

Оценка воздействия на окружающую среду

Номер проекта: 42399-02

Номер кредита: 2755

23 января 2014

Кыргызская Республика: Транспортный коридор—1

ЦАРЭС, (Реабилитация автодороги Бишкек – Нарын – Торугарт) Проект 3, км 479-539

Данный отчет по ОВОС является обновленной версией ОВОС, размещенной на сайтах АБР и МТик в ноябре 2010. Данный отчет обновлен по результатам исследования «Базовый уровень экологического мониторинга», проведенного в 2011-2013гг. согласно требованию АБР

Подготовлен Министерством транспорта и коммуникаций Кыргызской Республики для Азиатского банка развития (АБР).

Отчет по Оценке воздействия на окружающую среду является документом заемщика.

Оглавление

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ	4
1. КРАТКИЙ ОБЗОР	5
1.1. Введение	5
1.2. Резюме выводов проведенной ОВОС	6
1.3. Структура отчета	6
2. ПОЛИТИКА И АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА	8
2.1. Законодательство и политика в области охраны окружающей среды	8
2.2. Операционные трудности и вызовы	11
2.3. Другие законы и стандарты	11
2.3.1. Качество воздуха и выбросы отработавших газов транспортными средствами	11
2.3.2. Качество воды	12
2.3.3. Шум	12
2.4. Международные конвенции	13
2.5. Ответственные организации	14
2.5.1. Органы центрального правительства	14
2.5.2. Территориальные органы	15
2.6. Защитные меры АБР	15
3. ОПИСАНИЕ ПРОЕКТА	17
3.1. Местонахождение Проекта	17
3.2. Потребность в Проекте	19
3.3. Исполнительное агентство	20
3.4. Предлагаемое проектное решение	20
3.5. Выгоды от реализации Проекта	21
3.6. Анализ альтернатив	22
3.6.1. Бездействие	22
3.6.2. Альтернативные маршруты	22
3.6.3. Альтернативные виды транспорта	23
3.6.4. Вывод из эксплуатации коридора Нарын-Торугарт	24
3.6.5. Строительство новой трассы, параллельной существующей дороге	25
3.6.6. Предпочтительная альтернатива: реабилитация существующей дороги на прежней отметке	25
4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	27
4.1. География, геология и почвы	27
4.1.1. Сейсмология	27
4.1.2. Почвы и вечная мерзлота	28
4.1.3. Климатические и метеорологические условия	29
4.1.4. Фоновые показатели качества воздуха	30
4.1.5. Шум	32
4.1.6. Вибрация	33
4.2. Водные ресурсы	34
4.3. Биологические ресурсы	35
4.4. Критическая среда обитания: заповедный участок Чатыр-Куль Каратал- Жапырыкского государственного заповедника	35
4.5. Растительность	52
4.6. Насекомые	54
5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ	56

5.1.	Государственная инфраструктура.....	56
5.2.	Другие объекты.....	56
5.3.	Гендер.....	56
5.4.	ВИЧ/СПИД.....	56
6.	ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ.....	57
6.1.	Абиотическая среда.....	58
6.2.	Биотическая среда.....	58
6.3.	Потенциальное воздействие при проектировании и строительстве.....	63
6.4.	Потенциальное воздействие во время эксплуатации.....	64
6.5.	Меры по смягчению последствий.....	70
7.	СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА.....	76
8.	ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ (ПУОС).....	89
8.1.	План смягчения на предпроектной фазе.....	89
8.2.	План смягчения на фазе проектирования.....	94
8.3.	План смягчения на фазе строительства.....	97
8.4.	План смягчения на фазе эксплуатации и обслуживания.....	104
8.5.	План экологического мониторинга на предпроектной фазе.....	105
8.6.	План экологического мониторинга на фазе строительства.....	106
8.7.	План экологического мониторинга в период эксплуатации.....	108
8.8.	План экологического мониторинга по почвам, фауне и флоре.....	109
8.9.	Институциональные обязанности по реализации ПУОС.....	112
8.10.	Смета для ПУОС.....	113
8.11.	Рабочая программа.....	115
9.	РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ, КОНСУЛЬТАЦИИ И УЧАСТИЕ.....	117
9.1.	Сводная информация о консультациях с общественностью и консультациях с заинтересованными сторонами.....	117
9.2.	Раскрытие информации.....	118
9.3.	Механизм рассмотрения жалоб.....	118
10.	ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ.....	120
10.1.	Основные выводы.....	120
10.2.	Выводы и рекомендации.....	120

Приложения:

1. Фотографии проектного участка.
2. Результаты социально-экономического исследования.
3. Сводная информация о компьютерном моделировании эмиссий и загрязняющих веществ, проведенных компанией ЈОС в 2009 году.
4. Оценка кумулятивных и индуцированных воздействий.
5. Сводная информация о консультациях, проведенных компанией ЈОС в 2009 и 2010 гг.
6. Протокол третьего заседания общественных слушаний по ОВОС 24 сентября 2010 года.
7. Общественные слушания по ОВОС 30 апреля 2013 года в гор. Нарын.
8. Выдержки из материалов исследования «Базовый уровень экологического мониторинга».
9. План управления карьерами.
10. Приказ министра транспорта и коммуникаций КР о Группе по рассмотрению жалоб на БНТ-3.
11. Результаты анализов воды, воздуха, шума и вибрации (2012-2013).
12. Результаты анализа почв на тяжелые металлы (2013 год).

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

ЕРА	Агентство США по охране окружающей среды
TERA International	Консультационная Компания
АБР	Азиатский банк развития
БНТ	Дорога Бишкек-Нарын-Торугарт
БПИ НАН КР	Биолого-почвенный институт Национальной Академии Наук
ГАООСИЛХ КР	Государственное Агентство охраны окружающей среды и лесного хозяйства КР
ГРЖ	Группа по рассмотрению жалоб
ГРИП МТИК КР	Группа реализации инвестиционных проектов при Министерстве транспорта и коммуникаций КР
ГЭЭ	Государственная экологическая экспертиза
КЖГЗ	Каратал-Жапырыкский государственный заповедник
МРК (подстрочный индекс)	Максимально разовая концентрация
МТИК КР	Министерство транспорта и коммуникаций КР
ОВОС	Оценка воздействия на окружающую среду
ООПТ	Особо охраняемая природная территория
ОС	Окружающая среда
ПДК	Предельно допустимая концентрация
ПДК_{МРК}	Предельно допустимая концентрация – максимально-разовая концентрация
ПДК_{СС}	Предельно допустимая концентрация – среднесуточная
ПУМОС	План управления и мониторинга окружающей средой
ПУОС	План управления окружающей средой
РКИК ООН	Рамочная Конвенция ООН по изменению климата
СПУОС	Специальный Плану Управления Окружающей Средой (т.е., ПУОС, разработанный для конкретного объекта)
ТП	Таможенный пост
ТУООСИЛХ	Территориальное управление охраны окружающей среды и лесного хозяйства
ЦАРЭС	Центрально-Азиатское региональное экономическое сотрудничество

1. КРАТКИЙ ОБЗОР

1.1. Введение

1. Автодорога Бишкек-Нарын-Торугарт (БНТ), протяжённостью 540 километров (км), представляет собой часть Транспортного коридора 1 Центрально-Азиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС), связывающего Кыргызскую Республику (КР) с другими странами Центральной Азии, Китайской Народной Республикой (КНР) и Россией. Предлагаемый Проект 3 (далее "Проект") заключается в реабилитации существующей дороги от контрольно-пропускного пункта на 479 км до границы с КНР на 539 км

2. С конца 90-х годов, в соответствии с основополагающими концепциями развития транспортного сектора в контексте регионального сотрудничества, осуществляется усовершенствование различных участков Коридора 1. С 2005 г. Правительством КР, Азиатским банком развития (АБР) и другими партнёрами по развитию ведётся обсуждение перспектив реконструкции автомобильной дороги Бишкек-Нарын-Торугарт. Проект реабилитации дороги БНТ был включён в Страновую стратегию АБР и в Обновленную программу на 2006 – 2008 г. (опубликованную в ноябре 2005 г.) в качестве кредитного проекта, предлагаемого для одобрения в 2008 г. Совместная стратегия поддержки стране на 2007–2010г. (опубликованная в августе 2007 г.) также включала проект дороги БНТ. Предлагаемый проект включен в Бизнес-план операций АБР в стране на 2009 –2011 г., опубликованный в январе 2009.

3. Настоящий отчёт по Оценке воздействия на окружающую среду (ОВОС) был подготовлен по поручению Министерства транспорта и коммуникаций КР (МТиК) – Исполнительного агентства (ИА) по проекту, начиная с 2009 г., компанией "Japan Overseas Consulting Company, Ltd." (JOC) совместно с компанией "Kyrgyz TREC International, Ltd." (KTI). Проект заключительной версии ОВОС, представленный в декабре 2009 г., был одобрен правительством. АБР определил, что оценка должна охватывать дополнительные аспекты, с тем, чтобы обеспечить соблюдение его *Положения о политике по защитным мерам 2009*, в частности, в разделах, относящихся к природным и критическим местам обитания. В сентябре 2010 г. АБР привлёк штатного консультанта для оказания помощи МТиК в проведении оценки и раскрытии для общественности её результатов и рекомендаций (отчёта ОВОС). Дополненный и изменённый ОВОС был завершён в ноябре 2010 года и вывешен на сайтах АБР и ГРИП.

4. В 2012 году после рекомендаций, полученных от АБР, ОВОС от 2010 года был обновлён Консультантом TERA International Ltd., и группой специалистов-экологов из исследовательских организаций Кыргызской Республики. Эта группа учёных провела работы по определению базового уровня для дальнейшего экологического мониторинга в котловине озера Чатыр-Куль. Группа учёных состояла из 7 специалистов, включая руководителя группы, и была сформирована в июле 2011 года. Техническое задание для этой группы экспертов было разработано в июне 2011 года ГРИП МТиК КР и включало основные исследования по направлениям: орнитология, зоология, флора, гидробиология, почвы, энтомология и экологической мониторинг. Техническое задание так же предполагало разработку Рабочего плана: (1) исследование литературных источников и архивов, (2) анализ текущей экологической ситуации в проектной зоне, (3) картирование мест отбора проб и полевых маршрутов, (4) анализ влияния существующих, возникающих и ожидаемых экологических факторов (пост-проектный период), (5) комплекс мер по смягчению воздействия на окружающую среду и (6) разработка системы экологического мониторинга в зоне исследований.

5. Эти работы/полевые исследования по Базовому уровню экологического мониторинга» в районе Каратал-Жапырыкского государственного заповедника и озера Чатыр-Куль проводились в разные сезоны 2011, 2012 и 2013 года. В результате была разработана система мониторинга, которая включает целевые показатели и индикаторы воздействия, методы замеров, временные рамки, формирование базы данных, способы анализа и др.

6. Консультант предложил меры по смягчению воздействий, во время периода строительных работ, от земляных работ интенсивности движения, выбросов выхлопных газов, и их воздействию на почвенные и водные ресурсы. Консультант так же предложил эффективные меры по предотвращению возникновения эрозионных процессов и нейтрализации факторов негативного воздействия автодороги

на окружающую среду. Кроме того, ПООС включает в себя двух векторный мониторинг; контроль источников загрязнения и защита экологических рецепторов, и комплексная программа улучшения охраны окружающей среды охраняемой зоны Чатыр Куль и повышение экологической информированности общественности в этой зоне.

7. За период 2009-2010 были проведены 3 общественных консультаций. После одобрения кредита планируется провести больше общественных консультаций с целью обновления ОВОС. 4 общественные консультации были проведены в апреле 2013года, еще 1 общественные консультации будут проведены после одобрения финальной версии этого обновленного ОВОС АБР.

1.2. Резюме выводов ОВОС

8. Оценка альтернативных вариантов показала, что Транспортный коридор 1 ЦАРЭС – автомобильная дорога БНТ, включая Проект 3 – является наиболее экономически и экологически жизнеспособным вариантом для достижения национальных целей развития. Проект сократит время и затраты на транзит, повысит безопасность движения и снизит риск дорожных происшествий. Альтернатива “бездействия” сопряжена с более высоким риском ухудшения окружающей среды и неблагоприятного воздействия на экосистему Чатыр-Куля.

9. Проект по реабилитации автодороги окажет в определённой мере негативное воздействие на окружающую среду, но если контролировать должным образом, воздействия будут не больше чем воздействия на экологию от существующей дороги, которая сейчас находится в плачевном состоянии. В период строительства воздействие будет, главным образом, временным и управляемым. В период эксплуатации воздействие, скорее всего, примет кумулятивный и даже необратимый характер, если не будет принят план мер аварийного реагирования. Наибольший риск связан с разливом опасных загрязняющих веществ, в основном - автомобильного топлива и смазочных масел, выбросами токсичных и тяжёлых металлов вместе с выхлопными газами. Потенциальное воздействие в течение проектного срока эксплуатации 20+ лет будет усиливаться, поскольку загрязняющие вещества, попадающие в почву, воздух и водные объекты экосистемы проектной зоны, будут накапливаться или попадать в бессточное озеро Чатыр-Куль. Перспектива необратимости процессов деградации экосистемы требует принятия радикальных мер по нейтрализации основных каналов поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

10. Доработанный и утверждённый ОВОС является основой для разработки подрядчиком Плана управления окружающей средой (ПУОС). Полная реализация ПУОС обеспечит снижение как краткосрочного, так и долгосрочного воздействия предлагаемого проекта до минимального уровня и чистый выигрыш по экологическому измерению. Подрядчик по строительным работам будет полностью отвечать за подготовку ПУОС, который должен быть согласован с Консультантом по надзору и представлен в ГРИП. Контроль за реализацией ПУОС будет возложен на Консультанта по надзору и ГРИП. В МТиК был разработан механизм рассмотрения жалоб, с тем, чтобы любые потенциальные просчеты в реализации ПУОС могли бы доводиться до сведения ответственных сторон для немедленного осуществления корректирующих действий. Отдельным приказом МТиК будет создана Группа по рассмотрению жалоб (ГРЖ) по участку БНТ-3. АБР будет обеспечивать качество посредством повседневного обмена информацией с МТиК и периодических обзорных миссий.

