжигающих сухую листву иотдыхающих горожан, зачастую бросающих в костер пластик, выделяют диоксины. В теплый воскресный день больше всего костров отдыхающих наблюдается вдольр. Б.Алматинки. Подобное загрязнение меньше всего отмечается на Кокжайлау в силу меньшей доступности для отдыхающих на машинах и наличия естественного 400м барьера между садоводческими участками р. Ремизовки и р.Каменки и горной территории.

Зимой в долинах рек изучаемой территории появляются больше источников загрязнения

атмосферного воздуха ввиде индивидуальных бойлеров, работающих на дизеле, а в некоторых случаях и на угле (к прим. коттеджи выше Бутаковки). В январе частота продолжительность регулярных инверсий штилей увеличивается из-за преобладания, называемого Сибирского антициклона, что обуславливает ухудшение качества воздуха под инверсией и практическое отсутствие загрязнения над ней.

Не смотря на указанное выше загрязнение атмосферного

воздуха в горных районах, анализ замеров в одной из наиболее загруженной долине р.М.Алматинка (Рис.8) показывает, что концентрации ЗВ в горных районах зимой весьма небольшие, и скорее всего исходят изближайших источников. Индекс загрязнения ИЗА в среднем равнялся 1,7, что характеризуется как - чистая атмосфера. Можно предполагать, что на

менее загруженных горных участках, концентрации будут зарегистрированных В долине p.

М.Алматинка.

2.11.2 Качество поверхностных вод

На уровне планируемых курортов источников загрязнения рек и озер практически нет. Незначительные утечки могу происходить из септиков научного городка у плотины БАО, поселка Кок-Шокы и коттеджей Шымбулака Горельника. В низовья р.Казашка скорее всего попадают стоки с протекающей ікг/л) в нка в

ет 2012г.

3	ПДК _{рыб}
	3000
	5
	10
	20
	100
	10
	5
	50
	1

трубы канализации, идущей с гостиниц Кумбель и Верхняя Кумбель.

Данные с гидропостов Казгидромета на р.Большой Алматинке (2км выше устья р. Проходная) и на р.Малой Алматинке (Медеу) в период максимального поступления стоков с прилегающей территории показывают отсутствие загрязнения, превышающего предельно допустимое для рыбохозяйственных водоемов (ПДК_{рыб}Таб. 18). В остальные периоды концентрации ниже указанных в таблице.

Далее по склону к указанному загрязнению присоединяются утечки из септиков домов населенных пунктов и в меньшей степени с дачных участков. Определенную роль в загрязнении металлами играет сжигание мусора посетителями горных ущелий и листвы жителями горных поселков. В результате, качество поверхностных вод на 8 мониторинговых створах трех рек Б.Алматинка (9км выше города, 0,5км ниже сброса АХБК, пр. Рыскулова), Есентай (пр. Аль-Фараби, пр. Рыскулова) и М.Алматинка (9км выше города, 0,5км ниже сброса мехкомбината, 4км ниже города) считается умеренно загрязненным. Систематично ПДК_{рыб} превышены по меди в 8 раз (0,008мг/л) и по хрому в 2 раза (0,002мг/л). Максимально зарегистрированные уровни достигали по хрому 21 ПДК_{рыб}.

2.11.3 Качество грунтовых и подземных вод

Качество грунтовых вод на уровне планируемых курортов не отслеживается в силу их спорадического проявления в виде маломощных родников, используемых отдельными коттеджами (к прим. коттеджи пос. Кок-Шокы).Мониторинг содержания радона в воде ведутся на источниках у Горельника и Медеу. В процессе гидрогеологической съемки ⁶⁹ повышенного содержания микроэлементов и урана в родниках не выявлено.

Качество подземных водАлматинского, Талгарского и Малоалматинского месторождений, расположенных к северу от исследуемой территории, соответствует требованиям, предъявляемым к качеству воды для хозяйственно-питьевых нужд населения, согласно ГОСТ-2478-82 «Вода питьевая» и СанПиН 3.02.002-04 «Питьевая вода». Хлорирование производится лишь для того, чтобы предотвратить вторичное загрязнение воды.

2.11.4 Деградация растительности

Природное сообщество уже претерпело значительное изменение, в основном, в результате сенокоса в разгар цветения и выпаса скота, локального загрязнения воздуха и глобального потепления. Отдыхающие также внесли свой вклад поджогами, сбором цветов и в меньшей степени уплотнением почв.

2.11.4.1 Прямое уничтожение

После сплошных рубок, пожаров и ветровалов на месте моховых (травяно-моховых) групп ельников развиваются сначала травяные, затем кустарниковые и возможно еловые сообщества. Формирование еловых сообществ (и быстрота роста) зависит от абсолютной высоты, крутизны и экспозиции склона, от сомкнутости елей доих утраты и наличие подроста, а так же от вида и силы пожара и наличия источников семян. В большинстве случаев ель не может восстановиться самостоятельно, и требует проведения посадочных работ ⁷⁰. в местах интенсивного посещения населением подрост и молодые растения лесообразующих и кустарниковых пород не формируются

⁶⁹Гидрогеологическая съемка 1:200 000 листа К-43-ХХІІ, КазГУУ,1979.

⁷⁰ Ролдугин И.И. Антропогенная и восстановительная динамика еловых лесов Северного Тянь-Шаня. Алма-Ата, 1983. 183 с

2.11.4.2 Лыжные склоны

Профилирование существующих склонов на курорте Шымбулак нанесло ущерб растительности, и в нескольких местах привело к вымыванию почвы, но обширных зон линейной эрозии грунтов нет. Меры по восстановлению растительности и предотвращению эрозии позволили контролировать эрозионные процессы, но восстановление коренных сообществ растительностиможет занять 20 и более лет⁷¹.

2.11.4.3 **Виды - вселенцы**

С 1930х по 2000е годы реликтовые леса эндемичного вида яблони Сиверса в Заилийском Алатау сократились на 60-80% и составляют в настоящее время 1300га. Основными факторами деградации является застройка и вытеснение чужеродными видами (вяз приземистый, вяз гладкий, клен ясенелистный) ⁷². Типичная картина прослеживается и с абрикосом ⁷³.

Таб. 19 Примеры расселения новых видов растений на изучаемой территории

Вид	Источник вселения	Дата и место находки	Характер рас- пространения	Примечание
ширица запрокинутая Amaranthus retroflexus	Занесена с техникой и людьми при расчистке лесоповала	26.10.11 г., левобережье р.М.Алматинка (1570 м)	Не выяснена	Численность не высока
сердечница крупковая <i>Car</i> daria draba	Занесена чело- веком (результат рекреации?)	26.10.11 г., левобережье р.М.Алматинка (1570 м)	Не выяснена	Две микропопуляции
марь олиствен-ная Chenopo- dium foliosum	Занесена при строительстве или ремонте плотины	26.10.11 г., у дороги ниже южной стены плотины, выше катка Медеу	Обильно плодоносит, численность стабильна	В 30-е годы XX ве. Отмечалось изредка по галечникам рр. М.Алма-тинка и Жаланаш ⁷⁴
полынь однолетняя <i>Ar</i> temisia annua	Занесена при ремонте дорог или строитель- стве кафе и кордонов	3.10.11г., левобережье р.Б.Алматинка (1350 м) – 15 экз.	Немногочисле нна, енденция к расселению не выявлена	Однолетний сорняк городов и пашен подгорных равнин, в 30-е годы XX в. Не отмечался на данной территории
ромашка непахучая <i>Ма</i> tricaria inodora	пахучая <i>Ма</i> строительстве дорог и жилых Каскелен Б Алматинское viii в т ч		Обильно цветет и плодоносит; численность увеличиваетс я	В 30-е годы прошлого века отмечалось только в долине р.Б.Алматинка ⁷⁴
ромашка (лепидотека) пахучая <i>Lepid</i> othecasuaveol ens	Занесена при строительстве и ремонте дорог, плотины и кордонов	В окр. Турбазы «Алматау» (Котырбулак; у плотины по берегу Б.Алматинского озера, в окр. оз. Иссык; долина р.Чинтургень; ур.Казашка, ур.Касымбек; долины р.Аксай (1400 м)	Расселяется с заметным увеличением численности	Североамерикан-ское растений; в Казахстане встречается только в населенных пунктах и их окрестностях

⁷¹ Дзыбов Д.С. К охране редких растений предгорных степей в связи с хозяйственной историей района // Тр. Ставропольского НИИ сельского хозяйства. — Ставрополь, 1978. Вып 76. — С.33-42; Мирзадинов Р.А., Таргаев А.А., Усен К. Восстановление растительности на заброшенных пашнях предгорий Заилийского Алатау // Актуальные проблемы геоботаники. Матер.междунар. науч. конф... - Алматы, 2011. — С.311-316.

⁷²Джангалиев А.Д. К итогам 60-летних исследований яблоневых лесов Заилийского и Джунгарского Алатау // Растительный мир и его охрана. Труды Междунар. науч. конф., посвящ. 75-летитю Института ботаники и фитоинтродукции (12-14 сентября 2007 г). Алматы – 2007. – С.28-212

⁷³Салова Т.Н., Туреханова Р.М., Андросова Г.Н., Руденко Э.Н. «Котур-булак» - при-оритетный генетический резерват Armeniaca vulgaris Lam. в Заилийском Алатау // Там же – С. 252 – 255

⁷⁴ Попов М. Г. Флора Алма-Атинского государственного заповедника. Алма-Ата,1940.50 с.

Проведенные за последние 5 лет наблюдения показали, что на исследуемой территории активно расселяются сорные растения, распространенные ранее только в низкогорьях и даже совсем не встречавшиеся в окрестностях г. Алматы еще 10-20 лет назад. Так, в 2010 г. на нарушенных почвах вокруг зданий и бугельной дороги ГЛБ Чимбулак найдены заросли европейского вида – бородавника среднего (*Lapsanaintermedia*). Семена этого однолетника, видимо, попали с завезенным оборудованием. Этот заносный вид прекрасно чувствует себя в новых условиях, в 2011 и 2012 гг. также обильно цвел и плодоносил, плотность достигает нескольких десятков экз. на 1 м². Очень активно расселяется здесь и ромашка непахучая (*Matricariainodora*), которая в 30-40-е годы прошлого века отмечена была только в ущ. Б.Алматинки, на отвалах у дорог, она образует густые заросли.

В этих же местах, у дорог, появились заросли белены (*Hyosciamusniger*), например, у дороги вдоль р. Б.Алматинка (1900 м), не уменьшающиеся за последние 3 года.Оченьзаметно увеличение доли сорняков на участках лесоповала после расчистки и трелевки бревен (осень 2012 на левом берегу р. М.Алматинка). Отмечено обильное разрастание уже существующих (бородавника обыкновенного (Lapsanacommunis) и появление новых сорняков (мелколепестника канадского (ErigeronCanadensis).

2.11.4.4 Выпас скота

значительно уменьшилось ввиду уменьшения количества скота. Тем не менее, последствия интенсивного выпаса отчетливо видны по истечении 6 лет, особенно на больших высотах, вдоль троп и на месте бывших Выборочное потребление летников. растительности скотом ведет к разрушению природной среды обитания горной растительности, способствуя распространению злаков и сорных трав, которые занимают пастбищные участки(хмель Humuluslupulus, Agrimoniaasistica, Urticadioica, Inulahelenium. Artemisiadracunculus. Malvamavritanica и др.). На участках, где растительный покров нарушен выпасом скота или волочением бревен. получают распространение злаковые, которые дают больше биомассы, но имеют плотность и более подвержены возгоранию при высыхании травостоя в осенний период. Когда скот покидает склоны, на которых

С момента создания национального парка в 1996г, воздействие от скота и сенокосов

Таб. 20 Численность видов животных – показателей воздействия в Или-Алатауском ГНПП (данные учета)

Вид	Числен- ность	% к оптимальной численности				
Белка - телеутка	1200	100				
Косуля сибирская	2503	89				
Лисица	455	76				
Барсук	380	75				
Серый сурок	8832	74				
Благородный олень	510	64				
Тетерев	5896	58				
Бородатая куропатка	3276	55				
Кеклик	10850	53				
Фазан	7400	44				
Улар гималайский	2599	43				
Сибирский горный козел	662	35				
Кабан	789	33				

преобладают злаковые травы, злаки разрастаются еще больше.

С другой стороны, умеренный выпас скота способствует возобновлению основной лесообразующей породыелиШренка(*Piceashrenkiana*) в моховых и злаково-разнотравных ельниках.

2.11.5 Воздействие на животных

По результатам учета Или-Алатауского ГНПП, фактической численностью, полностью совпадающей с оптимальной, обладает только белка-телеутка, у части видов численность

близка к оптимальной. У большинства же видов наблюдается резкое несоответствие этих показателей.

2.11.6 Загрязнение и деградация почв

Исследования концентрации загрязняющих веществ на изучаемой территории не производились. Исходя из отсутствия значимых источников неорганического загрязнения почв и следов земляных работ, можно утверждать, что антропогенное загрязнение и деградация почв носит сугубо локальный характер, и приурочено к кострищам и стойбищам скота.

В пределах города концентрация загрязняющих веществ несколько превышает предельно допустимые для условно чистой почвы (ПДК) по свинцу (1,8ПДК), меди (1,5ПДК) и хрому (1,3ПДК). Максимальные концентрации достигали 2,2ПДК по меди и свинцу.

2.11.7 Отходы

Бытовые отходы скапливаются в местах отдыха вдоль берегов рек где или сжигаются или собираются в естественные углубления рельефа. На территории парка мусор время от времени собирается сезонными рабочими или лесниками, но их усилий не хватает, что бы собрать весь мусор. Небольшое количество пищевых отходов и мусора попадает в реки. Пластиковые бутылки доплывают в черту города где собираются дворниками. Сбор мусора организован на р. М.Алматинке, в районе отворота на Бутаковку.

2.12 ОПАСНЫЕ ПРИРОДНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

2.12.1 Сейсмические опасности

Горный регион Тянь-Шаня является высокосейсмичным. Исторические землетрясения сосредоточены в трех областях: в северном Тянь-Шане, вдоль узкого пояса в южном Тянь-Шане, и вдоль линии Таласо-Ферганского разлома.В период с 1885 по 1992 гг. не менее 25 крупных землетрясений с магнитудой более 6 баллов произошло в Северном Тянь-Шане. Двенадцать из этих землетрясений было величиной 7 или более баллов; последнее крупное землетрясение произошло в 1992 году в Кошкар-Ате, 15 мая 1992 года, М = 6,2.

Глобальная программа оценки сейсмической опасности(Жиардини (Giardini) и соавт., 1999 г.) определяет регион как находящийся в области очень высокой сейсмической опасности, где максимальное горизонтальное ускорение грунта с 10% вероятностью увеличения через 50 лет (475-летний период возврата) составляет более 0,48 g. Строительные нормы и правила Казахстана для строительства в сейсмических районах СНиП РК 2.03-28-2004 предусматривают горизонтальное и вертикальное ускорение коэффициента 0,8 g и 0,7 g соответственно.

Сейсмические опасности, могут выразиться в следующих формах: сейсмическое колебание грунта является наиболее значительной потенциальной сейсмической опасностью. Сбросовые разломы в регионе были значительны, с измеренными смещениями на поверхности от 0,5 м до 3,0 м по горизонтали и по вертикали. Известно о более быстрых движениях грунта, происходивших в непосредственной близости от сбросовых разломов. Это явление называется «приразломный эффект». Местное усиление сейсмических колебаний грунта может произойти во время прохождения сейсмических волн через почвенный слой. Величина усиления зависит от свойств почвы, но так же и от положения вдоль хребтов и у значительных разрывов склонов. Разжижение может произойти в почвах слабой и средней плотности, несвязных, насыщенных, подвергающихся сильным и продолжительным сейсмическим колебаниям грунта. Такое состояние грунта возможно только в части территорий исследования, расположенных у основания дренажных каналов или на верхних склонах в период таяния снега. Сейсмическое проседание может происходить в почвах слабой и средней плотности, несвязных, сухих,

подвергающихся сильным и продолжительным сейсмическим колебаниям грунта. Объем образующегося проседания зависит от толщины и относительной плотности почвенных отложений и амплитуды и длительности сейсмических колебаний грунта. Значительные по величине оползни имели место в регионе при землетрясениях в давнем и недавнем прошлом.

Таб. 21 Распределение опасных природных явлений по речным долинам территории исследования (Егоров 2007 г.) см. Рис.. 2.2.V и 2.2.VI

Бассейн реки	Высота	Площадь(км²)	Лавины (км²)			Длина речного дна, пострадавш его от селевых потоков (км)			Количество оползней, по объемам в м ³				Исторические	Склоны с риском камнепада, км²	Зоны с опасность ю оползней, км ²			
			Большие	Средние	Малые	Малые	Средние	Большие	10 ⁴	10 ⁵	10 ⁶	10 ⁷	10 ⁸	Истор	Склоны камнег	Низкие	Средние	Большие
Б. Алматинка	1 000 - 1 500 1 500 - 2 000 2 000 - 2 500 2 500 - 3 000 3 000 - 3 500 3 500 - 4 000 >4 000 Bcero	4 30 33 38 81 86 8	- 6 5 - - - 1	- 20 12 11 - - 43	- - 5 10 - -	- 6 8 6 - - -	2 4 3 3 - - 20	2 4 3 3 - - 1	- 3 2 1 2 - - 8	- 2 2 1 - - - 5		- 1 1 2 - - -	- - 1 - - -	- 8 10 20 2 - - 40	- 1 3 8 25 27 2 66	1 3 - - - - 4	1 5 - - - - 6	2 - - - - - 2
М. Алматинка	1 000 - 1 500 1 500 - 2 000 2 000 - 2 500 2 500 - 3 000 3 000 - 3 500 3 500 - 4 000 >4 000 Bcero	7 27 23 23 19 17 2	- 4 - - - - 4	- - 5 - - - - 5	- 15 18 11 12 2 58	- - 5 6 - -	- - 2 4 - - 8	6 4 5 3 - - 1	3 2 - - 5	- - 1 - - - 1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	- - 1 - - - 1	- - - - -	- 2 5 - - 7	- 1 4 12 11 1	4 3 - - - - 7	2 1 - - - 3	1 - - - - 1
Талгар	1 000 - 1 500 1 500 - 2 000 2 000 - 2 500 2 500 - 3 000 3 000 - 3 500 3 500 - 4 000 >4 000 Bcero	13 41 45 71 116 114 44	- 4 - 12 12 4 30	- 16 12 - - 4	- 28 65 92 76 20 281	- -15 30 - -	- 10 20 8 - - -	5 15 12 - - - 32		- 3 2 - - 5	- - 1 - -	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		- 6 6 - -	- 5 10 24 32 16 87			- - - - -

2.12.2 Оползни

Области более высокого риска, как правило, расположены в предгорных районах на высоте от 1200 м до 1600 м (Егоров (2007 г.).Более высокая степень неустойчивости склонов ожидается на лишенных растительного покрова южных склонах. Оползни с катастрофическими последствиями происходили преимущественно в результате землетрясения. Большое Алматинское озеро, образовалось в результате оползня.

Сплошная вечная мерзлота встречается на высотах > 3500 м; прерывистая вечная мерзлота 3200-3500 м; Спорадическая вечная мерзлота $2700\text{-}3200 \text{ м}^{75}$. В прежнем климатическом режиме, когда условия для ледников и вечной мерзлоты, возможно, преобладали на более низких высотах, распределения вечной мерзлоты и движение почвы контролировалась расположением склона. Типичной средой для вечной мерзлоты является северный склон, но более тонкий слой может присутствовать на более крутом и более прогреваемым солнцем южном склоне. В результате вырубки деревьев с северного склона или под воздействием глобального потепления таяние вечной мерзлоты может вызвать оползни.

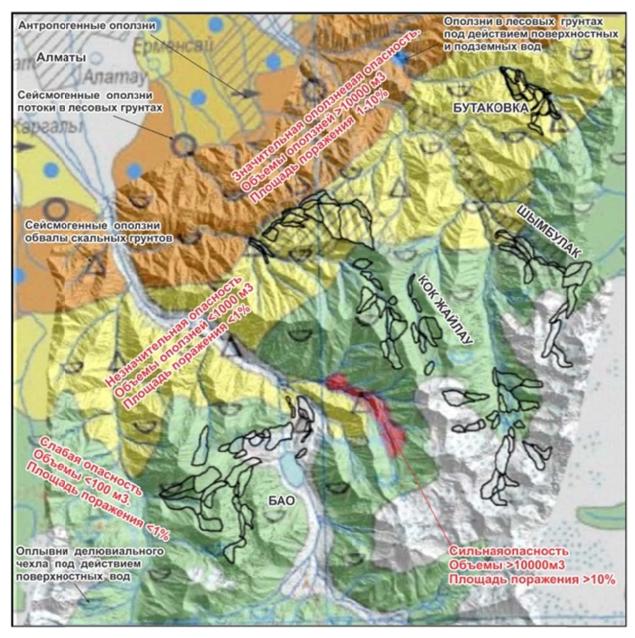


Рис. 9 Оползневая опасность на изучаемой территории. Источник: 1:350000 карта 'Оползневая опасность северного склона Илейского Алатау' Института географии РК.

2.12.3 Сели

Около 11% катастрофических селей на территории исследования были вызваны прорывами

⁷⁵Горбунов и соавт., 1996 г.

ледниковых озер⁷⁶установили, что число ледниковых озер в районе северного Тянь-Шаня почти

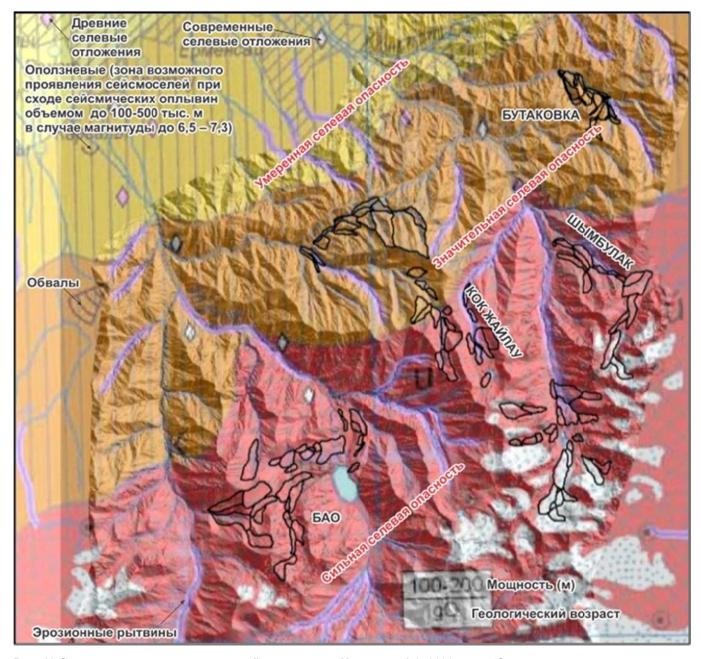


Рис. 10 Селевая опасность на изучаемой территории. Источник: 1:350000 карта 'Селевая опасность в Илейском и Кунгей Алатау' Института географии РК.

удвоилось в период между 1972 и 2000 годами, а затем осталось почти неизменным в период между 2000 и 2007 годами. Большинство озер исследуемой территории малого размера и существенно не изменились современем. Побудительными причинами прорывов могут быть мореные разломы, вызванные землетрясением, деградация вечной мерзлоты и увеличение

ТОО «Кок Жайлау» Стр.69

_

⁷⁶Попов Н.В. Контроль опасных ледниковых озер в северном Тянь-Шане // Proceedings of the International Symposium Interpraevent. 1988.Вып 4. - С. 29–41; Медеуов А, Нурланов М.Т. Селевые явления сейсмоактивных территорий Казахстана. Академия Наук, Алматы, 1996; Медеуов А, Колотилин Н.Ф., Керемкулов В.А. Сели Казахстана. Гылым - Алматы, 1993. С.160; Егоров А. Анализиоценкаопасных природных опасностей вгорных системах напримере Иле-Алатау // Диссертация - Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана, 2007; Больх (Bolsch) и соавт. Выявление потенциально опасных ледниковых озер в северном Тянь-Шане. Natural Hazards. 2011. Вып 59. – С.1691–1714.

давления воды или сход каменных, снежных или ледовых лавин в озера, вызвавший паводковую волну с последующим прорывом плотины⁷⁷.

Вероятность прорыва ледникового озера увеличивается, когда таяние вечной мерзлоты дестабилизирует моренные плотины или при увеличении размеров ледникового озера⁷⁸. Несколько прорывов ледниковых озер было вызвано быстрым сокращением ледников.

Различные мероприятия по уменьшению степени опасности, такие как мероприятия по снижению уровня озер⁷⁹, селезащитные стены и плотины (например, в долинах Малой и Большой Алматинки⁸⁰), значительно снизили риск. Тем не менее, прорывы ледниковых озер и селевые потоки все еще имеют место и представляют риск для безопасности жизни и имущества.

Другой причиной селевых потоков являются проливные дожди в высокогорных районах с апреля по август. Один из крупнейших таких потоков обрушился разрушил часть Алматы в июле 1921 г., пройдя через долину реки Малая Алматинка и унеся около 500 жизней. Общий объем селевого потока, двигавшейся со скоростью около 1000-1500 м³/с., был оценен примерно в 3,5 млн. м³.

Таб. 22 Характеристика зарегистрированных	іа исследуемой территории селей ⁸¹ .
1 ac. 22 Mapaki opilotinka sapotilot pripobatilibixi	ia noonogyomon roppinopini conon .

Место	Дата	Высота (м)	Паводочный объем млн. м ³	Перемещенный объем млн м ³	Причина
â	08.07.1950			1,2	Ливень
Б. Алматинка	03.08.1977	3 400	~0,2	5,0	Прорыв ледникового озера р. Кумбель
_ B B B	08.06.1887		-	70	Землетрясение
₹	28.06.1988			1,0	Ливень
g.	07.07.1921			1,0-3,0	Ливень
М. Алматинка	20.08.1951			0,5	Прорыв ледникового озера
M	07.08.1956			1,0	Прорыв ледникового озера
₹	15.07.1973	3 370	~0,18	3,8	Переполнение моренное озера, размыв плотины

2.12.4 Лавины

Шесть причин лавин было выявлено в Заилийском Алатау 82 :снегопады (50,7%), осадки во время таяния (27,5%), таяние (18,9%), снежные бури (1,8%), рекристаллизация снега (0,8%), солнечное излучение (0,3%).

Бухройтнер (Buchroithner) и соавт. Мониторинг последних геологических событий в Кхумбу (Гималай, Непал) по цифровой обработке базы данных Landsat MSS. 1982. Rock Mech 15:181–197; Фуджита (Fujita) и соавт. Производительность ASTER & SRTM DEMs и их потенциал для оценки ледниковых озер в регионе Лунана, Бутан Гималая. 2008 г. J Glaciol 54(185):220–228; Ив (Ives). Ледниковое наводнение и управление рисками в Гималаях. ICIMOD, Катманду, 1986 г.; Вушар (Vuichard) и Циммерманн (Zimmermann). Катастрофическое осушение 1985 года моренных озер, Кхумбу Химал, Непал: причины и последствия. 1987 г.Мt Res Dev 7:91–110

⁷⁸Ричардсон (RichardsonSD) и Рейнолдс (ReynoldsJM). Обзор ледниковой опасности в Гималаях. QuatInt 65/66(1). 2000. С. 31–47

⁷⁹Касаткин Н.Е. и Капица В.П. Динамика моренных озер в Иле Алатау. Материалы международной конференции «Смягчение последствий стихийных бедствий в горных районах». Бишкек, 2009. С. 55–58; Попов Н.В. Контроль опасных ледниковых озер в северном Тянь-Шане // Proceedings of the International Symposium Interpraevent. 1988.Вып 4. - С. 29–41

⁸⁰Егоров А. Анализ и оценка опасных природных опасностей в горных системах на примере Иле-Алатау//Диссертация - Мюнхенский университет Людвига-Максимилиана, 2007.

⁸¹Баймолдаев Т., Виноходов В. (2007). «Казселезащита» оперативные меры до и после стихий. Изд. Бастау, Алматы, стр. 284; Шушарин В.И. Попов Н.В. (1981) Развитие селевого потока в бассейне реки Средний Талгар. – В сб.: Проблемы противоселевых мероприятий. Алматы, «Казахстан»: с.153-157.; Попов Н.В. (1984а). О селеопасных озерах гляциальной зоны Заилийского Алатау. Проблемыпротивоселевыхмероприятий. Алматы: 96-105; Khegai, AY&Popov, N.V (1989) TheextentandeconomicsignificanceofthedebrisflowandlandslideprobleminKazakhstan, intheSovietUnion, InLandslides: ExtentandEconomicSignificance.(Масштаб и экономическое значение проблемы селей и оползней в Казахстане, в Советском Союзе)

⁸²Северский И.В. Снежные лавины Зайлийского и Джунгарского Алатау. Алматы, 1976. 200р.

Активность лавин определяется ориентацией склона, причем большая лавинная активность наблюдается на северном, восточном и северо-восточном склонах. Наибольшая лавинная активность зафиксирована между 2500 и 3000 м (54%). В высокогорной зоне, выше 3000 м, зафиксировано 27% лавин. В средней горно-лесной зоне (2200-2500 м) зафиксировано только 14% лавин ⁸³. Максимальная лавинная активность наблюдается с конца марта до начала апреля.

Таб. 23 Характеристики лавиносборов по данным Казгидромет 2012г.