1.3. Структура отчета

11. В данном отчете рассматривается участок, огибающий озеро Чатыр-Куль с запада и с юга от перевала Туз-Бель на 501 км до Таможенного поста Торугарт на 531 км. Последующие разделы включают следующее:

- i. в Разделе 2 рассмотрены рамки экологической политики, а также правовая и административная база Проекта, включая процесс экологической оценки.
- ii. в Разделе 3 изложены потребности в осуществлении проекта, предлагаемые проектные решения, анализ альтернатив и ожидаемые выгоды.
- iii. в Разделе 4 дано описание окружающей среды с акцентом на бассейн оз. Чатыр-Куль, который рассматривается как критическая среда обитания.
- iv. в Разделе 5 дан анализ текущей социально-экономической ситуации.

- v. в Разделе 6 рассмотрены потенциальные воздействия на окружающую среду, детализированные отдельные аспекты воздействия и меры по смягчению.
- vi. в Разделе 7 посвящён разработанной Системе экологического мониторинга.
- vii. в Разделе 8 дан План управления окружающей средой (ПУОС).
- viii. в Разделе 9 отражены вопросы участия общественности, общественных слушаний, раскрытия информации и механизма рассмотрения жалоб.
- ix. в Разделе 10 представлены выводы и рекомендации отчета.
- x. в приложениях приведены данные, использованные при проведении анализа, фотографии проектного участка и др.

12. Настоящий отчет по ОВОС представлен на английском, русском и кыргызском языках. В случае каких-либо разночтений между ними, английская версия будет иметь преобладающую силу.

2. ПОЛИТИКА И АДМИНИСТРАТИВНО-ПРАВОВАЯ БАЗА

2.1. Законодательство и политика в области охраны окружающей среды

13. Правовая база экологической оценки в Кыргызской Республике образована Законом КР Об охране окружающей среды (1999), Законом КР Об экологической экспертизе (1999), Инструкцией о порядке проведения государственной экологической экспертизы предпроектных, проектных и иных материалов и документов в КР (1997) и Инструкцией о порядке проведения оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду (ОВОС) в КР (1997), а также другими нормативными документами. Кыргызская Республика присоединилась к Орхусской конвенции об участии общественности и к Конвенции Эспоо об ОВОС в трансграничном контексте.

14. Соответствующие элементы природоохранного законодательства Кыргызской Республики приведены в Таблице 2.1. В дополнение к списку в Таблице 2.1. существуют специальные разделы Административного и Уголовного кодексов КР, которые усиливают ответственность за незаконную охоту, незаконный сбор яиц из птичьих гнёзд, разрушение гнёзд, незаконные предприятия в экологически чувствительных зонах и загрязнение заболоченных и чувствительных сред обитания.

15. Государственное агентство по охране окружающей среды и лесному хозяйству (ГАООСилХ) является уполномоченным учреждением в Кыргызстане, ответственным за формирование и осуществление природоохранной политики в КР. Ответственным за рассмотрение документов по экологической оценке проектов национального значения является Отдел государственной экологической экспертизы ГАООСилХ КР.

16. Другими важными участниками – государственными и муниципальными органами, ответственными за вопросы экологической оценки являются:

- i. Министерство здравоохранения (вопросы безопасности и охраны здоровья, качество питьевой воды, уровней шума и вибрации);
- ii. Министерство чрезвычайных ситуаций (риски и ситуации, связанные с природными условиями) и Главное Управление по гидрометеорологии при МЧС (Кыргызгидромет), ответственное за мониторинг качества атмосферного воздуха и воды;
- iii. Министерство сельского хозяйства и мелиорации (использование земель сельскохозяйственного назначения и пастбищ);
- iv. Государственное Агентство по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве КР (сертификаты и лицензии по запасам инертных материалов);
- v. Государственная инспекция по экологической и технической безопасности при Правительстве КР (государственный экологический контроль);
- vi. Районные государственные администрации (РГА) по вопросам переселения и отвода земель, общественных слушаний, раскрытия информации и др.);
- vii. Местные органы самоуправления – Айыл окмоту (социальные вопросы, предоставление земель под отвалы, АБЗ, лагеря рабочих, и др.).

17. Система экологической оценки в КР основана на двух подсистемах: (i) ОВОС (русское сокращение для "Environmental Impact Assessment" (Оценка воздействия на окружающую среду), и (ii) Государственная экологическая экспертиза (ГЭЭ). Процедура скрининга проектов, проводимая на основании перечня видов деятельности, подлежащих ОВОС, определяет подлежит ли проект оценке воздействия на окружающую среду или нет. В случае, если оценка требуется, ОВОС проводится квалифицированными специалистами, которые отбираются Инициаторами проекта. После представления Заявления о воздействии на окружающую среду (ЗВОС) для консультаций с общественностью, ЗВОС пересматривается на основании полученных комментариев. Затем отчет об ОВОС и Заявление об экологических последствиях вместе с другими подтверждающими документами представляются государственной экспертной комиссии для проведения государственной экологической экспертизы (ГЭЭ). Проект может быть одобрен, отклонён или направлен на повторную оценку/доработку.

18. Общественные консультации должны проводиться на этапе ОВОС и могут быть также инициированы параллельно с ГЭЭ в качестве общественной экологической экспертизы (ОЭЭ). Реализация любого проекта допускается лишь в случае положительного решения ГЭЭ. ОЭЭ является дополнением к ГЭЭ и носит рекомендательный характер. Продолжительность ГЭЭ зависит от сложности проекта, однако не должна превышать 3 месяца с момента подачи всех документов по ОВОС и оплаты сбора за ГЭЭ Инициатором проекта.

Таблица 2.1: Основные положения законодательства по охране окружающей среды

Законодательный акт	Год принятия (изменения)	Назначение / содержание
Конституция Кыргызской Республики	2010	Земля, её недра, воздушное пространство, воды, леса, растительный и животный мир, другие природные ресурсы используются, но в то же время находятся под охраной
Закон КР "Об охране окружающей среды"	1999 (2002, 2003, 2004, 2005, 2009)	Общая правовая база для всесторонней охраны окружающей среды и использования природных ресурсов, включая установление экологических стандартов, правовой режим особо охраняемых зон, правила и процедуры использования, и
Законы КР "Об особо охраняемых природных территориях" и "О биосферных территориях"	1999	Устанавливает юридические требования в отношении защиты и использования всех природных объектов в определённых зонах, на особо охраняемых природных территориях.
Закон КР "Об охране атмосферного воздуха"	1999 (2003, 2005)	Стандарт атмосферного воздуха и управление качеством воздуха
Водный кодекс КР	1994 (1995)	Регулирует использование и защиту вод
Лесной кодекс КР	1999	Регулирует использование и защиту лесных ресурсов
Закон КР "О радиационной безопасности населения Кыргызской Республики"	1999	Регулирование использования радиоактивных материалов посредством определения разрешительной процедуры, мер безопасности, и т.д.
Закон КР "Об экологической экспертизе"	1999 (2003, 2007)	Об использовании процедур государственной экологической экспертизы и экологической оценки
Закон КР "О животном мире"	2002 (2003)	О защите сред обитания животного мира
Закон КР "О рыбной ловле"	1997	О регулировании коммерческого рыболовства и защите
Закон КР "О недрах"	1997	О безопасной эксплуатации недр и восстановлении земель после горных работ
Закон КР "Об охране и использовании растительного мира"	2001 (2003, 2007)	О защите, использовании и воспроизводстве растительного мира
Закон КР «О горных территориях Кыргызской Республики»	2002 (2003)	Об устойчивом развитии горных территорий, сохранении и управлении природными ресурсами, историческим, культурным и архитектурным наследием
Закон КР "Об отходах производства и потребления"	2001	Об удалении отходов
Закон КР «О производственных потребительских отходах»	2001	Этот закон регулирует правовые отношения, появляющиеся в результате формирования, накопления, хранения, использования, нейтрализации, транспортировки и захоронения производственных и потребительских отходов.

Законодательный акт	Год принятия (изменения)	Назначение / содержание
Закон КР «Технический регламент экологической безопасности»	2005	Применяется в целях охраны окружающей среды, определяет основные положения технического регулирования в области экологической безопасности и устанавливает общие требования к обеспечению экологической безопасности при проектировании и осуществлении деятельности на объектах хозяйственной и иной деятельности для процессов производства, хранения, перевозки и утилизации продукции. Требования настоящего технического регламента действуют на территории Кыргызской Республики в отношении процессов производства, хранения, перевозки и утилизации продукции и обязательны для всех юридических и физических лиц, осуществляющих процессы производства, хранения,
Инструктивно-методические указания по определению платы за загрязнение окружающей среды в Кыргызской Республике	2004 (2006)	Инструкция предназначена для использования природопользователями, территориальными органами по охране окружающей среды, органами исполнительной власти Кыргызской Республики.
Земельный кодекс КР	1999 (2000-2012)	Настоящий Кодекс регулирует земельные отношения в Кыргызской Республике, основания возникновения, порядок осуществления и прекращения прав на землю и их регистрацию, а также направлен на создание земельно-рыночных отношений в условиях государственной, муниципальной и частной собственности на землю и
Закон КР О водных ресурсах	1994	Первостепенной задачей данного водного законодательства Кыргызской Республики является регулирование отношений в сфере использования и охраны водных ресурсов, предотвращения экологически пагубного воздействия на водоёмы и водные сооружения, и улучшение их состояния, укрепление взаимоотношений в сфере водораспределения.
Закон КР О питьевой воде	1999	Регулирует аспекты обеспечения и качества питьевой воды.
Закон КР «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	2001 (2009, 2012)	Определяет правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и направлен на предупреждение аварий на них и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих такие объекты, к локализации и ликвидации последствий происшедших аварий.
Закон КР «Общий Технический регламент "О безопасной эксплуатации и утилизации машин и оборудования»	2008	В целях защиты жизни и здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества, охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений от опасных и вредных факторов, возникающих в процессе эксплуатации и утилизации машин и оборудования устанавливает объекты технического регулирования, включая способы (правила) их идентификации; обязательные требования, обеспечивающие безопасность процессов эксплуатации и утилизации машин и оборудования, формы оценки соответствия процессов эксплуатации и утилизации машин и оборудования требованиям настоящего Технического регламента

Законодательный акт	Год принятия (изменения)	Назначение / содержание
Закон КР О присоединении Кыргызской Республики к Конвенции UNECE о Доступе к Информации, Общественном Участии и Доступе к Органам Правосудия по Экологическим Вопросам (Орхусская Конвенция, Закон об охране окружающей среды и Закон об Экологической Экспертизе)	2001	Предусматривает правовую базу общественного участия в процессе принятия решений, связанных с окружающей средой.
Закон КР О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера	2000	Целями настоящего Закона являются: 1) предупреждение возникновения и развития чрезвычайных ситуаций; 2) снижение размеров ущерба и потерь от чрезвычайных ситуаций; 3) ликвидация чрезвычайных ситуаций. Под термином чрезвычайная ситуация подразумевается «опасное природное или техногенное явление, аварии, катастрофы, стихийное или иное бедствие, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности людей».

2.2. Операционные трудности и вызовы

19. Как это часто наблюдается в развивающихся странах, несмотря на то, что законодательство представляется достаточным, имеет место значительное количество операционных трудностей. Главными вызовами в КР являются отсутствие финансирования для проведения исследований, мониторинга, помощи в соблюдении требований и обеспечения исполнения существующих регулятивных требований и стандартов.

2.3. Другие законы и стандарты

2.3.1. Качество воздуха и выбросы отработавших газов транспортными средствами

20. Уровни загрязнения атмосферного воздуха в КР вызывают тревогу, главным образом в городских районах. В Бишкеке 90% всех выбросов связано с автомобильным транспортом. Предполагается, что качество воздуха в местах, удаленных от городов, значительно выше. Обязанности по регламентированию и мониторингу качества воздуха в КР лежит на Кыргызгидромете при МЧС КР. Станции мониторинга качества воздуха расположены, в основном, в населенных районах вблизи источников загрязнения: Бишкек, Ош, Токмок, Кара-Балта и Чолпон-Ата. Нормы качества атмосферного воздуха показаны в Таблице 2.2. Мониторинг воздействия атмосферного загрязнения осуществляется Отделом экологического мониторинга ГАООСИЛХ.

Таблица 2.2: Нормы качества атмосферного воздуха (в мг/м³, если не указано иное)

Загрязняющее вещество	Предельно допустимая концентрация	Среднесуточная концентрация	Класс опасности
Общее содержание взвешенных частиц	0.15	0.05	3
Двуокись серы (SO ₂)	0.5	0.05	3
Оксид углерода (CO)	5	3	4
Двуокись азота (NO ₂)	0.085	0.04	2
Оксид азота (NO)	0.40	0.06	3
Тетраэтилсвинец	0.0001	0.00004	1

Источник: Гигиенический норматив ГН 2.1.6.1338-03 Кыргызской Республики

21. Нормы выбросов загрязняющих веществ транспортными средствами приведены в Таблице 2.3.

Таблица 2.3: Нормы выбросов автотранспортных средств

Частота вращения вала двигателя	Предельно допустимое содержание окиси углерода	Предельно допустимое содержание углеводородов, объёмная доля МЛН ⁻¹ для двигателей с числом цилиндров	
		до 4	более 4
Nmin X.X	1.5	1200	3000
Nincr X.X 0.8 Nnom X.X	2.0	600	1000

Источник: Инструкция по проведению государственного контроля охраны атмосферного воздуха от выбросов загрязняющих веществ автотранспортными средствами в Кыргызской Республике. (информация получена 12 ноября 2010 г. на сайте: http://www.nature.kg/lawbase/acts/18_ins_pollutant_emissions_air.xml)

Национальными стандартами измерения выбросов являются:

- ГОСТ 17.2.2.03-87 “Охрана природы. Атмосфера. Нормы и методы измерений содержания оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями. Требования безопасности”
- ГОСТ 21393-75 “Автомобили с дизелями. Дымность отработавших газов. Нормы и методы измерений. Требования безопасности”.

22. ГОСТ 17.2.2.03-87 определяет содержание окиси углерода (CO) и углеводородов в отработавших газах автомобилей с бензиновыми двигателями, а ГОСТ 21393-75 - дымность отработавших газов автомобилей с дизельными двигателями.

23. Согласно информации, опубликованной Экологической программой ООН, этилированный бензин был выведен из использования к 2002 г. (Информация получена 12 ноября 2010 г. на сайте: http://www.unep.org/pcfv/PDF/MatrixCEE_FuelsApril_2010.pdf).

2.3.2. Качество воды

24. Нормы качества воды определены для 3 общих категорий: рыбоводство, питьевая вода и сброс сточных вод. Стандарты качества воды в Кыргызской Республике включают:

(i) Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1315-03 "Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (полный список химических веществ: http://www.nature.kg/lawbase/acts/36_rgs_pdk_water.xml)

(ii) Гигиенические нормативы ГН 2.1.5.1316-03 "Ориентировочные допустимые уровни (ОДУ) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования" (полный список химических веществ: http://www.nature.kg/lawbase/acts/37_rgs_odu_water.xml)

25. Для бассейна оз. Чатыр-Куль отсутствуют специальные нормы качества воды, основанные на требованиях охраны видов-индикаторов. В связи с этим не представляется возможным разработать меры смягчения воздействия, специфичные для данного проекта, используя подход на основе предельных концентраций или суммарной нагрузки загрязняющих веществ.

2.3.3. Шум

26. Нормы уровня шума Кыргызской Республики соответствуют положениям руководства АБР. Нормативы уровня шума КР приведены в Таблице 2.4.

Таблица 2.4: Допустимые уровни шума

Описание деятельности / категория	Leq	Lmax
Зоны, непосредственно прилегающие к больницам и санаториям	день = 45 ночь = 35	день = 60 ночь = 50
Зоны, непосредственно прилегающие к жилым зданиям, поликлиникам, диспансерам, домам отдыха, пансионатам, библиотекам, школам, и т.д.	день = 55 ночь = 45	день = 70 ночь = 60
Зоны, непосредственно прилегающие к гостиницам и общежитиям	день = 60 ночь = 50	день = 75 ночь = 65
Рекреационные зоны больниц и санаториев	35	50
Зоны отдыха на территории микрорайонов и жилых массивов, домов отдыха, санаториев, школ, домов престарелых, и т.д.	45	60

Источник: Сборник важнейших официальных материалов по санитарным и противозидемическим вопросам, Том 2, часть 1, Информационно-издательский центр Госкомэпиднадзора, Российская Федерация, 1994 г.

2.4. Международные конвенции

27. Кыргызская Республика ратифицировала следующие международные конвенции, связанные с управлением окружающей средой:

- i. Базельская конвенция по контролю за трансграничным перемещением опасных отходов и их размещением, 1996
- ii. Конвенция о биологическом разнообразии, 1996
- iii. Конвенция о трансграничном загрязнении воздуха на большие расстояния, 2000
- iv. Рамочная конвенция ООН по изменению климата (РКИК ООН), 2000
- v. Роттердамская конвенция о процедуре заблаговременного информированного согласия в международной торговле некоторыми видами опасных химических веществ и пестицидов, 2000
- vi. Венская Конвенция об охране озонового слоя, 2000
- vii. Монреальский протокол по веществам, разрушающим озоновый слой, 2000
- viii. Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях, 2002
- ix. Конвенция Эспоо об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте, 2001
- x. Рамсарская Конвенция по водно-болотным угодьям, 2003
- xi. Конвенция ЕЭК ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды; КР присоединилась в 2001 г.
- xii. Конвенция по борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и / или опустынивание, особенно в Африке, присоединение в 1999
- xiii. Конвенция о международной торговле видами дикой фауны и флоры, находящимися под угрозой исчезновения; КР присоединилась в 2006 г.
- xiv. Картахенский Протокол по биобезопасности. КР присоединилась в 2005 г.
- xv. Конвенция об охране всемирного культурного и природного наследия; КР присоединилась в 1995 г.

28. Рамсарская конвенция (The Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat - Конвенция о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение главным образом в качестве местообитаний водоплавающих птиц), была принята в феврале 1971 года в городе Рамсар (Иран) и представляет собой первый глобальный международный договор, целиком посвященный одному типу экосистем. Водно-болотные угодья — районы болот, феннов, торфяных угодий или водоемов — естественных или искусственных, постоянных или временных, стоячих или проточных, пресных, солоноватых или солёных, включая морские акватории, глубина которых при отливе не превышает шести метров, а под водоплавающими птицами понимаются птицы, экологически связанные с водно-болотными угодьями (статья 1 Конвенции). По состоянию на 7 апреля 2011 участниками настоящей конвенции являются 160 государств, на территории которых находится 1926 водно-болотных угодий международного значения общей площадью 187 984 550 га. Кыргызстан стал Стороной этой Конвенции в 2003 году. (ru.wikipedia.org).

29. Таким образом, Каратал-Жапырыкский Государственный Заповедник, через территорию которого проходит дорога БНТ, имеет еще один - дополнительный – Рамсарский аспект, в связи с которым этому объекту присвоен особый природоохранный статус. Именно поэтому в период 2011-2013 гг. окрестности и само озеро Чатыр-Куль были детально исследованы группой ученых из БПИ НАН КР для того, чтобы зафиксировать базовый уровень состояния хрупкой экосистемы Чатыр-Куля и разработать систему мониторинга окружающей среды данного объекта.

2.5. Ответственные организации

30. На рисунке 2.1 показана организационная структура Проекта, включающая Правительство Кыргызской Республики, Министерство финансов (МФ), МТик (ИА), ГАООСилХ, отвечающее за выдачу экологических разрешений, нижестоящие организации при ГАООСилХ и АБР.

Рисунок 2.1. Организация Проекта



Источник: Консультант TERA International.

2.5.1. Органы центрального правительства

31. МФ является государственным органом, ответственным за координацию иностранной помощи с АБР и другими донорами. МТик несет ответственность за развитие транспортного сектора и является ИА по данному Проекту. На МТик лежит общая ответственность за планирование, проектирование и реализацию проекта.

32. ГАООСилХ отвечает за природоохранную политику, регулирование и координацию, за экспертизу и выдачу разрешений. Его функции включают:

- i. административная деятельность, координация подведомственных структур – региональных и территориальных подразделений;
- ii. разработка экологической политики и ее реализация;
- iii. предоставление услуг экологической информации;

- iv. разработка политики по развитию лесного хозяйства и охотничьего дела;
- v. экологический мониторинг;
- vi. проведение государственной экологической экспертизы;
- vii. выдача экологических лицензий;
- viii. международное сотрудничество.

33. В январе 2012 года в КР был создан новый государственный орган – Государственная инспекция по экологической и технической безопасности при Правительстве Кыргызской Республики (упоминавшийся выше, в параграфе 16). В ведение Инспекции были переданы инспекционные и надзорные функции ряда государственных органов и их подразделений, среди которых особо следует выделить:

- (i) - функции контроля и надзора за охраной окружающей среды Государственного агентства по охране окружающей среды и лесного хозяйства КР;
- (ii) - функции Государственной инспекции за промышленной безопасностью и горному надзору ликвидированного Министерства природных ресурсов;
- (iii) – функции Земельной инспекции по государственному контролю за использованием и охраной земель ликвидированного Министерства природных ресурсов КР.

2.5.2. Территориальные органы

34. ГАООСилХ имеет территориальное управление в гор. Нарын с такими же специфическими обязанностями, что и у центрального агентства. Озеро Чатыр-Куль и озеро Сон-Куль входят в состав и находятся в ведении Каратал-Жапырыкского государственного заповедника (КЖГЗ) со штатом из 30 человек, офис которого находится в гор. Нарын. В офисе имеется два отдела: (i) отдел научных исследований и (ii) отдел охраны и контроля.

35. Отдел научных исследований отвечает за исследования, связанные с птицами, животными, флорой и водной фауной озера. Ежегодно, начиная с 1994 г. совместно с Национальной академией наук в Бишкеке 5 полевых групп в течение 10 дней проводят мониторинг мигрирующих птиц на оз. Чатыр-Куль и составляют отчеты. При выполнении своей задачи они сталкиваются с несколькими трудностями:

- i. Отсутствие транспорта для выезда на оз. Чатыр-Куль;
- ii. Отсутствие лабораторного экологического оборудования или полевого оборудования для мониторинга;
- iii. В районе оз. Чатыр-Куль отсутствуют условия для проживания.

36. В задачи отдела охраны и контроля входит защита экосистемы Чатыр-Куля от незаконной охоты. Три команды, состоящие из 3-4 человек каждая, осуществляют патрулирование вокруг оз. Чатыр-Куль с апреля по октябрь, используя в качестве жилья палатки. Их главная задача – не допускать входа лиц, не имеющих разрешения, в охраняемую зону оз. Чатыр-Куль. Основные трудности и вызовы заключаются в следующем:

- i. (i) у данного отдела - недостаточна численность сотрудников и отсутствуют вспомогательные средства для эффективной защиты экосистемы, например, птичьи яйца и птенцов – не только от браконьеров, но также и от скота и чабанов;
- ii. (ii) собаки чабанов непреднамеренно или намеренно распугивают птиц и другую фауну.

37. По мнению сотрудников отдела охраны и контроля, для эффективного наблюдения необходимо установить новые дорожные щиты с предупреждающими знаками и, как минимум, две наблюдательные вышки высотой 10 м. Однако имеющийся бюджет недостаточен для покрытия затрат на эти статьи.

2.6. Защитные меры АБР

38. В соответствии с Положением АБР о политике по защитным мерам (2009) и Методическим руководством по экологической оценке (2003) АБР классифицирует данный проект как подпадающий под экологическую категорию «А». Для этого требуется проведение оценки экологического воздействия в полном объеме. В отношении отселения, Проект классифицируется как категория «В». Для Проекта потребуется отвод земли под строительство стоянки для большегрузных автомобилей

перед КПП «Торугарт» (532 км) и потребуется решить вопрос с перемещением временно проживающих здесь жителей – субъектов придорожного бизнеса (7 домохозяйств), обустроивших строительные вагончики под кафе и гостиницы, в связи с чем планируется перемещение частной собственности. К апрелю 2013 года вопрос с отводом земли решён через трансформацию 1,47 га пастбищных земель в земли транспорта. В мае 2013 года завершена и одобрена АБР финальная версия Плана по переселению.

39. Главная забота АБР заключается в том, чтобы проект не привел к деградации охраняемой зоны оз. Чатыр-Куль, которая рассматривается как критическая среда обитания в соответствии с определением в рамках Конвенции о водно-болотных угодьях, имеющих международное значение, известной также как Рамсарская конвенция (поэтому она именуется «Рамсарская зона»). В соответствии с Положением о политике по защитным мерам (АБР, 2009, Приложение 1, параграф 27) *«в рамках проекта должны быть разработаны меры, направленные на смячение последствий, которые будут разработаны таким образом, чтобы обеспечить отсутствие чистых потерь биоразнообразия»*, что может быть достигнуто посредством пост-проектного восстановления сред обитания, либо *«эффективного сохранения экологически сопоставимых участков»*, т.е. *«экологической компенсации»*.

40. Этот раздел политики АБР охватывает ситуации, когда проект непосредственно воздействует на природную или критическую среду обитания, например – линия электропередачи или газопровод, пересекающий охраняемые водно-болотные угодья. Предлагаемый дорожный проект будет осуществляться за пределами буферной зоны охраняемого района. Термин «пост-проектный период» не имеет чёткого определения, однако, для целей данного отчёта предполагается, что он включает фазу строительства, а также проектный срок службы объекта.

41. Как отмечено в настоящем отчёте, Проект разработан таким образом, чтобы избежать, минимизировать и смягчить отрицательные воздействия, при этом ожидается, что он принесёт чистую выгоду данной зоне. Предполагается, что дорога будет эксплуатироваться в течение неопределённого срока (по меньшей мере 20 лет) и потенциальные воздействия в течение срока эксплуатации, предположительно, будут более значительными, чем в течение периода строительства.

42. В настоящее время потенциальное воздействие на экосистему Чатыр-Куля не может быть полностью выражено в численном виде, поскольку данные об исходном состоянии экологии и качестве воды недостаточны для всестороннего и исчерпывающего анализа, несмотря на завершённое исследование по определению Базового уровня экологического мониторинга (БУЭМ), результаты которого в данном отчёте ОВОС максимально использованы. В связи с этим, для определения мер, позволяющих избежать, минимизировать и смягчить потенциальное долгосрочное неблагоприятное воздействие, использован подход «без сожалений», исходящий из здравого смысла.

43. Предлагаемые меры по смягчению воздействия предназначены для минимизации количества потенциальных загрязняющих веществ, попадающих в озеро; для обновления программы управления окружающей средой могут быть использованы данные дополнительного исследования исходного состояния окружающей среды, однако стратегия смягчения воздействия и в дальнейшем будет сфокусирована на предотвращении загрязнения (см. разделы 6, 7 и 8).

3. Описание Проекта

44. Предлагаемый Проект представляет собой третью и заключительную фазу программы реабилитации дороги Бишкек-Нарын-Торугарт (см. рисунок 3.1). Проектом предусмотрена реабилитация участка дороги от контрольно-пропускного пункта на 478 км до ТП «Торугарт» на 539 км.