Краткое описание	Подстилающая поверхность	Экс-ция Высота верхней		высота верхней точки, м Высота нижней точки, м		Ширина, м	Площадь, тыс. м²	Крутизна в зоне отрыва, Средняя крутизна,	
Левый склон р. Кишы Алматы в районе альплагеря «Ворота Туюксу»	Задернованная осыпь, арча, скалы	В	3100	2500	1400	600	420	40	27
Левый склон р. Кишы Алматы в районе альплагеря «Ворота Туюксу»		всв	2950	2450	900	250	110	40	29
Левый склон р. Кишы Алматы в 350 м ниже альплагеря «Ворота Туюксу»		ВСВ	3100	2400	1300	350	180	35-40	28
Левый склон р. Кишы Алматы в 550 м ниже альплагеря «Ворота Туюксу»	Задернованная осыпь,	всв	2900	2350	1450	250	140	35	28
Левый склон р. Кишы Алматы в 550 м ниже альплагеря «Ворота Туюксу»	разнотравье, скалы	В	2850	2350	1250	400	230	35	27
Левый склон р. Кишы Алматы в 1100 м ниже альплагеря «Ворота Туюксу»		В	2750	2250	1450	450	260	35	26
«Каракоптал» Левый склон р. Кишы Алматы в 1400 м выше устья р. Горельник		СВ	2764	2100	1400	800	800	35	29
«Горельник» Левый склон р. Кишы Алматы в 450 м ниже устья р. Горельник	Альпийское	СВ	2050	1840	350	100	15	35	27
«Каменный ручей» Левый склон р. Кишы Алматы в 750 м ниже устья р. Горельник	разнотравье, кустарник	C, CB	2550	1840	1700	250- 450	300	35	25
Левый склон р. Кишы Алматы в 400 м выше селезащитной плотины		B, CB	2250	1840	1050	550	230	35	22
Левый склон р. Кишы Алматы в 150 м выше селезащитной плотины	Альпийское	ВСВ	2080	1750			40		33
Левый склон р. Кишы Алматы в 300 м выше селезащитной плотины	разнотравье, кустарник, скалы	СВ	2000	1740			15		35
«Мохнатка» Левый склон р. Кишы Алматы над катком «Медеу»		СВ	2250	1720	1050	350	110	35-40	29
Правый склон р. Кишы Алматы в 700 м ниже альплагеря «Ворота Туюксу»		3	3100	2400	1400	300	100	40	29
Правый склон р. Кишы Алматы в 1000 м ниже альплагеря	Задернованная осыпь, скалы, разнотравье	3	3000	2400	1400	250	180	40	28
«Эдельвейс» Правый склон р. Кишы Алматы в 1500 м выше ГК «Шымбулак»	paonorpasso	СЗ	2800	2200	1000	250	50	40	34
«Сухой лог» Правый склон р. Кишы осыпь, скалы, разнотравье		CC3	3000	2300	1300	900	420	40	34
«Жетымжара» Правый склон р. Кишы Алматы у селезащитной плотины	Альпийское разнотравье		2350	1800	1400	450		40	

⁸³Северский И.В., Благовещенский В.П. (1983) Оценка лавинной опасности горной территорий. Алматы, 220р.

Краткое описание	Подстилающая поверхность	Экс-ция	Высота верхней точки, м	Высота нижней точки, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, тыс. м²	Крутизна в зоне отрыва,	Средняя крутизна,
«Жетымжара» Правый склон р. Кишы Алматы 100 м выше селезащитной плотины		3C3	2350	1800	600	120	230	35	23
«Саркрама» Правый склон р. Кишы Алматы над водозабором бассейном	Альпийское разнотравье, кустарник, скалы	3	2800	1750	3000	1100	1100	35	20
Левый склон р. Горельник над домами бывшей метеостанции	Разнотравье, кустарник, скалы	вюв	2550	2050	1100	400	180	35	27
Правый склон р. Горельник в 400 мвыше домов бывшей метеостанции		СЗ	2750	2200	1100	350	50	35	24
Правый склон р. Горельник в 70 м выше домов бывшей метеостанции	Альпийское разнотравье	C3	2650	2150	900	200	50	35	27
Правый склон р. Горельник у домов бывшей метеостанции		C3	2620	2150			20		27
Включает в себя крупные лавиносборы в ущелье р. Шымбулак «Талгарский перевал» «Конус»	Скалы, крупная осыпь, внизуслабозаде рнованная осыпь	CC3 C	3400 3050	2950 2800	750 400	500 500	общая 400	35	35
Правый склон р. Шымбулак, напротив СЛС «Шымбулак»	Альпийское разнотравье	3	2550	2100	1000	450	130	35	32
«Сарысай» Включает в себя ряд крупных лавиносборов на левом склоне р. Сарысай	Задернованная осыпь,	С3	3100	2050	2500	500- 1500	500	35	22
«Сарысай» Включает в себя ряд крупных лавиносборов в верховьях р. Сарысай	разнотравье, скалы	3	3250	2500			350		25
Правый склон р. Кишы Алматы в 600 м ниже МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь	3	3900	2950			50		32
Правый склон р. Кишы Алматы в 900 м ниже МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь	3	3450	2850			50		24
Правый склон р. Кишы Алматы, узкие кулуары между скальными бастионами «ворота Туюксу»	Скалы, осыпь	3	3400	2700			60		35
Правый склон р. Кишы Алматы перед скальными бастионами «ворота Туюксу»	Скалы, осыпь, слабозадернова	3	3000	2650			40		37
Правый склон р. Кишы Алматы напротив коттеджей	нная осыпь	3	2800	2520			20		30
Левый склон р. Кишы Алматы в 500 м выше МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь	ВСВ	3500	3100			140		27
Левый склон р. Кишы Алматы в 300 м выше МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь	В	3400	3050			20		32
Левый склон р. Кишы Алматы в 100 м ниже МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь, слабозадернова	ССВ	3400	3000			240		23
Левый склон р. Кишы Алматы в 250 м ниже МС «Мынжылки»	нная осыпь	СВ	3550	2950			800		25
Левый склон р. Кишы Алматы в 100 м ниже МС «Мынжылки»	Скалы, осыпь	В	3200	2750			25		35
Левый склон р. Кишы Алматы в 500 м выше альплагеря «ворота Туюксу»	Скалы, осыпь, слабозадернова нная осыпь	СВ	3100	2600			100		31
Левый склон р. Кишы Алматы в 200 м выше альплагеря «ворота Туюксу»	Скалы, осыпь, альпийское	СВ	3000	2550			240		24

Краткое описание	Подстилающая поверхность	Экс-ция	Высота верхней точки, м	Высота нижней точки, м	Длина, м	Ширина, м	Площадь, тыс. м²	Крутизна в зоне отрыва,	Средняя крутизна,
Русло р. Кумбель, левого притока р. Горельник	разнотравье	СВ	3200	2200			300		24
Левый склон р. Горельник в 150 м выше домов бывшей метеостанции	Кустарник,	вюв	2550	2200			30		32
Левый склон р. Горельник в 500 м ниже домов бывшей метеостанции	разнотравье	вюв	2300	2050			10		30
Верховья р. Казашка, левого притока р. Кишы Алматы	Скалы, осыпь, альпийское разнотравье	C, CB, C3	3000	1800			750		25
Северные склоны г. Кумбель над Кокджайляу	Разнотравье	ССЗ	3000	2450			300		20
Северные склоны г. Кумбель над Кокджайляу	Разнотравье	ССЗ	2950	2350			250		22
Северные склоны г. Кумбель над Кокджайляу	Разнотравье	ссз	2850	2300			250		22
Северные склоны г. Кумбель над Кокджайляу	Разнотравье	ССЗ	2800	2250			250		22
Верховья р. Бедельбай (Батарейка), левого притока р. Кишы Алматы	Разнотравье	С	2600	1800			70		27
Верховья р. Кимасар (Комиссаровка), правого притока р. Кишы Алматы	Слабозадернова нная осыпь, разнотравье	C3	3200	2350			1200		22
Левый склон р. Кимасар (Комиссаровка), в среднем его течении	Разнотравье	ССЗ	2900	2050		1500			21
Левый склон р. Кимасар (Комиссаровка), в месте изгиба реки	Разнотравье	ССЗ	2550	2000			200		32
Верховья р. Бутак (Бутаковка), правого притока р. Кишы Алматы	Осыпь, разнотравье	C, CB, C3	3050	2100			2500		17
Левый склон р. Бутак (Бутаковка), в 1000 м выше турбазы	Разнотравье ССЗ 2400 1800 500			17					
Склон п. Школьник к югу от Талгарского перевала	Слабозадернова нная осыпь	вюв	3400	3050			350		27
Левый склон р. Бутак (Бутаковка), в 1000 м выше турбазы	Разнотравье С 2600 1950 800			20					
Правый склон р. Бутак (Бутаковка), в 250 м выше турбазы	Разнотравье	зюз	2200	1850			120		23
Левый склон р. Кишы Алматы в 100 м ниже устья р. Горельник	Кустарник, разнотравье	С3	2400	1900			70		33

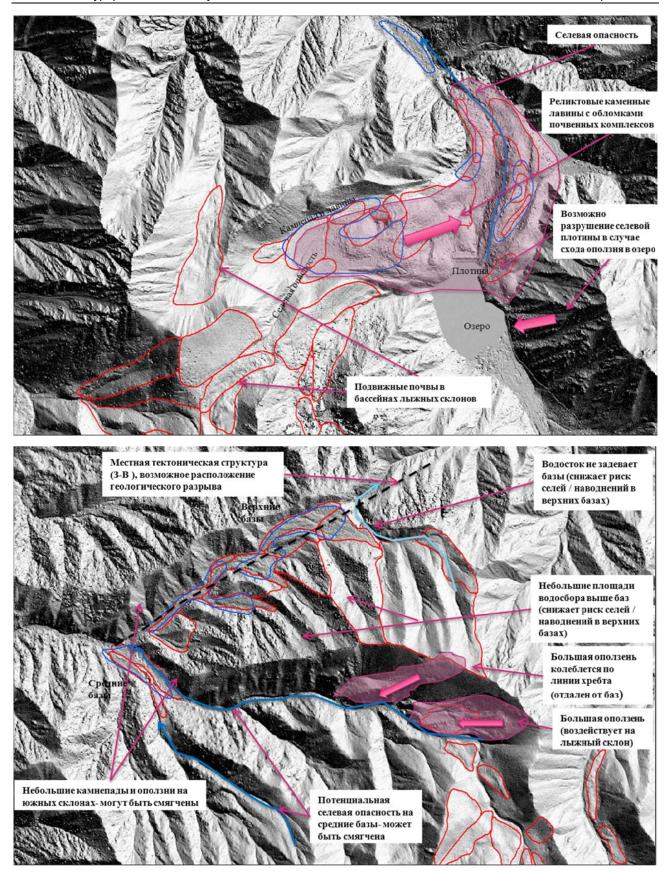


Рис. 11 Обзорная карта опасных природных явлений по территории БАО (верх) и Кок Жайлау (низ).

3 СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ

3.1 ГЕОПОЛИТИЧЕСКАЯ СИТУАЦИЯ

Казахстан расположен в глубине евразийского континента и является второй по величине страной в СНГ и девятой в мире. Его территория составляет 2 724 900км². Территория граничит с Китаем, Киргизией, Россией, Туркменистаном и Узбекистаном. Шелковый путь, исторически пролегавший из Китая в Европу через Казахстан, определяет важность положения Казахстана в наземных торговых путях.

На сегодняшний день основными экономическими партнерами Казахстана являются Тюркские страны, Китай, Россия, в которых горнолыжный туризм, хотя и не развит, нобыстро становится популярным. Страны Ближнего Востока связаны с Казахстаном исторически и общностью религии.

Мягкие природные условия Алматы, легкий, хороший снег, длинный сезон катания (7 месяцев) и доброжелательное отношение населения к гостям, определяет привлекательность города для горнолыжных туристов, как из других городов Казахстана, так и из указанных выше стран.

Экономика Казахстана с 2000 по 2012 года показывает высокий темп роста, но все еще находится позади мировых лидеров Китая и Индии. Согласно прогнозам Международного валютного фонда, в 2012 и 2013 годы, темп роста внутреннего валового продукта(ВВП) в Казахстане составит 6%, Индия — 6.9%, Китай — 8.2%. В целом, ВВП (включая паритет покупательной способности) на душу населения Казахстана показывает высокую положительную тенденцию. С 2005 по 2010 инвестиции повысились в 4.8 разадо\$622 на душу населения.

3.2 ГОРОД АЛМАТЫ

Алматы – крупнейший город страны, расположен на юго-востоке республики у северного подножия гор Заилийского Алатау северного хребта Тянь-Шаня.

Площадь города 339,36км²разделена на семь районов: Алатауский, Алмалинский, Ауэзовский, Бостандыкский, Жетысуский, Медеуский, Турксибский. Город обладает крупным демографическим и трудовым потенциалом: на 01.01.2012 года численность населения составила 1450300 человек или порядка 9% от общего числа жителей республики. Доля экономически активного населения — 65,1%, уровень занятости — 93,6%.

Алматы является наиболее крупным в стране центром деловой и предпринимательской деятельности. Удельный вес зарегистрированных в городе юридических лиц к общему их числу по стране составили 30,5%, а количество предприятий малого бизнеса на 1000 жителей составляет (по активным предприятиям) – 56 и является самым высоким показателем среди регионов Казахстана.

По объему валового регионального продукта город занимает первое место среди регионов страны, доля города составила в 2009 году 20%. Отраслевая структура ВРП города по итогам 2009 года: услуги (без торговли) - 44,4%, торговля - 27,3%, транспорт и связь - 16%, промышленность - 5,8%, строительство - 5,2%.

Алматы является городом высокой инвестиционной привлекательности: по объемам инвестиций в основной капитал город занимает вторую позицию в общереспубликанском объеме.

Экономическая специализация города основана на предоставлении торговых, финансовых, образовательных, транспортно-логистических, туристских и других видов услуг.

Город предоставляет 44,5% республиканского объема торговых услуг, самый широкий ассортимент товаров, имеет современную инфраструктуру для обеспечения деятельности предприятий розничной торговли, общественного питания и бытового обслуживания.

Алматы занимает лидирующие позиции в развитии туристской индустрии страны, на его долю приходится 50% общереспубликанского объема выполненных работ и услуг в туристской индустрии, 19,8% количества всех обслуженных посетителей.

Город является крупнейшим транспортно - логистическим и коммуникационным центром страны, на него приходится 26,4% услуг отрасли транспорта и связи республики.

Алматы является ведущим финансово-экономическим центром страны: на него приходится 37% всех работников республики, занятых в финансовой сфере, 50,5% всего объема депозитов, 69,3% всех кредитов. На территории города осуществляют свою деятельность Национальный банк, органы, регулирующие финансовую деятельность, фондовая биржа, 33 банка второго уровня из 34 действующих, 12 из 14 НПФ, 36 из 41 страховых компаний.

Алматы располагает самым мощным в республике научным и исследовательским потенциалом: на него приходиться 46,6% научных организаций страны, 52% от общей численности работников, выполняющих научно-исследовательские работы, 53,7% от общего объема затрат на научные исследования, 35% затрат на информационно-коммуникационные технологии и 40,9% выполненных научно-технических работ.

Город является крупным образовательным и культурным центром страны. В Алматы сосредоточено свыше 35% всех заведений высшего образования, 30,7% общей численности студентов по стране.

В городе создана крупнейшая в республике инфраструктура для оказания медицинских услуг: работают сотни специализированных диагностических, поликлинических и амбулаторных заведений, научно-исследовательских и санаторных организаций, различные лечебные центры. Обеспеченность врачами по городу в 2 раза выше, чем по республике.

Город является важным центром внешнеторговой деятельности: по объему внешнеторгового оборота он занимает 17% от общего объема по стране, в том числе 8% в экспорте и 39,1% в импорте.

Для Алматы характерен более высокий, чем в среднем по республике, уровень жизни населения. Денежные доходы в расчете на одного человека в Алматы в 1,8 раза, среднемесячная номинальная заработная плата жителей города в 1,4 раза, денежные расходы на потребление в 1,5 раза превышают средний уровень по стране ⁸⁴.

Согласно государственной программе развития города Алматы (www.almaty.kz) он должен стать крупным финансовым центром не только Казахстана, но всего азиатского региона, чему в значительной степени способствуют следующие факторы:

- Географическое местоположение города на пересечении крупных международных авиалиний. г.Алматы является стратегическими (воздушными, автомобильными, железнодорожными) воротами республики, через которые проходит основная миграция;
- Развивающаяся инфраструктура;

ТОО «Кок Жайлау» Стр.76

_

⁸⁴Программа развития города Алматы на 2011-2015 годы

- Сосредоточение интеллектуального потенциала (финансовые, научные, культурные, образовательные структуры);
- Природные и ландшафтные особенности: на территории, прилегающей к городу в радиусе 500 км, расположены замечательные рекреационные зоны и природные парки.

Эти и другие факторы создают уникальные возможности для увеличения потока иностранных туристов в г. Алматы, бизнес-туристов, приезжающих по вопросам бизнеса и участия в международных конференциях, развития индустрии туризма в целом.

3.3 ИЛЕ-АЛАТАУСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРИРОДНЫЙ ПАРК

Государственное учреждение «Иле-Алатауский государственный национальный природный парк» организован на 201 359га⁸⁵ на базе Заилийского лесохозяйственного объединения Комитета лесного хозяйства РК и Тургенского плодового механизированного лесхоза МСХ РК в целях сохранения и восстановления уникальных природных комплексов Заилийского Алатау, имеющих особую экологическую, историческую, научную, эстетическую и рекреационную ценность. В территорию парка включены также угодья других землепользователей Каскеленского, Талгарского, Енбекшиказахского районов Алматинской области, а также временное пользование землями ГНПП разрешено сельскохозяйственным предприятиям с соблюдением установленного режима.

ГНПП имеет статус природоохранного и научного учреждения, входит в систему особо охраняемых природных территорий республиканского значения и находится в ведении КЛОХ МСХ РК.

3.4 МЕДЕУ И ШЫМБУЛАК

Непосредственно в Медеу имеется жилой массив состоящий из шести трехэтажных жилых домов, которые были построены из железобетонных панелей более 25 лет назад для обслуживающего персонала объектов, находящихся на Шымбулаке и Медеу. В этих домах постоянно проживают около 450 человек. Основное население этих домов – люди пенсионного, предпенсионного возраста и их дети.

На Шымбулаке нет постоянно проживающего населения, люди которые там пребывают - спортсмены, отдыхающие и сменный обслуживающий персонализ г. Алматы.

В районе перспективного освоения так же расположены следующие объекты: станция метеонаблюдений РКП «Казгидромет» (Горельник), станции егерей (Ким-Асар), сейсмостанция ГУ «Сейсмическая опытно-методическая экспедиция», ТОО СПГК «Шымбулак», участок АКПАД «Алматыавтодор», участок АБУ «Казселезащита», ГКП ВСК «Медеу», ресторан «Ауыл» ТОО СП «Яссауи», фильтровальная станция ГКП «Водоканал», трансформаторная станция АРЭК АПК,

ТОО «Кок Жайлау» Стр.77

_

⁸⁵Согласно Постановлению Правительства Республики Казахстан от 22 февраля 1996 г. № 228 «О создании Иле-Алатауского государственного национального природного парка в Алматинской области» на площади 164 450 га» и Решением Акима Алматинской области от 24 июня 1998 г № 6-207 «О предоставлении Иле-Алатаускому Государственному национальному природному парку земельных участков Каскеленского, Талгарского и Енбекшиказахского районов» ГНПП предоставлено право постоянного землепользования на земельные участки общей площадью 20 674 га. Этим же Решением в состав парка переданы земли Маловодненского лесничества Тургеньского регионального отделения площадью 16235 га с сохранением временного пользования до первого требования, хозяйств на землях лесничества на площады 2386 га с соблюдением установленного режима. Таким образом, согласно перечисленным документам, площадь Иле-Алатауского ГНПП составляет 201 359 га, а с вычетом временного пользования — 198 973 га. Стоит заметить, что согласно Перечню особо охраняемых природных территорий республиканского значения, утвержденного постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2006 г № 1074, Иле-Алатауский государственный национальный природный парк имеет площадь 199 703 а акты на право собственности на земельный участок указывают на общую площадь 199 702,87 га.

районная электрокотельная и насосно-бойлерная станция ГКП Алматытеплокоммунэнерго», дорожно-эксплуатационный участок АООТ ДЭУ «Благоустройство», автостанция ГКП «Алматысаяхат», пожарная часть №9 управления противопожарной службы г.Алматы, комплекс детских аттракционов и мелкие слаборазвитые и не соответствующие требованиям современного сервисного обслуживания, точки пунктов общественного питания являющиеся сферой частного бизнеса Перечисленные объекты обеспечивают рабочими местами жителей, проживающих в данных местах и приезжающих из города.

3.5 ТЯНЬ-ШАНЬСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ ОБСЕРВАТОРИЯ

Тянь-Шаньская Астрономическая обсерватория (ТШАО) основана в 1957 году. До распада СССР ТШАО принадлежала Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ. С 1994 года по 2008 год обсерватория принадлежала Астрофизическому институту имени В.Г. Фесенкова, а сейчас входит в состав АО «Национального центра космических исследований и технологий НАК Республики Казахстан».

Территория ТШАО состоит из трех отдельных участков общей площадью 15,07 га. По неофициальным данным, для приезжающих туристов при обсерватории имеется 30-ти местная гостиница, где можно провести несколько дней, наслаждаясь горной природой. Гостиница оборудована двухместными номерами, конференц-залом и столовой. Кроме этого здесь можно воспользоваться библиотекой, сауной, поиграть в биллиард или настольный теннис. Для желающих могут быть организованы экскурсии по горным окрестностям и переходы на озеро Иссык-Куль. ТШАО предоставляет следующие услуги: проведение астрономических наблюдений по программе заказчика, проведение экскурсий (на телескопах), научный туризм и отдых в горах, предоставление транспортных услуг(автотранспорт, предназначенный для перевозки туристов в горных условиях и бездорожью), предоставление гостиничных номеров.

Но сама администрация этой информации не подтвердила и избегает любых контактов. Отказались давать какую-либо информацию об инфраструктуре обсерватории, утверждая, что в радиусе 2 км от обсерватории не должно быть каких либо освещений, так как освещение в ночное время может отрицательное сказаться на исследовательской работе производимой обсерваторией. Письмо с просьбой дать информацию об инфраструктуре было направлено в Национальное космическое агентство РК.

Сферой деятельностью обсерватории является проведение фундаментальных, поисковых и прикладных исследований в области солнечно-земной физики и геодинамики: ионосферы и геомагнитного поля, космической погоды, радиационного мониторинга околоземного космического пространства, наземно-космического геодинамического и геофизического мониторинга земной коры Казахстана, создания системы прогнозирования месторождений полезных ископаемых.

К востоку от обсерватории размещена пограничная служба КНБ РК. В КНБ РК о пограничной службе на проектной территории никакой информации не дали.

3.6 ИНСТИТУТ ИОНОСФЕРЫ

Дочернее подразделение ТОО «Института ионосферы» занимается проведением фундаментальных, поисковых и прикладных исследований в области солнечно-земной физики и геодинамики. На площади института в 0,5 га размещен радиополигон «Орбита». На территории находятся 2 здания, в одном жилой дом для сотрудников, второй для исследовательских работ и оборудования (радиолокатор). Сотрудники на полигоне работают по 1-2 человека посменно, каждую неделю меняются. Вода привозная, септика для сточной воды нет. Электроэнергию

согласно договору с компанией «Жарык Сервис» берут с ТЭЦ 5 (АО «АлЭС» Каскад ГЭС), от них протянуты воздушные линии электропередач, которые находятся в очень плачевном состоянии.

3.7 КОСМОСТАНЦИЯ

Космостанция принадлежит физическому институту им. П.Н.Лебедева Российской академии наук, и основана в 1962 году. С 1996 года и по настоящий момент на ней ведутся проекты института физики и института ионосферы по регистрации частиц космического излучения. На территории имеются два больших телескопа направленных один с юго на запад (№7), и второй с юга на восток (№16), а также фотодетектор (№12) и детектор высокоэнергетических частиц (№8).



Рис. 123емлеотвод космостанции (черная линия) с указанием назначения зданий (см. текст), существующих подъемников (красная линия) и планируемых трасс (сиреневая линия).

Общая площадь земельного участка 40 га. В 1996 году в Карасайском земельно-кадастровом отделе был оформлен договор аренды на 49 лет.

У космостанции имеется общежитие для сотрудников (№3),своя столовая (№4), котельная (№13) и гараж (№5). Состояние зданий, построенных из кирпича и самана, плохое. Несколько зданий осели из-за оттаивания мерзлоты.Персонал космостанции, сокращенный со 120 до 50 человек, работает посменно.

Электричество используется для отопления с 23:00 до 7:00, когда проводятся основные работы. Для отопление в течение дня используют котельную на дизельном топливе. Два аварийных генератора электричества также работают на дизельном топливе. Планируется переход на использование солнечных батарей.

Вся дорога начиная от БАО до самой космостанции асфальтирована и регулярно очищается тракторами космостанции. ДЭУ №14 заведует очисткой дороги от обсерватории вниз, но зачастую космостанции приходится чистить и эту дорогу.

Вода для потребления берется с родника. От родника протянута труба диаметром 100 мм к резервуару объемом 1000м3 (№1). Имеется и горячая вода, которая нагревается бойлерами.

Сточные воды со всех зданий накапливаются в железобетонном септике, который зарыт во дворе.

На территории космостанции находятся 3 подъемника принадлежащих ей же (красная линия на рис.10). Наиболее подходящий период катания на лыжах период с марта по май, но также возможно вплоть до середины июня.

На территории Каскад ГЭС космостанция имеет трансформатор (№15), а также контрольнораспределительное устройство, откуда протянута 6кВ воздушная линия электропередач до космостанции, протяженностью 8 км.

На территории помимо зданий космостанции, также находятся здания 3-х научных институтов и Казгидромета. Эти институты являются владельцами отдельных зданий, но не являются собственниками земли :

- 1. Институт географии на стационаре «перевал Жусалы-Кезен», ведет исследования вечной мерзлоты. Стационар состоит из 2 участков, жилого и площадки научных измерений (№14 Рис.10). Сотрудники (2-3 человека) живут и работают в стационаре сменами по 10 дней.
- 2. Сейсмологическая опытно-методологическая экспедиция, также имеет свои здания: жилое здание и два небольших сооружения где стоят датчики для измерения сейсмоактивности (№11) и находится 15 местный гостевой дом, где останавливаются туристы и альпинисты. Туристы проходят через территорию космостанции по дороге от Алмарасана до БАО. Альпинисты используют космостанцию для акклиматизации. Сотрудники (2 человека) живут и работают посменно по 15 дней.
- 3. Казгидромет имеет свой метеопост, с которого наблюдается снеголавинная обстановка и погода. Казгидромету принадлежит один жилой дом (9) и метеоплощадка (№10), где находятся все метеоизмерительные приборы. Сотрудники (2 человека) живут и работают в стационаре посменно по 10 дней.
- 4. Институт ионосферы имеет одно жилое помещение (№2 на рис.10). Институт проводит наблюдения за плотностью потока радиоизлучения Солнца. В настоящее время в офисе института ионосферы никто не живет. Оборудование для исследований стоит на автомате и фиксирует показатели, а сотрудники лишь раз в неделю заезжают для снятия данных.

3.8 НАСЕЛЕНИЕ ИЗУЧАЕМОЙ ТЕРРИТОРИИ

На проектной территорииКокжайлау имеется несколько населенных пунктов – пос. Лесхоз Талгарского района, микрорайон г. Алматы Бутаковка, поселок Кок-Шокы, частично село Бескайнар Талгарского района, садоводческие общества «Арасан», (88 участков) и «Гелиос», (95

участков). Из них для ведения сельского хозяйства и личного подсобного хозяйства используются 145 участков. В основном они расположены вокруг села Бескайнар. Детальная информация по землепользователям (экспликация земель) дана в Приложении 1. (см. ПредОВОС Том 2. Раздел 1.6 Экспликация землеотводов, попадающих на изучаемую территорию).

3.8.1 Пос. Кок-Шокы

Поселок Кок-Шокы разбит на 2 части. Основная часть расположена вдоль речки Казашка, и относится к городу. Другая часть находится к западу от дороги на БАО (к югу от экопоста), и относится к Большеалматинскому сельскому округу Карасайского района Алматинской области.

В основной части поселка по ул. Казашка находится 26 домов. Точное количество людей проживающих в поселке не знает даже местная администрация. Нумерация домов бессистемна. Переулок Казашка в северной части ул. Казашка, упирается в гостиницу Казашка.

Канализация по трубе диаметром 100мм проведена в 1980х вдоль дороги от основного коллектора вдоль р. Б.Алматинка до гостиниц Верхний Кумбель и Кумбель - бывшие пионерские лагеря Юный геолог и Юный энергетик. Так как канализационные люки выше поселка сухие, канализация скорее всего протекает.



Рис. 13Дома поул. Казашкапоселка Кок-Шокыограничивают расширение дороги к курортным площадкам со стороны ущелья реки Б.Алматинки.

Северная сторона дороги, полностью подключена к канализации. Некоторые дома с южной стороны используют септики, которые протекают т.к. практически ни кто не опорожняет их регулярно. Некоторые дома поставили бани у реки. Стоки с бани уходят в реку. Канализационные стоки сбрасываются в сети без очистки. Контроль за качеством канализационных стоков ведется службами ТОО «Pronogroup».

Водоснабжение поселка осуществляется с природных родников. Основной родник выше поселка с южной стороны дороги присоеденен к домам 100мм трубой, диаметром 100мм проложенной под дорогой.

В 2012 году Компания «Газ Строй Сервис» провела газ по 50мм трубе, проходящей вдоль дороги. К ним подсоединились почти все, за исключением 5 домов, для которых стоимость подсоединения (500 000 тенге) оказалась чрезмерной. Хозяева этих домов ведут переговоры с компанией для снижения цены подключения до стандартных для Алматинской области в пределах 200 000 тенге.

Стационарной телефонной связи нет. Жители используют сотовую связь Tele 2 и KCell.

3.8.2 Микрорайон Бутаковка

Микрорайон Бутаковка вошел в Медеуский район г. Алматы в 2003г. На правом берегу реки Бутаковка расположились 70 дворов в которых проживают 296 человек. Водоснабжение осуществляется с частых родников по частным трубопроводам или вывозом в емкостях. Объем водозабора не учитывается.

Централизованной канализационной системы нет. У каждого дома имеется свой септик, который выкачивается при заполнении городскими службами.

Центральная дорога шириной 6м двухполосая, внутри Бутаковки, улицы шириной3-4м. Конечная станция городского маршрутного автобуса №29 расположена в середине микрорайона. Другого общественного транспорта нет.

Газопровод проведен, но дома, которые еще не подключились к газу, топят соляркой или углем.

3.8.3 Пос. Лесхоз

В пос. Лесхоз, Коктюбинского сельского округа Талгарского района Аламтинской области, проживает 53 человека в 37 дворах, расположенных вдоль центральной улицы.

Водоснабжение поселка идет из скважины выше поселка по трубам общей длиной 8км. Централизованной канализационной системы не имеется. Почти на каждом участке имеется септик. Газопровод проведен, но дома, которые еще не подключились к газу, топят соляркой или углем. Имеется стационарный телефон и сотовая связь Beeline.

Выше Лесхоза в восточном направлении расположены конюшни спортивно-оздоровительного комплекса «Алтын Тай», и выше них недействующий туристический спортивный комплекс «Нурсай», которые занимают площадь в 3 и 5,7 га соответственно. Оздоровительный комплекс Нурсай имеет действующую гостиницу и ресторан. Отопление производится привозным сжиженным природным газом, хранящимся в подземной емкости, и соляркой, хранящейся 10 м3 в наземной емкости.Водоснабжение осуществляется из скважины к северу от шлагбаума. В советские годы на скважине была установлена хлораторная и протянута труба ⊘1м до города. В настоящий момент труба не используется, а местные водопользователи протянули свои трубы к скважине. Телефонной связи здесь нет.

В конце асфальтированной дороги, за бродом через реку, находится дом лесника Иле-Алатауского ГНПП. Отапливается дом дровами.Вода протянута трубой в дом из родника,а сток сливается по трубе в септик.

Проезд транспорта выше дома лесника ограничен шлагбаумом парка и каменистостью и крутизной дороги. Внедорожные автомобили могут проехать дальше по долине реки за небольшую плату.

3.9 ДРУГИЕ ОБЪЕКТЫ

Проектная территория обхватывает три территориально-административные единицы, а именно земли Талгарского района, Карасайского района и г. Алматы (см. ПредОВОС Том 2. Приложения.Раздел 1.6Экспликация землеотводов, попадающих на изучаемую территорию).

На проектной территории, кроме тех, которые подробно описаны выше,административно подчиняется Карасайскому району еще 3 участка принадлежащих АО «АЭС», 5 участков Казгидромета, где расположены 3 гидропоста, метеостанция БАО и снегомерная площадка Гукур. Также имеются 3 альпинистских клуба, больше десятка спортивно-оздоровительных и туристических комплексов, санаторий «Алма-Арасан», участки и дачные массивы а так же земли запаса Карасайского района.

На проектной территории, которая административно подчиняется Талгарскому району имеются 2 участка Казгидромета, где расположены 2 гидрапоста Бутаковка, трансформаторные подстанции № 6416, 6419 и 6398 принадлежащие ЗАО «Алматы Пауэр Консалидейтед», участок принадлежащий Министерству оборону РК, около 10 спортивно-оздоровительных и туристических объектов и более 100 крестьянских хозяйств.

Ниже БАО в северном направлении, вдоль реки Большая Алматинка расположены 10 малых гидроэлектростанций АО «АлЭС» Каскад ГЭС. Расположены они каскадом, расстояния между ними от 7 км до 500 метров. Суточная максимальная выработка электроэнергии равняется 46.9 мегаватт. Каскад ГЭС обеспечивает электроэнергией почти 5% г.Алматы и Алматинской области.

3.10 САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОБСТАНОВКА

Актуальным вопросом для лесов изучаемой территории является клещевой энцефалит и в меньшей степени пироплазмозы, туляремия, клещевой боррелез или болезни Лайма, переносчиками которых являются иксодовый или таежный клещ *Ixodes Persulcatus*. Клещевой энцефалит поражает центральную и периферическую нервную систему и может завершиться параличом и смертью. Клещи активны в мае–июне.

3.11 ПАМЯТНИКИ ИСТОРИИ И КУЛЬТУРЫ

Основная часть археологических памятников расположена к северу от исследуемой территории, у выходов из ущелий и по берегам рек в подгорной равнине. К ним относятся стоянки каменного века, скрытые мощными наносами и потому неизвестные специалистам. Выявленные поселения и могильники эпохи бронзы относятся к позднему времени (X-VIII вв. до н.э).

В целом на территории Иле-Алатауского ГНПП обнаружено 26 объектов историко-культурного наследия. На рассматриваемой проектной территории известных объектов историко-культурного наследия нет.

3.12 Характеристика заитересованных сторон

Установление заинтересованных сторон необходимо для определения организаций и людей, которые могут быть прямо или косвенно затронуты (положительно или негативно) в результате реализации проекта, а также тех, кто сможет влиять или способствовать работе благодаря своей компетентности и опыту регионе. Важность заинтересованных сторон для проекта дается далее по тексту и упорядочивает от очень важных до тех, чье влияние очень ограничено. Анализ заинтересованных сторон и постоянная и систематическая связь с ними на всех стадиях проекта позволяет избежать конфликты, задержки и финансовые потери при реализации проекта

В общих чертах заинтересованные стороны могут быть разделены на:

- Органы государственного управления;
- Местные производители (государственные и частные);
- Общественность.

Таб. 24 Заинтересованные стороны и формы консультации с ними

Заинтересованные стороны	Связь	Местонахождение	Способ поддержкисвязи
Министертство охраны окружающей среды РК и региональные департаменты	согласование ТЭО	Министерство в г.Астана и Департамент Охраны Окружающей Среды в г.Алматы	общественные встречи Официальные письма
Министерство по ЧС Республики Казахстан и Департамент по ЧС и противопожарных служб г. Алматы и Алматинской области	согласование ТЭО	Региональный Департамент	общественные встречи , официальные письма, встречи, телефонные звонки
Министерство финансов РК			общественные встречи , официальные письма, встречи, телефонные звонки
Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан		Министерство в г.Астана и Региональный Департамент	общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Управление природных ресурсов и регулирования природопользования города Алматы		Региональный Департамент	общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Управление земельных отношений города Алматы		Региональный Департамент	общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Комитет водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан Балхаш-Алакольская бассейновая инспекция Комитета по водным ресурсам Министерства сельского хозяйства РК	согласование ТЭО	Министерство в г.Астана и региональный Департамент в г.Алматы	общественные встречи , официальные письма, планы и отчеты по использованию водных ресурсов
Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан		Региональный Департамент	общественные встречи, официальные письма
Комитет Лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства РК	согласование ТЭО	Региональный Департамент	общественные встречи, официальные письма
Комитет государственного санитарно- эпидемиологического надзора министерства здравоохранения РК по городу Алматы	согласование ТЭО	Региональный комитет в г.Алматы	общественные встречи, официальные письма
Министерству индустрии и новых технологий РК Комитет индустрии и развития туризма Министерства Индустрии и Новых Технологий РК	информация по проекту	Министерство в г.Астана Региональный комитет в г.Алматы	общественные встречи, официальные письма
Акимат г.Алматы	Информация по проекту	050001, г.Алматы, площадь Республики, 4	общественные встречи, встречи, телефонные звонки
Акимат Алматинской области	Информация по проекту	040000 г.Талдыкорган ул.Тауелсиздик, 38 тел. 27-19-75	общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Прокуратура Алматинской области	Информация по проекту		
Государственное учреждение по защите от селей «Казселезащита»	Информация по проекту	ул.Калдаякова, 70, Алматы, Казахстан тел. +7 (727) 291-03- 66; 291-18-81; 291- 43-98	общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Туристические агентства http://www.oopt.kz/travel/50/	Информация по проекту		
Управление культуры Алматинской	Информация		общественные встречи,

Заинтересованные стороны	Связь	Местонахождение	Способ поддержкисвязи
области	по проекту		официальные письма
Институт сейсмологии			
Иле-Алатауский ГНПП			
Федерация альпинизма и скалолазания РК			
Политические партии Казахстана	Информация по проекту		общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Депутаты парламента:	Информация по проекту		общественные встречи, официальные письма, встречи, телефонные звонки
Поставщики товаров и услуг вкл. строительные компании	Информация по проекту, требования по охране	В рабочем лагере, столовых, кафе, офисы поставщиков, веб- странице.	Информационные стенды, встречи с работниками, эл.почта, телефоны
Жители города Алматы и Алматинской области	труда и соблюдению техники безопасности,	Городские и областные библиотеки, вебсайты, СМИ	Общественные слушания, доски объявлений, Интернет, СМИ
Общественность Казахстана	механизм подачи жалоб	Региональные библиотеки, веб- сайты, СМИ	Доски объявлений,Интернет, СМИ
Средства массовой информации	Информация по проекту	Местые и областные газеты, радио, телевидение	Телефонные звонки, электронные письма
Местные НПО (Экологическое общество «Зеленое спасение»; Экологический союз ассоциаций и предприятий Казахстана «Табигат»; Ассоциация работников заповедников и национальных парков «корык», ОО; Союз Охраны птиц Казахстана, Институт Зоологии; Региональный экологический центр Центральной Азии (CAREC)), ОФ "ЭкоИДЕЯ" http://wk.com/ecoidea_kz	Информация по проекту	Веб- страницапроекта	Телефонныезвонки, Интернет, СМИ
Международные НПО и общественность	Информация по проекту		

Далее приводится описание основных заинтересованых сторон.

Государственное регулирование всех этих видов деятельности происходит посредством разветвленной системы уполномоченных органов. Эту систему можно вкратце описать следующим образом:

- 1. Во-первых, деятельность Правительства Республики Казахстан (**Правительство**). РаботаПравительствавцеломвключает:
- разработку основных направлений государственной политики, стратегии и программ в каждой области регулирования;
- утверждение правил и регулирования деятельности;
- создание центральных органов, ответственных за исполнение.
- 2. Основные регулирующие функции выполняются особым центральным ответственным органом и его департаментами, в частности:
- в области ЧС Министерство по ЧС Республики Казахстан («Министерство ЧС»);
- в области энерго-, тепло- и газоснабжения Министерство энергетики и минеральных ресурсов Республики Казахстан («Министерство энергетики»);
- в области водоснабжения Комитет водных ресурсов Министерства сельского хозяйства Республики Казахстан («**Водный Комитет**»);

- в области дорожного строительства и перевозок Министерство транспорта и коммуникаций Республики Казахстан («Министерство транспорта»);
- в области охраны окружающей среды Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан («**Министерство охраны окружающей среды**»).
- 3. Прямое регулирование осуществляется местными исполнительными органами, т.е. акиматами г. Алматы и Алматинской области и их специальными департаментами, которые одновременно исполняют функции соответствующего центрального исполнительного органа на местном уровне.

Некоторые общественные организации и жители г.Алматы не одобряют планируемую деятельность по созданию ГЛК «Кокжайлау». Мнение не согласных с проектом сумировано на Интернет странице НПО <u>Зеленое спасение</u>.

3.12.1 Органы, ответственные за чрезвычайные ситуации

3.12.1.1 Структура ответственных органов

Структура включает в себя две основные группы госорганов ЧС⁸⁶:

- 1) Министерство по ЧС, в которое входят:
 - территориальные подсистемы, ответственные за предупреждение и ликвидацию ЧС на территории своей юрисдикции; они обычно включают в себя:
 - а) комитет по ЧС (области, района, города, деревни, объекта) или другой орган, выполняющий функции комитета;
 - b) территориальные органы (департамент по ЧС области, города, района), которые являются частью центрального исполнительного органа по ЧС;
 - с) орган оперативного управления (дежурная часть или диспетчерская спасательной службы 051);
 - d) вооружённые силы и объекты функциональных и ведомственных подсистем, расположенные на соответствующей территории, в том числе финансовые, продовольственные, медицинские, технические и прочие ресурсы, объекты связи и оповещения, а также отдельные школы.
 - функциональные подсистемы подразумевают органы власти, вооружённые силы и объекты центрального исполнительного органа и организации, ответственные за предупреждение и ликвидацию ЧС;
 - секторные (секторальные) подсистемы (объекты) создаются на базе центрального исполнительного органа и организаций и нацелены на предупреждение и ликвидацию ЧСнавверенныхим объектах⁸⁷.
- 2) представители центрального и местных исполнительных органов, организаций, ответственные за предупреждение и ликвидацию ЧС в рамках своей компетенции⁸⁸; их

⁸⁶Постановление Правительства Республики Казахстан «Относительного сударственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций» от 28 августа, 1999 г., № 1298 (с изменениями) («Государственное Постановление»).

⁸⁷Параграфы 6-8 «Государственное Постановление»

⁸⁸Параграф 4 иПриложение «Государственное Постановление»

деятельность координируется междепартаментской государственной комиссией по предупреждению и ликвидации ЧС («Междепартаментская комиссия»)⁸⁹.

В случае возникновения ЧС или ее угрозы, их контроль/ликвидация будет выполняться силами и посредством территориальных и функциональных подсистем на территории, где возникла ЧС. Если масштаб ЧС не может быть локализован и ликвидирован соответствующими территориальными органами, Правительство на основании заявления Министерства по ЧС, а также запросов центрального и местных исполнительных органов, подтверждающих заключение Министерства по ЧС примет решение об оказании помощи⁹⁰. Орган, ответственный за предупреждение и ликвидацию ЧС, будет определен в зависимости от масштаба и уровня ЧС.Предупреждение и ликвидация ЧС будет осуществляться главами организаций при участии территориальных департаментов Министерства по ЧС, органов управления территориальными подсистемами, если потребуется;

- 1) предупреждение и ликвидация местных ЧС будет осуществляться соответствующими местными исполнительными органами и территориальными департаментами Министерства по ЧС, в зависимости от масштаба ЧС;
- 2) предупреждение и ликвидация ЧС регионального и глобального уровней будет выполняться Министерством по ЧС по указанию Правительства в сотрудничестве с междепартаментской комиссией, которая отвечает за координацию деятельности⁹¹.

3.12.1.2 Прогнозирование ЧС

Некоммерческая организация, созданная и управляемая Министерством по ЧС. «Казселезащита» осуществляет следующие виды деятельности:

- разработку текущих и перспективных планов по строительству противопаводковых и других защитных сооружений, проектирование, изыскательские и исследовательские работы;
- выполнение функций государственного заказчика ремонтных, защитных и восстановительных работ, строительства, проектирования и изысканий в отношении функционирования противопаводковых и других защитных сооружений, комплексов и объектов;
- проведение работ по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту противопаводковых и других защитных сооружений, находящихся на балансе Казселезащиты;
- выполнение исследовательских работ в сфере разработки и применения новых методов оповещения о (прогнозирования) землетрясениях;
- организацию службы мониторинга опасных природных явлений и оповещения об угрозе и возникновении селевых потоков, лавин, землетрясений (краткосрочные прогнозы) и др. в районах действия службы в соответствии с утвержденной системой оповещения о возможности или возникновении чрезвычайной ситуации;
- разработку и осуществление предупредительных мер в целях снижения опасности оползней и обвалов, от озер, расположенных на большой высоте, в ледниковой промоине, и моренных озер, проведение фитомелиорации горных каналов, очагов наводнения, районов схода лавин; проведению работ для искусственного схода лавин;
- проведение исследований и ведение учёта, оценка потенциальной опасности в районах частого возникновения селей, снежных лавин и оползней;

⁸⁹ПостановлениеПравительстваРеспубликиКазахстан «Относительномеждепартаментскойкомиссии по предупреждению и ликвидации чрезвычайныхситуацийот 3 мая1996 г. №. 553 (с изменениями)

⁹⁰ Параграф 19 «Государственное Постановление»

⁹¹ Параграф 18 «Государственное Постановление»

- организацию работ по предупреждению возникновения ЧС в районах, где существует опасность селевых потоков, лавин и обвалов в зоне, обслуживаемой «Казселезащитой»;
- участие по указанию Правительства в работах по ликвидации последствий ЧС;
- утверждение и развитие департаментских систем оперативной и производственной связи, оборудования с источниками ЮСБ и СВЧ-излучением;
- участие в утверждённом порядке в соответствии с процедурой предоставления земельных участков под строительство и размещение хозяйственных, производственных и гражданских объектов, населенных пунктов в районах с риском проявления селевых потоков, лавин и оползней; контроль над выполнением утвержденных правил осуществления деятельности в горных районах и выдачу совместно с территориальными органами МЧС рекомендаций по устранению выявленных нарушений;
- утверждение проектов, условий и сроков выполнения работ другими отделами, предприятиями, организациями по защите хозяйственных объектов, населенных пунктов и территорий в обслуживаемой зоне и подготовку необходимых экспертных заключений;
- координацию взаимодействия отделов «Казселезащиты» с другими организациями и конторами по вопросам, входящих в компетенцию «Казселезащиты» ⁹².

3.12.1.3 Оповещение населения через СМИ

По Приказу Главы Комитета по ЧС РК от 17 июня 1998 г. № 139 «Относительно процедуры работы со СМИ» передача информации о значительных ЧС осуществляется ответственными лицами ежедневно. Они же предоставляют ежеквартальные отчеты о рисках, принятых мерах по предупреждению ЧС, по защите населенияи ликвидации ЧС. Министерство по ЧС публикует обзор своей деятельности раз в месяц.

3.12.1.4 Изъятие собственности при ЧС

В случае возникновения ЧС акимат города в интересах общества может временно удерживать собственность, в том числе земельные участки, у собственника или землепользователя с предоставлением компенсации за его убытки. Если возврат земельного участка представляется невозможным, стоимость этого участка или право на землепользование должны быть компенсированы собственнику или землепользователю ⁹³.

3.12.2 Органы охраны окружающей среды

Департамент охраны окружающей среды г.Алматы — структурное подразделение Министерства охраны окружающей среды⁹⁴. Департамент проводит экспертизу проектной документации и оценки воздействия на социо-экономическую и экологическую обстановку на этапе проектирования и проводит периодический контроль строительства и эксплуатации.

3.12.3 Международные НПО донорские организации и международное сообщество

Международные НПО, оказывавают материальную поддержку местным НПО, тем самым, косвенно воздействуя на Проект. Международное сообщество не будет непрерывно наблюдать

⁹² Устав государственногоучреждения«Казселезащита» Министерства по ЧС Республики Казахстан, утвержденный Приказом Министра по ЧС Республики Казахстанот 26 января, 2005 г. № 54.

⁹³Статья 91 Земельного кодекса РК от 20 июля 2003 г. за № 442-II и Статья 253 Гражданского кодекса РК от 27 декабря 1994 г. № 269-XII,

⁹⁴УтвержденоПостановлениемПравительстваРКот 28 октября2004 г. за № 1113; перечень был изменен в соответствии с ПостановлениемПравительстваРКот 21.12.04. № 1338

за деятельностью в рамках Проекта. Влияние международного сообщества потенциально может быть высоким, хотя и проявляться опосредованно через другие заинтересованные стороны, в основном, мировые СМИ и, в некоторой степени, международные НПО.

3.12.4 Местное население

Местное население, в общем, заинтересовано в экологических вопросах, и свое мнение по отношению к данному проекту выражает через СМИ, представителей движения «зеленых», как положительного, так и критического характера. Особенно активность могут проявлять жители проживающие в населенных пунктах, прилегающих к территории намечаемого горнолыжного курорта.

Таб. 25 Международные НПО и донорские организации

Название	Профиль	Местона- хождение
Региональный экологический центр Центральной Азии (CAREC)	развитие природоохранной политики, обучение, управление в Центральной Азии, устойчивое развитие прикаспийских стран	Алматы
Гринпис		США
Друзьяземли (Friends of the Earth)		Велико- британия
Всемирный фонд дикой природы (GEF)	Сохранение биоразнообразия	Велико- британия
Зеленый Крест	Грантовые программы в области биоразнообразия	США
Программа ООН по окружающей среде (UNEP)	Предоставление беспрепятственного доступа к экологической информации, изучение биоразнообразия	США

Международные донорские организации оказывают косвенное воздействие на Проект посредством предоставления финансовой поддержки казахстанским НПО для вовлечения местного населения в процесс принятия решений. Это делается, в основном, в форме информирования и обучения. Как только Казахстан начал продвигать принципы Орхусской конвенции о доступности экологической информации, многие донорские организации также сосредоточились на этом вопросе.

3.12.5 **Местные НПО**

В Республике Казахстан официально зарегистрировано около 6000 НПО. При этом, только 800 из них функционируют достаточно активно. В Алматы существует 573 зарегистрированных и действующих общественных организаций, 476 общественных фондов, 270 религиозных организаций. Многие из других официально зарегистрированных НПО бездействуют.

Организационная структура местных НПО ориентирована на структуру, созданную за рубежом. Более того, программы НПО финансируются, в основном, международными донорскими организациями с помощью небольших грантов.

Сообщество НПО достаточно разнообразно, но определенная часть этого сектора обладает весом. Экологические НПО достаточно сильны и многочисленны. По Республике Казахстан зарегистрировано 152 экологических НПО. В последнее время многие группы экологической общественности, основанные среди представителей интеллигенции, стали больше вовлечены в работу с широкими массами внутри сообществ. Представители деловых кругов и профессиональных объединений, а также женские объединения, НПО в области здравоохранения и группы, работающие с инвалидами, тоже достаточно распространены. Гражданский сектор в Республике Казахстан был недооценен в отношении активности женщин.

Женщины возглавляют около 70-85% НПО в стране, и значительное число организаций также состоят, в основном, из женщин.

Число НПО, способных и желающих быть вовлеченными в обсуждение проекта (разъяснительно пропагандистские действия в поддержку проектов), возросло. НПО стали успешно участвовать в независимых кампаниях по мониторингу для выборов в Парламент, децентрализации органов местного самоуправления и заключении контрактов между государством и НПО по оказанию социальных услуг.

Отношения между НПО и журналистами несколько улучшились. НПО показывают по телевидению и о них пишут газеты, хотя и не так часто, как хотелось бы. НПО прилагают свои усилия на активное взаимодействие и налаживание добрых отношений со СМИ.

4 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА

Полное описание проекта дано в технико-экономическом обосновании лыжного курорта «Кокжайлау». Ниже описываются в основном те аспекты проекта, которые фактически или потенциально могут воздействовать на окружающую или социальную среду. Остальные процессы описываются кратко для получения общей картины.

Где на данной стадии планирования информации или нет или выбор из рассмотренных вариантов не сделан, в описании проекта использовался тот возможный вариант и те параметры, которые могут привести к наибольшему отрицательному воздействию.

4.1 РАССМОТРЕННЫЕ АЛЬТЕРНАТИВЫ

4.1.1 Вариант отказа от развития (обоснование необходимости проекта)

Развитие ГЛК планируется как один из наиболее быстрых путей к диверсификации экономики страны и уменьшения ее зависимости от сырьевых ресурсов. В высокотехнологичных отраслях Казахстан, на данный момент, не обладает достаточными интеллектуальными ресурсами, чтобы успешно конкурировать с другими странами. Для создания интеллектуальной базы потребуется большее время и капиталовложения. В сфере же обслуживания Казахстан уже имеет и культурную базу, и опыт, и потенциал для дальнейшего улучшения качества услуг.

В силу относительно небольшого населения страны, для масштабного развития сферы услуг необходима ориентация на международный туризм, но в стране либо отсутствуют объекты, привлекательные для зарубежных туристов (к прим. Каспийское море), либо экология этих объектов не сможет выдержать исходящие из необходимого масштаба нагрузки (к прим. Боровое).

Лыжные же курорты Алматы привлекают гарантией хорошего снега и близостью большого города со своей специфичной и привлекательной культурой и атмосферой, а так же развитой инфраструктурой, которая в настоящий момент не востребована на том уровне, чтобы оправдать дальнейшее развитие.

Отказ от развития ГЛК может привести туристический бизнес и отдельные компоненты инфраструктуры города в состояние застоя, а при отсутствии окупаемости и к упадку. Развитие Алматы только как финансовой столицы Казахстана не даст необходимого потока посетителей.

Недостаткидругихпроектовдлягорнойтерритории, на которые могли бы быть потрачены средства, планируемые для Кокжайлау, приведеныниже.

Строительство 78км канатной дороги «озерный транзит» может дать возможность перевозки до 1млн туристов в год на Иссык-Куль и обратно. Для обеспечения загрузки дороги зимой. на пути планируется организовать два лыжных курорта: к югу от Б. Алматинского озера и на северном слоне Кунгей-Ала-Тау. Хотя с социальной стороны проект сократит путь до озера с 8 до 1 часа (при скорости движения 7,5м/с), лыжные курорты в

экологически чувствительных и охраняемых зонах могут принести существенный вред

растительному и животому миру. Строительство самой протяженной дороги в мире на высоте до 4 000м так же приведет к существенному экологическому воздействию и технически будет затруднено. Нахождение 2/3 дороги на территории Кыргызстана затруднит согласование проекта и эксплуатацию дороги если не будут приняты необходимые межгосударственные соглашения. По мнению экономистов, основным ограничением проекта будет окупаемость, так как, по предварительным подсчетам, для запланированой окупаемости за 5 лет необходимо будет обеспечить проезд от 3 до 30 тысяч пасажиров в час в течение всего периода.

Альтернатива сосредоточится на существующих курортах Табаган, Бутаковке и Шымбулаке, соединив их с городом и между собой канатной дорогой наиболее приемлема с экологической точки зрения. Но для соединения потребуется строительство 10км канатной дороги от Кок-Тобе до Табагана, 6км дороги до пика Пионер и 6км дороги от пика до Шымбулака, а так же 3км подъемника от пика до Бутаковки, что в целом на 2км больше чем общая протяженность подъемников на Кокжайлау, которые так же будут значительно дешевле в силу меньшего размера. Но если на Кокжайлау строительство подъемников даст возможность катания на 65км трасс, увеличение лыжных трасс на указанных курортах будет незначительным, а следственно и окупаемость вложений будет затруднена.

Концепт строительства 600х60м спорт комплекса в Табагане с гостиницей на 350 мест, ледовой ареной и26% лыжным склоном на верху, работающем круглогодично, хотя и создаст на много меньшее экологическое воздействие, не даст социальных выгод сопоставимых с величиной вложений.

Развитие горнолыжного курорта в Каскелене и Тургени является наиболее обоснованной альтернативой, так как склоны на этих участках имеют большой потенциал. Однако есть высокий риск селевой опасности в долине реки Каскелен, что потенциально усложнит и удорожит застройку на базовых территориях. К тому же расположение курорта будет очень неудобным с точки зрения доступа и близости к городу и аэропорту. Данные о высоте снежного покрова показывают, что в водосборном бассейне Каскелен не имеется достаточной высоты природного снежного покрова, пригодной для коммерческой эксплуатации для лыжного отдыха без установки системы оснежениясо 100-процентным покрытием лыжных трасс. Историческое и существующее воздейсвие на экологию Каскелена и Тургеня существенно меньше, чем историческое воздействие от интенсивного выпаса скота в урочищах Кокжайлау и Кумбель, и поэтому воздействие от развития горнолыжного курорта там будет более ощутимо.

4.1.2 Расположение курорта

Комплексный технический анализ территории общей площадью 420km² в пределах 100 км от города Алматы был выполнен с использованием спутниковых снимков и цифровых топографических карт. Техническая оценка, обзор территории на вертолете, на машине и в ходе пеших исследований выявило несколько потенциальных участков, подходящих для развития горнолыжного курорта. Участки располагаются на хороших склонах и соответствующей местности, где можно обустроить курортные площадки со всеми необходимыми удобствами.

Наизучаемойтерриториибылорассмотрено 7 потенциальныхположенийкурорта: Туюксу, территория к югу и к востоку отБольшогоАлматинскогоОзера(БАО), верховья долинырекиПроходная, Бутаковка, Шымбулак иКокжайлау.

Регион ледника <u>Туюксу</u> располагает 15 лыжными склонами на ~310га. Только 35% этихсклонов (109га) можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, чтобы вместить около 6000лыжников в день. Однако, территория вокруг склонов на вечной мерзлоте является Locus classicus для единственной на территории популяции узко эндемичного краснокнижного вида пастернаковника ледникового, с возможным присутствием другого краснокнижника Соссюреи обвернутой. Развитие территории так же может повлиять и на сообщества из горных

ксерофитову верхнего предела распространения (моховидка дернистая, вальдгеймия трехраздельная, лжеводосбор крупноцветковый). Регион Туюксубыл так жеисключен и по техническим и экономическим причинам, таккакместностьнесбалансирована по отношению к склоновподходиттолькодляначинающихлыжников, посетителей – лыжников: 50% профессиональных иоченьмалосклоновдля продвинутых И лыжников. Подниматьначинающихлыжников, не адаптированных К высокогорью (3500м) иненаучившихсяоберегатьсяотпереохлаждения, опасно. Вцентральныхчастяхэтойместностиесть массивные склоны с вечной мерзлотой, которые не подходят под лыжные трассы и строительство подъемников. Лыжныесклоныподеленына две группы, и связь между которыми будет тяжело проложить. И наконец, на Туюксу нет места для размещения курортной площадки.

Территория к югу от Большого Алматинского Озера располагает 24 лыжными склонами на 558га. Только 35% этихсклонов (196га) можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, чтобы вместить около11200лыжников в день. Но экологические и социальные ограничения здесь наибольшие: 1) вся территория лежит в водосборе БАО, обеспечивающим ¼ водопотребления Алматы: 2) частьтерриториипопадаетвзаповеднуюзонупарка, в которой любое строительство запрещено; 3) подъездная дорога проходит через 3 экологически чувствительных зоны с популяции редчайших эндемиков гусиного лука и ревеня Виттрока и краснокнижных желтушника оранжевого и шмальгаузении гнездистой; 4) нижней части территории гнездится 1-2 пары краснокнижного серпоклюва, а так же присутствуют другие краснокнижные и редкие виды птиц, определенных к охране приданием ущелью БАО в международного статуса защиты «Ключевая орнитологическая территория». С технической стороны так же много недостатков: 1) все лыжные склоны этого региона расположены в трех отдельных частях, связь между которыми тяжело проложить; 2) и здесь более 43% местности - дляновичковнавысоте 3000м; 3)Единственный доступ к этому региону проходит через долину, которая с двух сторон подвержена сходу лавин; 4)земля выше БАО очень мягкая и не подходит для строительства дороги и 5) здесь нет подходящего места для обустройства курортной площадки.

Верховья ущельяреки Проходная располагает 22 лыжнымисклонами на 583га. Только 37% этихсклонов (214га) можно можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, чтобы вместить около 10300 лыжников в день. Но эта территория так же является частью Ключевой орнитологической территории и расположена на важных, в качестве биотопа для многих видов птиц, зарослях стелющегося арчевника с участием краснокнижного ревеня Виттрока. В долине реки обитает краснокнижные - синяя птица и каменная куница. Русло реки практически является большой эрозионной рытвиной, затрудняющей переход через реку и увеличивающий риск селей. Этотрегион, имеяизбытоксклонов для новичков (более 75%) и не имея склонов для продвинутых лыжников, не подходит для развития курорта и с технической точки зрения. Автомобильный доступ к этой местности был бы очень тяжелым и дорогим, так как подход очень узкий и крутой. К тому же потенциальные территории под курортную площадку на высоте 3050 м расположены далеко от проездной дороги на 8 км и имеют высокий средний уклон (15,5%).