3.1. Местонахождение Проекта

Рисунок 3.1: Местонахождение проекта

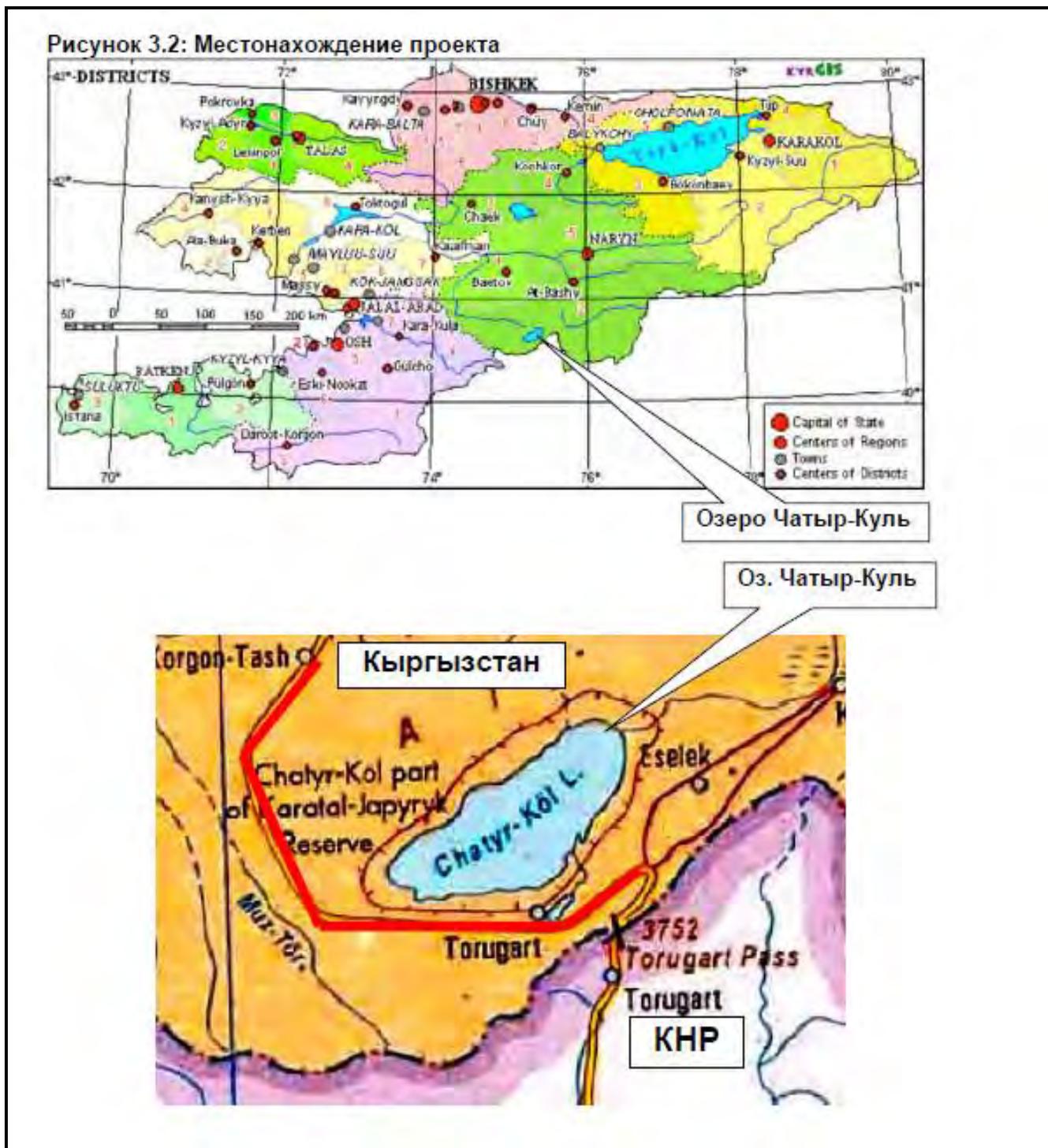


45. Кыргызская Республика делится на семь областей. Области в свою очередь делятся на районы, а районы подразделяются на территории айылных округов (сельские муниципалитеты). Административно Проект БНТ расположен в Чуйской, Иссык-Кульской и Нарынской областях Кыргызской Республики. Весь рассматриваемый участок БНТ 3 находится на территории Ат-Башинского района Нарынской области. Таким образом, участок БНТ 3 непосредственно затрагивает следующие административные единицы:

- Нарынская область
- Ат-Башинский район.

46. На рисунке 3.2 показано географическое расположение Проекта в Кыргызской Республике и трасса автодороги в районе расположения Проекта (красная линия на нижнем рисунке). На рисунке 3.3 приведён спутниковый снимок района, на котором дорога показана цветной линией. Участок между КПП на 478 км и таможенным постом Торугарт на 531 км находится в закрытой зоне, в которой отсутствует постоянное население за исключением работников дорожной службы, таможенного поста и пограничного пункта пропуска. В летние месяцы в этом районе можно увидеть кочующих чабанов, однако в период подготовки первоначального ОВОС (2009-2010 гг.) там было отмечено лишь несколько семей.

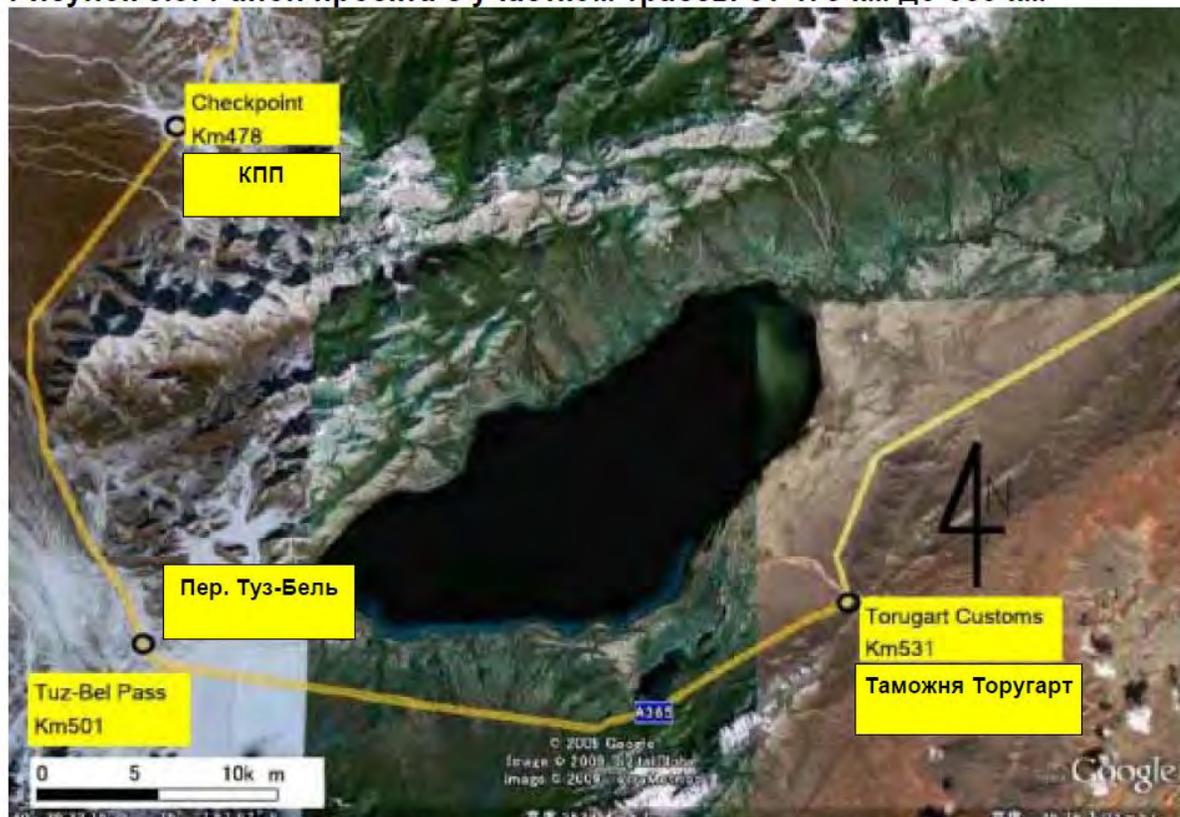
Рисунок 3.2: Местонахождение проекта



Источник: JOC, проект отчёта по ОВОС, декабрь 2009 г. Использована карта из "The Naval Postgraduate School's Program for Culture and Conflict Studies", Central Asia Executive Summary Series, Kyrgyzstan Country Profile, 2009

Источник: JOC, проект отчёта по ОВОС, декабрь 2009 г. Снимок из Google Earth.

Рисунок 3.3: Район проекта с участком трассы от 478 км до 539 км



Источник: ЈОС, проект отчета по ОВОС, декабрь 2009 г. Снимок из Google Earth.

3.2. Потребность в Проекте

47. За последнее десятилетие с начала осуществления программы ЦАРЭС, финансируемой АБР, в 1997 г., региональное сотрудничество в Центральной Азии сосредоточилось на транспорте, энергетике и содействии торговле. Одобренная Стратегией по транспорту и содействию торговле ЦАРЭС дорога Бишкек-Нарын-Торугарт является частью Транспортного коридора 1 ЦАРЭС.

48. Дорога БНТ исполняет две важные роли. Она является одной из двух транспортных магистралей, связывающих Кыргызскую Республику и Китайскую Народную Республику (КНР), и главной артерией от Бишкека до быстрорастущих туристских зон вокруг озера Иссык-Куль. Кроме того, дорога является единственной автомагистралью "север-юг" в центральной части республики и Нарынской области, и от нее в значительной степени зависит, в частности, сообщение гор. Нарын с остальными регионами страны. Наряду с этим она является звеном Транспортного коридора 1(с) Центрально-Азиатского регионального экономического сотрудничества (ЦАРЭС), который пролегает от Троицка в Российской Федерации до Хеси в КНР.

49. В 2008 и 2009 г. Азиатский банк развития (АБР) предоставил финансирование для улучшения 114 км (с 365 км до 479 км) данной дороги по проектам БНТ-1 и БНТ-2. В 2009 г. Правительство КНР взяло на себя финансирование приблизительно 272 км от города Бишкек до перевала Долон. В настоящее время по этим проектам ведутся работы. Арабская координационная группа (АКГ) с 2013 года финансирует дорожно-строительные работы с 272 км по 365. Несмотря на то, что эти улучшения снизят транспортные издержки и помогут достичь экономические и социальные цели, определённые в правительственной Стратегии развития страны (2007-2010 г.), для того, чтобы эти инвестиции обеспечили полную отдачу, необходимо улучшить последний участок дороги с 479 км до 539 км.

50. Участок дороги с 479 км до 539 км не имеет асфальтового покрытия и в зимнее время становится непроходимым в некоторые дни. Требуется ежегодный ремонт, который осуществляется частично за счет неконтролируемой выемки грунта вдоль обочин дороги. Из-за плохого состояния дороги

автомобили движутся с низкой скоростью и время прохождения расстояния в 200 км от границы КНР до гор. Нарын измеряется иногда не часами, а днями.

51. Повышение качества дороги за счет инженерного расчета и устройства твердого покрытия сократит время в пути до одного дня или менее, и будет способствовать расширению торговли. Одновременно с этим, поверхность дороги с твердым покрытием сократит уровень шума и вибрации, а также снимет необходимость частого торможения и езды на пониженных передачах, что снизит динамические удары колес о твердое покрытие дороги. Ожидается, что сокращение времени в пути снизит интенсивность выбросов отработавших газов автомобилей. Улучшенное дорожное основание и регулирование дренажа сократит ежегодную потребность в ремонте. Проект обеспечит круглогодичный и надежный местный транспортный поток между Бишкеком и Торугартом, а также международный транзитный поток из КНР в Центральную Азию и за её пределы.

3.3. Исполнительное агентство

52. Исполнительным агентством (ИА) по данному проекту выступает Министерство транспорта и коммуникаций (МТиК) КР. Администрирование Проекта делегировано Группе реализации инвестиционных проектов (ГРИП), которая администрирует все дорожные проекты с донорским финансированием. Команда ГРИП МТиК знакома с наилучшей международной практикой, с политиками и процедурами АБР. В состав ГРИП входят 4 специалиста по защитным мерам. ГРИП будет привлекать дополнительных специалистов для конкретных задач в случае/и по мере возникновения необходимости. С 2013 года в составе ГРИП работает международный консультант-эколог.

3.4. Предлагаемое проектное решение

53. Проектом предусмотрена реабилитация существующей дороги без покрытия от контрольно-пропускного пункта на 478 км до 539 км. Существующий продольный профиль дороги приведен на рисунке 3.4. Участок между 501 и 531 км проходит по водосборной зоне оз. Чатыр-Куль, что потребует реализации мер по управлению окружающей средой для предупреждения и минимизации потенциального неблагоприятного воздействия на экосистему озера Чатыр-Куль.

54. Проектное решение предусматривает реабилитацию и улучшение дорожного основания, укладку асфальта и усовершенствование системы водоотвода (средств контроля притока и стока), и устройство песколовков и задерживающих бассейнов для сдерживания потенциально загрязненных водных стоков и возможного разлива топлива и опасных материалов. Потенциальное воздействие на окружающую среду и меры по его смягчению рассмотрены в разделах 6, 7 и 8. Общие сведения о проектном решении и строительных аспектах представлены в Таблице 3.1.

Таблица 3.1: Общие сведения о проектном решении

Параметр	Значение	Примечания
Общая длина	53 км	31 км в охраняемой зоне водосбора оз. Чатыр-Куль
Сметная стоимость	60 млн. долл. США	Сметная общая стоимость строительства, включая непредвиденные расходы и проценты за период строительства
Период строительства	55 месяцев	Строительные работы ограничены периодом с апреля по сентябрь
Асфальт / цемент	180 000 тонн	Доставка материалов для строительства потребует приблизительно 80 рейсов грузовой автомашины в сутки
Перемещение грунта	480 000 м	
Тяжелое оборудование	82 единицы	
Рабочая сила	220 чел/ мес.	

Источник: МТиК

Рисунок 3.4: Продольный профиль существующей дороги и проектного района



Изображение TERA International

3.5. Выгоды от реализации Проекта

55. За счёт улучшения существующей дороги Проект в значительной мере устранит "узкие места" при перевозках, сдерживающие расширение торговли, и будет стимулировать региональное экономическое сотрудничество. Проект будет выгоден для всего региона, при этом район реализации проекта выиграет за счёт экономического развития и расширения доступа к рынкам и социальным услугам. Улучшение дороги позволит снизить транспортные расходы и будет содействовать расширению возможностей коммерческого и промышленного развития. Суммарная экономическая внутренняя норма прибыли Проекта составит 14,7% при чистой дисконтированной стоимости Проекта приблизительно 37,8 млн. долл. США. Предполагается, что Проект приведёт к росту торгового сотрудничества между Кыргызской Республикой и КНР. Ожидается увеличение объёма двустороннего торгового оборота с 0,5 млн. тонн в 2007 году до 3 млн. тонн в 2015 году, при этом более половины этого прироста будет достигнуто за счёт Таможенного поста «Торугарт» на границе между Кыргызской Республикой и КНР.

56. Ожидается, что будут достигнуты следующие целевые показатели эффективности:

- Объем торговли между Кыргызской Республикой и КНР возрастет с 540 174 тонн в 2007 г. до 3 000 000 тонн в 2015 г.;
- Затраты на перевозку товаров из Каши в КНР в Кыргызскую Республику сократятся с 2 000 до 1 500 долл. США на тонну;
- Количество туристов из КНР в Кыргызскую Республику возрастет от нескольких сотен человек до 3 000 в 2015 г.;
- Ежедневный международный грузопоток с пересечением границы увеличится примерно с 80 в 2008 г. до 200 грузовых автомобилей в 2015 году;
- Время проезда и время в пути на маршруте из Бишкека в Каши (КНР) сократится с 3-4 суток в 2008 г. до 2 суток в 2015 году;
- Среднее количество поездок из Нарынской области в Бишкек к 2015 г. возрастёт на 50%.