Территория квостокуотБАО располагает 27 лыжными склонами на 612га. Около 35% этихсклонов (215га) можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, чтобы вместить около 9800 лыжников в день. Этатерриторияхорошо сбалансирована по отношению к рынку посетителей — лыжников: с превышением склонов для начинающих лыжников, с умеренным превышением склонов для продвинутых лыжников, с нехваткой склонов для новичков и со сбалансированным наличием склонов для профессиональных лыжников. Но трассы и территория основной курортной площадки попадают на 3 зоны произрастания краснокнижных видов растений и реликтовых ельников, а некоторые нижние склоны находятся в лесу, где необходима будет вырубка. Помимо экологических ограничений, развитие этой территории

ограничиваетприсутствие самого озера, обсерватории, космостанции и ГЭС. Некоторые склоны будет тяжело развивать, так как они очень крутые.

Территория Шымбулак располагает 16 лыжными склонами на ~200га. Около51% этихсклонов (101га) можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, чтобы вместить около5200лыжников в день. Рассматриваемое развитие масштабней существующих возможностей курорта, расположенноговсего на 60га и способного вместить до 3 500 лыжников в день. Курортная площадка не достаточна для обслуживания указанного числа дополнительных посетителей. Но основным ограничением является нахождение запланированных трасс в заповедной зоне Или-Алатауского ГНПП, в местах обитания краснокнижного снежного барса. Обустройство склонов будет затруднено опасностью уменьшения отражающей способности поверхности. В результате расчистки и разравнивания может растаять находящаяся под поверхностью вечная мерзлота, и грунт на месте расчистки осядет. Хотя распределение сложности трасс более сбалансировано, трассы для начинающих (включая детей), которые должны быть у курортной площадки, будут находиться на самых высоких отметках (до 3750м!). В результате не подготовленные к высокогорью лыжники будут находиться в экстремальных условиях, спуститься на лыжах до курортной площадки они не смогут, а их массовый спуск (в случае непогоды или в конце катания) по существующим подъемникам займет долгое время.Подъем такого количества лыжников в начале катания по существующей системе создаст большие очереди на курортной площадке.

На территорииБутаковкиимеется 20 небольших лыжных склонах на ~137га. На32% этихсклонов (44ra) онжом создатьлыжныетрассы, чтобы вместить около2000 лыжников день.Распределение сложности трасс здесь более равномерное, но существует ряд экологических и социальных ограничений. Две курортные площадки, парковка, 4 из 7 подъемника и 7 трасс находятся или заходят на частные землевладения. Строительство нижнего терминала одного подъемника потребует переселения лесника Или-Алатауского парка.Одна трасса входит в зону экологической стабилизации, для прокладки другой необходима вырубка реликтового леса с елью Шренка и гудайерой ползучей, одноцветкойи рамишиой однобокой в подлеснике. Курортные площадки 8 и 9 частично попадают в зону экологического ограничения ВК2с краснокнижными ирисом Альберта, тюльпаном Островского, яблони Сиверса и абрикоса.

Из 35 потенциально подходящих для катания склонов территории <u>Кокжайлау-Кумбель</u>, занимающих 700га,26% (183га) можно потенциально использовать для создания лыжных трасс, вмещающий около 10980 лыжников в день.Здесь так же естьнесколько зон экологических и социальных ограничений, но проектировать вокруг них будет легче, в особенности после их более подробного картирования на стадии ОВОС.

С технической стороны, из всех изученных участков только БАО, Бутаковка, Шымбулак и Кокжайлау имеют потенциал для развития горнолыжного курорта. Однако наКокжайлау подготовка трасс внесет меньше всего изменений в ландшафт т.к. склоны уже имеют необходимую форму, лес присутствует только в нижней части, а скальные породы или глыбы камней практически отсутствуют. Есть и другие преимущества над остальными рассмотренными вариантамитерриторий с существенным потенциалом развития лыжных склонов и площадок:

- Курорт находится ближе к городу, и поэтому может начать полноценную работу на 3-5 лет раньше, до окончания строительства курортных площадок, опираясь на гостиницы и рекреационные услуги города;
- Необходимые мощности инфраструктуры доступны с обоих соседних долин рек Большой и Малой Алматинки, и точки подключения здесь ближе;
- Существует возможность объединения с Шымбулаком в один курорт посредством общей отправной точки с существующего нижнего терминала гондолы на Медеу;
- На курорте лучше условия для вовлечения начинающих в лыжный спорт;

- Количество трасс на подъемник и их длина здесь больше;
- Управлять риском образования лавин здесь легче.

4.1.3 Масштаб курорта

Масштаб курорта ограничен со стороны увеличения наличием подходящих склонов, а со стороны уменьшения — постоянной стоимостью подвода инфраструктуры относительно уменьшающейся выгоды от функционирования курорта в силу его меньшей привлекательности для посетителей и, в общем, меньшего их количества. Количество располагающихся на ночь гостей так же ограничено площадью, доступной для строительства жилых помещений и определенной максимальной этажностью зданий — 4 этажа.

4.1.4 Взаимное расположение компонентов

Существует два альтернативных варианта подъезда к курорту: из долины р. М.Алматинка, со стороны пос. Просвещенец из долины р. Б.Алматинка, через пос. Кок-Шокы. Обе дороги должны быть оптимально выдержаны шириной 8м с 6м твердым покрытием, радиусом поворотов ≥15м и 3м уширением на поворотах.

Строительство новой 8.2kmдороги от поселка Просвещенец до верхней части курортного участка4 заденет реликтовые леса яблони Сиверса с тараном, бересклетом и кленом (KZ1,2) в трех местах. На 30% общей протяженности дороги необходимы будут сложныеработы по закреплению врезов от камнепадов и водной эрозии. Воздействие от транспорта будет на жителей пос. Просвещенец во время и после строительства. Возможно так же воздействие на два родника в пойме р. Батарейка, которые интенсивно используются населением г. Алматы как наиболее доступные.

Перепрофилирование, расширение и смена покрытия существующей 4.7 км дороги от поворота с дороги г.Алматы-БАО до гостиницы Верхний Кумбельи дальнейшеестроительство 2.3км дороги до нижнего курортного участка потребует увеличение количества переходов через р. Казашка с 9 до 12 для уменьшения уклона с 21% до 9-10% (с максимальным до 12% на <6% длины дороги). Дома пос. Кок-Шокы с обеих сторон дороги ограничивают ее расширение с существующих 4.5м до необходимых 6-6.5м для свободного разъезда двух машин в любую погоду и прокладки коммуникаций и инфраструктуры. Избежать снос домов можно прокладкой коммуникаций под дорогой. Вариант прокладки дороги к северу от поселка по тоннелю обойдется в 1.5 раза дороже, чем строительство новой дороги из долины р. М.Алматинка. Модернизация дороги выше поселка так же может повлиять на продуктивность родника, используемого как единственный источник воды многими домами в поселке (социальное ограничение №3 на карте Приложения 1).

Несмотря на описанные трудности, если снос домов можно будет избежать, то вариант прокладки дороги с дороги г.Алматы-БАО более приемлем с экологической и социальной точки зрения в основном в силу того, что дорога, и сопутствующие дороге изменения в растительном и животном мире, на этом месте уже существуют, а выявленные ограничения можно обойти без больших финансовых затрат.

Альтернативы доступа к курорту однодневных посетителейна гондольном подъемнике от существующего терминала и парковки на Медеу до верхней курортной площадки нет, если не считать заезд по дороге г.Алматы-БАО.

Расположение всех зданий основано на следующих принципах и условиях:

- снижение визуального воздействия посредством ограничения этажности и обрамления зданий в виде природных ландшафтов;
- по возможности обеспечить минимальное расстояние между объектами культурного и социального характера, используемыми лыжниками

4.1.5 Используемые материалы и ресурсы

Наиболее приемлемым вариантом водозабора является врезка в трубуводотока с БАО. Труба заполнена на 1/3, и подключение не окажет влияние на водоснабжение города. Тем не менее, в силу стратегической важности целостности трубы, во врезки в трубу может быть отказано.

Альтернативно, вода может быть взята из р. Казашка в 50м выше ее устья. Воздействие от строительства и эксплуатации водозабора будет малым, но большим, чем от варианта врезки в трубу водотока с БАО. Положительным аспектом этого варианта будет необходимость улучшения качества воды в р. Казашка посредством ремонта канализационной трубы от гостиницы Верхний Кумбель и снятии запруд у бань частных домов. Так как подключение к трубе может быть не разрешено, и в силу большего воздействия от забора с реки, этот вариант принят к дальнейшей оценке воздействия.

Вариант забора воды с рек и водотоков на уровне склонов и курортных площадок в накопители так же рассматривается, но не как исключающий вариант водоснабжения курорта, а как дополнение и основной метод сбора воды для ресторанов у верхних терминалов подъемников №2,9 и 11 и производства снега зимой в силу большой стоимости и существенного воздействия от установки насосных и прокладки трубопровода к верхним склонам.

4.1.6 Условия эксплуатации

Подключение к существующей канализационной трубе у гостиницы Верхний Кумбель потребует замену протекающей трубы с 50мм на 100мм диаметр. Так как этот вариант не даст возможности использовать очищенную воду вторично, к дальнейшей оценке было принято строительство модульной установки очистки сточных вод, как вариант, который потенциально может привести большему воздействию и рискам, но позволит очистить стоки до требуемых законодательством показателей, и тем самым даст возможность использования очищенной воды для производства снега. Очистная установка так же даст возможность очистки воды, содержащей нефтепродукты в небольших концентрациях.

Использование септиков для сбора канализационных стоков потребует чрезмерно больших емкостейи существенно увеличит объем транспорта вдоль подъездной дороги и как следствие риск загрязнения поверхностных и грунтовых вод при увеличившейся вероятности аварий. Аналогично, но по другим причинам, сбор всех стоков с двух ресторанов у верхних терминалов подъемников №2, 9 и 11 будет не целесообразным. В этих местах септики можно использовать для стоков с туалетов — «черных» стоков, а стоки с раковин и моечных машин очищать на месте в модульной установке и сбрасывать очищенную воду в ближайший водоток. Проведение канализационных труб до указанных ресторанов окажет сильное воздействие на растительностьи почвы.

4.2 СТРОИТЕЛЬСТВО

Выбранный вариант развития курорта охватывает строительство 16 подъемников общей протяженностью 22.8км, которые будут обслуживать 65кмтрасс, занимающих 183га. На 24,2га будет построена горнолыжная деревня. Общая площадь застроек в горнолыжной деревне составит 4,3га и будет расчитана на 5736 койко-мест, с номерным фондом 1301 номеров.

Строительство будет состоять из 2 этапов. На первом этапе будут построены подъемники 1-12 с сопутствующей инженерно-коммуникационной сетью (вода, канализация электричество, связь) и связанные с ними лыжные трассы, частьплощадки 1 (6 зданий),3 (5 зданий), 4 и здание технического обслуживания научастке 3, а также парковки 1 и 2 наМедеу.Будет произведена модернизацияподъезднойдороги с ущелья реки Б.Алматинка. В зимние месяцы (ноябрь-апрель) будут остановлены земляные работы на лыжных трассах. Интенсивность работ достигнет

максимума почти сразу после начала, и будет длиться 7 дней в неделю, в светлое время суток, но не более 12 часов в день. Следующийэтап строительства займет около 24 месяцев.

4.2.1 Создание технологических дорог

Технологические дороги шириной 8м и с уклоном от 8,3 до 10% необходимы для прохода техники и машин. Большинство дорог будет впоследствии использовано для перемещения лыжников между трассами и для возможности их спуска к месту парковки или проживания в случае остановки подъемников.

Дорожки создаются бульдозером и экскаватором на гусеничном ходу. В большинстве мест грунт с соскобленного склона укладывается в основание дороги, образуя трассу, половина ширины которой выполнена из отвала грунта. В редких случаях может использоваться самосвал и экскаватор с отбойным молотком для дробления горной породы.

2014 2015 2016 и и а с онд Строительство лагеря, прокладка эл. кабеля 2 Модернизация подъездной дороги 3 Создание технологич. дорог 4 Строительство подъемников 5 Строительство парковок Расчистка и выравнивание склонов Прокладка инженернокоммуникационных сетей Строительство 8 капитальныхсооружений, водозабора и водопровода 250 750 1200 250 1000 1200 800 1200 500 Количество рабочих

Таб. 26 Ориентировочный график проведения строительных работ первого этапа

4.2.2 Расчистка и выравнивание местности

Трассы спланированы таким образом, что бы уменьшить необходимость выравнивания и расчистки местности и вырубки деревьев и кустарника, В редкие каменные глыбы, обход которых не возможен без создания других форм воздействия включая риск лыжникам, будут раздроблены ковшом экскаватора, а чрезмерно большие - бурением и заложением пиропатронов.

На половине трасс (90а черные точки на карте Приложения 2), будет сниматься и складироваться дерн и верхний слой почвы, спиливаться кусты, ковшом экскаватора камни будут дробиться и утапливаться в ближайшие углубления. Работа будет производиться на всю ширину трассы и вниз по склону ~40м, после чего почва и дерн будут возвращены на прежнее место, и работы перейдут на следующий 40м участок. На остальной площади трасс будет производиться расчистка от небольших камней и кустов в ручную поворотом или закатыванием камней в ближайшее углубление и спиливанием кустов ручной ножовкой.

В общем на трассах и курортных площадках планируется переместить около 921 400м³ земли.

Вырубка деревьев будет необходима на 27,42га,на123 участках, показанных на карте Приложения 2.Площади участков вдоль склонов и технических дорог варьируются от одного дерева, до 2.92га (всего 14,23га), а вдоль подъемников — от 0,05 до 6,1га (всего 10,35го). На территории курортных площадок необходима будет вырубка на 3,49га, а вдоль подъездной

дороги – на 1,59га. Отдельные деревья реликтового леса будут спилены вдоль трех трасс подъемника 7.

4.2.3 Модернизация подъездных дорог

Подъездная дорога из Б.Алматинского ущелья к курортным площадкам Кокжайлау будет перепрофилирована на двух отрезках, где уклон превышает 8-10%. В местах пересечения р.Казашка будут оборудованы 9 мостов или дренажных труб из расчета пропуска максимально возможного потока воды. Грунтовая часть дороги от шлагбаума Или-Алатауского парка до площадок будет асфальтирована с оборудованием дренажных каналов и маслосборников для предотвращения неконтролируемого стока с дороги в реку. Так как существующая ширина дороги 4.5 м не изменится, границы 26 домов, которые оконтуривают узкую часть дороги в пос. Кок-Шокызатронутынебудут.

Дорогасгородапоущельюр. Б.Алматинкадоотворотанакурортвпос. Кок-Шокы требует только небольших улучшений в нескольких узких местах иизменениявразметкеизнакахнаповоротенакурорт. Для уменьшения пробок и загрязнения атмосферного воздуха по дороге к гондоле на Медеусмеждународного аэропорта изменения в разметке и знаках так же будут проведены на левом повороте с Аль-Фараби на Достык. Сама же дорога до терминала гондольной дороги на верхнюю курортнуюплощадку4 не нуждается в модернизации.

4.2.4 Установка опор подъемников

Около 200 опор будет собрано на подходящем месте, а затем доставлено на нужные точки вертолётом. Материалы для оснований опор будут доставляться:

- на машинах для подъемников с низкой чувствительностью (см. связанных трасс чувствительность), при необходимости будут построены временные подъездные дороги под прямым углом к склонам;
- на вертолёте для подъемников со средней и высокой чувствительностью, где подъездная дорога будет слишком длинной.

Точно также стальные канаты подъемников будут доставлены на место на ратраках – для склонов с низкой чувствительностью, и вертолётом – на склоны со средней и высокой чувствительностью. Котлованы для фундаментов опор будут выкопаны экскаваторами.

4.2.5 Строительство временных сооружений

На строительной площадке будет обустроена стоянка машин, офис и комнаты отдыха, теплый гараж и мастерская, складские помещения, столовая с емкостями для дневного запаса дизеля (10м³) и воды и цементно-бетонная установка.

4.2.6 Строительство капитальных зданий и сооружений

Капитальные здания будут возводиться на ленточном фундаменте с рытьем траншей глубиной 2м. Грунт траншей будет использован для выравнивания территории. Бетон будет производиться на месте, остальной материал будет завозиться.

Этажность зданий ограничена 3-3.5 требованиями по пожарной безопасности к минимальному расстоянию между зданиями, международными требованиями по минимальному количеству мест подземной парковки на количество номеров в гостинице и необходимостью поддержания вида на горы открытым для проживающих.

Выбранный из подземной парковки грунт (около 200 000m³) будет использоваться для выравнивания площадки. Бетон будет производиться на курортной площадке за исключением строительства фундаментов удаленных от подъездных дорог опор подъемников, где цемент будет замешиваться в мобильной мешалке, доставленной вместе с дизель генератором и опалубкой вертолетом.

Установканижнихтерминаловподъемниковобычнотребуетбольшеземляныхработ, чемустановкаве рхнихтерминалов, всилутого, чтоихнеобходимозаглублять вгрунт. Типичный терминал занимает площадь 20х8м, но на 3 терминалах (верх подъемников 2,9 и 11) будут находиться рестораны, которые займут еще 240м² (15х16м).

Подземные резервуары воды будут созданы в местах естественных углублений (карта Приложения 2): верхний на 150 000м³ на месте ледникового озера; средний на 40 000м³, 450м к западу от верхнего терминала подъемника №10, и три нижних на 140 000м³, выше курортной площадки 2. Эти резервуары будут собирать сток с твердых поверхностей и крыш, и использоваться как буфер пиковых потоков воды при таянии снега. К резервуарам будут прорыты траншеи для труб к ближайшим водотокам и снежным пушкам. В местах забора воды изменений русла водотоков и строительства запруд не будет.

Таб. 27 Ориентировочное количество основного оборудования, общий период непрерывной работы и ожидаемые уровни шума у источника (экстраполяция с данных по строительству курорта Шымбулак).

Вид работ	Период непрерывной	Техника и	Кол-во		ход диз. плива	Уровень шума
Бид расст	работы, месяц			кг/ч	Тонн за период	дБ (А)
Расчистка и выравнивание местности	18	Самосвалы 10м ³ Бульдозер Экскаватор Буровая установка	10 10 10 4	12,6 29,4 21,0 16,8	553 1291 922 295	72 104 96-104 80
Модернизация подъездной дороги	8	Самосвалы 7м ³ Бульдозер Экскаватор 2м ³ Вибрационный каток Погрузчик Грейдер	4 2 2 1 1	12,6 29,4 21,0 12,6 12,6 12,6	98 115 82 25 25 25	72 104 96-104 65 68-75 78-80
Установка опор подъемников	10 10 1	Экскаватор Автокран Вертолёт	5 5 1	21,0 12,6 680	256 154 166	96 65-75 110
Установка ЛЭП и электрооборудова-ния	2	Буровая установка Экскаватор Автокран	2 2 2	16,8 21,0 12,6	16 20 12	80 96 65-75
Прокладка инженерно- коммуникационных сетей	21	Резак на тракторе Экскаватор	2 4	29,4 21,0	301 430	80 96
Строительство временных сооружений	1	Автокран Автоподъемник Вилочный погрузчик	4 2 2	12,6 12,6 6,3	12 6 3	65-75 70 85
Строительство капитальныхсоору-жений	24	Башенный кран Автоподъемник Вилочный погрузчик	4 4 4	12,6 12,6 12,6	295 295 590	45 70 55
Мобильная электроэнергия	1 12	Аварийн. генератор Дизель генераторы для сварки и освещ.	1 10х3.3кВт	25,0 1.3	6 39	70 92

Итого: 5 740

Модульная установка очистки сточных вод будет сооружена на 75х75м площадке в нижней части курорта. (карта Приложения 2). Установка позволит очистить стоки до требуемых законодательством показателей с тем, что бы иметь возможность сброса очищенных вод в реку. В основном вода будет использоваться для пополнения емкостей для производства снега у курортной площадки 2. Очистная установка так же даст возможность очистки водысмойки машин и дороги, содержащей нефтепродукты в небольших концентрациях. Предполагается, что

высушенный осадок может быть использован как удобрение или топливо. Установка адаптирована с большими изменениями температуры и поступающих объемов стоков. На установке будет работать специально обученный персонал, а лаборатория будет регулярно анализировать входящие и исходящие стоки для поддержания эффективности работы установки.

Конюшня на 10 лошадей будет построена на 306м². Здесь будут расположены стойла, склады фуража и сена, комнаты инвентаря и конюхов с санузлом (душ, туалет). На площадке для навоза (10х10м) будет компостироваться до 40т навоза, перемешанного со срезанной травой, мульчой и опилками или сеном из подстилки. По мере биодеградации (3-5мес) навоз будет забираться соседними садовыми хозяйствами. Дренаж конюшен и площадки для навоза будет сливаться вканализацию, и уходить на очистную установку.

Перманентная защита от лавин на лавиноопасных склонах (карта Приложения 2) будет иметь форму, похожую на защиту, установленную в урочище Медеу. Дополнительная защита будет обеспечена отдельным терминалам и опорам подъемников.

Подземная парковка на 1000 мест у нижнего терминала гондольной дороги на Медеу будет построена на месте существующей наземной парковки в рамках проекта реконструкции Медеу и Шымбулак, на которую уже получено положительное заключение экологической экспертизы.

4.2.7 Подвод инженерно-коммуникационных сетей и трубопроводов

Все инженерные коммуникации будут проложены в ПВХ трубах и оборудованы контрольными люками. Глубина залегания труб будет 1м (до основания труб). Перед запуском водопроводы будут опресовываться водой, которая затем будет использована для водоснабжения.

Рытье траншей будет производиться специальной пилой-насадкой на бульдозер и только при не возможности ее использования – экскаватором с узким ковшом.

Электрические кабелибудут проложеныв траншеи труб к снежным пушкам для обеспечения освещения для ночного катания вдоль трасс, 2A,F,H; 3A-C; 5A-C,G;6A,D;8A и технологических дорогS1 и 2 до пересечения с 2F.

4.2.8 Транспортировка строительных материалов, оборудования и отходов

Для поставки компонентов и строительных материалов будет использоваться железнодорожный транспорт, являющийся наиболее эффективным (из доступных) вариантом из расчета выбросов загрязнителей на тонну груза на км.С ж.д. станции Алматы 1 груз будет доставляться автотранспортом по кольцевой дороге «БАКАД».

Доставка песка и гравия будет производиться автотранспортом с ближайших карьеров. Поэтому, выбросы на тонну груза будут минимальными.

Перевоз персонала будет осуществляться автобусами.

Песок и гравий будет подвозиться из местных карьеров и баз снабжения, расположенных в черте г. Алматы и с железнодорожных станций города по существующим дорогам. Движение 7м³самосвалов и 20т грузовых машин будет осуществляться без выходных, в дневное время (11 часов с 7 до 19 с перерывом 1 час).Так как объем необходимых материалов не известен, определить частоту проезда строительных машин по подъездным дорогам на данной стадии не возможно.

Оборудование подъемников будет доставляться из западной Европы по железной дороге и от железнодорожного вокзала до объектов по объездным дорогам г. Алматы. Опоры подъемников и ЛЭП, и другое крупногабаритное оборудование будут доставляться в часы наименьшей загрузки используемых дорог в сопровождении машин автоинспекции и в соответствии с правилами транспортировки габаритных грузов.

Отходы будут вывозиться на полигон «Карасайский» в 50 км к северо-западу от рабочих площадоки на муниципальные очистные в 60 км к северу с периодичностью один 7м³ грузовик каждые 2 дня.

4.2.9 Персонал

Во время строительства будет задействовано от 250 до 1200 рабочих (Таб. 26), проживающих в г.Алматы. Около 10-15% от общего числа персонала будут из Европы. Иностранные рабочие, будут размещаться в гостиницах города. Так как работы будут осуществляться только в светлое время суток, весь персонал будет доставляться на объекты утром и отвозится в город вечером. Штат офиса, постоянно находящимся в помещении будет около от 20 до 50 человек.

4.2.10 Хранение и распределение дизельного топлива

На площадках не будет хранилища дизельного топлива. Дизельная техника и аварийный дизельгенератор рабочего участка будут заправляться на местах из автоцистерны, доставляющей топливо с заправочных станций г. Алматы. Машины на бензине будут сами заправляться на заправочных станциях города.

4.2.11 Водопотребление и водоотведение

СНиП 2.04.01-85 «Внутренний водопровод и водосток зданий» определяет дневную норму водопотребления для каждогорабочего в объеме 12л, которая обоснована, принимая во внимание факт использования туалетов сосливом и принятиями душа в летний период. Данный объем уменьшиться из-за проживания строительного персонала в городе. Основной расход воды и стоки будут создаваться в обеденное время. На основании этого можно уменьшить расчетное водопотребление до 10л/день. Таким образом, ежедневное потребление воды будет варьироваться от 2,5м³ до 12м³ в день. В соответствии со СНиП 2.04.01-85, водоотведение будет 80% водопотребления, т.е. варьироваться между 2 и 9.6м³ в день. Такие объемы могут быть завезены и вывезены 1-3 автоцистернами.

Техническая вода будет доставляться на площадки 8м³ автоцистернами, и храниться во временных 200м³наземных ёмкостях. Питьевая вода будет доставляться в 5л бутылках и хранится в складе столовых.

Вследствие того, что образование большого объема пыли не предвидится, принимая во внимание благоприятные климатические условия и свойства почв⁹⁵, орошение грунта в процессе земляных работ не планируется. Вместе с тем, это должно существенно снизить риск попадания случайно разлитых загрязнителей со строительного участка в грунтовые и речные воды.

4.2.12 Энергопотребление и отопление

Строительная площадка на Кокжайлау будет подключена посредством проведения временнойлинии от гостиницы Кумбель. Линия может выдержать увеличение потребления электроэнергии без ущерба другим потребителям, находящимся на этой же линии. Отопление будет осуществляться электро-нагревателями. Аварийный дизель-генератор электроэнергии будет установлен на каждой рабочей площадке.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.101

_

⁹⁵ Почвы и грунты, предназначенные к перемещению, содержат около 4% пыли, сильные ветра исключительно редки (2 дня в год), а количества осадков достаточно для хорошего увлажнения грунтов (800-1000мм в год).

4.2.13 Загрязнение в период строительства

Источники загрязнения атмосферного воздуха показаны в Таб. 27. Основным источником загрязнения будет транспорт, тяжелая техника и дизель генераторы электроэнергии, которые, по предварительным подсчетам, сожгут 11 348т дизеля за период строительства (3 782т/год). Из 10м^3 емкости дневного запаса дизельного топлива будут испаряться небольшие объемы углеводородов.Максимальное шумовое воздействие будет от работы бульдозера ивертолета.

Привнос агрессивных и чужеродных видов растений возможен с техникой и оборудованием, а так же с песком и гравием.

Опасные отходы будут включать:

- остатки красок, разбавителей, растворителей и грунтовок;
- стоки с площадки мойки машин и оборудования;
- сточные воды со столовой, офиса и комнаты отдыха;
- использованные масла, замасленная одежда и обтирочный материал;
- использованные аккумуляторы.

Не опасные отходы включают:

- Бытовые отходы;
- Пищевые отходы столовой;
- Строительные отходы утилизируемые и не утилизируемые.

Опасные отходы будут храниться в маркированных контейнерах и вывозиться предприятиями по переработке отходов. Сточные воды будут собираться в септик и вывозится на очистные сооружения города.

Небольшие объемы отходов дизельного топлива и масел, скопившихся на этапе строительства, будут храниться в 200л бочках на площадке заправки, и, по накоплению, отправляться в компанию по переработке дизельного топлива и масел.

Воздействие от удаления флуоресцентных ламп и остатков краски и растворителей оценивается как незначительное, так как эти отходы будут направляться на утилизацию. Только небольшая часть краски будет вывозиться на городской полигон.

Воздействия от растительных отходов не будет в силу их частичного использования для защиты водотоков от стока со склонов и последующим размельчении и использовании как мульча для удержания воды на склонах. Небольшие объемы скошенной травы будут компостироваться. Сухих листьев на уровне курортных площадок образовываться не будут в виду практического отсутствия лиственных деревьев.

Бумага, картон, стекло и пластик будет собираться в раздельные контейнеры и вывозится на утилизацию. Пищевые отходы будут вывозиться на ближайшую свиноферму.

4.3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.3.1 Транспортировка

Перевоз посетителей из аэропортов на автобусах и такси будет выполняться по восточной объездной дороге, пр. Аль-Фараби и далее по предложенной дороге от гостиницы. Перевоз персонала будет осуществляться автобусами.

Анализ предполагаемого спроса на пассажирские перевозки показал, что хотя в среднее годовое количество посетителей курорта не превысит 1900 человек в день, в сезон только услугами международного аэропорта могут воспользоваться дополнительно 3700-4700 пассажиров в день. Количество посетителей достигнет своего пика в августе и в феврале.

Существенного воздействия от увеличения транспорта на дорогах к курорту не ожидается. Максимально возможное увеличение транспорта выходных дней во время лыжного сезона было рассчитано как 24,2% вдоль застроенной части ул. Дулатии 10,7% вдольпр. Достыкдоул. Горной. Вэтидниуказанныеулицымогутпринятьдополнительныйтранспорт.

Таккакнаподъезднойдорогечерезпос. Кок-Шокыестьузкийучастокмеждудомами, накотором может осуществляться только одностороннее движение, в пиковые часы здесь возможно образование пробок.

4.3.2 Персонал

Предполагается, что в зимний период только на подъемниках и склонах и сопутствующей им инфраструктуре будут задействованы 778 работников. Летом их количество уменьшиться до 280.За исключением охраны и водителей 10 ратраков, Рабочий день будет с 9 до 18. Работников будут доставлять на курорт утром и отвозить домой вечером. Ратраки будут работать ночью.

4.3.3 Водопотребление

Предполагается, что курорту потребуется 1 100м^3 воды в день.Для нужд курортных площадок забор воды будет осуществляться из р. Казашка у ее устья в период, когда уровень воды выше минимально допустимого и накапливаться в 3подземных резервуарах общей емкостью 140 000м^3 и максимальным диаметром 6м при 3м высоте. Средний расход воды реки в месте планируемого забора около 17 000м^3 в день.

Система оснежения будет установлена на 75% склонов. При отсутствии осадков, для создания 45см снегаможет потребоваться до326 000м³воды. Забор воды в 4 (3 рядом с курортной площадкой + 1 между верхними терминалами подъемников 10 и 14) подземных резервуарахобщим объемом 180 000m³планируется из водотоков в период высокой воды. Водадляпожаротушениябудетбратьсясэтихжеемкостей.

4.3.4 Водоотведение

Водоотведение с застроенной территории и с ресторана подъемника 2 будет осуществляться по канализационным трубам на модульную очистную установку, описанную в разделе 4.2.6.Остальныересторанынаверхуподъемников 9, 11 будут обустроены модульной установкой по очистке стоков с фильтрационной площадкой. Ожидается, что отведение будет составлять 80%потребления или 880м³ в день.

Водоток со склонов, крыш и пешеходных зон будет собираться в системе открытых каналов с устройствами снижения скорости потока, используя природную топографию для увеличения природной инфильтрации и для предотвращения эрозии земли. Перед сбросом в реки вода будет проходить через дренажные танки, где не растворившиеся частицы будут отфильтрованы и вода будет переработана и в дальнейшем будет использована для полива территории и мойки оборудования.

4.3.5 Отопление и охлаждение

Центральное отопление будет обеспечиваться электрическими бойлерами, установленными в каждом строении. Охлаждение помещений будет производиться индивидуальными кондиционерами.

4.3.6 Электроснабжение

Потребление электричества будет не более 32,4МВт. Изнегонаподъемникиипроизводствоснегабудет потребляться до 6МВт. Каждый подъемник будет

иметь свой 0,3-0,5МВт дизельгенератор для снятия лыжников с подъемника при отключении электричества.

Курортбудетподключен 110кВЛЭПк 110кВ трансформатору на подстанции Медеу. Опционное соединение кподстанции Ерменсай,в ущелье Б.Алматинка, может быть обустроено для обеспечения надежности снабжения и, тем самым уменьшения необходимости использования дизель генераторов.

4.3.7 Освещение

Освещение в ночное время предполагается для обеспечения безопасности при перемещении по застроенной территории трассам и технологическим дорогам. После выпадения снега, ратраки будут использовать освещение фар при утрамбовке снега ночью на ~20га. На трассах 2A,H,F; 3A-C; 5A-C,G;6A,Du 8A, где установлено освещение, 3 вечера в неделю будут организовываться катания до 21:00. Постоянный ночной свет будет на дорожках, у фасадов зданий и вдоль подъездной дороги.

4.3.8 Ограждения

Пластиковые сетки длиной от 2 до 10 м на 1.5м вешках будут ограждать опасные места от лыжных склонов. Трассы будут визуально отделяться от окружающей местности красными 1.5м вешками, расставленными через 3-5м. Других ограждений, способных повлиять на дневную и сезонную миграцию животных, не планируется.

4.3.9 Обслуживание техники

Обслуживаниетехникибудетпроисходитьвдвух теплоизолированныхиотопляемых электричествоммастерскихизстальногокаркаса, расположенных у верхнего терминалаподъёмника 9 на высоте 2785 м и уплощадки2 на высоте 2080 м (карта Приложения 2). Высокогорная мастерская общей площадью $1000m^2$ будет иметь 10 отсеков (bays) на нижнем этаже, 6 из которых будут предназначены для обслуживания снегоуборочных машин, а остальные для обслуживания подъемников, зданий, электроустановок и snowmaking. На втором этаже будет располагаться офис, склад, раздевалки, комната отдыха и туалет. Вторая мастерская у площадки 2 общей площадью $480m^2$ будет иметь 4.8 отсековдля обслуживания снегоуборочных машин и хранения запчастей. Мастерская будет расположена за деревьями, чтобы не портить общеэстетический вид курорта.

4.3.10 Источники воздействия и загрязнения

4.3.10.1 Шум и освещение

Для контролируемого сброса снега в лавиноопасных склонах будут использоваться дистанционно управляемые газовые системы (в основном Gazex®) (см. карту Приложения 2). Шумотэтойсистемы будет похожна приглушенный хлопок.

Кокжайлау потребуется 8 ратраков на 1 этапе и 2 дополнительных на 2 этапе строительства для обработки 20га трасс в ночное время. Ратраки будут использовать фары.

Главными источниками шума будут подъездные дороги и развлекательные площадки. Уровень шума будет контролироваться как на жилых районах, так и на склонах. Оборудование, которое будет работать ночью, в сумерках и на рассвете будет выбрано с минимальным возможным уровнем шума. [Между жилым районом и источником шума будет поддерживаться максимальное расстояние, а где это невозможно — будут установлены шумозащитные экраны и организованышумопоглощающие поверхности. [Поддержание уровня шума в сумеречное и

рассветное время на уровне L_{eq} 45dB(A) 96 позволит жителям открывать окна для естественной вентиляции в ночное время. Дневной шум от указанных источников не вызывает озабоченность.

4.3.10.2 **Отходы**

Будет использована следующая иерархия управления отходами «снижение-повторное использование-утилизация-извлечение энергии-размещение на полигонах». Отходы будут разделяться на категории, которые утилизируются городскими предприятиями. Растительные отходы будут компостироваться на площадке навоза у конюшни. Закупки будут производиться таким образом, что бы по окончанию эксплуатации оборудования и материалов не было необходимости размещать его как опасный отход.

Канализационные стоки от строительного лагеря, а так же во время эксплуатации с ресторанов, гостиниц и конюшни не окажут влияния на экологию и социальную среду в силу того, что планируемые очистные сооружения будут установлены до начала строительства. Они будут очищать стоки до качества питьевой воды и направляться в резервуары для производства снега. Стоки с высокогорных строительных площадок и с трех ресторанов будут собираться в септики, и регулярно вывозится на очистную установку.

Неутилизируемые отходы будут вывозиться на полигон «Карасайский» в 50 км к северо-западу от курорта с ориентировочной периодичностьюодин 5м³ грузовик каждые 2 дня.

4.3.10.3 Выбросы в атмосферу

Основными источникамибудут снегоуплотнители (ратраки) и автотранспорт вдоль подъездной дороги и на парковках на Медеу и на Кокжайлау. Выбросы отаварийных дизель генераторов электроэнергии и ресторанов, а так же испарения из емкости с дизельным топливом, будут не существенными. Вклад возможных пожаров вдоль туристических троп трудно предположить. Растительные отходы не будут сжигаться, а измельчаться и компостироваться.

Так как предполагается задействование 10 ратраков. Ориентировочно ратраки будут использоваться 6 месяцев в году, время работы ратраков будет 0-12 час/сутки (для расчета принято среднее значение - 6 час/сутки). При такой нагрузке ратрак сжигает не более 20т дизеля в год⁹⁷. Поэтому, годовые выбросы ратраков будут сопоставимы со сжиганием 200т дизеля.

4.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Расположение всех зданий основывается на следующих принципах и условиях:

- снижение визуального воздействия ограничением этажности и вписанием построек в естественные формы рельефа;
- По возможности обеспечение минимального расстояния между объектами культурнобытового назначения, используемыми лыжниками.

Защита водных объектов от стоков с застроенной территории и склонов во время активного таяния снегабудет осуществляться по средством обустройства отстойников дренажной воды.

В период строительстванебольшие проливыдизеля в ходе заправки тяжелой техники и дизель генераторов электроэнергиибудут улавливаться в поддоны, установленными под всеми соединениями. Машины будут заправляться на автозаправках города. При необходимости

⁹⁶Guidelines for Community Noise. World Health Organisation. 1999

⁹⁷Данные по расходу топлива ратраками на курорте Шымбулак: Кизбор230=13; Кизбор270=18; Пинот=23

парковки бензовоза на строительной площадке, будет организована площадка с гидроизоляцией в основании и по бортам и дренажем через колодец-масло-ловушку. Площадка будет обустроена вне водоохраных полос.

Уменьшение необходимости работы аварийных дизель генераторов будет достигаться обеспечением электроэнергии с двух подстанций.

Растительные отходы будутизмельчаться и компостироваться наплощадке конюшни.

Используется один канал для прокладки коммуникаций и инфраструктуры, идущий, по возможности, вдоль технологических дорог.

5 ТРЕБОВАНИЯПРИРОДООХРАННОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА К ПРОЕКТУ

Строительство горнолыжного курорта «Кокжайлау» должно осуществляться в соответствии с Конституцией Республики Казахстан и положениями международных конвенций, ратифицированных РК, отраслевой Программой "Жасыл даму" на 2010-2014 годы"и требованиями следующих основополагающих законов в области охраны окружающей среды:

- Экологический Кодекс Республики Казахстан.
- Водный Кодекс Республики Казахстан.
- Лесной Кодекс Республики Казахстан
- Земельный Кодекс Республики Казахстан.
- Закон Об особо охраняемых природных территориях.
- Закон Республики Казахстан Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира.

Международные договоры, ратифицированные Республикой, имеют приоритет перед ее законами и применяются непосредственно, кроме случаев, когда из международного договора следует, что для его применения требуется издание закона (статья 4. Конституции РК). Республика Казахстан, как сторона Конвенции ООН по сохранению биологического разнообразия (постановление Правительства РК от 19 августа 1994 года № 918 «Об одобрении Республикой Казахстан Конвенции о биологическом разнообразии и организации выполнения предусмотренных ею обязательств») имеет свои обязательства по сохранению и устойчивому использованию биологического разнообразия в осуществляемых национальных планах, программах и политике, проведению их мониторинга и оценки воздействия на окружающую среду.

Кроме этого, Республика Казахстан ратифицировала Конвенцию об охране всемирного культурного и природного наследия 29 апреля 1994 года и приняла на себя обязательства обеспечивать выявление, охрану, сохранение, популяризацию и передачу будущим поколениям культурного и природного наследия, а также не принимать каких-либо преднамеренных действий, которые могли бы причинить прямо или косвенно ущерб культурному и природному наследию. По состоянию на 2012 год, 12 объектов на территории Казахстана находятся в числе кандидатов на включение в список Всемирного наследия. В их числе Северный Тянь-Шань (Иле-Алатауский национальный парк) был внесен в <u>Предварительный список</u> 6 февраля 2002года.

Орхусская Конвенция входит в состав действующего права РК и подлежит прямому применению, в том числе судами. Конвенция устанавливает следующие права общественности:

- доступ к экологической информации (статьи 4 и 5);
- участие в принятии экологически значимых решений, связанных с намечаемой деятельностью (статья 6);
- доступ к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды (статья 9).

Наряду с этим, в соответствии с законодательством РК, общественность обладает следующими экологическими правами:

- право обращения в государственные органы по вопросам охраны окружающей среды и, в том числе, касающихся соблюдения экологических прав физических лиц, общественных объединений и иных юридических лиц;
- право требовать в административном или судебном порядке отмены решений о размещении, строительстве, реконструкции и вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов, представляющих экологическую угрозу, а также ограничения или прекращения их деятельности;

- право на возмещение вреда здоровью и имуществу, причиненного вследствие нарушения экологического законодательства;
- право осуществлять общественный контроль и ставить вопросы о привлечении к ответственности физических и (или) юридических лиц;
- право предлагать или инициировать, проводить и участвовать в проведении общественной экологической экспертизы;
- право на объединение с целью осуществления деятельности по охране окружающей среды и защите экологических прав, в том числе посредством создания общественных объединений, фондов; и
- право на осуществление экологических прав и интересов посредством участия в собраниях, митингах, пикетах, шествиях и демонстрациях, референдумах в области охраны окружающей среды.

Правительством РК принята отраслевой Программе "Жасыл даму" на 2010-2014 годы"(Постановление Правительства РК от 10 сентября 2010 года № 924). Первостепенной целью которой является создание условий по сохранению и восстановлению природных экосистем Эта Программа ориентирована на применение прогрессивного принципа "зеленой экономики", Согласно которой «... в настоящее время усиливается роль туристского кластера в современной экономике страны. В мировой практике экологический туризм преимущественно реализуется на особо охраняемых природных территориях... Наибольшей популярностью пользуются государственные национальные природные парки Иле-Алатауский. Увеличение числа посетителей ООПТ связано с улучшением сервиса, созданием и улучшением инфраструктуры туризма ООПТ, гостевых домов, Визит-центров, улучшением благоустройства ООПТ».

Помимо этого Правительство План утвердило План развития горнолыжных курортов мирового уровня близ Алматы и в Алматинской области (Постановление Правительства от 29 декабря 2012 года № 1761) в целях реализации Послания Главы государства народу Казахстана от 27 января 2012 года «Социально-экономическая модернизация - главный вектор развития Казахстана». Целью этого плана является создание привлекательного инвестиционного климата для иностранных и отечественных инвесторов, обеспечение притока туристов в Алматинскую область и близ города Алматы. В нем в 2013 году предусматриваются внесение предложений по решению экологических проблем и развитию туризма на территории горнолыжных курортов, по изменению генерального плана развития Иле-Алатауского ГНПП с учетом системного плана, В Плане предусмотрено внесение предложений:

- по организации государственного экологического контроля соблюдения экологических требований на всех этапах реализации проектов строительства горнолыжных курортов (ГЛК);
- по разработке мер по минимизации уровня инженерно-технического вмешательства и другой хозяйственной деятельности на территориях Иле-Алатауского ГНПП в целях сохранения биоразнообразия;
- о наличии путей миграции животных на территории ГЛК;
- по разработке мер ограничения въезда автотранспортных средств на территорию ГЛК;
- по проектированию подъездных путей и парковочных мест, в том числе специального транспорта;

Кроме того, предусматриваются:

• проработка вопроса по ведению гидрометеорологического и экологического мониторинга для обеспечения населения и сохранения имущества от стихийных гидрометеорологических

явлений в целях успешного и безопасного развития, строительства и функционирования ГЛК на территории РК;

- проведение мониторинга мест обитания редких видов флоры и фауны, занесенных в международную и казахстанскую Красную книгу, на территории горных массивов, отведенных под реализацию ГЛК на территории Иле-Алатауского ГНПП;и
- проведение общественных слушаний по строительству ГЛК ежеквартально.

В своей практической деятельности Горнолыжный курорт в области охраны окружающей среды должен способствовать осуществлению целей:

- Сохранение компонентов экосистемы территории, качество атмосферного воздуха, водных и земельных ресурсов, охрану растительного и животного мира;
- Проведение рекультиваций ранее нарушенных земель;
- Поддержание благоприятного режима водоемов;
- Воспроизводство лесов и лесоразведение в целях предотвращения эрозионных процессов и улучшения экологической обстановки;
- Размножение, разведение и восстановление в природной среде редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных;
- А также других природоохранных требований вытекающих из вышеуказанных законодательных актов.

5.1 ОХРАНА ВОДНЫХ РЕСУРСОВ

Зоны и полосы не распространяются на территорию Национального парка. Большое Алматинское Озеро (БАО) являетсяобъектом государственного природно-заповедного фонда республиканского значения ⁹⁸ и объектом охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение ⁹⁹. Территория протяженностью 200-250м по обе стороны от реки Б.Алматинка и БАО включена в территорию города, с соответствующим применением водоохранных зон и полос, но и статус охранных зон парка оставлен на этой территории ^{100, 101}.

Сброс в водные объектыразрешается уполномоченным органом в области охраны окружающей среды выдачей разрешения на специальное водопользование. Разрешение очистку стоков до пределов, установленных и уполномоченным органом в области здравоохранения 102.

Сбрасываемая в поверхностные водоемы вода должна быть прозрачной, без окраски, запаха, не содержать болезнетворные бактерии и вредные для здоровья человека и животных вещества в концентрациях, превышающих гигиенические нормативы. Температура сбрасываемой воды не должна превышать 30 градусов по Цельсию¹⁰³.

⁹⁸ Об утверждении перечня объектов государственного природно-заповедного фонда республиканского значения.Постановление Правительства Республики Казахстан от 28 сентября 2006 года N 932

⁹⁹ Об утверждении перечня объектов охраны окружающей среды, имеющих особое экологическое, научное и культурное значение. Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 июня 2007 года N 521

¹⁰⁰Земельный Кодекс, ст 108

¹⁰¹Указ Президента №77 от 17.05.2011

¹⁰²Водный Кодекс РК, ст.89

¹⁰³Экологический Кодекс, ст.225

5.1.1 Водоохранные зоны

Ширина водоохраной зоны для р. Большая Алматинка 300-1000м. Ширина зон других рек (т.е. течений, имеющих географическое название река на топографической карте) определена как 500м^{104} .

Из возможных на проекте работ в пределах водоохранной зоны запрещается^{105, 106, 107}:

- производство строительных, взрывных работ, прокладка кабелей, трубопроводов и других коммуникаций, земельных и иных работ без согласованных проектов;
- ввод в эксплуатацию объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение и засорение водных объектов и их водоохранных зон и полос:
- размещение, пунктов технического обслуживания, мойки транспортных средств, механических мастерских;
- устройство свалок бытовых и промышленных отходов;
- размещение накопителей сточных вод, полей орошения сточными водами;
- хранение нефтепродуктов;
- хранение и применение химических веществ (удобрений, гербицидов и т.п.);
- выпас скота выше экологически-рационального уровня;
- использование навозных стоков для удобрения почв;
- размещение других объектов, отрицательно влияющих на качество воды.

Допускается размещение новых объектов, а также реконструкция существующих объектов, при наличии согласований с соответствующими уполномоченными органами 108109

При выполнении строительных работ на водоохранных зонах в обязательном порядке должны приниматься меры по рекультивации земель, отведенных под строительство, благоустройству территорий и оздоровлению окружающей среды¹¹⁰.

Условия производства строительных и других работ на водоохранных зонах должны быть согласованы с Акиматом г.Алматы, БАБИ, Балхаш-Алакольским Департаментом экологии, Министерством охраны окружающей среды, Комитетом геологии и недропользования МИНТ РК, Агентством РК по управлению земельными ресурсами, Департаментом Комитета

¹⁰⁴Правила установления водоохранных зон и полос #42, 2004, Водного кодекса 2003 статьей 116. Правила установления ширины запретных полос лесов по берегам рек, озер и водоемов №31б, 2004.

¹⁰⁵ Об установлении водоохранных зон и полос, режима их хозяйственного использования в пределах административных границ Алматинской области на реках Малая Алматинка, Каскелен, Талгар, Есик, Каратал и Коксу. Постановление акиматаАлматинской области от 4 мая 2010 года N 60. Зарегистрировано Департаментом юстиции Алматинской области 8 июня 2010 года за N 2053

¹⁰⁶ Об установлении водоохранных зон и полос, режима их хозяйственного использования в пределах административных границ Алматинской области на реках БольшаяАлматинка... N 246, 2011г.

¹⁰⁷ Технические указания по проектированию водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов. № 33 2006г.; Постановление акимата г. Алматы № 2/341 «Об установлении водоохранных зон и полос поверхностных водных объектов в административных границах города Алматы» 2007г.

¹⁰⁸О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам соблюдения водоохранной и природоохранной дисциплины при градостроительном планировании, выделении земельных участков, проектировании и строительстве. Закон Республики Казахстан № 180-IV от 10 июля 2009г.

¹⁰⁹Статья 4 Правил согласования, размещения и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений, влияющих на состояние вод, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах, №130, 2004г

¹¹⁰ Об утверждении Правил согласования, размещения и ввода в эксплуатацию предприятий и других сооружений, влияющих на состояние вод, а также условий производства строительных и других работ на водных объектах, водоохранных зонах и полосах. Постановление Правительства Республики Казахстан от 3 февраля 2004 года N 130

Государственного санитарно-эпидемиологического надзора МЗ РК, Комитетом ветеринарного контроля и надзора МСХ РК и с Департаментом чрезвычайных ситуаций.

5.1.2 Водоохранные полосы

Ширина водоохраной полосы БАО 35-100м, рек с уклоном берегов более 3° - 55м, а у рек Б.Алматинка и М.Алматинка с меньшим уклоном берегов — 20-35м. Из возможных на проекте работв пределах водоохранных полос дополнительно к вышеуказанным ограничениям зон запрещается¹¹¹:

- строительство и эксплуатация зданий и сооружений, за исключением водохозяйственных и водозаборных сооружений и их коммуникаций, мостов, мостовых сооружений, а также рекреационных зон на водном объекте;
- выделение участков под индивидуальное жилищное или дачное и другое строительство;
- хозяйственная и иная деятельность, ухудшающая качественное и гидрологическое состояние (загрязнение, засорение, истощение) водных объектов эксплуатация уже существующих объектов, не обеспеченных сооружениями и устройствами, предотвращающими загрязнение водных объектов и их водоохранных зон и полос;
- проведение работ, нарушающих почвенный и травяной покров (в том числе распашка земель);
- установка и устройство сезонных стационарных палаточных городков;
- складирование отвалов размываемых грунтов;
- выпас скота, кроме использования традиционных мест водопоя;
- прокладка проездов (кроме прогонов к традиционным местам водопоя скота);
- движение автомобилей, тракторов и механизмов, кроме техники специального назначения;
- Водоохранные полосы, как правило, должны быть заняты лесокустарниковой растительностью или залужены

Балхаш - Алакольская бассейновая инспекция МСХ РК (БАБИ) осуществляет контроль за соблюдением границ водоохранных зон и полос, установленного режима хозяйственной деятельности на них и на особо охраняемых водных объектах ².

При проектировании, строительстве, вводе в эксплуатацию сооружений, влияющих на состояние вод, должны обеспечиваться:

- рациональное использование вод;
- сохранение экологической устойчивости окружающей среды;
- выполнение установленных водоохранных и природоохранных мероприятий, а также мероприятий по организации санитарно-защитных зон водозаборов для хозяйственнопитьевых целей;
- безопасность проводимых работ для работающего персонала и населения, проживающего в зоне строительства и действия объекта;
- информирование и учет мнения заинтересованной общественности (населения, неправительственных организаций) о планируемой деятельности и ее последствиях.

5.2 ОХРАНА ЛЕСНЫХ РЕСУРСОВ

Особое значение должно уделяться мероприятиям по охране лесов, выполняющих водоохранную, почвоукрепительную и ландшафтостабилизирующую функции.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.111

_

¹¹¹ Или-Алатау генеральный план развития SNNP, 2007.

На городской территории запрещается рубка главного пользования (¹⁰³статья 232).В случае незаконных порубок деревьев и кустарников до степени прекращения роста, размеры возмещения вреда, предусмотренные в базовых ставках, увеличиваются в два раза¹¹².

Уничтожение или повреждение молодняка и подроста за 1 штуку: лиственных пород – 1 МРП, хвойных пород – 2 МРП, а в предновогодний период (ноябрь-декабрь) – 15 МРП

На территории парка штату парка разрешены рубки ухода за молодняком, прочистки и прореживания в зонах туристкой и рекреационной деятельности и ограниченной хозяйственной деятельности, а в зоне экологической стабилизации, на участках научных исследований возможны прочистки, прореживания и проходные рубки.

Таб. 28 Базовые ставки для исчисления размеров вреда (МРП за 1м³) за незаконную порубку, уничтожение и повреждение деревьеви кустарников, а также растений, занесенных в Красную Книгу РК ¹¹³.

Наименования древесных		Деловая древесина Øствола в верхнем торце, без коры				
и кустарниковых пород	крупная (>25 см	средняя (13-24 см)	мелкая (3 -12 см)	древесина в коре		
Сосна	16	11	6	2		
Ель Шренка	21	15	7	3		
Ель сибирская, пихта	14	10	5	2		
Лиственница	13	9	4	2		
Кедр	28	20	10	3		
Можжевельник древовидный (арча)	19	13	7	3		
Дуб, ясень	28	20	10	4		
Клен, вяз, липа	6	5	2	1,4		
Саксаул				5		
Береза	6	5	2	1,5		
Осина, ива древовидная, тополь	4	3	1,5	1		
Орех грецкий, фисташка	35	25	12	4		
Абрикос, акация белая, алыча, боярышник, вишня, лох, рябина, слива, черемуха, шелковица, яблоня лесная	25	20	12	3		
Можжевельник, кедровый стланик			4	2		
Акация желтая, гребенщик,ивы кустарниковые, облепи ха, жузгун,чингил, прочие кустарники			1,5	1		

Рубки, в лесах категорий государственного лесного фонда проводятся только по разрешению уполномоченного государственного органа в области лесного хозяйства при наличии положительного заключения государственной экологической экспертизы. При осуществлении лесопользования на участках государственного лесного фонда лесопользователи обязаны осуществлять при рубках главного пользования на участках государственного лесного фонда воспроизводство на площади, превышающей двукратный размер вырубленной площади, в соответствии с лесоустроительным проектом, включая возобновление леса. 114

¹¹² Об утверждении Правил учета и определения ущерба, причиненного незаконными порубками на территории лесного фонда. Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 июля 2012 года № 957

¹¹³Об утверждении базовых ставок для исчисления размеров вреда, причиненного нарушением лесного законодательства Республики Казахстан. Постановление Правительства Республики Казахстан от 31 мая 2007 года N 441

¹¹⁴ Экологический Кодекс РК, ст 227.

Высокая горимость лесов ООПТ объясняется климатическими особенностями региона, преобладанием хвойных насаждений, высокой посещаемостью туристами, что определяет повышенные требования к профилактическим противопожарным мероприятиям. Для предупреждения лесных пожаров необходимо соблюдение Правил пожарной безопасности в лесах Республики Казахстан ¹¹⁵ и выполнение ряда противопожарных мероприятий: ежегодная разработка оперативного плана тушения лесных пожаров с привлечением других организаций и сельских округов, установка предупредительных аншлагов в наиболее посещаемых местах, обустройство специальных мест для курения, мест для разведения костров на туристических тропах и маршрутах. Необходима организация противопожарной пропаганды среди отдыхающих, туристов и населения.

5.3 ОХРАНА ЖИВОТНЫХ И РАСТЕНИЙ

Не допускаются действия, которые могут привести к гибели и сокращению численности или нарушению среды редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений. При осуществлении деятельности, которая воздействует или может воздействовать на состояние животного мира и среду обитания, должно обеспечиваться соблюдение следующих основных требований:

- сохранение биологического разнообразия и целостности сообществ животного мира в состоянии естественной свободы; и
- сохранение среды обитания, условий размножения, путей миграции и мест концентрации объектов животного мира;

основными мероприятиями по охране животного мира являются:

- выделение территорий, гарантирующих сохранность мест обитания редких видов;
- проведение мероприятий по защите животного мира от браконьеров;
- проведение мероприятий по экологическому и природоохранному воспитанию жителей близ лежащих селений;
- установка аншлагов по охране и защите зверей и птиц;
- учет при выделении демонстрационно-экспозиционных участков при зонировании территории одновременной сохранности мест обитания животных и растений и максимальной наглядности для туристов.

Уничтожение редких и находящихся под угрозой исчезновения видов растений и животных и (или) их частей и дериватов, а также растений и животных и (или) их частей и дериватов, на которых введен запрет на пользование, или мест их обитания — наказываются ограничением свободы на срок до 3 лет или лишением свободы на тот же срок с конфискацией имущества¹¹⁶.

При выполнении проекта необходимо соблюдать следующие общие требования 117:

- сохранять целостность естественных сообществ и видовое многообразие;
- сохранять среду обитания, условия размножения, пути миграции и места концентрации животных;
- предотвращать гибель животных при осуществлении производственных процессов и эксплуатации транспортных средств;

¹¹⁵Приказ Председателя Комитета лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК от 13 декабря 2004 г №268

¹¹⁶ Уголовный кодекс Республики Казахстан от 16 июля 1997 года (Статья 290)

¹¹⁷ Закон РК от 9 июля 2004 года № 593-II «Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира»

- оказывать помощь диким животным в случае заболеваний, угрозы их гибели при стихийных бедствиях и вследствие других причин;
- принимать меры по охране уникальных единичных объектов растительного мира, имеющих особое научное и (или) историко-культурное значение, объявленных объектами государственного природно-заповедного фонда (статья 79 Закона об ООПТ).

По согласованию с Комитетом лесного и охотничьего хозяйства МСХ РК могут проводиться следующие мероприятия:

- рекультивация ранее нарушенных земель;
- поддержание благоприятного режима водоемов;
- воспроизводство лесов и лесоразведение в целях предотвращения эрозионных процессов и улучшения экологической обстановки;
- размножение, разведение и восстановление в природной среде редких и находящихся под угрозой исчезновения видов животных и растений.

5.4 ОХРАНА ПОЧВЕННОГО ПОКРОВА

Изъятие земель ООПТ для иных нужд не допускается. Перевод земель ООПТ не допускается, за исключением случаев перевода в земли запаса для строительства и функционирования объектов туризма, предусмотренных государственными программами. Для проведения туризма и рекреации на ООПТ выделяются специальные участки, которые оборудуются туристскими тропами, смотровыми площадками, бивачными полянами, стоянками для транспорта, кемпингами, палаточными лагерями, гостиницами, мотелями, туристскими базами, объектами общественного питания, торговли и другого культурно-бытового назначения. (ст122 Земельного Кодекса).

Для обеспечения особой охраны и защиты от неблагоприятного внешнего воздействия вокруг ООПТ, в том числе на землях собственников и землепользователей, находящихся в их границах, устанавливаются охранные зоны с запрещением и (или) ограничением в пределах этих зон любой деятельности, отрицательно влияющей на состояние и восстановление экологических систем и находящихся на них объектов государственного природно-заповедного фонда. При этом ширина охранной зоны, которая устанавливается решениями местных исполнительных органов, обозначается на местности специальными знаками, должна быть не менее двух километров.

Землепользователи, в соответствии со статьями 65 и 140 Земельного кодекса РК от 20 июня 2003 г. № 442-II обязаны на своих земельных участках проводить мероприятия, направленные на защиту земель от истощения и опустынивания, водной и ветровой эрозии, селей, подтопления, заболачивания, вторичного засоления, иссушения, уплотнения, загрязнения отходами производства и потребления, химическими, биологическими, радиоактивными и другими вредными веществами, от других процессов разрушения; защиту от заражения карантинными вредителями и болезнями растений, от зарастания сорняками, кустарниками и мелколесьем, от иных видов ухудшения состояния земель; восстановление плодородия и других полезных свойств нарушенных земель и своевременное вовлечение земли в хозяйственный оборот; снятие, сохранение и использование плодородного слоя почвы при проведении работ, связанных с нарушением земель.

5.5 ОХРАНА ЛАНДШАФТА

При строительстве на ООПТ должны быть предусмотрены основные пути комплексной охраны ландшафтов:

- консервация ландшафтов (выделение зон и участков особой охраны, планировочные решения, режимные ограничения природопользования);
- восстановление ландшафтов (рекультивация нарушенных земель, восстановление растительных сообществ, реакклиматизация животных и т.п.);
- мониторинг ландшафтов, как важнейшая составляющая общего мониторинга национального парка.