57. Косвенные выгоды от Проекта получают проживающие вдоль автодороги 2,3 миллиона людей, из которых 51% составляют женщины, занимающие доминирующее положение во внутри- и межобластной торговой деятельности в Кыргызской Республике.

58. Ожидается, что на Чатыр-Кульском участке, помимо экономических выгод, Проект окажет благоприятное экологическое воздействие. К положительным экологическим воздействиям относятся:

- a. Снижение существующих уровней шума, пыли и вибрации в охраняемой зоне оз. Чатыр-Куль за счёт более плавного и безостановочного движения тяжёлых транспортных средств;
- b. Повышение безопасности сред обитания за счёт усиления способности ведения наблюдения по предотвращению браконьерства и проникновения домашнего скота в уязвимые зоны гнездования птиц;
- c. Укрепление системы мониторинга экосистемы Чатыр-Кульского участка Каратал-Жапырыкского государственного заповедника (КЖГЗ) посредством обучения и закупки нового оборудования для экологического мониторинга, а также транспортных средств. (См. Главу 7 данного Отчёта)

59. Проект окажет определённое неблагоприятное экологическое воздействие в период строительства и эксплуатации. Воздействия в ходе строительства, в основном имеют временный и обратимый характер, тогда как потенциальное воздействие в ходе эксплуатации можно избежать или свести к минимуму за счет соответствующих решений в проектной документации и средств контроля в процессе эксплуатации (они рассматриваются в разделах 6 и 7).

3.6. Анализ альтернатив

60. Были рассмотрены несколько альтернативных вариантов, в том числе вариант “отказа от деятельности”, альтернативные трассы и альтернативные виды перевозок, которые рассмотрены ниже. Если исходить только из экономических и финансовых факторов, то для предлагаемого проекта не существует приемлемых альтернативных решений. Альтернатива “бездействия” не является привлекательной в силу экологических и экономических факторов. Решение с альтернативными видами транспорта не является жизнеспособным с учётом целей экономического и социального развития. С учётом экономических, экологических, финансовых и социальных факторов, предпочтение отдано предлагаемому Проекту.

3.6.1. Бездействие

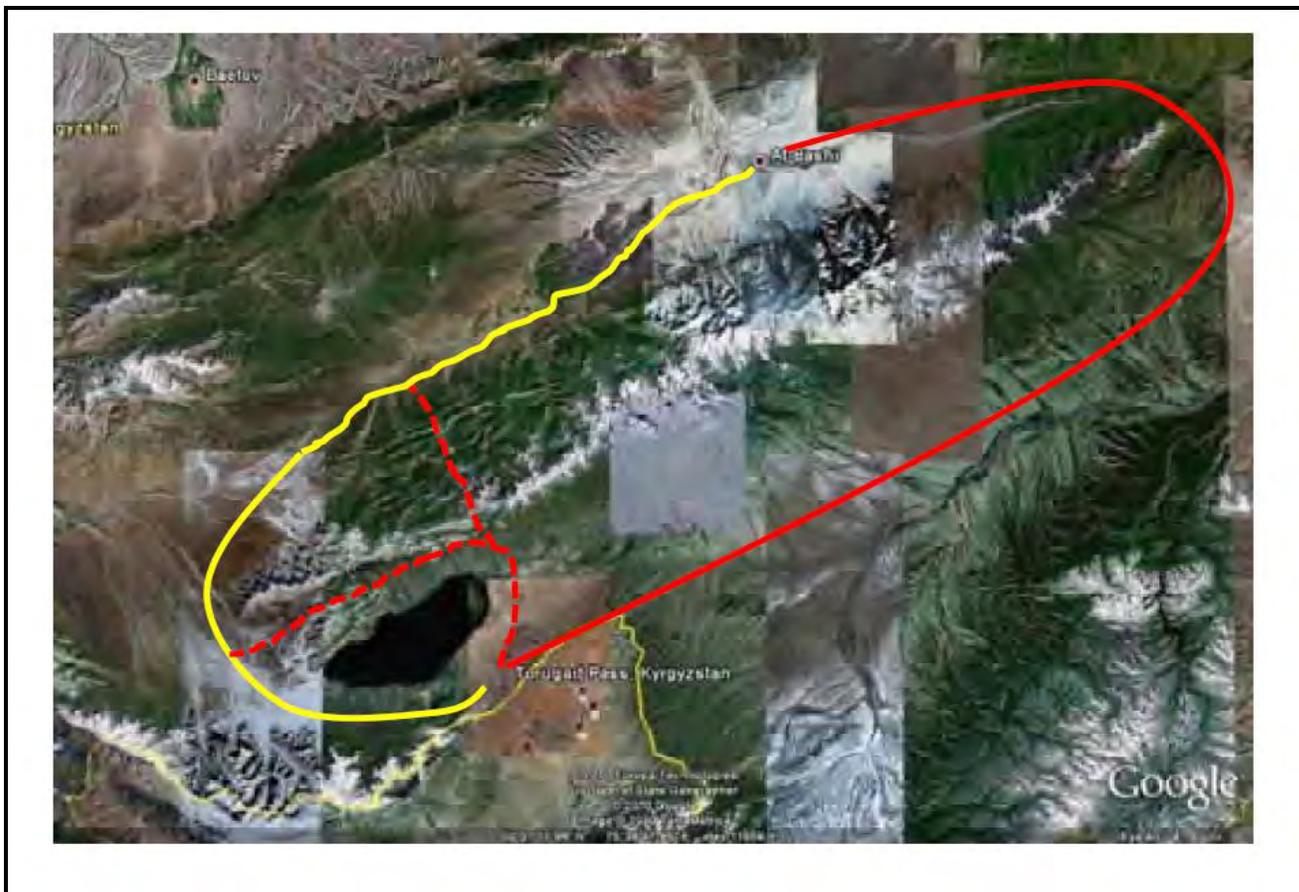
61. Вариант “отказа от деятельности” не рекомендуется на основании экологических и экономических соображений. Несмотря на то, что при этом будут отсутствовать прямые затраты, недостатками варианта бездействия являются:

- (1) Экономические факторы, в том числе: увеличение времени перевозки из КНР и рост транспортных издержек по мере дальнейшего ухудшения состояния существующей дороги.
- (2) Экосистема охраняемой зоны оз. Чатыр-Куль будет находиться под угрозой возрастающего риска дорожных происшествий.
- (3) Вода оз. Чатыр-Куль может быть загрязнена вследствие разлива топлива и других вредных веществ, что приведёт к ущербу для уязвимой фауны и флоры.

3.6.2. Альтернативные маршруты

62. Существует альтернативная трасса от ТП «Торугарт» на северо-восток в объезд хребта Ат-Башы с южной стороны до села Ат-Башы (на рисунке 3.5 дорога показана сплошной красной линией), которая приблизительно в три раза длиннее, чем предлагаемый для реабилитации участок. Этот маршрут рассматривался на ранней стадии фазы планирования дороги БНТ, однако, был отвергнут, поскольку он не внесёт вклада в экономическое и социальное развитие сообществ, проживающих вдоль существующего дорожного коридора. Этот альтернативный маршрут означает, фактически, вывод из эксплуатации существующей дороги, которая связывает районный центр Ат-Башы с сёлами, расположенными к юго-западу, в результате чего они не получают никаких преимуществ от экономического развития, связанного с ростом перевозок и торговли вдоль новой дороги.

Рисунок 3.5: Альтернативные маршруты



63. Альтернативная трасса представляет собой, по существу, необустроенную колею в очень плохом состоянии, которая, по полученной информации, проходима только для автомобилей с двумя ведущими осями. Она потребует гораздо большего объёма земляных работ с возведением насыпей и выемкой грунта, чем использование существующей трассы, и её улучшение до уровня дороги II класса приведёт к значительному увеличению затрат на строительство и техническое обслуживание дороги. Это альтернативное решение займёт более значительную площадь зоны водосбора оз. Чатыр-Куль и, тем самым, повысит потенциальную нагрузку загрязняющих веществ, попадающих в бассейн озера из отработавших газов автомобилей и загрязнённых стоков с полотна дороги. Таким образом, с учётом экономических, экологических, финансовых и социальных факторов данная альтернатива не является привлекательной.

64. Существуют также 2 других теоретически возможных маршрута через зону водосбора оз. Чатыр-Куль (пунктирная красная линия на рисунке 3.5). Маршрут, огибающий оз. Чатыр-Куль с севера, от таможенного поста Торугарт и вдоль южного склона хребта Ат-Баши до перевала Туз-Бель теоретически возможен, поскольку между охраняемой зоной и хребтом имеется достаточное пространство для прокладки трассы. Однако этот маршрут пролегает через ареал обитания архаров и вторгнется в охраняемую зону оз. Чатыр-Куль. Другой возможный маршрут проходит вдоль колеи, которая пересекает хребет Ат-Баши к северу от оз. Чатыр-Куль, и примыкает к существующей дороге к северо-западу от КПП на 478 км. Этот маршрут показан на картах советских времен как второстепенная дорога, однако он не рассматривается как жизнеспособная альтернатива, поскольку пересекает часть охраняемой зоны оз. Чатыр-Куль. Эти маршруты не являются экономически, экологически и финансово жизнеспособными вариантами.

3.6.3. Альтернативные виды транспорта

65. Воздушный транспорт. В КР действуют 11 аэропортов, 4 из которых имеют статус международных, а 7 – статус внутренних. Международные аэропорты находятся в городах Бишкек (Манас), Ош, Каракол и Иссык-Куль (Тамчи). Внутренние аэропорты находятся в Баткене, Исфане,

Джалал-Абаде, Казармане, Кербене, Нарыне и Таласе. Аэропорт г. Нарын является наиболее близкой аналогией предлагаемого Проекта с точки зрения воздушных пассажирских и грузовых перевозок.

66. Коммерческие услуги воздушных грузовых перевозок обычно ограничиваются грузами небольшого объема, высокой стоимостью и чувствительными к длительности перевозками. Грузы, перевозимые по действующей дороге БНТ, обычно характеризуются большим объемом, ценой – от низкой до средней, и нечувствительностью к длительности перевозок. Для того, чтобы конкурировать с автомобильными и другими наземными видами перевозок, воздушным грузоперевозкам необходимо будет расширить свои услуги с одновременным снижением стоимости. Воздушные перевозки не являются очевидной альтернативой предлагаемому проекту, поскольку не смогут предоставить транспортные и торговые услуги в долине Ат-Баши, что является ключевым элементом всей программы реабилитации автодороги БНТ.

67. **Железнодорожный транспорт.** С 1997 г. правительствами КР, КНР и Узбекистана обсуждается и изучается вопрос региональной железнодорожной линии. При поддержке программы ТАСИС Европейского Союза, было разработано технико-экономическое обоснование строительства железной дороги, связывающей Узбекистан с КНР через Кыргызскую Республику. В ТЭО учитывался рост грузооборота на основе возможных сценариев будущего развития торговли и принимались допущения относительно затрат на строительство на основе недавних железнодорожных проектов в КНР и Узбекистане. Строительство железной дороги может быть оправданным в случае объема грузоперевозок от 10 до 15 млн. тонн в год, что в несколько раз превосходит прогнозируемый грузооборот по дороге БНТ.

68. По состоянию на сентябрь 2010 г., 3 страны принципиально договорились о строительстве железной дороги, хотя еще предстоит согласовать технические спецификации (ширину колеи). Предлагаемая схема финансирования представляет собой "обмен ресурсов на инвестиции", согласно которой КНР предоставляет средства на строительство в обмен на полезные ископаемые. Китайским фирмам будут выданы лицензии на разработку месторождений золота "Тереккан" и "Перевальное" (в Джалал-Абадской области); месторождения алюминия "Чесекты" в районе Сандык в Нарынской области; и месторождения железной руды "Дангы" в районе Жетим-Тоо, также в Нарынской области. В 2012-2013 гг. работы по разработке ТЭО и его обсуждению были продолжены. Следует отметить, что схема финансирования "обмен ресурсов на инвестиции" не является окончательной и данный вопрос продолжает оставаться на стадии обсуждения.

69. С учётом характера договорённости о финансировании, железнодорожная линия не является непосредственной альтернативой предлагаемому дорожному Проекту. Она может послужить в качестве независимой и дополняющей транспортной системы, и в дальнейшем, стать жизнеспособной альтернативой расширению автодороги в зависимости от роста грузопотока. Экономические выгоды могут быть гораздо значительнее, чем у предлагаемого автодорожного Проекта, при этом железные дороги считаются более дружелюбными по отношению к окружающей среде в силу более высокой эффективности использования топлива на пассажиро-километр или тонно-километр. Вместе с тем, железнодорожная линия оставит гораздо больший "след" на окружающей среде в период строительства в связи со значительными объёмами отходов, создаваемыми в ходе строительства туннелей. Железная дорога может также оказать намного большее потенциальное кумулятивное и индуцированное воздействие, поскольку предлагаемая железнодорожная линия будет способствовать доступу к другим месторождениям полезных ископаемых, включая несколько месторождений угля, обнаруженных в Джалал-Абадской и Нарынской областях, и в районе перевала Торугарт (кумулятивное и индуцированное воздействия рассматриваются в разделе 6). Что более важно, если трасса железной дороги не будет проложена приблизительно параллельно существующей автомобильной дороге, железная дорога не сможет удовлетворить потребности местных сообществ в социальном и экономическом развитии. В настоящее время на стадии обсуждения также находятся вопросы о вариантах траектории будущей железной дороги.

3.6.4. Вывод из эксплуатации коридора Нарын-Торугарт

70. С учётом "узкого" контекста потенциальных негативных экологических воздействий, единственной альтернативой, "гарантирующей" предотвращение неблагоприятного воздействия, связанного с транспортом, на зону оз. Чатыр-Куль, является прекращение перевозок. Эта альтернатива потребует полного вывода из эксплуатации существующей дороги, что исключит возможность трансграничной торговли через коридор Нарын-Каши. Такая альтернатива могла бы послужить теоретической иллюстрацией, демонстрирующей соблюдение Положения АБР о политике по защитным мерам

(2009), Приложение 1, параграф 27, о недопущении чистого ухудшения биоразнообразия (рассматривалось в разделе 2). Вместе с тем, такая акция шла бы вразрез с планами экономического развития КР. Она привела бы к тому, что в действии остался бы лишь один пункт пропуска на границе с КНР (в Иркештаме), и, фактически, перечеркнула бы дальнейший экономический рост, обусловленный торговлей в районе Нарын-Торугарт. С учётом правительственных планов развития, которые включают расширение трансграничной торговли, этот вариант не рассматривается как реалистичная альтернатива.