Первоочередными работами по организации природоохранных исследований в национальном парке должны быть:

- всесторонний надежный учет рекреационных потоков;
- организация режимных наблюдений за состоянием окружающей среды по почвеннорастительному и снеговому покрову с целью определения конкретного количественного объема техногенной нагрузки на единицу площади;
- дополнительное геохимическое и медико-биологическое изучение природной «загрязненности» водоемов и почв национального парка комплексом тяжелых металлов;
- размещение рекреационных комплексов таким образом, чтобы наиболее ценные природные ландшафты были изолированы или попадали в зону щадящих рекреационных нагрузок;
- инженерная подготовка и обустройство территории в местах существующей и проектируемой рекреационной застройки; обустройство береговой полосы водоемов в подзоне обслуживания посетителей.
- размещение рекреационной застройки, прокладка дорог и коммуникаций на преимущественно безлесных и малоценных в ландшафтном отношении участках;
- озеленение территории в зонах заказного и регулируемого режима хозяйственной деятельности преимущественно характерными для данного региона видами растений.

Кроме этого, для защиты от разрушительных склоновых процессов (обвалов и оползней, камнепадов и др.) должны быть предусмотрены следующие мероприятия:

- довести до минимума антропогенное воздействие на склоны крутизной более 450;
- строительство кордонов и стационарных сооружений предусмотреть на выровненных или относительно ровных площадках по индивидуальным проектам;
- прокладку троп и реконструкцию хозяйственных дорог проводить с учетом безопасности обслуживающего персонала, хозяйственных субъектов и рекреантов согласно ГОСТу по строительству дорог;
- предусмотреть научно обоснованное водоснабжение и водоотведение от проектируемых сооружений во избежание образования оврагов на горных склонах.

5.6 ПАМЯТНИКИ ПРИРОДЫ И ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНОГО НАСЛЕДИЯ

Иле-Арлатауский ГНПП является одним из 12 объектов, находящихся в числе кандидатов на включение в список мирового культурного и природного наследия. Статус объекта всемирного наследия способствует популяризации объектов и развитию альтернативных видов природопользования (экологический туризм). Также попадает под действие конвенции «О биологическим разнообразии», по реализации. Государственной Программы «Жасыл даму».

Вокруг памятников природы и историко-культурного наследия устанавливаются охранные зоны регулирования застройки и зоны охраняемого природного ландшафта¹¹⁸. Физические и

¹¹⁸Об утверждении Правил охраны и содержания памятников истории и культуры. Постановление Правительства Республики Казахстан от 6 ноября 2007 года N 1044

юридические лица обязаны обеспечить сохранность памятников природы и историкокультурного наследия, находящихся на землях, предоставленных им в пользование и принимать меры по защите от повреждения и (или) уничтожения, акта вандализма, фальсификации, мистификации, искажения, внесения необоснованных изменений.

До отвода земельных участков лицензированной организацией должны быть произведены натурные исследования по выявлению объектов историко-культурного наследия, а при их выявлении, раскопки. До получения заключения лицензированной организации об отсутствии таких объектов. запрещается проведение работ, которые могут создавать угрозу существованию этих объектов.

На территории Кокжайлау не имеются объекты историко-культурного наследия, но имеются семь памятников природы, которые указаны в нижеследующей таблице.

Гидрогеологические объекты, отличающиеся уникальными и редкими свойствами - это естественный выход радоновых минеральных вод по тектоническому разлому в ущелье Алма-Арасан (7), минеральный сероводородный источник в устье р. Куйгентас (8) левого притока р. Малая Алматинка, эрозионный перехват ручья Терисбутака рекой Тикбутак (9) в урочище Кокжайлау.

Согласно ст. 77 Закона «Об ООПТ» у памятников запрещается любая деятельность, угрожающая их сохранности. Зон ограничения деятельности вокруг этих памятников парком не установлено, так как не разработаны паспорта памятников. У БАО зона ограничений исходит из водоохранных зоны и полосы.

Таб. 29Памятники природы на исследуемой территории (см. № для положения на карте ограничений в Приложении 1).

Nº	Наименование	Режим охраны		
-	Оз. БольшоеАлматинское (БАО)			
2	Глетчер Городецкого	Заповедный		
3	Глетчер Мореный			
5	Водопад Мужские и Женские слезы			
9	Естественный выход радоновых минеральных вод	Заказной		
0	Минеральный сероводородный источникв устье р. Куйгентас			
10	Эрозионный перехват ручья Терисбутака рекой Тикбутак			

Кроме этих объектов природно-заповедного фонда, несомненный природоохранный интерес представляют водопады Горельника и Бутаковки, ледник Туюксу в верховьях Малой Алматинки, урочище Кокшокы на левом притоке Большой Алматинки.

5.7 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ПРИ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ

Организации, независимо от формы собственности и подотчетности тому или иному ведомству в области ЧС, обязаны:

- планировать и осуществлять мероприятия для повышения устойчивости функционирования и обеспечения безопасности рабочих и населения;
- предоставлять информацию в установленном порядке, оповещать своих работников и население об угрозе или возникновении ЧС;
- проводить обучение своих работников по методам защиты и действиям при ЧС, создавать на местах системы оповещения о ЧС и гарантировать их постоянную готовность;
- принимать защитные меры, спасательные, восстановительные и другие срочные работы, связанные с ликвидацией ЧС, на подведомственных объектах производства и социального назначения, а также на территориях, прилегающих к ним, в соответствии с утвержденными планами:

• в случаях, предусмотренных в законодательстве, предоставлять компенсацию своим рабочим и другим лицам при ущербе, причиненном в результате ЧС; после ликвидации ЧС осуществлять мероприятия, связанные с восстановлением окружающей среды и возобновлением хозяйственной деятельности организаций и гражданских лиц 119.

В соответствии с перечнем, утвержденным Правительством РК, те организации, в результате деятельности которых существует высокий риск возникновения ЧС, будут обязаны формировать резервы или финансовые и материальные запасы, обеспечить создание, подготовку, поддержку и готовность сил и ресурсов для предупреждения и ликвидации ЧС.

Согласно указаниям особо уполномоченных госорганов, организаций обязаны прилагать усилия по предупреждению и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

¹¹⁹Статья 5 законао чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера № 19-I1996 г. за (с изменениями).

6 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

Методология оценки воздействия и рисков, описана в Приложении 4. Оценка воздействия штатных, запланированных внештатных видов деятельности и аварийных ситуацийна экологические рецепторы показала, чтовоздействие при применении, указанных в разделе 4.4 мер по охране окружающей среды, будет высокой значимости на природные компоненты, чувствительность которых к планируемому развитию была оценена как высокая: почвы, растительность и животные. Чувствительность поверхностных вод и качества атмосферного воздуха так же была оценена как высокая, но в силу низкой величины воздействия, только во время строительства воздействие на эти компоненты будет средней значимости, а во время эксплуатации – низкой. Риск возгорания и аварий оценен как низкий и для строительства и для эксплуатации.

6.1 ПОЧВЫ

Природоохранное законодательство требует выполнения мер по сохранению плодородного слоя и целостности почвы. Для достижения этой цели до начала земляных работ застройщик снимет верхний слой почвы и уложит его обратно по завершении работ, а также восстановит естественную растительность на нарушенных участках. Принимая во внимание концепцию устойчивого развития, воздействие на почву должно рассматриваться параллельно с воздействием на другие компоненты окружающей среды.

Снятие верхнего растительного слоя для планировкибудет необходима на половине трасс (90 га), на застраиваемой территории и под 32 терминалами (6,6га вкл 3 ресторана) и 200 опорами подъемников (0,2га). Дерн и плодородный слой почвы будет использован для рекультивации, но растительность может не восстановиться или будет восстанавливаться недостаточно быстро, чтобы предотвратить эрозионные процессы грунта стабильность и влагоудерживающие способности, которого снижены.

Уплотнение почвы так же ведет к увеличению глубины и продолжительности ее промерзания. Добавление снега системой оснежения и снега лавинуменьшает это воздействие, но и увеличивает объем поверхностного стокав период таяния снега. Уплотнение так же замедляет аэробное разложение и затрудняет разрастание корней тех видов, которые чувствительны к уплотнению почвы.Комбинация увеличения поверхностного стока и уменьшения водоудерживающей и водопроводящей способности почвыможет вызвать эрозию почв, которая практически необратима.

Применение системы оснежения весной сократит период активности беспозвоночных, бактерий и растений, что может привести к продвижению зоны альпийской растительности вниз по склону.

Почваиз подкапитальных зданий, терминалов подъемников, площадок и дорог не будетутрачена т.к. будет нанесена на близлежащие перепрофилируемые склоны. Заболачивание почв в результате установки бетонных фундаментов подземных гаражей не предвидится т.к. основной объем грунтовой воды продвигается не по поверхности, а по трещинам в материнской породе. Поверхностная вода будет отводиться дренажной системой. Малая минерализация грунтовой воды предотвращает риск засоления плодородного слоя.

Чувствительность	4	Высокая
Величина	3	Неблагоприятные, прямые, долгосрочные, местные, обратимые, но риск линейной эрозии
Значимость	12	Высокая

6.2 ПОВЕРХНОСТНЫЕ ВОДЫИ ВОДНАЯ ЭКОЛОГИЯ

Воздействие на поверхностно-склоновый сток и качество воды будет связано с 4 основными компонентами: 1) водозабором для хозяйственных нужд и2) для производства снега,3) поверхностным стокоми 4) риском попадания опасных материалов в р.Казашка в результате опрокидывания автоцистерн с подъездной дороги.Воздействие от опрокидывания автоцистерн описано в разделе 6.9.2, остальные формы воздействия описаны ниже.

- 1. Так как водозабор для хозяйственных нужд, в указанных в разделе 4.3.3 объемах, будет происходить из р. Казашка, у ее устья в период, когда уровень воды выше минимально допустимого с экологической точки зрения, воздействия на водную экологию от водозабора будет незначительным во время строительства водозабора, и определятся кратковременным увеличением содержания взвеси в воде. Укладка водопровода и установка насосных станций будет производиться во время модернизации подъездной дороги, и добавлять к возможному воздействию от строительства дороги не будет. Если измерения уровня и объема водотока в р. Казашка на уровне курортных площадок покажут, что избегая периода минимального допустимого водотока из реки можно забрать достаточное количество воды, то воздействия от прокладки водопровода не будет вовсе. В случае возможности забора воды из трубопровода вдоль р. Б.Алматинка, необходимость прокладки турбопровода сохранится, но воздействия от водозабора не будет.
- 2. Высокогорные водотоки характерны значительным изменением скорости потока и расходом воды, которые зависят от выпадения осадков и интенсивности снеготаяния. Некоторые водотоки на территории курорта пересыхают зимой. Возозаборы для производства снега будут обустроены так, что бы забирать воду только выше минимального уровня для полноценной жизнедеятельности водной фауны. Прирусловая флора менее чувствительна к перепадам уровня и расхода, так как питается из близко залегающих грунтовых вод. Так как в период достаточного водообеспечения потоков водозабор будет небольшой, экологическая роль перемещения спор, семян и личинок большой водой не будет утрачена. Необходимый объем обеспечивается непрерывностью забора, нежели его мощностью. Предложенный ниже мониторинг поможет подтвердить предполагаемое отсутствие воздействия от таких водозаборов, а если воздействие будет обнаружено, изменить уровень водозаборной трубы.
- 3. Поверхностный сток будет иметь 3 формы:3.1) периодический сток с площадки мытья машин, с подъездной дороги и парковок; 3.2) сток со строительных площадок и перепрофилируемых склонов и3.3)постоянные стоки с заасфальтированных поверхностей и крыш жилой и рекреационной зоны.
- 3.1) Первая форма стоков может содержать, песок или соль, нефть и масла, реже синтетические поверхностно-активные вещества. Ловушки масла и нефти будут удерживать эти загрязнители, но особого внимания требует предотвращение утечки из ловушек загрязненного стока в результате последующего его разбавления чистой водой, поступающего в ловушки. Если при мойке машин будет применяться СПАВ, то растворимость нефти в воде, а значит и ее переток в реку заметно увеличится. Поэтому потенциальное воздействие от первой формы стока может быть существенным.
- 3.2) Увеличение объема снега на лыжных склонах увеличит объем стока весной, однако, на незатронутых земляными работами склонах, ожидаемое увеличение будет сравнимо со снежными зимами. Так же, из-за большей плотности снега, таяние будет менее резким. Основное воздействие будет на водотоки под склонами, на которых растительный покров не был восстановлен или грунт не был закреплен другим путем (см. Таб. 30, п. 1.9). Повышение концентрации взвешенных частиц в воде забьет фильтрующие органы беспозвоночных, что приведет к утрате оседлых видов и заставит подвижные виды скатится вниз по течению. Чем выше по течению будет воздействие, тем медленнее будет восстанавливаться сообщество

беспозвоночных. Исчезновение беспозвоночных обеднит рацион земноводных, рептилий и птиц, и далее питающихся этими классами животных. Из растительности, основное воздействие будет оказано на водоросли, которыми питаются некоторые беспозвоночные.

3.3) Постоянные стоки с заасфальтированных поверхностей и крыш могут оказать такое же воздействие как описано в 3.2, но организация ловушек взвеси или направление дренажных вод через рекреационные пруды, уменьшит воздействие от этой формы стоков до незначительной.

Существенного изменения освещенности воды созданием тени или вырубок на берегу не произойдет.

		Строительство		Эксплуатация	
Чувствительность	4	Высокая ввиду низкой возможности разбавления, неприспособленности беспозвоночных к высокому содержанию взвеси в воде и более долгого заселения подверженных воздействию участков			
Величина	2	Отрицательные, прямые, местные, кратковременные, обратимые	1	Отрицательные, прямые, местные, долговременные, обратимые, Среднее положительное от ремонта канализационной системы гостиниц Кумбель и В. Кумбель	
Значимость	8	Средняя	4	Низкая	

6.3 ГРУНТОВЫЕ И ПОДЗЕМНЫЕ ВОДЫ

Неглубоко залегающие грунтовые воды тесно связаны с поверхностными водами. Они питают потоки, которые, в свою очередь, возвращают часть воды в землю через водопроницаемые речные отложения или трещины в породе. Это означает, что загрязнение поверхностных вод может попасть в грунтовые воды, и повлиять на качество воды в родниках, находящиеся вниз по стоку грунтовых вод.Принимая во внимание меры по защите грунтовых вод от разливов дизеля (раздел 4.4), загрязнения грунтовых вод нефтепродуктами не ожидается.

Единственной формой воздействия на грунтовые воды может быть их истощение, но такого истощения <u>не ожидается</u> ни от планируемых земляных работ, ни от фундаментов парковок, ни от водозабора.

Подземные воды находятся на значительной глубине, и штатной активностью проекта затронуты не будут.

6.4 РАСТИТЕЛЬНОСТЬ

Воздействие на растительность рассматривается с двух сторон: 1) сокращение биоразнообразия растительности, оказывающего цепное воздействие на животных (от беспозвоночных до хищников), и 2) утрата или истощение растительного покрова, неизбежно ведущие к снижению водоудерживающей способности, устойчивости грунта и снега и способствующего появлению эрозионных процессов.

Отрицательное воздействие, в основном, прогнозируется от земляных работ, связанных с перепрофилированием склонов и с увеличениемнагрузки в летний период. Завозу песка, щебня, механизмов и оборудования будет сопутствовать занос агрессивных и экзотических видов растений.

В местах применениясистемы оснежения, период отсутствия травостоя, благоприятный для цветения эфемеров, может сократиться до такой степени, что цветение не произойдет. На верхних границах применения системы оснежения, некоторые однолетние травы могут не успевать доходить до цветения.В этих местах высокогорная зона растительности может спуститься ниже по склону.

Уплотнение снега увеличивает плотность почвы, что сокращает водообеспечение корней и их рост. Водонакопители (злаковые и травы) не пострадают так сильно, как растения, имеющие более глубокую и менее развитую корневую систему. Возможное увеличение случаев возгорания в сочетании с преобладанием злаковых, увеличит и вероятность возникновения и последствияпожаров.

Чувствительность	4	Высокая
Величина	3	неблагоприятные, прямые, местные, временные, обратимые
Значимость	12	Высокая

6.5 ЖИВОТНЫЙ МИР

Развитие лыжных трасс и туристических троп, а также появление людейлетом на ранее труднодоступных территориях может оказать воздействие за счет вытеснения, деградации иммунитета и жизнеспособности, гибели животных, а также в результате изменения естественной среды обитания (создание, потеря, улучшение, деградация или разделение). Далее приводится описание этих четырех форм воздействия.

6.5.1 Снижение иммунитета и жизнеспособности

Здоровье животных может ухудшиться в связи с увеличением беспокойства (физическое присутствие, преследование, прерывание циклов размножения и вскармливания, освещение, шум, вибрация), отравлением или накоплением вредных веществ при потреблении органических отходов или животных, съевших эти отходы, а так же с повышенными концентрациями загрязняющих веществ в атмосфере.

Определить наличие и уровень снижения иммунитета и здоровья животных затруднительно изза временного промежутка между воздействием и его последствиями, частого отсутствия четких признаков эффекта и наличия других источников воздействия, способных вызвать такой же эффект. Зарегистрированные в научных работах последствия включают в себя увеличение вреда от воздействия паразитов, вирусов и бактерий; ухудшение теплоизоляции меха; сокращение кладки яиц у птиц и рептилий и увеличение выкидышей у млекопитающих.

В местахпроведения земляных работ будут утрачены норы грызунов, которые вынуждены будут переместиться в менее пригодные для обитания места и создавать сеть нор вновь. Это приведет к сокращению времени на общение, спаривание, кормление, отдыхи уход за собой.

Преследование зверей людьми или собаками Зимой млекопитающие и, в особенности, птицы могут терять значительные объемы энергии, уходя от преследования и, если корма недостаточно, могут даже погибнуть. Увечья в процессе преследования животных происходят чаще от пересекаемых препятствий, чем от преследователя.

Хотя вытеснение в период строительства будет неизбежным, на этапе эксплуатации объектов будет происходить адаптация большинства лесных видов к изменившимся условиям обитания. Животные (волк, лиса, мелкие млекопитающие, копытные) могут привыкнуть к беспокойству, если этот фактор приобретает постоянный характер или, если переселение невозможно. Например, известно, что из-за отсутствия других возможностей горные козлы используют территорию жилых массивов по ночам, и присутствие людей обычно их мало беспокоит. Эти животные легко адаптируются и могут привыкнуть к присутствию людей при отсутствии отрицательных ассоциаций.

Влияние человека может усилиться в зимний период, когда популяции многих диких животных испытывают стресс из-за суровых климатических условий и ограниченных возможностей добыть пищу. В суровые и снежные зимы травоядные, а за ними и хищники могут откочевывать с гор в предгорья. Их прохождение через территорию курорта может ограничить присутствие человека,

света, шума и ярких ограждений.В малоснежные зимы, горные козлы не спускаются, а остаются в лесах северных склонов. Проект практически не захватывает эти склоны.

Вытеснение животных произойдетв результате заселения курортных участков и прилегающих к ним территорий синантропными видами: серой крысой и домовой мышью, а из птиц – полевым и домовым воробьями, большой синицей, сизым голубем и вороной.

В перспективе, развитие соседних ущелий станет дополнительным стрессом для животных, вытесненных с территории лыжного курорта.

6.5.2 **Гибель**

Вытеснение грызунов, живущих в норах, приведет к увеличению их смертности от голода и хищников, способных переносить присутствие человека (лисицы, барсуки, куницы, волки), а так же от собак посетителей курорта. При наличии доступа к пищевым отходам, указанные хищники могут присутствовать в больших количествах на единицу площади, так как смогут выдерживать более продолжительные периоды без добычи.

Частичная гибель почвенных беспозвоночных произойдет при снятии и складировании почвы.

Шум от техники и присутствия рабочих на профилируемом лыжном склоне может заставить птиц, высиживающих яйца вблизи склона, покинуть гнезда. Увеличение движения автотранспорта, скорее всего, повысит смертность ящериц и змей на подъездных дорогах, особенно в утренние часы, когда рептилии используют открытые места для повышения температуры тела. Однако отдельные потери на дорогах будут ниже естественного достаточно высокого колебания численности этих животных, регулируемой в основном наличием корма, присутствием хищников и инфекционными заболеваниями. Малая численность и удаленность обитания крупных животных от дорог обуславливает низкий риск их смертности на дороге в настоящее время.

Изменение температуры яиц при спугивании наседок с гнезд может привести к гибели зародышей в них. Спугивание может также уменьшить кладку яиц и увеличить случаи оставления гнезд.

Косвенные последствия пожаров чреваты серьёзными последствиями и носят долгосрочный характер, приводя к потере защиты от холода и хищников и пищи. Разрушение древостоя с дуплами отрицательно скажется на видах небольших млекопитающих и птиц, гнездящихся в дуплах. Обычно в результате обширных пожаров уничтожается лесная подстилка и связанное с ней сообщество членистоногих, отчего, в еще большей степени, сокращается пропитание для всеядных и плотоядных животных. Утрата ключевых организмов в лесных экосистемах, таких как беспозвоночные животные, опылители и редуценты, может в значительной степени замедлить темпы восстановления леса.

Некоторыепосетителимогут начать промышлять ловлей птиц и пушных зверей.

6.5.3 Изменение среды обитания

С переходом в городскую черту, бесконтрольный выпас, остановленный в 1996г, может возобновиться. Скот вытаптывает почву, разрушает травяной покров, вытесняет диких травоядных и разбивает на сегменты кустарники и высокий травостой в лесу. В местах с высоким уровнем воздействия нижний ярус в лесу может быть полностью вытоптан, разрушая, тем самым, места укрытия и отдыха животных.

Малоснежные зимы важны для доступа травоядных к корму, но склоны, покрытые снегом из системы оснежения, и так не будут являться местом из кормления ввиду присутствия людей и других факторов беспокойства.

Увеличение изымаемой части урожая грибов, дикорастущих растений может заставить животных, зависящих от этих источников пищи, покинуть обжитые места.

Строительство и развитие горнолыжного курорта приведет к фрагментации крупных или широко распространенных популяций мелких животных на более мелкие изолированные друг от друга подгруппы. Способность особей повторно заселять территории или дополнять исчезающие популяции может быть утеряна в случае нарушения или разрушения связей между подгруппами. Небольшой размер популяций и отсутствие выбора местообитания, в основном, приводят к снижению способности переносить изменения природной среды.

Конный корм в конюшнях и пищевые отходы, оставляемые посетителями в местах отдыха, привлекут синотропных животных, таких как крысы, кабаны, вороны, сороки, голуби и воробьи. В результате могут пострадать животные (включая их гнезда и потомство), постоянно обитающие в этих местах.

6.5.3.1 **Шум**

Шум и вибрация от движения транспорта, работы строительной техники и радиоприемников может заглушить сигналы, важные для избежания атаки хищников, нахождения пищи и социального взаимодействия, включая воспроизводство.

Нет установленных нормативов уровня шума для животных. В результате исследований воздействия шума и искусственного света на поведение птиц и млекопитающих установлено, что они довольно быстро привыкают к новым звукам или свету и выказывают озабоченность или испуг только при возникновении новых источников шума, а затем через некоторое время возвращаются к своей обычной деятельности.

Применение противолавинной системы Gazex не будет оказывать значимого воздействия на животный мир. Шум от автотранспорта будет локальным и не интенсивным. Монотонный шум низкого уровня от подъемников лыжных трасс не будет оказывать воздействие на большую часть животных.

6.5.3.2 Искусственное освещение

На изучаемой территории световой фоннизкий. Искусственное освещение окажет вредное воздействие на всех животных, ведущих ночной образ жизни. Животные, скрываясь от ночного освещения, будут вынуждены изменить свой естественный природный ритм. Поведение животных в природе связано с суточным и сезонным изменением освещения, которое влияет на уровень различных гормонов, что в свою очередь окажет сильное влияние на рост, иммунитет и размножение. Искусственное освещение изменяет суточный ритм активности, привычки питания, режим размножения животных.

Ночное освещениебудет привлекать насекомых и животных, питающихся ими, что может увеличить их гибель. Так, австрийские ученые посчитали, что одна световая реклама всего из трех букв за год убивает 350 000 насекомых.

Световое загрязнение может оказать влияние на оседлых птиц, особенно на тех, которые питаются и кормят своих птенцов ночью. Другие птицы в ярко освещенных местах могут начать вить гнезда осенью, а не весной, из-за чего птенцы замерзают или умирают от голода.

Ряд земноводных и рептилий выводят потомство и добывают корм в ночное время, и, возможно, что искусственное освещение в местах отдыха отрицательно скажется на их жизнедеятельности.

Чувствительность	3	Низкая
Величина	3	Умеренные, негативные: прямые, локальные, обратимые, косвенные, долгосрочные
Значимость	9	Высокая

6.6 КАЧЕСТВО АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА ИМИКРОКЛИМАТ

Воздействие возможно в следующих направлениях:

- 1. Ухудшение качества атмосферного воздуха;
- 2. Изменение ветрового режима на склонах и как его проявление уменьшениевоздухообменас городом;
- 3. Изменение микроклимата;
- 4. Вклад проекта в глобальное потепление и в разрушение озонового слоя.

Без натурных замеров и математического моделирования определить воздействие по этим направлениям достоверно сложно. Внизу приводится оценка на основе имеющихся данных и знаний общей динамики формирования климата.

6.6.1 Ухудшение качества атмосферного воздуха

Опираясь на количество и характеристики предполагаемых источников загрязнения воздуха (раздел 4.2.13 и 4.3.10), и на имеющуюся информацию по загрязнению воздуха в районе Медеу и Шымбулак (Рис. 8), можно предположить, что уровень загрязнения приземного воздуха ИЗА (см. раздел 2.11.1 для объяснения термина) будет в диапазоне 2-2,5 единиц, т.е. характеризоваться как «<u>чистый</u>». Далее приводится оценка воздействия по компонентам строительства и эксплуатации.

6.6.1.1 **Строительство**

Для поставки компонентов и строительных материалов будет использоваться железнодорожный транспорт, являющийся наиболее эффективным (из доступных) вариантом из расчета выбросов загрязнителей на тонну груза на км.С ж.д. станции Алматы 1 груз будет доставляться автотранспортом по кольцевой дороге «БАКАД». Доставка песка и гравия будет производиться автотранспортом с ближайших карьеров. Поэтому, выбросы на тонну груза будут минимальными.

Основное загрязнение воздушного бассейна на этапе строительных работ будет происходить от сжигания дизельного топлива приработе техники, занятой очистке и выравнивании территории и экскавационных работах. Будут выделяться оксиды азота, углерода, серы, (NO_x, CO, SO_2) , сажа, углеводороды, без(а)пирен и формальдегид.

Таб. 30 Ориентировочный объем загрязняющих веществ, который может образоваться в процессе строительства (экстраполяция из расчетов проекта модернизации курорта Медеу и Шымбулак)

Загрязняющее вещество	т/год	Класс опасности
Бенз(а)пирен	0,003	1
Азота диоксид	51	2
Формальдегид	7	
Азота оксид	8	
Сажа	18	3
Серы диоксид	19	
Углерода оксид	92	4
Углеводороды	37	7

Итого 233

Слабые ветра и частые штили определяют малый потенциал рассеивания загрязнителей. Основным механизмом рассеивания, переноса и преобразования в менее токсичные формы являются слабые ночные ветры с гор и диффузия в верхние слои атмосферы. Возникновение температурных инверсий воздуха на уровне курорта, которые могу воспрепятствовать диффузии, не предвидится.

При строительстве дороги, разгрузкипеска и гравия и движении транспорта по строительным площадкам,будет образовываться пыль. Почвы и грунты, предназначенные к перемещению,

содержат около 4% пыли, сильные ветры исключительно редки (2 дня в год), а выпадение осадков достаточно для хорошего увлажнения грунтов. Исходя из этого, и принимая во внимание планируемое умеренное увлажнение участка работ водой, существенного образования пыли не предвидится.

При сварочных работах в атмосферу выделяются крайне <u>незначительные объемы</u>оксидов углерода, железа, и марганца, неорганической пыли, диоксида азота. Выбросы могут оказать незначительное воздействие на сварщиков при работе внутри недостаточно вентилируемых зданий. Этот риск будет снижен путем выполнения действующих требований по технике безопасности при строительных работах. Большая же часть сварочных работ будет проводиться на открытом воздухе.

6.6.1.2 **Эксплуатация**

Выбросы от расхода 10 ратраками 200т дизеля в год не приведут к ухудшению качества воздуха до уровня ИЗА выше 2,5 - «слабо-загрязненный» (см. раздел 2.11.1), и не приблизят концентрации ЗВ к предельно допустимым для жилых районов.

Выбросы от транспорта дневных посетителей от города до парковки на Медеу и на парковке будут сильно варьироваться от несущественных до умеренных. Образование пробок по дороге до парковки не ожидается, и выбросы на километр дороги будут низкими. На парковке время холостой работы при прогреве двигателей будет около 10 мин в вечернее время. При плохом состоянии дорожного покрытия возможно замедление движения транспорта с парковки в город, и небольшого увеличения выбросов на километр. Тем не менее, эти увеличения выбросов будут кратковременными и на ограниченной территории. Превышение ПДК от транспорта не ожидается.

Перевоз посетителей из аэропортов будет выполняться на автобусах и такси по восточной объездной дороге и пр. Аль-Фараби, где образование больших пробок не ожидается. Поэтому не предвидится и значительных выбросов, связанных с перевозом. Перевоз персонала будет осуществляться автобусами. В обоих случаях выбросы на человека на км дороги будут низкими.

Ввиду ожидаемой практически бесперебойной подачи электроэнергии, принято, что пять 1мВт аварийных дизель генераторов электроэнергии будут работать не более 3 часов в месяц (включая 15 мин/мес профилактического запуска), сжигая 45 т дизеля в год каждый (расход топлива при 100% нагрузке). Так как генераторы 16 подъемников включаются только для снятия лыжников с подъемника в момент отключения электроэнергии, продолжительность их работы будет в среднем 25мин/мес (включая 15 мин/мес профилактического запуска). При неблагоприятных климатических условиях рядом с выхлопной трубой генераторов возможно превышение норматива по NO_2 до 1,2 Π ДК 120 вместо допустимых 0,8 Π ДК, но выбросы будут кратковременными, и представлять значимой опасности здоровью людей или животных не будут. Количество паров углеводородови сероводорода из $10 M^3$ топливного бака во время хранения и заправки будет также незначительным. И дизель генераторы и емкость будут удалены от мест нахождения отдыхающих на максимальное расстояние. А

Основными выбросами ресторанов и кафе будут спирт этиловый, кислота уксусная, альдегиды уксусные, акролеин. Холодильные машины с воздушным охлаждением конденсатора будут заправлены озонобезопасным хладагентом, утечки которого будут не существенными.

ТОО «Кок Жайлау» Стр.125

_

¹²⁰По аналогии с расчетами выбросов с подобного дизель генератора курорта Шымбулак.

	Строительство			Эксплуатация		
Чувствительность	4	Высокая в виду ценности района как источника чистого воздуха				
Величина	2	Отрицательные, прямые, местные, кратковременные, обратимые	1	Отрицательные, прямые, местные, долговременные, обратимые		
Значимость	8	Средняя ввиду разбросанности источников в местах отсутствия туристов	4	Низкая		

Риск загрязнения воздуха от пожаров описан в разделе 6.9.

6.6.2 Изменение ветрового режима

Сопоставляяплощадь застраиваемой территории и изменяемых трассс общей площадью, задействованной в горно-долинной циркуляции местного уровня, можно сказать, что изменения общего режима циркуляции обнаружить будет весьма трудно. В основном потому, что большинство изменений будет происходить на уровне не более чем 10-15 метров, что сопоставимо с масштабом пограничной зоны атмосферы – собственно трением. Цвет, форма и структура подстилающей поверхности изменятся на относительно небольшой территории. Чистка склонов приведет к увлечению циркуляции за счет уменьшения трения и увеличения прогрева грунта, и, как следствие увеличения вертикального движения воздушных масс. Вырубка деревьев в планируемом масштабе окажет практически не ощутимое воздействие на ветровой режим. Уменьшение склоновых потоков после застройки курортных территорий будет незначительным, и сопоставимым с его увеличением в результате чистки склонов.

6.6.3 Изменение микроклимата

Расчистка склонов и более продолжительное нахождение на них снега, произведенного системой оснежения, в период высокой солнечной радиации может увеличить колебания температуры подстилающей поверхности. Весной температура воздуха будет ниже, а влажность выше обычной. Летом, из-за большего нагрева поверхности температура будет выше, а влажность ниже обычной. Изменения коснуться вертикальных конвекционных потоков воздуха, но последствия (включая возможные изменения в растительности) будут не настолько существенны, что бы изменить микроклимат территории.

Малая этажность зданий и их ориентация вдоль рек, а так же небольшие площади твердого покрытияприведут к минимальному нарушению движения воздушных масс и циркуляции влаги в долине. Увеличение средней температуры в результате отраженного излучения от зданий и тепла от мест парковок и зданий, скорее всего, будет практически незаметным. Поэтому, существенных изменений микроклимата от развития проекта не ожидается.

6.6.4 Вклад в глобальное потепление и в разрушение озонового слоя

Единственным источником фреона будут являться холодильные установки системы кондиционирования, которые будут заправлены озонобезопасным хладагентом R-407. Незначительные утечки возможны во время ремонта и заправки. Риск утечки из-за разгерметизации системы <u>незначителен</u>.

Предполагается, что вклад проекта в глобальное потепление климата будет малой значимости, так как электроэнергия для курортов будет производиться на ТЭЦ города,сжиганием природного газа, нежели угля, а потери во время ее передачи будут незначительными. Возможное увеличение возгораний травы вдоль туристических троп приведет к небольшому увеличению концентрации парниковых газов в атмосфере, а сажа от строительной техники и возгоранийуменьшит отражающую способность ледников, способствуя, тем самым глобальному потеплению.

6.7 ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СТРУКТУРЫ

Не масштабные земляные работы не окажут заметного воздействия на геологические структуры, так как в основном будут затронуты осадочные породы. Коренные породы будут затронуты при строительстве некоторых терминалов подъемников. Площадки подъемников, не представляют существенной геологической ценности. Так как застраиваемая территория не имеет каких-либо экономических запасов полезных ископаемых, ущерба использованию недр не ожидается.

6.8 ВОЗДЕЙСТВИЕ, СВЯЗАННОЕ С ОБРАЗОВАНИЕМСТОКОВ И ОТХОДОВ

Канализационные стоки от строительного лагеря, а так же во время эксплуатации с ресторанов, гостиниц и конюшни не окажут влияния на экологию и социальную среду в силу того, что планируемые очистные будут установлены до начала строительства. Они будут очищать стоки до качества питьевой воды и направляться в резервуары для производства снега. Стоки с высокогорных строительных площадок и с трех ресторанов будут собираться в септики, и регулярно вывозится на очистную установку.

Небольшие объемы отходов дизельного топлива и масел, будут храниться в 200л бочках на площадке хранения топлива и заправки, и, по накоплению, отправляться в компанию по переработке дизельного топлива и масел.

Воздействие от удаления флуоресцентных ламп и остатков краски и растворителей оценивается как незначительное, так как эти отходы будут направляться на утилизацию. Только небольшая часть краски будет вывозиться на городской полигон.

Воздействия от отходов очистки слонов от растительности не будет в силу их использования для защиты водотоков от стока со склонов и последующим размельчении и использовании как мульча для удержания воды на склонах. Небольшие объемы скошенной травы будут компостироваться. Сухих листьев на уровне курортных площадок образовываться не будут в виду практического отсутствия лиственных деревьев.

Бумага, картон, стекло и пластик будет собираться в раздельные контейнеры и вывозится на утилизацию. Пищевые отходы будут вывозиться на ближайшую свиноферму.

Таким образом, воздействия от стоков и образования отходов не предвидится.

6.9 ВОЗДЕЙСТВИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗГОРАНИЙ И АВАРИЙ

6.9.1 **Возгорания**

За десять лет пожарами затронуто всего 0,004% от всей территории Или-Алатауского парка хотя зона рекреационного использования с кемпингами, спортивными площадками, 20 тропами пеших, конных и веломаршрутов занимает 8%. Но в высокогорье требуются десятки лет для восстановления естественного сообщества растительности. Лес, чаще всего, не восстанавливается сам. Посадки, проводимые на месте сгоревшего леса, часто затруднены крутыми склонами, отсутствием подъездных дорог и необходимостью создания лунок и высадки в больших горшках из-за малой мощности почвы.

Риск (результат вероятности и тяжести последствий) возгораний, скорее всего, возрастет вместе с ростом числа посетителей. Об этом свидетельствует и меньшее количество пожаров в менее посещаемых филиалах парка, и корреляция мест пожаров с тропами, а также статистические данные, показывающие, что все зарегистрированные пожары произошли в результате неосторожного обращения посетителей с огнем.

Риск пожаров сильно зависит от погодных условий: в засушливые годы количество пожаров и затронутые ими площади увеличиваются в 10-20 раз. Так, половина територии сгоревших лесов

приходится на засушливый 1997 год. Последовательного увеличения пожаров с годами на конкретной территории не прослеживается, скорее всего ввиду улучшения мер по предотвращению пожаров. Интенсивность отслеживание пожаров на территории Или-Алатауского ГНПП варьируется в соответствии с классом пожарной опасности делянки, скорости ветра, температуры и влажности воздуха, интенсивности солнечной радиации и баланса увлажнения и высыхания растительности.

На территории парка каждый лесник обходит свою делянку два раза в день. При обнаружении дымления он сообщает по рации информацию о возгорании (место, площадь и наиболее приемлемый метод тушения) директору одного из 4 филиалов парка, который принимает решение о дальнейшем оповещении. В его ассортименте находится пожарная группа алматинского авиационного отделения, находящегося в пос. Каменка, в 18км от курорта, пожарная машина лесничества в пос. Кок-Шокы, в 7км, и машины в соседних лесничествах. Он так же может привлечь пожарную машину гостиницы Верхний Кумбель в 3км от курорта.

Пожар на подъездной дороге через пос. Кок-Шокы может произойти из-за столкновения или переворачивания машин, в особенности везущих пожароопасные материалы. На протяжении дороги работает мобильная связь, а до любого отрезка дороги пожарные машина с гостиницы Верхний Кумбель и с лесничества в пос. Кок-Шокы может добраться за 5 мин.

Пожар на застроенной территории курорта будет определен детекторами и взят под контроль системой пожаротушения. Пожарная вентиляция будет выводить угарный газ из закрытых помещений. Емкости с топливом будут находиться на площадке, позволяющей удерживать 1.5 максимального объема, т.е. объема топлива и пены. Из-за малой вероятности и возможности быстро локализовать очаг пожара, воздействие пожаров в зданиях и на территории вокруг них прогнозируется незначительным.

6.9.2 **Аварии**

Аварии могут быть вызваны ошибками персонала курорта, нарушениями правил курорта посетителями и жителями или природными явлениями: землетрясениями, селевыми потоками, лавинами, оползнями.

Направленность курортов на международное туристическое общество (включая экспертов и аналитиков) обуславливает обеспечение высокого уровня безопасности посетителям. Безопасность будет обеспечиваться дизайном и планами управления курортами. В планы будут входить мониторинг состояния снежных масс, грунтов и т.п.; работы по предупреждению возникновения опасных явлений, информирование посетителей о существующей опасности, патрулирование опасных районов и поддержание готовности быстрой эвакуации туристов из опасных мест.

Нарушения целостности системы электроснабжения при стихийных бедствиях может привестик воспламенению т.к. на используемых подстанцияхнеустановлена система, отключающая подачу электроэнергии при землетрясениях.

При крайне мощных СТИХИЙНЫХ бедствиях емкости топлива для ратраков иаварийных генераторов электроэнергии будут захоронены и возможно пробиты, что обусловит постепенный сток оставшегося топлива (до 10м³) в грунтовые воды и реку. Туда же попадут канализационные стоки из очистной установки и труб. Но мощность потока реки в этот момент будет настолько сильным, что произойдет существенное разбавление до нетоксичных концентраций. Другими словами, масштаб стихийного бедствия, способного привести к потере содержимого емкостей и труб будет несравнимо больше масштабов возможного ущерба от утечки.

Транспортные аварии могут включать в себя переворачивание грузовых цистерн с дизелем, красками, растворителями или фреоном для заправки холодильной системы. Хотя последствия аварии цистерны с дизелем могут быть серьезными, из-за редких перевозок (максимум две 10м^3 цистерны в неделю во время строительства и одна 5m^3 в месяц во время эксплуатации), относительной простоты и малой загрузки трассы, а также перевозки только в дневное время, вероятность разлива незначительна. В результате риск разливов дизеля считается приемлемым, и не требующим дальнейших действий по его уменьшению.

Вероятность	1	Незначительная
Последствия	4	Умеренное воздействие на местном уровне, но с потенциалом распространения. Очистка дорогостоящая
Значимость	4	Низкая

7 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКУЮ СРЕДУ

Развитие курорта окажет существенное положительное воздействие на социальноэкономические показатели. На стадии строительства курорта воздействие варьируется от отрицательной средней до положительного средней значимости, а на стадии эксплуатации – от отрицательнойсредней до положительнойвысокой степени значимости.

Показано, что ни один из рассмотренных видов хозяйственной деятельности в рамках проекта не окажет «критического» воздействия на окружающую природную среду и социально-экономические факторы. Ожидается, что проект развития курорта Кокжайлау принесет позитивное долгосрочное воздействие на экономику Казахстана и станет примером реализации стратегии устойчивого развития общества с жизнеспособной инфраструктурой и соответствующими услугами и средствами обслуживания.

7.1 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГЛОБАЛЬНОМ УРОВНЕ

Учитывая высокую конкретность зарубежных горнолыжных курортов ощутимого положительного воздействия на глобальном уровне в первые годы не ожидается, так как в этот период основными посетителями курорта будут жители Казахстана, восточной части России и в меньшей степени других среднеазиатских республик.

Вместе с тем, проведение спортивных мероприятий мирового уровня, таких как Азиатские Игры или чемпионаты мира по отдельным видам спорта, могут сделать курорт достаточно популярным местом и для международного туризма. Создание лучших условий для тренировок позволит готовить высокопрофессиональных спортсменов и, тем самым, повысить статус страны в лице мирового сообщества.

Таким образом, к глобальному воздействию от проекта можно применить общее положительное ранжирование без дальнейшей категоризации значимости.

7.2 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА НАЦИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ

Воздействие от реализации Проекта на национальном уровне определено его целями и задачами – создать конкурентоспособную индустрию в области горнолыжного туризма в Центрально-Азиатском регионе, а также повышения вклада туризма в экономику страны и увеличения занятости населения.

Казахстан, обладая богатыми природными ресурсами, имеет хорошие перспективы для развития туризма. Кроме того, по мнению специалистов Давосского экономического форума, повышение рейтинга Казахстана в индустрии туризма в немалой степени может повлиять и на его позицию в глобальном списке конкурентоспособных государств. Данная отрасль является критически важным сектором, от которого зависит национальное процветание и экономический рост государства.

Наиболее стабильное и прямое экономическое воздействие будет от доходов от эксплуатации подъемников и налоговых отчислений с прибыли застройщиков курортных площадок. Косвенное воздействие будет в результате развития сопутствующей сферы услуг всех уровней от малого и среднего бизнеса до государственных закупок.

Инвестиции государства в данный проект создадут условия частному бизнесу для вложения в курортную инфраструктуру по предварительным подсчетам 900 миллионов долларов США.Общий эффект для экономики на протяжении 20 лет составит 5,4млрд долларов США, при этом коэффициент возврата на государственные инвестиции будет равен 12.Государство за 20

лет получит только в виде налогов более 600 миллионов долларов, размер выплаченной заработной платы составит более 1,2 миллиарда долларов. Инвестиции государства в размере 450 млн. долларов будут способствовать созданию более 5300 рабочих мест.

Чувствительность	4	Высокая в силу потенциала увеличения благосостояния и имиджа страны	
Величина	3+	Умеренное	
Значимость	12+	Высокаяположительная	

7.3 ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ГОРОД И ПРИЛЕГАЮЩИЕ НАСЕЛЕННЫЕ ПУНКТЫ

Принимая во внимание масштаб Проекта, его воздействие на население Алматыи прилегающие к нему населенные пункты, будет превалировать над национальным и региональным уровнем.

7.3.1.1 **Занятость и доходы**

Реализация Проекта будет способствовать созданию условий для повышения уровня и качества жизни местного населения посредством повышения роли Алматы, как крупного спортивного и туристического центра, диверсификации экономики, создания современной индустрии туризма, отдыха и развлечений, других услуг, включая развитие торговли, транспорта и коммунального хозяйства. Расширение этих отраслей повлечет и развитие малого предпринимательства в сфере услуг, что будет способствовать увеличению занятости населения и повысит доходы на душу населения.

Прямое воздействие на доходы населения от прибыли, связанные с работой курорта, будет оказано на ограниченное число людей, занятых в данной сфере. В период эксплуатации 95% персонала будет из г. Алматы и близлежащих районов. Персонал получит специфичное горнолыжному курорту обучение от руководящего состава оператора подъемников, частных гостиниц и ресторанов.

Реклама курорта на международном рынке привлечет туристов и к другим туристическим объектам города и региона, что поможет поддержать их рентабельность и аккумулировать средства для обновления и улучшения качества обслуживания.

Определенная часть налоговых отчислений от деятельности курорта будет направляться в местный бюджет.

Ускорение инфляции и увеличения цен на услуги в результате работы курорта не ожидается т.к. по сравнению с населением города, количество приезжающих на курорт из далека будет незначительным.

Чувствительность	3	Средняя в силу наличия других источников дохода у населения	
Величина	2+	Умеренное	
Значимость	6+	Средняя положительная	

7.3.1.2 **Здоровье**

Во время строительства регулярные летние посетители ущелья потеряют удобный дневной маршрут, быстрый доступ к которому возможен на общественном транспорте. Зимой не возможно будет использовать подъездную дорогу для массового катания на санках. Некоторые летние посетители остануться дома, т.к. мест с таким же удобством подъезда нет, а прогулка через строительные площадки не будет таким же приятным как ранее. Так как многие из этих посетителей пенсионеры, другие формы поддержания здорового образа жизни им менее доступны. Большая часть зимних посетителей поедут на другие склоны. Увеличение катающихся на них может привести к увеличению травматизма.

После открытия курорта, и та и другая категория посетителей сможет вернуться с той разницей, что в дополнение к свободному катанию на санках у дороги будет добавлено катание на балонах на территории верхней площадки 4. Ожидается так же, что на территорию будут превлечены новые посетители, до этого не отдыхавших активно. Для их привлечения будут использованы стандартные для лыжных курортов организационные и финансовые механизмы вовлечения детей, начинающих и людей преклонного возраста в катание на лыжах и в летний туризм, а именно:

- проектирование снежных склонов разного уровня сложности и для разных видов спорта призвано привлечь более широкий круг посетителей.
- создание условий для доступа людей пожилого возраста и с ограниченными физическими возможностями к рекреационным ресурсам;
- создание условий для семейного и детского отдыха;
- пропаганда культуры здорового образа жизни.

	Строительство			Эксплуатация	
Чувствительность	3	Средняя ввиду малого количества людей, использующих урочище	4	Высокая из-за большого количества посетителей	
Величина	2	Слабое	2+	Умеренное	
Значимость	6	Средняя	8+	Средняя положительная	

7.3.1.3 Передача знаний, образование и наука

Развитие курорта будет способствовать созданию высокого уровня инфраструктуры услуг и увеличению спроса на подготовку специалистов по туризму, сервисному обслуживанию, и гостиничному бизнесу.

Проект внесет принципы устойчивого развития в управлении и обслуживании, что потребует привлечения профессионально подготовленного персонала. Подготовка может осуществляться как на базе существующих университетов города, так и на специальных курсах. Подготовленный персонал в дальнейшем будет востребован не только на объектах данного Проекта, но и другими объектами туристической инфраструктуры города и области.

Отмеченный выше Информационный центрбудет организовыватьобразовательных и экологические туры, экскурсии, распространение познавательной и образовательной информации по вопросам охраны окружающей среды, чрезвычайных природных явлений.

Если на территории международного курорта будут открыты центры народных промыслов, он может стать одним из источников пропаганды национальной культуры, народного творчества и прикладного искусства.

Инфраструктура мирового класса может сделать курорт привлекательным для проведения не только спортивных мероприятий международного уровня, но и культурных фестивалей и специализированных тренингов.

Таким образом, в целом функционирование курорта создаст целый ряд возможностей для развития образовательной и культурной сфер, что позволяет оценивать это воздействие как высокое.

Чувствительность	3	Средняя
Величина	2+	Умеренное, прямое и косвенное, долгосрочное, на местном и национальном уровне
Значимость	6+	Средняя положительная

7.3.2 Инфраструктура и транспорт

На железных дорогах на пути перевозки оборудования курорта имеются неиспользованные резервы, международный аэропорт может принять планируемое количество туристов, а увеличение использованияжелезных дорог И авиатранспорта увеличит ИΧ рентабельность.Произойдет косвенное положительное воздействие доступность на авиатранспорта через увеличение количества рейсов и схем, позволяющих летать дешевле. Пик использования городских автодорог посетителями будет в выходные и праздничные дни, т.е. в дни их наименьшей загруженности.

Строительный транспорт окажет основную нагрузку на улицы Дулати и Казашка в течение всего периода строительства. Хотя воздействие на ул. Дулати будет выражаться увеличением риска аварий при обгоне медленно идущих грузовых машин, увеличения пробок и появления их в новых местах не предвидится ввиду отсутствия регулируемых перекрестков на всем протяжении улицы и наличия двухуровневой развязки в конце ее. Шум и вибрация окажут влияние на многочисленные дома по ул. Дулати,32 дома ул. Казашка и на постояльцев двух гостиниц Кумбель и Верхний Кумбель, причем на последних воздействие будет больше в силу отстутствия движения транспорта в настоящее время. Движение на нижней, узкой (4,7м) части ул. Казашка (0,6км) во время прокладки водопровода будет односторонним на 15м промежутке.

После окончания строительства улучшится покрытие дороги через пос. Кок-Шокы, а так же безопасность проезда из-за увеличения ее ширины и уменьшения крутизнына участке выше поселка иулучшения структуры развязки на въезде в пос. Кок-Шокы. Наплыв на эту дорогу машин посетителей, приезжающих на 1 день, будет ограничен высокой стоимостью парковки на курорте.

Небольшое воздействие на движение транспортапо подъездной дорогедо Медеув пиковые часы может произойти на коротком участке от пересечения пр. Достык с пр. Аль-Фараби до пересечения с ул. Ленина. На остальном протяжении дорога позволяет вместить расчетный максимальный наплыв посетителей, приезжающих на 1 день, и использующих парковку на Медеу для проезда на гондольной дороге на курортную площадку 4.

Для домов ул. Казашка пос. Кок-Шокы и двух гостиниц появится возможность подключения к водопроводу, проводимому на курорт.

У	лучшиться покрытие сеты	о сотовой телефониі	иКокжайлау и прилега	ющейтерриторий.
---	-------------------------	---------------------	----------------------	-----------------

		Строительство		Эксплуатация	
Чувствительность	3 Средняя – затрагиваются не ключевые компоненты		нты		
Величина	3	Отрицательное, прямое, местное, кратковременное, обратимое	-1 +1	Отриц. = полож., прямое, местное, долговременное, обратимое	
Значимость	3начимость 9 Средняя 0 Низкая отриц и положитель		Низкая отриц и положительная		

7.3.2.1 Коммунальные службы

Увеличение нагрузки на коммунальные службы города не ожидается. Ни газ ни водяное отопление не будет использоваться. Электрические сети имеют достаточно ресурсов для предоставления требуемой мощности.

Большая частьтоваров и услуг будет потребляться из систем города. Это и поставка продуктов, стоительных материалов, оборудования, топлива и предоставление проживания, питания, развлечений, связи, вывоз мусора.

Ввиду использования стратегии снижения отходов, объемы отходов иинтенсивность связанного с ними транспорта будут низкой. Стоки будут очищаться на месте до уровня, позволяющего сброс очищенных стоков в водные объекты, но большая часть стоков будет повторно использована для создания снега.

Чувствительность	3	Средняяввиду охвата небольшого населения	
Величина	2+	Умеренное, прямое, долгосрочное, постоянное, местное	
Значимость	6+	Средняя положительная	

7.4 ВИЗУАЛЬНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ

Визуальное восприятие вводимых в эксплуатацию строений будет зависеть от расстояния, разницы в высоте между наблюдателем и строениями и наличия препятствий обзору.

В период строительства Кокжайлау визуальное воздействие будет нейтральным для самих рабочих, но высоким отрицательным для туристов от 6м металлических заборов, освобожденных от растительности склонови присутствия тяжелой транспортно-строительной техники на них.

После окончания строительства, наличие техногенных объектов в обзоре можетоказывать воздействие на небольшое количество туристов, традиционно использующих тропу пос. Просвещенец - пос. Кок-Шокы для «общения с природой», и не использующих канатные дороги.

Посетители женастроены на нахождение на лыжном курорте, и поэтому будут оценивать постройки и структуры курорта как положительный фактор. Отрицательное визуальное воздействие от канатной дороги будет сильно снижаться самим предназначением этой структуры, так как туристам, транспортируемым по ней, будет открыт богатый панорамный вид.

Обзорные точки будут ограничиваться видом с лыжного склона. Со склона будет видна часть совокупности природных и урбанизированных объектов и смог, висящий над городом, что в целом будет создавать у наблюдателя стойкое ощущение чистоты воздуха и удаления от суеты мегаполиса. Присутствующие постройки не будут сильно отвлекать наблюдателя, так как по сравнению с общим масштабом открывающейся панорамы их значимость будет ничтожна. Ночное освещениебудет вызывать положительное визуальное воздействие, ассоциируясь с безопасностью и уютом.

Емкости для дневного запаса воды диаметром до 10м и высотой 3м, будут или заглублены или спрятаны в естественные понижения или растительность таким образом, что бы не нарушать обзор для посетителей курортных зон, подъемников и склонов.

		Строительство		Эксплуатация	
Чувствительность	4	Высокая	4	Высокая	
Величина	2	Низкая	1+	Незначительная	
Значимость	8	Средняя	4+	Низкаяположительная	

8 МЕРЫ ПО СНИЖЕНИЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Для форм воздействия, значимость которых оценена как высокая и средняя, разработаны мерыпо снижению значимости воздействия. В дополнение, для форм воздействия низкой значимости даны простые и не дорогие меры, которые помогут снизить воздействие еще больше.

Наряду с конкретными мерами, приведенными в Таб. 30 ТОО "Кокжайлау" включит в тендерную документацию всех подрядных организаций, отвечающих за ведение работ, связанных с экологическим воздействием, требования по созданию системы управления ООС, и до начала работ проведет аудиты/проверкина наличие соответствующих программ и процедур.В рамках создания системы управления ООС будет проверено наличие следующих документов:

- 1. План управления работами строительной и другой техники;
- 2. План мероприятий по охране окружающей среды;
- 3. План охраны труда, здоровья и безопасности персонала, включая безопасность транспортировки грузов и материалов;
- 4. План управления отходами;
- 5. План реагирования на внештатные и чрезвычайные ситуации техногенного и природного характера;
- 6. План вовлечения заинтересованных сторон;
- 7. Программа производственного контроля, включающая производственный мониторинг и мониторинг состояния окружающей среды, необходимый для оценки эффективности предложенных мер, а также для измерения текущего воздействия проекта на окружающую среду относительно прогнозов, сделанных на стадии планирования.

Необходимо заметить, что наиболее критичной частью является создание эффективной системы исполнения природоохранных мер на стадиях строительства и эксплуатации курорта. Для этого рекомендуется включить предлагаемые меры в тендерную документацию и в контракт компании, выигравший тендер на строительство, а так же назначить дополнительную компанию, которая будет следить за выполнением контракта, в котором так же должны быть прописаны штрафные санкции за невыполнение.Проверки должны проводиться еженедельно, а на участках средней и высокой чувствительности (карта Приложения 2), ежедневно. Обязательной частью всех производственных собраний должно являться обсуждение отклонений от предписанных природоохранных мер и нахождение решений по скорейшему приведению работ в соответствие с условиями природопользования. Результаты проверок и обсуждений должны регистрироваться и быть доступны для проверяющих органов.Общественности должны быть доступны суммарные бюллетени.