3.6.5. Строительство новой трассы, параллельной существующей дороге

71. **Дорога на насыпи.** Теоретически возможно построить новую дорогу по новой трассе, примерно параллельную существующей дороге, однако отнесенную дальше от охраняемой зоны оз. Чатыр-Куль. Этот вариант будет намного дороже, чем предлагаемая альтернатива реабилитации "на месте", поскольку потребуются значительно больший объем земляных работ и импорт строительных материалов. Существующая же дорога на некоторых участках может быть реконструирована для улавливания потенциально загрязнённых стоков. Высокая стоимость данного варианта не оправдывается существующей интенсивностью грузопотока. Любые достигнутые при этом экологические улучшения будут пренебрежимо малы и ожидаемый эффект от смягчающих мер не будет столь значителен по сравнению с предлагаемым Проектом.

72. **Реконструкция дороги с заглублением (понижением).** Несмотря на то, что этот способ может значительно снизить уровень шума и теоретически предотвратить попадание разлитых загрязняющих веществ в озеро, борьба со значительными объёмами поверхностных вод и многочисленными потоками грунтовых вод, пересекающих дорогу, будет трудной в добавление к более высоким затратам и более продолжительному периоду строительства. Этот конструкторский подход может также потребовать выемки значительного объёма и нарушения слоя вечной мерзлоты. Этот метод не рекомендуется в силу инженерных, ремонтных и экологических соображений.

73. **Строительство туннеля.** Теоретически это совершенный метод, позволяющий исключить любое воздействие на экосистему оз. Чатыр-Куль. В развитых странах этот метод является весьма практичным, поскольку позволяет избежать воздействия не только на природную среду, но и на населённые пункты. Вместе с тем, затраты могут превышать 10 000 000 долларов/км, поэтому он не рассматривается, как осуществимый.

3.6.6. Предпочтительная альтернатива: реабилитация существующей дороги на прежней отметке

74. Реабилитация существующей дороги на прежней отметке расценивается как наиболее осуществимый вариант с точки зрения минимизации воздействия строительства на окружающую среду и затрат, обеспечения экономических выгод и минимизации потенциальных неблагоприятных экологических воздействий. Потенциальное экологическое воздействие может быть смягчено за счёт применения контрмер по борьбе с разлитыми загрязняющими веществами, ограничения скорости движения, установки новых предупреждающих знаков, и других мер (более подробно они рассмотрены в разделах 6, 7 и 8). Рисунок 3.6 иллюстрирует плохое техническое состояние существующей дороги на проектном участке.

75. Существующий маршрут используется в течение многих лет, несмотря на его близость к охраняемой зоне оз. Чатыр-Куль. Воздействие на экосистему Чатыр-Куля может быть минимизировано посредством надлежащих смягчающих мер. Сметная стоимость этого варианта также минимальна по сравнению с альтернативными маршрутами, рассмотренными выше.

Рисунок 3.6: существующая дорога вблизи 525 км (21 сентября 2010 г.)



4. ОПИСАНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

76. Проектная зона находится в юго-западной части Нарынской области. Некоторые фотографии, сделанные во время ознакомления с зоной проекта, представлены на рисунках в Приложении 1.

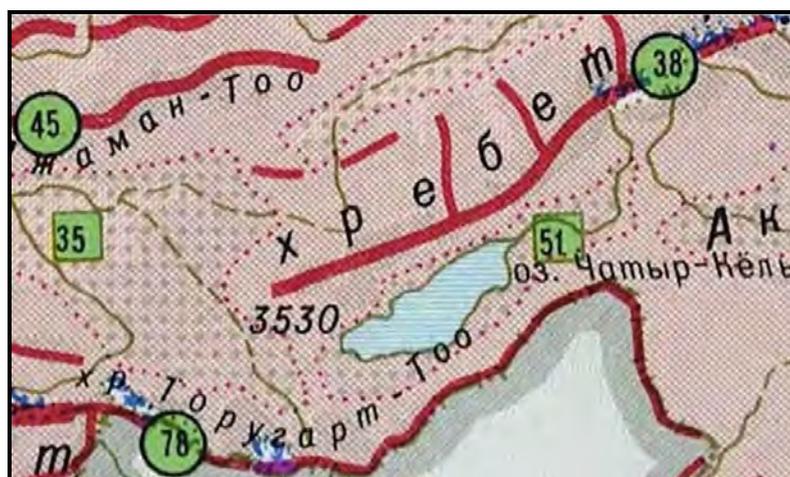
4.1. География, геология и почвы

77. В Кыргызской Республике находятся части самых высоких горных систем Тянь-Шаня и Памиро-Алая. Горы образуют природные географические границы между Центральной Азией и КНР. Сильно расчленённая топография большей части территории страны является важнейшим фактором её расселения и развития. Зона проекта малонаселена. Здесь отмечаются, естественно, высокие темпы эрозии. Оползни, обвалы и лавины обычны в проектной зоне. Дорожный коридор БНТ целиком лежит в пределах горных систем Северного и Внутреннего Тянь-Шаня.

78. Основные орографические характеристики проектной зоны:

- Хребет Ат-Баши (№ 38 на рисунке 4.1) расположен в южной части Внутреннего Тянь-Шаня. Его длина составляет около 140 км, а ширина – до 30 км. Его средняя высота 4300 м. На протяжении около 100 км дорога БНТ проходит параллельно хребту и пересекает его в западном конце.
- Торугарт-Тоо (№78 на Рисунке 4.1)—это хребет во Внутреннем Тянь-Шане, который служит границей между Кыргызстаном и Китаем. Длина хребта составляет 64 км, а ширина – до 20 км.
- Долина Арпа (№ 35 на Рисунке 4.1)—это высокогорная долина, расположенная в юго-западной части Внутреннего Тянь-Шаня (Нарынская область). На юго-западе она граничит с Ферганским хребтом, на юге – с хребтом Торугарт, на востоке – с хребтом Ат-Баши, на севере и северо-востоке – с хребтами Орток-Тоо и Джаман-Тоо. Длина долины составляет 60 км, ширина 32 км, высоты 2700 – 3600 м над уровнем моря
- Долина Чатыр-Куль (№ 51 на Рисунке 4.1)—это высокогорная котловина, расположенная между хребтами Торугарт-Тоо и Ат-Баши. Длина долины составляет 48 км и ширина до 18 км. Озеро Чатыр-Куль занимает наиболее низинную часть долины.

Рисунок 4.1: Основные орографические характеристики Проектной зоны



Источник: *Атлас Кыргызской ССР* (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1987). Примечание: см. объяснение символов в тексте.

4.1.1. Сейсмология

79. Регион сейсмически активен. Землетрясения с магнитудой от 6 до 7 баллов по шкале Рихтера достаточно обычны и есть сведения о катастрофических землетрясениях в недавнем прошлом. Наиболее сильные землетрясения в регионе произошли в Кемине (1911, M=8,2), Чилике (1889, M=8,4), Верном (1887, M=7,3), а в последнее время в Суусамыре (1992, M=7,3), на границе

Кыргызстан – Синьцзян (2002, M=5,5) и в южной части Синьцзяна (2003, M=6,4). Однако непосредственно в проектной зоне в прошлом было мало фактов сейсмической активности. Руководство по проектированию МТик не включает специальных критериев сейсмостойкости.

4.1.2. Почвы и вечная мерзлота

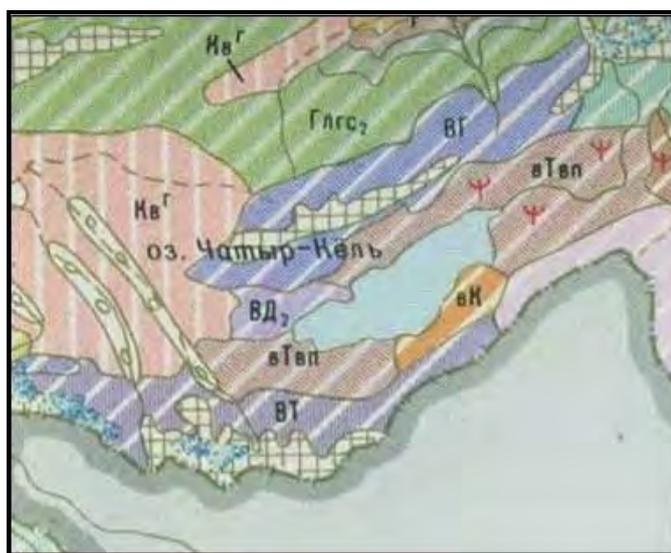
80. Сложный орографический рельеф и взаимозависимости многочисленных природных факторов определяют наличие в Кыргызстане многочисленных типов почв, причём некоторые из них являются уникальными. Почвы занимают около 80% территории страны. Наиболее распространёнными являются две группы: почвы горных долин и горные почвы. Обширные исследования почвенного покрова в КР нашли отражение на Карте почв КР, которая представляет 51 тип и подтип почв. Ссылки на типы почв, описанные ниже, даны в Атласе Киргизской ССР (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1987) на основе вышеупомянутой карты.

81. Почвы в проектной зоне в основном классифицируются как каштановые горно-долинные, высокогорные такыровидные почвы, горностепные почвы и высокогорные тундровые торфяные полигональные почвы. В долине Арпа (478 км – 501 км) почвы горно-каштановые долинные и высокогорные такыровидные почвы. Высокогорные такыровидные почвы также расположены в западной части Чатыр-Кульской котловины, а высокогорные степные почвы преобладают в восточной части котловины. Высокогорные тундровые торфяные полигональные почвы характерны для местности вокруг перевала Торугарт. Основные характеристики почв в проектной зоне описываются ниже.

82. Каштановые почвы горных долин (КвГ на Рисунке 4.2) формируются в условиях резко континентального климата под покровом типчака (овсяницы овечьей), включая пырей, ковыль и различные виды полыни.

83. Высокогорные такыровидные почвы (вТвп на Рисунке 4.2) формируются в холодном и крайне засушливом климате на суглинках и супесчаных почвах под покровом солянки, полыни и других ксерофитов. Среди морфологических особенностей почвы – трещиноватая, бледная, спрессованная, мелкопористая корка, покрытая на поверхности сероватыми и белыми отложениями соли. Почва содержит 1-2% гумуса с максимальным содержанием на глубине 5-20 см и 0,2-0,3% общего азота. Почвы очень углеродистые на поверхности, содержат 8-12% карбонатов CO₂. pH изменяется в пределах 8 - 8,8. Почва имеет очень низкий потенциал катионного обмена: 5-9 мЭкв/100 г почвы.

Рисунок 4.2: Почвы в проектной зоне



Источник: Атлас Киргизской ССР (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1987)
Примечание: См. пояснения для символов в тексте

84. Высокогорные степные почвы (вК на Рисунке 4.2) формируются в условиях значительных колебаний температуры и в результате вечной мерзлоты под покровом овечьей овсяницы и степной овсяницы с птилагростисом (ковыльчekom). Морфология почв характеризуется чёткой задренённостью верхнего слоя почвы, серо-красноватой комковатой структурой и трещинами. Высотная тундровая торфяная полигональная почва наблюдается в отдаленных районах на

высотах 3700-4000 м. Она создается под подушкой дриадоцветов, формируя вместе с мхом, полигоны.

85. Вечная (многолетняя) мерзлота. Вечная мерзлота определяется как слой почвы с постоянной отрицательной температурой, не подвергавшаяся сезонному оттаиванию в период не менее 2 лет. Толщина слоя вечной мерзлоты может варьировать от нескольких метров до нескольких сотен метров. Почва над вечной мерзлотой (известная как активный поверхностный слой) оттаивает и замерзает сезонно. Суровые климатические условия высокогорных районов вызывают формирование вечной мерзлоты не только в горах, но и в возвышенных долинах. Карта инженерно-геокриологического районирования КР выделяет следующие геокриологические пояса:

- Пояс А: островное распределение вечной мерзлоты;
- Пояс В: прерывистое распространение вечной мерзлоты
- Пояс С: сплошное распространение вечной мерзлоты.

86. Для внутреннего Тянь-Шаня эти пояса обычно связаны со следующими диапазонами высот: Пояс А (3000-3300 м), Пояс В (3300 -4100 м), и Пояс С (4100 м и выше). В почвах в проектной зоне, которые топографически относятся к Поясам В и С, преобладают аллювиальные отложения, сформированные в результате эрозии высоких гор. Распределение почв в горных районах соответствует вертикальным правилам зонирования, т.е. почвы изменяются более или менее систематически при изменении высоты. Это можно объяснить существенной зависимостью от климатических условий, когда почвы формируются по орографическому рельефу. В районе озера Чатыр-Куль обычны аллювиальные конусы выноса, а также русла рек с периодическим водотоком и селевые отложения. Пористость и проницаемость почв крайне непостоянна.

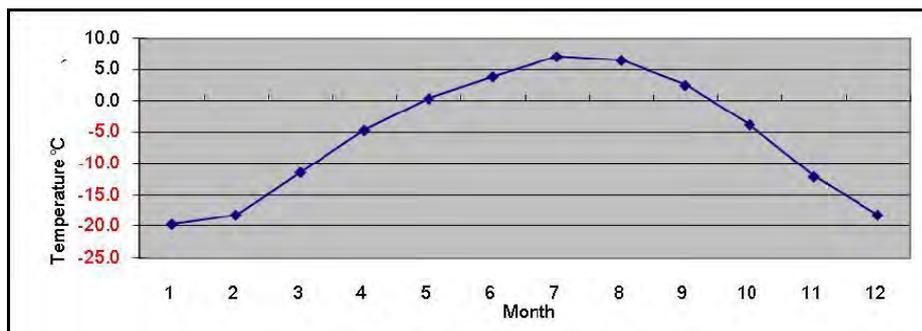
4.1.3. Климатические и метеорологические условия

87. Климатические условия весьма разнообразны в различных его частях, что объясняется большим различием высот, направлением и крутизной склонов, направлением и скоростью ветра. Климат данной зоны - резко континентальный со снежной и суровой зимой. Лето - короткое и прохладное. В целом, климат здесь - континентальный, самые теплые месяцы - июль и август, когда воздух прогревается до 15-18°C, но по ночам бывают заморозки. Средняя годовая температура воздуха здесь составляет -5,6°C, зимой температура опускается до -50°C, а максимальная летняя температура поднимается до +24°C. Даже летом осадки могут выпадать в виде снега, града и крупы.

88. Максимальная месячная температура на Чатыр-Куле составляет менее 10°C в июле, а минимум достигает -20°C в январе. И только с мая по сентябрь среднемесячная температура выше 0°C (см. Рисунок 4.3). Общее годовое количество осадков составляет менее 300 мм и максимальная зарегистрированная толщина снежного покрова в 400 мм наблюдалась в марте (см. Рисунки 4.4 и 4.5). И только с июля по сентябрь снег не лежит. Ветер дует в основном с юго-запада, среднемесячная скорость ветра составляет 2 – 4 м/с (см. Рисунок 4.6).

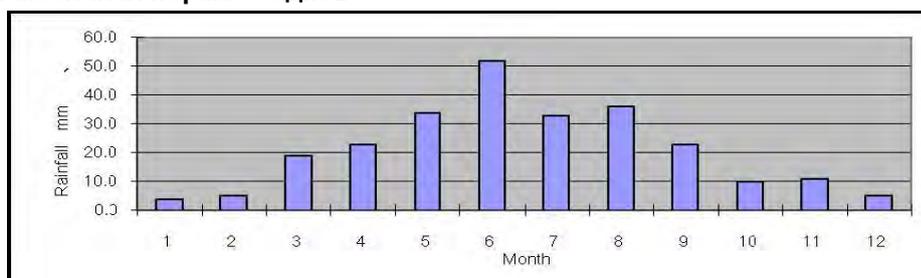
89. Важным элементом климата проектной зоны является ветер, в основном западного направления. Скорость его различна, средняя скорость равна 1,5- 3,9 м/сек. Летом высокие дневные температуры в сочетании с сильным ветром вызывает быстрое испарение влаги в почве, что губительно для пастбищ, зимой скорость ветра минимальное.

Рисунок 4.3: Месячные температуры



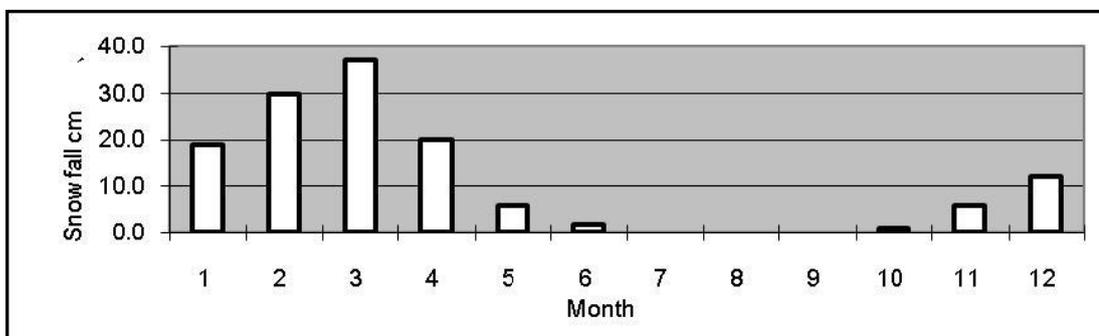
Примечание: месяц 1 = январь. Источник: ЈОС, рабочий вариант отчета ОВОС, декабрь 2009 г.

Рисунок 4.4: Месячная норма осадков



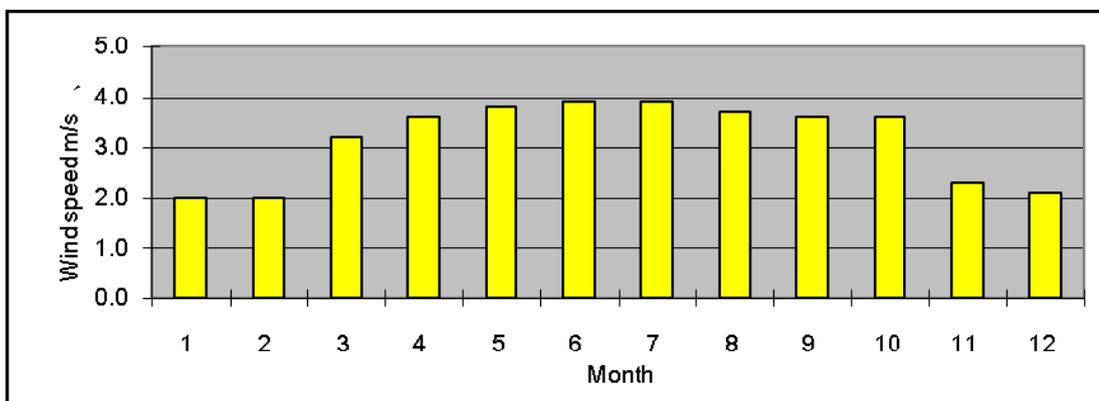
Примечание: месяц 1 = январь. Источник: ЈОС, рабочий вариант отчета ОВОС, декабрь 2009 г.

Рисунок 4.5: Месячная норма выпадения снега



Примечание: месяц 1 = январь
Источник: ЈОС, рабочий вариант отчета ОВОС, декабрь 2009 г.

Рисунок 4.6: Месячная скорость ветра



Примечание: месяц 1 = январь
Источник: ЈОС, рабочий вариант отчета ОВОС, декабрь 2009 г

4.1.4. Фоновые показатели качества воздуха

90. В проектной зоне нет крупных источников промышленного загрязнения, качество воздуха, как правило, высокое, но на него влияет пыль от автомобилей. Ближайшая станция мониторинга качества атмосферного воздуха от проектной зоны расположена довольно далеко - в городе Токмок (Чуйская долина) и Чолпон-Ате (озеро Иссык-Куль). В Нарыне нет станций мониторинга качества воздуха. Ни в управлении Кыргызгидромета в городе Нарын, ни в КЖГЗ (также расположенном в гор. Нарын), нет никакого оборудования для мониторинга атмосферного воздуха.

91. Участок дороги расположен в долине, по периметру окружённой горами, высота местности в пределах 3578-3615 метров над уровнем моря. На территории преобладают заболоченные участки со скудной растительностью. В долине отсутствуют населённые пункты и жилые дома. Экономической деятельности, кроме выпаса скота и частных кафе на КМ 531, не ведётся.

92. Замеры воздействия пыли и шума проводились в 2012 году (см. Приложение 11) на участке от перевала Туз-Бель до таможенного поста Торугарт. Работы выполнялись в соответствии с национальными стандартами, рекомендациями и методическими пособиями Кыргызской Республики, и по стандарту ISO 14000 на фоновое содержание неорганической пыли, диоксида серы и азота.

93. Единственным источником пыли, шума и вибрации является автомобильный транспорт. В рабочие дни недели движение осуществляется в обоих направлениях. В выходные и праздничные дни проезд через границу закрыт, в результате чего на КПП скапливается значительное количество большегрузных машин.

94. Отбор и анализ проб на содержание оксидов азота и серы проводились фотометрическим методом с чувствительностью 0.3 мкг в анализируемом объеме. Определение содержания диоксида серы проводилось методом аспирации фотометрическим методом чувствительностью 5 мкг в анализируемом объеме. Анализ проб пыли проводился согласно ГОСТ 17.2.4.05-83.

95. Содержание оксида азота ПДК_{мрк} в пределах 1.53 ПДК отмечено только в точке 3, где фиксировалось максимальное скопление и движение транспорта.

96. Превышения максимально разовых концентраций SO₂ в пределах 1.04-11.08 ПДК отмечались в точке отбора 1 одновременно с повышением интенсивности движения автотранспорта. Превышения среднесуточных концентраций SO₂ находится в пределах 8.2-70.2 ПДК_{сс}. В настоящее время интенсивность движения в исследуемой проектной зоне находится в пределах 80 единиц большегрузного транспорта в обе стороны.

97. Содержание неорганической пыли в атмосферном воздухе связано как с климатическими особенностями региона, так и с движением автотранспорта. Превышения ПДК_{мрк} (11.0) и ПДК_{сс} (13.0) по содержанию пыли отмечены в точке отбора проб №3, где фиксировалось максимальное скопление и движение транспорта. В точках отбора 2, 4 и 5 превышения пыли по ПДК_{мрк} составляют 1,27-2,0, а по ПДК_{сс} 1,48-3,10. Сводная информация с результатами определения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе приводятся в Таблице 4.1.

Таблица 4.1. Сводная таблица с результатами определения содержания загрязняющих веществ в атмосферном воздухе

Вещество	ПДК _{мрк/сс}	Содержание вещества (С), мг/м ³			Класс опасности	Показатель загрязнения
		Среднее	Минимум	Максимум		
Пыль неорганическая	0,3/0,1	0,392	0,048	3,288	3	1,307
NO ₂	0,085/0,04	0,0488	0,0094	0,1313	2	0,61
SO ₂	0,5/0,05	1,542	0,1731	5,536	3	10,28

98. Из таблицы видно, что основной вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит диоксид серы (10,28) и неорганическая пыль (1,307). С учётом локальных климатических условий (ветер, рассеивание загрязняющих веществ) степень экологической напряжённости по диоксиду азота не превышает допустимых пределов, по запылённости - немного выше допустимых пределов, а по диоксиду серы является критической.

99. Проведенные в июне 2013 года исследования качества воздуха показали, что в некоторых точках существует превышение ПДК по SO₂ и CO₂ в три раза, а в двух точках достигает ПДК. Данное превышение показателей по сере и углероду является результатом прямого воздействия дорожного движения, о чем говорилось ранее. Тем не менее, в дальнейшем следует продолжить мониторинг качества воздуха для получения более полной картины (см. Приложение 11).

100. Мониторинговая программа по качеству воздуха должна проводиться в установленных шести базовых точках отбора проб. Однако, в силу того, что единственным и главным источником загрязнения атмосферного воздуха являются автомашины и строительная техника, то рамки измерительной программы должны быть расширены. Это обусловлено интенсивным сжиганием нефтепродуктов (бензин, дизтопливо, присадки к топливу) и их неполным сгоранием в условиях высокогорья.

101. Анализ базового экологического уровня в 2013 году показал, что параметры измерения качества воздуха, в дополнение к стандартным (взвешенные частицы, диоксид серы и диоксид азота) необходимо расширить и включить параметры по измерению содержания в воздухе сажи, бенз(а)пирена, свинца и кадмия.

102. Мониторинг качества воздуха в проектной зоне необходимо проводить в следующем порядке: а) до начала строительных работ (конец апреля-начало мая), б) в период строительных работ ежемесячно (май-сентябрь), в) по окончании строительных работ (конец сентября), г) в течение одной недели по завершении всех строительных работ.

103. Мониторинговую программу по качеству воздуха целесообразно объединить с мониторинговой программой по качеству воды для получения репрезентативной картины комплексного воздействия на окружающую среду. Не исключается, что данные мониторинга

качества окружающей среды в течение первого года строительных работ дадут основания для внесения изменений в ПУОС.

104. Короткий строительный сезон и специфика климатических условий в зоне проекта требуют использования одинакового оборудования и методик. Подрядчику целесообразно осуществлять закупки соответствующих услуг у государственных структур или к ним приравненных аккредитованных организаций в рамках процедур по закупкам таких услуг.

4.1.5. Шум

105. Шум не является основной проблемой, так как в проектной зоне нет постоянных жителей. Моделирование, проведенное группой ЈОС в 2009 году, показывает, что уровень шума быстро падает при удалении от дороги: на расстоянии 500 метров от дороги шум, по прогнозам, снизится до уровня менее, чем 60 дБ(а), то есть до рекомендуемого предельного уровня в ночное время для населенной местности (см. Таблицу 4.2.).

106. Период наблюдения за состоянием шумового фактора - разовый. Основная цель исследования заключалась в сканировании местности на предмет выявления источников шума и определения присущего ей шумового фона. Программа наблюдения включала в себя точечный метод инструментального измерения шума в точках на различных расстояниях от полотна дороги и прохождения по дороге различного количества транспортных единиц (по ГОСТ 12.1.050-86, ГОСТ 23337-78, ИСО 1996). Согласно ГОСТ Р 41.51-99 предельные значения наружного шума автомобильного транспорта составляют 80 дБА для средств с двигателем мощностью 150 кВт или более.

107. При проведении измерений шума в окружающей среде так же необходимо проводить измерения скорости ветра, температуры воздуха, барометрического давления, высоты над уровнем моря, а также фиксирование данных о времени проведения измерений (например, день или ночь). В ниже приведенной Таблице 4.2 приводятся основные данные измерений в 2012 году.

108. Измерения параметров шума производись в 6 контрольных точках. Время измерительной программы совпало либо с минимальным, либо с единичным прохождением тяжелых грузовиков по дороге. По понедельникам вечером (20.30) начинается проезд грузовиков со стороны Китая, первая партия машин, примерно 10 шт., поднимаются на перевал Туз-Бель около 21.50, а далее осуществляется их единичный проезд.