Лыжный курорт «Кок Жайлау»

Таб. 31Предлагаемые природоохранные мероприятия в соответствии с требованиями приказа министра охраны окружающей среды «Об утверждении Перечня мероприятий по охране окружающей среды». № 273–п, 2005г

Требования	Участок	Мероприятия	Этап
1.9. Выполнение мероприятий по	Подъездная дорога,	1. До начала земляных работ на границе буферной зоны водотоков установить маркеры за которые заезд и стоянка механизмов должна быть запрещена. Размер зоны определить исходя из местных условий и проводимых работ.	5OBOC, 1-7
охране поверхностных и подземных вод, предотвращающих и ликвидирующих их загрязнение,	курортныеплоща дки, парковки, склоны, терминалы подъемников	2. При модернизировании подъездной дороги организовать вдоль обочины со стороны реки фильтр стоков из веток, собранных во время расчистки или тюков соломы, закрепленных столбиками. Если этого будет не достаточно, выкопать временный отстойник. Установить барьер из мелких камней в местах, где сток с дороги может набрать скорость. На пересечениях реки ниже по течению соорудить временный отстойник из камней и пластиковой мембраны. Вода в перетоке сверху отстойника или через отводную трубу должна быть прозрачной. Восстановить русло реки (уклон, размер камней)	Строительство 8-9Эксплуатация
истощение, подтопление, разрушение берегов		3. Временные мосты через водотоки должны опираться только на берега и иметь 10см барьеры по краям и на концах с тем, что бы сток вдоль подъездной дороги проходил по мосту, а не в водоток.	
		4. При прохождении коммуникаций под водотоком, пропустить водоток через трубу до начала работ.	
		5. Изменять положение русла постоянного водотока, только если воздействие другими методами не уменьшить. В этом случае, водоток должен быть исследован гидробиологом до изменения русла.Восстанавливать русла постоянных и временных водотоков (уклон, размер камней) в первом приближении к исходному. Выложить мешки с почвой в местах сильной деградации берега водотока.	
		6. При подавлении пыления, избегать чрезмерное увлажнение не заасфальтированных площадок во избежание загрязнения грунтовых вод;	
		7. Обустраивать отвод и отстой дренажных вод сразу после укладки твердого покрытия;	
		8. Рассмотреть возможность использования дренажных и очищенных канализационных стоков на полив, мойки, прачечные, кухни, ванну и туалет.	
		9. Для снижения риска загрязнения вод:	
		 Установить емкость для заправки ратраков на бетонное основание с дренажным колодцем и бордюрами, способными удерживать1,5максимального объема баков. При заправке баков или с баков, машины должны находиться внутри бордюров. Дренажный колодец хранилища должен регулярно откачиваться и, при отсутствии чрезмерной концентрации дизеля в воде (определяется лаборантом очистных), смешиваться с канализационными стоками для очистки активным илом очистного сооружения. При чрезмерном содержании дизеля, вода с колодца вывозится, как опасный отход на очистку утилизирующим компаниям (необходимо заключить контракт). Регулярно отслеживать в лаборатории очистной установки качество очищенныхканализационных стоков и вести журнал анализов. Внешние проверки будут производиться СЭС г. Алматы. Транспортировать опасные материалы и отходы в дневное время, не допускать перевозку грузов, смешение которых может вызвать воспламенение или взрыв, ограничить емкости контейнеров и убедится в наличии вторичной упаковки, позволяющей сохранить целостность груза при аварии, включая переворачивание. Ограничение скорости на подъездной дороге до 40км/ч и передвижение только с включенными фарами в любое время суток; Установка контейнеров для сбора жидких и твердых отходов (в особенности следить за сливом масел, использованием топлива для мытья замасленных компонентов и замасленной ветошью); 	
1.11. Сохранение экологического равновесия рек и озер.	Реки	1. Изучить динамику рек на территории ГЛК, провести расчет ПДВВ для бассейна рек. Спроектировать водозаборыиз рек с обеспечением минимального устойчивого уровня и объема воды 2. Оценить возможность использования родников для обеспечения курорта питьевой водой. 3. Устанавливать смывные бачки с вариаторами расхода (2 или 4 литра за смыв).	1-2 ОВОС 3 Строительство

Лыжный курорт «Кок Жайлау»

Требования	Участок	Мероприятия	Этап
1.14. Ликвидация источников загрязнения вод	пос. Кок-Шокы	Заложить в стоимость модернизации внешней инфраструктуры ремонт канализации от гостиницы Верхний Кумбель до пос. Кок-Шокы.	ТЭО
2.9. Снижение выбросов загрязняющих и озоноразрушающих веществ в атмосферу	Курортные площадки и склоны Доставка и перевозка грузов, материалов, персонала, подземный паркинг	1. Не сжигать убранный со склонов и площадок растительный материал. Использовать его как фильтр для ила между участками земляных работ и водотоками. По окончанию работ и зарастанию склонов, вывести и переработать в мульчу шредером. Использовать мульчу для закрепления склонов со снятым дерном на других территориях 2. В планы управления работами строительной и другой техники, по безопасной транспортировке грузов и материалов включить следующее: все транспортные средства должны иметь свидетельства о прохождении технического осмотра; техническое обслуживание двигателей и выхлопных систем должно проводиться регулярно и в соответствии с указаниями завода-изготовителя для обеспечения выполнения требуемых ограничений и проверок на непроницаемость; измерение выхлопов у чрезмерно дымящих машин, снятие с работ при повторном обнаружении сокращение времени непродуктивной работы двигателей (к прим. обеспечить водителей теплым помещением, исключив тем самым необходимость обогрева кабины); 3. Рассмотреть возможность применения установок, преобразующих солнечную энергию в тепловую и электрическую. 4. При больших объемах компостирования. 5. Предусмотреть технологическую возможность установки очистительных фильтров на диоксид азота на выходах воздуховодов подземного паркинга. 6. Использовать хладагенты с потенциалом глобального потепления 5 или менее. 7. Установить метеопост в верхней курортной зоне. Наблюдать: количество осадков, температуру, скорость и направление ветра, продолжительность солнечного сияния, влажность воздуха, СО, NOx, SO2, взвешенные вещества, формальдегиды.	1.ОВОС 2-6 Закупки 7Эксплуатация
2.7. Проведение мероприятий по пылеподавлению на объектах, в том числе на дорогах	Склады, карьеры песка и гравия, дороги и строительные площадки	В рамках Плана управления работами строительной техники: Уменьшить движение вне твердых дорожных покрытий; При перевозке пылеобразных и/или порошковых материалов предусмотреть меры для их надежного защитного покрытия перед тем, как машины, покинут участок; Снимать защитную упаковку непосредственно на месте применения и по мере необходимости	Строительство, в сухое время.
2.16. Мероприятия по контролю уровня шума	1. Пос. Кок-Шокы 2. Курортная площадка	1. Произвести замеры уровня шума в период строительных работ на фасадах домов пос. Кок-Шокы, не допуская превышения 70 дБ _{LAeq,12h} , установленного для строительных работ. В ночное время (с 19 час. до 7 час. утра) подвозить только тот груз, перерыв в поставке которого не возможен. 2. Контролировать уровень шума, который в дневное время не должен превышать 55дБ _{LAeq,12h} , а в ночное время - 45дБ _{LAeq,12h} (Всемирная организация здравоохранения, рекомендации по бытовому шуму (1999): L _{Aeq,12h} = эквивалент среднего уровня шума)посредством разноса источников и объектов воздействия, а также сооружения шум поглощающих экранов, использования дорожных покрытий с низким уровнем шума, методов ландшафтной архитектуры для поглощения шумов рыхлым грунтом. Использовать шум воды для маскировки шума. Контроль может датьвозможность естественной вентиляции через открытые окна. 3. Не использовать громкоговорители на опорах верхних и лесных подъемников для проигрывания музыки	1. Строительство 2. Эксплуатация

Лыжный курорт «Кок Жайлау» ПредОВОС

Требования	Участок	Мероприятия	Этап
3.1. Защита земель от истощения, водной и ветровой эрозии, селей, уплотнения и загрязнения.	Курортные площадки и склоны	1.Не выкорчевывать пни, но срезать деревья как можно ближе к земле. Перемещать бревна волоком только по снегу. 3. На склонах >30% не снимать растительность площадями. На склонах >12% использовать машины только на гусеничном ходуили квадроциклы. Избегать земляных работ на склонах, где потери слоя почвы могут превысить или	Строительство
		5см или половину толщины. 4. Не оставлять грунт без растительного покрова на долгое время и ни в коем случае до следующего сезона. Если склон не удалось закрепить растительностью до окончания строительного сезона, применить временные меры укрепления – террасы, замедляющие и уводящие поток в сторону закрепленного склона. Рассчитатьрасстояние между террасами (обычно 15-60м) должен инженер.	
		5. Проводить выравнивание склонов полосами под прямым углом к скату склона двигаясь вверх по склону. Максимально сохранять структуру дерна, снимая его фронтальным погрузчиком со специальной насадкой, и только при не возможности, экскаватором. Укладывать дерн с нижней полосы разреженными рядами или в шахматном порядке сразу же поле окончания земляных работ на верхней полосе. Использовать остатки дерна для подсева между рядами.	
		6. Рассчитать угол к склону и глубину дренажных канав и прорыть их по мере продвижения вверх по склону. Если сток с канав может попасть в постоянный водоток, принять меры по его защите от ила.	
		7. Просеивать почву из каменистых грунтов с помощью ковша с прорезями.	
		8. Складировать плодородный слой в валках предотвращая их размыв или размещением сверху водосбора или покрытием слоем грунта. Внести описание нахождения плодородного слоя в базу данных	
		9. Проводить прокладку подземных коммуникаций к терминалам и снежным пушкам методом прорезания во время или сразу после профилирования склона. Использовать экскаватор только в случае невозможности использования этого метода. Укладывать все коммуникации в одну траншею. Укладывать дерн особо тщательно сразу же после прокладки т.к. траншеи могут быстро превратиться в водный канал. При отсутствии дерна, вкапывать над траншеей соломенные циновки (связанная веревкой солома).	
		10. На площадях, где дерна не хватило, распределить на нанесенный плодородный слой 10см мульчи соломы, сгнивших листьев, опилок, коры и т.п. и внедрить слой в землю гусеницами бульдозера. На каменистой почве использовать для этой цели биоразлогающийся калоген (клейкое вещество). Мулча должна быть местного происхождения для исключения попадания семян агрессивных и экзотичных видов.	
4.1 Предотвращение угрозы биологическому разнообразию	9	1. Разработать систему обеспечения фонового освещения для зоны E1 (темные ландшафты, национальные парки) в соответствии с рекомендациями Международной комиссии по освещению (СІЕ). Освещение, направленное снизу вверх, должно быть минимальным, поэтому утопленные осветительные приборы следует использовать только на фасадах основных зданий.	1. OBOC 2- 7Строительство 6-
		2. Не производить строительные работы ночью включая закат и рассвет – время наибольшей активности животных	11Эксплуатация
	3	3. Разработать план защиты растительности включающий:	
		 Защиту деревьев, которые не попадают под вырубку, но будут находиться в непосредственной близости к строительным площадкам. Контроль внедрения агрессивных и экзотичных видов (смыв с оборудования до установки, использование песка и гравия из «незагрязненных» карьеров) 	
		4. Обеспечить проход рыб во время строительства дамб, мостов и кульвертов. Установить экран от рыб на водозабор	
		5. Запретить строительному персоналу рыбалку, сбор цветов, любые виды охоты (ловушки, давилки и пр.), преследование животных, а так же дотрагиваться до гнезд и яиц.	
		6. Не допускать доступ животных к отходам установкой плотных крышекна фиксированных контейнерах	

Лыжный курорт «Кок Жайлау» ПредОВОС

Требования	Участок	Мероприятия	Этап
		7. Соорудить площадки для мытья, не содержащего масла оборудования и модульных компонентов до их установки. Площадка должна быть плоской для избежания поверхностного стока с нее, и иметь дренажную подушку из гравия для свободного дренирования в грунтовые воды. Скашивать проросшие сорняки в июне, до их плодоношения в течение 5 лет.	
		8. Совместно с Иле-Алатауским ГНПП и ГПП «Медеу» Разработать дополнительные туристические маршруты, в особенности однодневные, избегая особо ценные и чувствительные экосистемы.	
		9. На основании натурных исследований установить информационные щиты на границах зон экологической чувствительности, запрещающие вход или ограничивающие определенный вид деятельности (к примеру, сбор цветов или разведение костров) в определенное время года с указанием наказания за нарушение.	
		10. Запретить провоз на подъемниках собак	
		11. На всей территории, отведенной в городскую черту для создания лыжного курорта, контролировать количество и состав выпасаемого скота, не допускать выпаса в лесу и выпаса овец.	
		12. Разработать эффективную систему контроля нарушенийправил пребывания на курорте и исполнения штрафных санкций	
		13. В течение 5 лет отслеживать появление сорняков и экзотичных видов на бывших площадках строительства и вдоль дорог, искоренять их популяции поздней весной, до образования семян.	
4.4. Восстановление растительности	Курортные площадки и	1. С ГНПП изучить возможность пересадки многолетних растений, в особенности редких и исчезающих видов. При не возможности пересадки, разработать план компенсационных посадок и согласовать с ГНПП	Строительство
	склоны	2. Использовать местную флору, свойственную данным природным условиям. Разбрасывать дерновую крошку или пересаживать снятый дерн полосами или в шахматном порядке ¹²¹ .Производить засев или сельскохозяйственной присадкой на трактор, или распылением раствора семян и удобрения или вручную. Рассмотреть возможность использования удобрения и выбрать наиболее подходящее. Удобрение на базе фосфор-содержащих соединений ускорят рост корней и, тем самым, ускорят закрепление склонов и улучшат устойчивость растений к засухе. Если семян аборигенной флоры не достаточно, использовать семена не агрессивных многолетних видов высокогорных трав, которые закрепят склон, и позволят закрепиться местной флоре.	
		3. По возможности, запроектировать и озеленять участки таким образом, чтобы соблюсти специфичные требования к местообитаниям редких и исчезающих видов (некоторых растений, насекомых или беспозвоночных).	
5.2. Управление отходами	Курортные площадки	 Разработать Интегрированный план управления отходами в соответствии с принципами стратегии ЕС, основанными на следующей структуре: сокращение→повторное использование →утилизацияпереработка→извлечение энергии→ захоронение. 	1-2 Закупка 1-10 Эксплуатация
		2. Закупать материалы с дольше сроком эксплуатации 3.Пропагандировать среди посетителей принципы «не оставь следа»и «увези свой мусор» 4. Использовать контейнеры, которые можно возвратить поставщику	•

-

¹²¹ Дударь Ю.А. Искусственное воссоздание природных фитоценозов при строительстве отделов местной флоры в ботанических садах // Прикладная ботаника и интродукция растений. – М., 1973; Дударь Ю.А. Воссоздание луговой степи как этотопа для охраны генофонда полезных, редких и исчезающих растений // Тр. Ставропольского НИИ сельского хозяйства. – Ставрополь, 1978. Вып 76. – С.43-54.; Дударь Ю.А. Охрана редких и исчезающих растений в фитоценозах и питомниках // Тр. Ставропольского НИИ сельского хозяйства. – Ставрополь, 1978. Вып 76. – С.70-81

Лыжный курорт «Кок Жайлау» ПредОВОС

Требования	Участок	Мероприятия	Этап
		5. Изучить возможность закупки расходного материала из переработанных отходов 6. Не использовать одноразовую посуду 7. Использовать бревна для строительства беседок и т.п., компостировать зеленые срезы, сдавать пищевые отходы на свиноферму, а металлолом во вторчермет 8. Сохранять люминесцентные лампы для утилизации по достижению существенных объемов (1-3 года). 9. Установить контейнеры для раздельного сбора бумаги, пластика и стекла. Заключить контракт с утилизирующими эти отходы компаниями 10. Сдавать электронное оборудование в приемный пункт магазина Логиком	
6.7. Разработка и внедрение ресурсо- сберегающих и чистых технологий	Курортные площадки	Запроектировать возможность подключения энергосберегающих устройств и альтернативных источников энергии в будущем	1-2 ОВОС Строительство Эксплуатация
9.1. Связь с общественностью,	Информационны й центр курорта,	1.Установить на туристических тропах плакаты с информацией о проекте и проводимых работах включая их график с извинениями за неудобства	1-2 Строительство
пропаганда этики поведения и	кассы	2. Обеспечить весь автотранспорт специфичной маркировкой проекта, чтобы неправильное управление транспортом другими застройщиками не испортило имидж оператора в глазах общественности.	3 Эксплуатация
просвещение в области охраны		3.Включитьвпрограммуучебно-просветительныхмероприятийследующиедействия:	
окружающей среды		Инструктировать персонал об экологической чувствительности курорта и мерам уменьшения воздействия. Назначить ответственного за проведение еженедельных аудитов выполнения природоохранных мероприятий, которые будет отчитываться по результатам аудитов и корректирующих мер на регулярных производственных собраниях,	
		Создать страницу охраны окружающей среды и устойчивого развития на интернет сайте курорта с возможностью обратной связи. Обязать ответственного за экологию включать суммацию обратной связи в еженедельные отчеты на производственных собраниях.	
		Распространять путеводители среди групп туристов,	
		Установить вдоль туристических маршрутов плакаты с информацией о нахождении, экологии и уязвимости редких и исчезающих видов растений	
		проводить инструктажи (поведение в горах, отношение к животному и растительному миру, энцефалит)	
		Работать со средствами массовой информации продвигая имидж парка и информируя о чувствительности природы в разные сезоны.	
		С помощью НПО разработать школьные программы, включающие в себя практические занятия в парке.	
Культурное * наследие		До получения землеотвода заказать у лицензированной археологической компании археологическое обследования-экспертизу (с использованием геоскана) застраиваемых участков, включая терминалы подъемников.	ОВОС
Транспорт *	Подъездные дороги	1. Увеличить загрузку транспорта с ж.д. вокзала компоновкой материалов на складе вокзала 2. Уменьшить объем вывозимых отходов использованием прессов и стратегий уменьшения отходов (см. п.5.2)	Закупка Эксплуатация
Визуальное восприятие курорта	площадки, склоны	Где безопасность не требует использование ярких цветов, использовать цвета и формы, сливающиеся с природным фоном. Маскировать индустриальные объекты в углубления рельефа.	Закупка Эксплуатация
*		Избегать резких границ среза деревьев, разнеживая и озеленяя опушки под естественные формы	

^{*} не включенные в требования указанного приказа, но требуемые или другими нормативными документами или ратифицированными РК конвенциями

8.1 ОСТАТОЧНОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ И ВОЗМЕЩЕНИЕ УЩЕРБА

Возмещение ущерба окружающей природной среде, наносимого в результате реализации Проекта осуществляется путем прямых расчетов компенсационных платежей за пользование ресурсами на стадии ОВОС.

- Возмещение ущерба за выброс прогнозируемых объемов загрязняющих и вредных веществ в атмосферный воздух, как на этапе строительства, так и в период эксплуатации осуществляется путем прямых платежей на основании разрешений на специальное природопользование, выдаваемых природоохранными органами;
- Ущерб от водопотребленияи водоотведения в р. Казашкаплата по показаниям счетчиков;
- Плата за пользование земельными ресурсами;
- Возмещение ущерба за размещение отходов на городских полигонах, осуществляется путем прямых платежей на основании разрешений на специальное природопользование, и ставкам, утвержденным уполномоченным органом в области охраны окружающей среды;
- В части ущерба, наносимого растительному миру в результате вынужденного сноса зеленых насаждений под установку опор канатной дороги, стоимость компенсационных выплат (с учетом бонитета деревьев и их функциональной роли) прямым расчетом включая высадку деревьев.

В Таб. 32 предложены меры по возмещению ущерба за воздействие, оставшееся после принятия указанных выше природоохранных мер.

Таб. 32 Предлагаемые меры по возмещению ущерба за остаточное воздействие.

Остаточное воздействие	Возмещение ущерба
Часть редких растительных сообществ с доминированием моховидки дернистой на северной границе ее ареала (KZ13) может быть утрачена под верхним терминалом и рестораном подъемника 11	Изучение возможности пересадки сообщества и создания условий для его появления на соседних склонах
Увеличение риска возгораний, ущерб от ловли животных, сбора цветов, грибов и трав	Содействие противопожарной службе парка в выявлении возгораний, выставлением в обязанность операторов верхних терминалов отслеживать горизонт на предмет появления дыма. Осуществлять контроль летнего туризма в соответствии с рекоммендациями парка, проводить программы по информированию посетителей об экологической чувствительности.
Вырубка деревьев и кустов, нарушение корневой системы во время строительства	Высадка саженцев вырубленных видов при возможности на те же высоты. Придерживаться пропорции 10 саженцев за каждое вырубленное дерево. Высаживать новые саженцына склоны на той же высоте с акцентом на уменьшение риска водной эрозии склонов, заменять не прижившихся саженцы.
Неудобства, шум, вибрация и визуальное воздействие на проживающих вдоль подъездной дороги и посетителей урочища Кокжайлау во время строительства	Разрешить подключение домов по ул. Казашка к прокладываемому вдоль нее водопроводу. Заменить протекающие канализационные трубы. Организовать транспорт к альтернативному дневному маршруту равнозначной трудности, информировать посетителей урочища о наличии новой услуги. Перенять у курорта Шымбулак льготы бесплатного пользования подъемниками людей, достигших 65 лет.

9 ИССЛЕДОВАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ НА СТАДИИ ОВОС

- 1. В период июнь-июль провести конное исследование и картирование растительности всех запланированных трас, технологических дорог, терминалов подъемников, курортных участков и туристических маршрутов, а так же определенных (карта Приложения 1) зон ограничения по растительности;
- 2. В период август-сентябрь провести пилотные пересадки дерна с редкими растениями для определения возможности их пересадки с территории, планируемой под земляные работы;
- 3. В период таяния снега, летом и в октябре провести конные дневные и ночные наблюдения животного мира вдоль запланированных трас, технологических дорог, курортных участков и туристических маршрутов, а так же на прилегающих к ним массивов лесов и кустов. Уточнить список обитающих на территории животных, состояния их местообитаний, пути дневных и сезонных миграций и существующие воздействие и угрозы;
- 4. Проверить относительную важность воздуха-обмена вдоль долин рек Бутаковка, М. Алматинка, Б.Алматинка и воздухо-обмена вдоль склонов Кумбель-Кокжайлау для качества воздуха в городской черте, проведением измерений суточного движения воздушных масс и загрязнения воздуха по NO₂ SO₂ CO. Для этого зимой 2013 установить 3-4 автоматические мониторинговые станции:
 - 1. 1400м вход в ущелье р. Казашка;
 - 2. 2100м курортная площадка4;
 - 3. 2800м-верхний терминал подъемника 9;
 - 4. 3450м верхний терминал подъемника 12.

В течение всего года, на всех станциях проводить замеры на:

- 1. скорость и направления ветра;
- 2. температуру и влажности воздуха;
- 3. атмосферное давление;
- 4. интенсивность солнечного сияния;
- 5. температуру подстилающей поверхности;
- 6. высоту снежного покрова;
- 7. количество и интенсивность выпадения осадков.

Дополнительно, на станциях 1 и 2 проводить замеры оптическим анализатором $HaNO_2,SO_2$ иCO;

- 5. В период таяния снега и в конце августа провести исследования динамики и биологии 2 рек и5 временных водотоков на которые возможно воздействие запланированной деятельности. Провести более детальные исследования ниже:
 - а. трасс, где запланировано снятие растительного слоя и профилирование;
 - b. запланированных заборовводы;
 - с. сбросов с установок очистки канализационных стоков (с основной и у 2 горных ресторанов) и конюшни;
 - d. склада ГСМ, 2 мастерских.

Выработать виды беспозвоночных – индикаторы воздействия отизбыточного содержанияв воде: а) взвеси; с) канализационных стоков, СПАВ и d) нефтепродуктов, а так же видов, чье размножение или другие стадии жизненного цикла зависят от смыва большой водой, энергия которого будет снижена водозабором (b).

- 6. Провести археологическое обследование территории, на которых планируются земляные работы, и получить заключение археологической экспертизы;
- 7. Провести инженерно-геологические изыскания на застраиваемой территории.

10 ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Выводы даны в контексте устойчивого развития в чувствительных горных экосистемах, целью которого является достижение справедливого и устойчивого равновесия между социо-экономическими выгодами и экологическими факторами воздействия.

Предварительная оценка воздействия проведена в соответствии с требованиями законодательства Республики Казахстан на основании имевшейся экологической информации о состоянии окружающей среды, охватывающее различные периоды и сроки давности. по этой территории. По многим ключевым компонентам экосистемы нет данных систематических наблюдений на изучаемой территории.

Ожидаемые социо-экономические выгоды отпроекта (развитие туристического сектора экономики, рост экономической активности и занятости местного населения и его доходов, передачу знаний и опыта работы в условиях чувствительных экосистем) оценены как средние положительные на национальном и местном уровне. Строительство вызовет неудобства, шум, вибрацию и визуальное воздействие средней значимости проживающим вдоль подъездной дороги и посетителям урочища Кокжайлау.

Воздействие высокой значимости будет оказано на природные компоненты, чувствительность которых к планируемому развитию была оценена как высокая: почвы, растительность и животные. Воздействие на растительность и животных в основном, ожидается от появления посетителей на ранее недоступных территориях, особенно в период высокого риска возникновения лесных пожаров или в сезоны, когда определенные растения и животные наиболее уязвимы.

Чувствительность поверхностных вод и качества атмосферного воздуха так же была оценена как высокая, но в силу низкой величины воздействия, только во время строительства воздействие на эти компоненты будет средней значимости, а во время эксплуатации – низкой. Риск возгорания и аварий оценен как низкий и для строительства и для эксплуатации.

Предложенные дополнительные исследования на стадии ОВОС помогут точнее определить чуствительность природных компонентов, значимость воздействия на которых определена как высокая и средняя, а разработанные природоохранные меры, смогут уменьшить значимость воздействия на эти компоненты до низкой и приемлемой. Значимость отдельных форм воздействия может так же измениться в результате учета мнения общественности. В целом, решение проблемы обеспечения экологической безопасности и сохранения природы надо искать на путях согласия между политическими, экологическими, экономическими и социальными требованиями и соблюдения природоохранного законодательства Республики Казахстан

Необходимо заметить, что наиболее критичнымаспектом является создание эффективной системы исполнения природоохранных мер на стадиях строительства и эксплуатации курорта.

10.1 ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПОСЛЕДСТВИЯХ

Наименование объекта: ГОРНОЛЫЖНЫЙ КУРОРТ КОКЖАЙЛАУ

Заказчик: ТОО «Кокжайлау ски резорт»

Реквизиты: 050060 г. Алматы ул. Желтоксан д.83

Тел./факс: +7 (727) 355-77-77 Александр Гужавин, директор

Источник финансирования: Государственные инвестиции

Местоположение объекта: Республика Казахстан, г.Алматы, урочища Кокжайлау и Кумбель

Собственник:	Акимат г. Алматы
Представленные проектные материалы	Проект предОВОС
Проектная организация:	ТОО «КаспиЭколоджи Инвайроментал Сервисез» 050060 г.Алматы, проспект Аль-Фараби, 93/21 Тел./факс: +7 (727) 302-09-49, 302-09-52 Джордж А.Зелт, директор проекта e-mail: caspiecology@ecocentre.kz

10.1.1 Характеристика объекта

Расчетная площадь земельного отвода	Общая площадь курорта – "Контролируемая рекреационная зона" площадью 2 865 га, из них 183 га площадь горно-лыжных трасс с протяженностью 65км и под горнолыжную деревню 24,2 га.
Радиус и площадь санитарно-защитной зоны (C33)	Нет. Класс опасности IV
Компоненты и основное производственное оборудование проектируемого объекта	 Горнолыжные подъемники Лыжные трассы Горнолыжная деревня, рестораны, 2 ремонтные мастерские Инженерно-коммуникационные сети: ЛЭП, силовые и оптиковолоконные кабели, водопровод, канализация, септики очистные установки (1 основная и 2 у горных ресторанов) 10 Ратраков, снегопроизводящие пушки
Номенклатура основной выпускаемой продукции и объем производства в натуральном выражении (проектные показатели на полную мощность)	Горнолыжный отдых с вместимостью 10 980 лыжников в день.
Основные технологические процессы	 Строительство временного административного здания столовой, раздевалок и душевых Модернизация подъездной дороги Создание технологических дорог Строительство подъемников Строительство открытых парковок Расчистка и выравнивание склонов Строительство капитальных сооружений, водозабора водопровода Прокладка инженерно-коммуникационных сетей Установка ЛЭП Строительство капитальных зданий и сооружений

Обоснование социально- экономической необходимости намечаемой деятельности	В соответствии с Посланием Президента РК народу Казахстана государственной «Программой по развитию перспективны направлений туристской индустрии Республики Казахстан на 2010 2014 годы», в Алматинской области намечено строительство горно лыжного курорта «Кокжайлау». Создание данного горно-лыжного туристического центра позволит дальнейшему социально экономическому развитию г.Алматы по направлениям: • развитие инфраструктуры; • увеличение видов и качество услуг; • внедрение международного опыта менеджмента на горнолыжных курортах; • рост сопутствующего местного малого и среднего бизнеса; • налоговые поступления в местный бюджет; • увеличение занятости населения, новые рабочие места; • реализация образовательных программ новым профессиям.
Сроки намечаемого строительства	Января 2014г. по декабрь 2016г.

10.1.2 Использование ресурсов и материалов

Виды и объемы сырья а) Из Казахстана	а)Цемент, щебень,песок, гравий, кирпич,осветительные опоры лавиноуловители
б) Привозное	в) Оборудование: 10 ратраков, 200 опор и 32 терминала подъемнико снежные пушки, 3 очистные установки, устройства сброса лави система КИП
Электроснабжение	Строительство. Электроснабжение и резервное питание буде осуществляться от сетей электроснабжения г.Алматыс подключение к трансформатору гостиницы Кумбель. Аварийный дизельгенерато будет установлен на основной рабочей площадке. Эксплуатация. Курортбудетподключен 110кВЛЭПк220/110/10к трансформатору на подстанции Ерменсай. Потреблени электричества будет не более 32,4МВт. Будут установлены аварийных дизельгенератора.
Тепло	Обогрев зданий и сооружений за счет электроэнергии.

10.1.3 Условия природопользования и возможное влияние намечаемой деятельности на окружающую среду

10.1.3.1 Атмосфера

Перечень и количество загрязняющих веществ,	Продукты сгорания дизельного топлива - NOx, CO, SO ₂ , сажа предельные углеводороды и без(а)пирен, формальдегид.
предполагающихся к выбросу в атмосферу	При сварочных работах: марганец и его соединения, оксид железа, углерода, пыль неорганическая, диоксид азота. Не рассчитывался на данной стадии оценки
Суммарный выброс, т/год	
Передвижные источники	Автотранспорт, строительная техника

10.1.3.2 **Водная среда**

Водопотребление (м ³ /сут)	1 100м ³ в день.
Источник водоснабжения:	Река Казашка
Количество сбрасываемых сточных вод (м³) в канализационные системы:	Нет. 880м ³ в день (80% водопотребления) очищается на модульной очистной установки с использованием оборотной воды.
Решения по канализации:	Септики на стадии строительства. При эксплуатации - очистная установка с уровнем очистки, позволяющим сброс в реку Казашка, оборотное использование очищенной воды для производства снега мойки машин и оборудования и полива. На 2 высокогорных ресторанах — септики для воды из туалетов и модульные очистныеустановки для воды с моек со сбросом очищенной воды необходимого качества на поле фильтрации/испарения. Стоки из септиков вывозятся на основную очистную установку по мере их наполнения.

10.1.3.3 **Земли**

Характеристика отчуждаемых земель: площадь, в постоянное пользование, га, во временноепользование, га	Общая территория, планируемая под строительство курорта составляет 183га – трассы и 17га – курортные площадки. Вся территория отчуждается в постоянное пользование
Нарушенные земли, требующие рекультивации, га	121,8

10.1.3.4 *He∂pa*

Наличие полезных ископаемых, запасов пресной	Нет
воды и других экономически и экологически	
значимых подземных ресурсов.	

10.1.3.5 **Растишельность**

Виды растительности, подвергающиеся частичному или полному истощению, га	Возможно частичное истощение сообщества с доминированием моховидки дернистой на северной границе ее ареала
Площади рубок в лесах, га	27,42
Объем получаемой древесины, куб.м	Нет данных
Загрязнение растительности токсичными веществами	Нет

10.1.3.6 **Животный мир**

Источники прямого воздействия на животный мир	Движение транспорта и строительной техники, а также связанные с этим выбросы в атмосферный воздух, свет шум и вибрация
Воздействие на охраняемые природные территории	Нет

10.1.3.7 Вероятность аварийных ситуаций

Потенциально опасные объекты и виды работ	Транспортировка топлива и пропан-бутановыхбаллонов для сброса лавин, хранение топлива. Заправка тяжелой техники.	
Вид воздействия	Возгорание из-за короткого замыкания, ошибки персонала, механического повреждения; Утечки из-за механич. повреждения и ошибки персонала	
Вероятность возникновения аварийных ситуаций	Маловероятно, что ситуация возникнет при нормальных условиях работы, но исключать возможность нельзя.	
Радиус возможного воздействия	~35м - Взрыв автоцистерны с газом при столкновении До 10м – разлив топлива До 1м – разлив масла	
Характер воздействия	Сгорание растительности и столкнувшихся/опрокинувшихся машин при взрыве газа, загрязнение почвы при разливе топлива и масла.	

10.1.4 Заключение

Комплексная оценка изменений в окружающей среде, вызванных воздействием объекта, а также его влияния на условия жизни и здоровье населения	При функционировании ГЛК и соблюдении намеченных мер по охране окружающей среды остаточное воздействие будет : возможная утрата части редких сообществ растений, увеличение риска возгораний и ущерб от ловли животных сбора цветов, грибов и трав, вырубка деревьев и кустов, а так же неудобства, шум, вибрация и визуальное воздействие на проживающих вдоль подъездной дороги и посетителей урочища Кокжайлау во время строительства
Прогноз состояния окружающей среды и возможных последствий в социально-общественной сфере по результатам деятельности объекта	При соблюдении требований казахстанского природоохранного законодательства и рекомендаций международных стандартов экологического менеджмента прогнозируется, что воздействие от проекта на окружающую среду будет приемлемым со значительном улучшением в социально-общественной сфере.
Обязательства заказчика (инициатора) по созданию благоприятных условий жизни для населения в процессе строительства, эксплуатации объекта и его ликвидации	Разработать Программу управления охраной окружающей и социальной среды; Поддерживать связь с общественностью и периодически информировать о реализации проекта; Принимать меры по увеличению отечественного содержания в создании и функционировании ГЛК (рабочие места, обучение, поступление в бюджет);