Таблица 4.2. Участок дороги от перевала Туз-Бель до пропускного пункта Торугарт

№	Описание места, где проводилось измерение	Дата	Факторы, влияющие на возникновение шума	Скорость ветра	Направление ветра (куда дует ветер) в		Уровень эквивалентного звука в дБ	
					Град	Румбах	А	С
1	Точка №1, на расстоянии 478 м от дороги в сторону озера Чатыр-Куль, в районе скважины «Нарзановых» вод	10.09. 2012	Порывы ветра	6,5-8,3 порывы до 10,3 м/с	340-360	СЗ-С	76	86
			-//-	5,9-8,5	340-360	СЗ-С	74	84
			-//-	7,6-9	360	С	78	85
2	Точка №2, на расстоянии 10 км от перевала Туз-Бель в сторону перевала Торугарт	10.09. 2012	3 м от полотна порывы ветра	3,3-6,8 с порывами до 9,6 м/с	340-360	СЗ-С	58	80
			30м от точки, 1 грузовик	2,7-3,5	330-315	С	78	77
			3 м, 1 грузовик	4,4-5,9	320-340	СЗ-С	72	82
			3 м, порывы ветра	4,1-4,6	320-340	СЗ-С	77	87
3	Точка №3, пропускной пункт и Таможенный пост Торугарт	10.09. 2012	10 м от полотна дороги, транспорт заведен, но стоит	1,8-2,4 порывы до 4,0 м/с	40-240	СВ-СЗ	57	60
			10 м от полотна дороги, 2 большегрузные машины	3,5-5,9 порывы ветра до 7,5 м/с	0-20	СВ	78	86
			10 м от полотна дороги, порывы ветра	1,6-2,5 порывы ветра до 5,9 м/с	20-45	СВ	76	80

		20 м от полотна дороги, порывы ветра	3,1-3,0 порывы ветра до 9,0 м/с	330-350	СВ	77	80
		10 м от полотна дороги, движение машины, порывы ветра	2,3-3,5	20-85	СВ	76	82
		10 м от полотна дороги	4,4-7,0	40-90	СВ	66	86
		20 м от полотна дороги, шум ветра	2,3-4,2	340-20	СЗ-СВ	56	63

109. Как видно из Таблицы 4.2, шум может представлять собой существенный фактор беспокойства для живых организмов. При порывах ветра шумовая нагрузка превышает допустимые нормы в 80 дБ даже на расстоянии около 500 метров от полотна дороги (86 дБ). Источником шума на исследуемой территории, в основном, является работа двигателя автомобиля на больших нагрузках по не асфальтированной дороге на небольшой скорости. Этот шум перекрывает шум от трения автошин о дорожное полотно. После реабилитации автодороги и при возросшей скорости движения шум от трения шин возрастет. Потребуется дополнительная измерительная программа по шумовому загрязнению, определению фактических уровней шумового загрязнения и выработке мер по смягчению.

110. В период строительства необходимо учитывать шумовое загрязнение, производимое строительной техникой. Таблица типового шумового воздействия строительной техники и оборудования по классификации EPA (США), приводится ниже (Таблица 4.3.).

Таблица 4.3. Уровень шума в дБА на расстоянии +/- 18 метров

Наименование оборудования	Уровень шума
Бульдозер	80
Экскаватор с фронтальной загрузкой	72-84
Отбойный молоток	81-98
Самосвал	83-94
Скрепер	80-93
Каток	73-75
Асфальтоукладчик	86-88
Сварочный генератор	71-82
Бетономешалка	74-88
Воздушный компрессор	74-87
Пневматические инструменты	81-98
Цементовозы и самосвалы	83-94

111. Мониторинг уровней вибрации и шума в июне 2013 года не выявил превышений шумового и вибрационного воздействия на окружающую среду. Результаты замеров уровней шума и вибрации смотри в Приложение 11.

4.1.6. Вибрация

112. Вибрация представляет опасность для здоровья человека и окружающей среды в местах, где ощущается вибрационный фон. Источниками вибрации являются транспорт, строительная техника, промышленные объекты и другие источники.

113. Наиболее эффективно виброзащиту можно осуществить на стадии проектирования объекта. При проектировании параметры вибраций должны регламентироваться: санитарно-гигиеническими и техническими нормами для виброчувствительных машин и для строительных конструкций. Ответственность за соблюдением норм шумового и вибрационного загрязнения лежит на Департаменте санитарно-эпидемиологического надзора Министерства Здравоохранения Кыргызской Республики.

114. В нормативах предусматриваются предельно допустимые величины общей вибрации в абсолютных (см/с) и относительных (дБ) значениях скорости по наиболее распространённому в практике спектру частот (до 355 Гц), который включает шесть октавных частотных полос. Каждая

октавная полоса имеет предельно допустимые значения среднеквадратической виброскорости или амплитуды перемещений, возбуждаемых работой машин.

115. Обычно, в качестве средств защиты от вибрационного воздействия на окружающую среду используются шумозащитные стены или ограждения различной высоты. Невысокие конструкции вблизи трассы могут значительно снизить вибрационное воздействие. Наиболее простым и эффективным является обычный земляной вал с высаженным на нем кустарником, который одновременно выполняет роль звукопоглотителя, и в то же время укрепляет корнями земляной вал.

116. Измерения уровней вибрации в 2012 и в июне 2013 года не выявили каких-либо превышений норм (см. Приложение 11). В период строительного сезона 2013 года будет проведена измерительная программа по определению уровней вибрационного воздействия строительной техники и оборудования на ОС, и выработаны рекомендации по их снижению с учётом условий и специфики зоны проектных работ.

4.2. Водные ресурсы

117. Проектная зона характеризуется многочисленными пересыхающими потоками, небольшими озёрами и прудами и озером Чатыр-Куль, которое обсуждается более подробно ниже. Социально-экономическое обследование проектной зоны показывает, что большинство людей в проектной зоне для питьевых целей используют подземную воду из родников и скважин. Жители считают, что воду можно употреблять без кипячения.

118. В силу того, что в летний период водные источники, где производился отбор проб воды весной, полностью пересохли, и точки отбора проб мая 2012 года не совпали с точками отбора проб в августе 2012 года, репрезентативной картины по качеству воды в проектной зоне получено не было. Эти моменты учтены в ходе последнего выезда группы учёных в зону проекта в июне 2013 года.

119. Для получения достоверных данных по качеству воды в 2013 году планировалось провести комплексные исследования качества воды в реках, в Малом и Большом озёрах Чатыр-Куль в такой последовательности: а) после массового схода снега в конце апреля – начале мая и, б) через месяц после начала строительных работ (май-июнь), в) в конце строительного сезона (конец сентября). Все три пробы будут включать развёрнутый анализ воды на наличие тяжёлых металлов, БПК, коли-бактерий и других загрязнителей. Такой подход позволяет установить степень воздействия строительных работ, в частности, нефтепродуктов и выхлопных газов, на качество водных ресурсов.

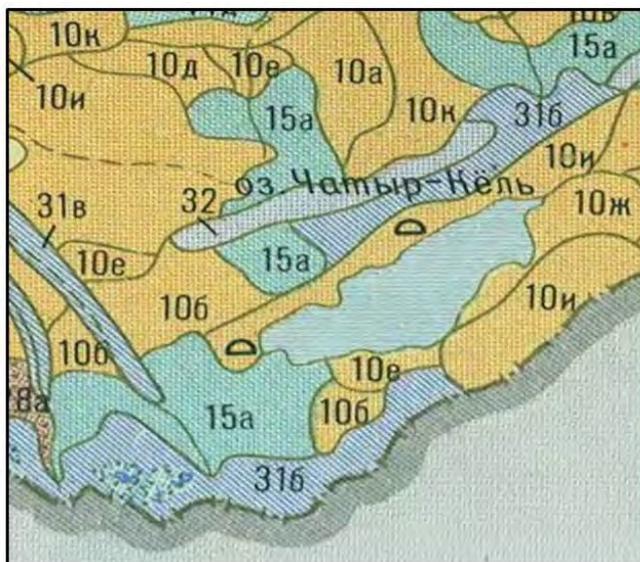
120. Самые последние пробы воды взяты в начале апреля и в июне 2013 года (см. Приложение 11) для определения фонового уровня и с целью поддержки хода строительных работ. Согласно протоколам исследований качества воды в озере Чатыр-Куль от 05.04.2013 и 21.06.2013, проведённых Управлением экологического мониторинга ГАООСилХ при ПКР, обнаружены превышения по сульфатам в 4-х точках из шести, и превышения по хлоридам в тех же самых точках отбора проб. При этом, в двух оставшихся точках отбора проб никаких превышений ПДК не установлено. По заключению лаборатории зафиксированные превышения ПДК в 4-х точках классифицируются как фоновые, т.е. являются естественными для такой рН-среды в силу естественной минерализации вод. Полученные результаты анализов проб воды на данном этапе могут служить косвенным подтверждением того, что, в силу повышенной естественной минерализации воды, озеро Чатыр-Куль, в определённых его частях, не является средой обитания для местных видов рыбы. Полученные данные по качеству воды в озере Чатыр-Куль необходимо соотнести с историческими данными по изучению источников минеральных вод Кыргызстана (включая Нарзанный источник) и провести сопоставительный анализ полученных данных лаборатории ГАООСилХ за 2013 год. Для окончательных выводов относительно происхождения источников превышения ПДК (естественного или антропогенного) по сульфатам и хлоридам для водоёмов рыбо-хозяйственного назначения необходимо продолжить мониторинг качества воды в Большом и Малом озёрах.

121. Вторая проба воды (июль - август 2013) будет взята для выявления воздействия строительных работ на окружающую среду. Третья проба (конец сентября 2013) будет взята для определения кумулятивного воздействия строительных работ на окружающую среду. Все полученные данные будут своевременно включаться в ОВОС, и в итоге послужат основой для выработки соответствующей мониторинговой системы воздействия на окружающую среду, водные объекты и смягчающих мер.

4.3. Биологические ресурсы

122. Проектная зона классифицируется в основном как высокогорная лугово-степная экосистема. Степи (*Festuca kryloviana* - Овсяница Крылова, 10b на Рисунке 4.7) и осоковые луга (*Kobresia волосовидная* - *Kobresia capilliformis*, 15a) характерны для участка проекта, расположенного в долине Арпа и в западной части долины Чатыр-Куль. Ячменная степь (*Hordeum turkestanicum* - Ячмень тощий, 10e) покрывает среднюю часть долины Чатыр-Куль, а степь, покрытая овсяницей Ольги (*Festuca olgae*), наблюдается в восточной части Чатыр-Куля. Экосистема озера Чатыр-Куль обсуждается ниже.

Рисунок 4.7: Флора в проектной зоне



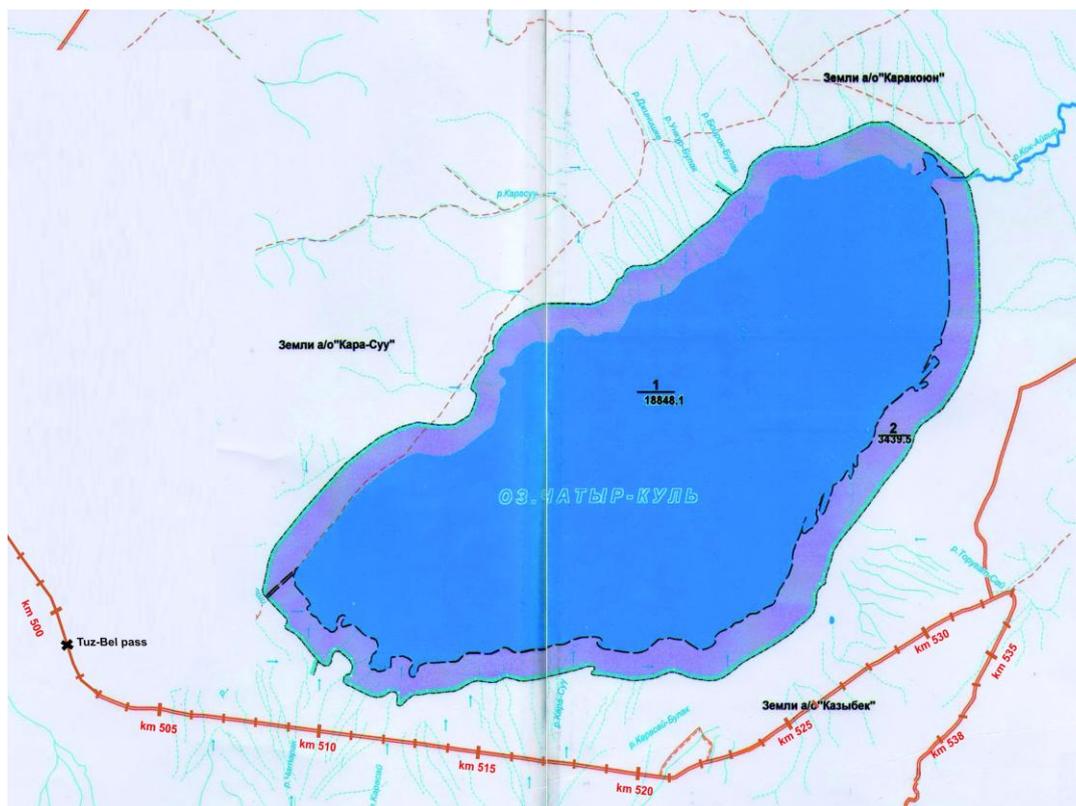
Источник: *Атлас Киргизской ССР* (Главное управление геодезии и картографии при Совете Министров СССР, 1987).
Примечание: см. объяснение символов в тексте.

4.4. Критическая среда обитания: заповедный участок Чатыр-Куль Каратал-Жапырыкского государственного заповедника

123. Заповедный участок Чатыр-Куль был создан в 1971 году, его территория составляет 190 км² и был классифицирован Международным Союзом Охраны Природы как участок категории IV (Управляемая территория для сохранения местообитания/вида). Позже он стал частью Иссык-Кульского государственного заповедника. Каратал-Жапырыкский государственный заповедник был создан 1 марта 1994 года с целью сохранения уникальных природных комплексов, редких и исчезающих видов флоры и фауны Центрального Тянь-Шаня. 5 мая 1998 года заповедный участок Чатыр-Куль был передан из Иссык-Кульского государственного заповедника в Каратал-Жапырыкский государственный заповедник. В ноябре 2003 года озеро было исключено из списка особо охраняемых природных территорий и получило статус рыбо-хозяйственного водоёма государственного значения, однако это Постановление было отменено в 2005 году. Постановление Правительства КР № 310 от 25 июля 2005 года "О придании озеру Чатыр-Куль статуса водно-болотного угодья международного значения" было принято для включения озера Чатыр-Куль в список Рамсарской конвенции. В ноябре 2005 года Чатыр-Куль был официально зарегистрирован в качестве Рамсарского водно-болотного угодья, имеющего международное значение (Рисунок 4.7а), главным образом – в качестве местообитаний водоплавающих птиц по следующим основным причинам:

124. Это одно из немногих мест обитания памирской буроголовой чайки, размножения горных гусей, оно имеет решающее значение для девяти видов линных уток, особенно огаря или красной утки (*Tadorna ferruginea*), составляющих около 40% мировой популяции. Значительная популяция архаров/горных баранов/аргали (*Ovis Ammon*), внесенных МСОП в Красные списки угрожаемых видов, также пасутся на плато. Отсутствие ихтиофауны, высокая прозрачность и мелководность озера способствует пышному росту погруженных макрофитов, напр., рдеста (*Potamogeton*), и высокой популяции редких беспозвоночных, таких как пресноводная креветка (*Gammarus*).

Рисунок 4.7 «а». Карта озера Чатыр-Куль с прилегающей окрестностью и с указанием прибрежной охраняемой зоны



125. Заповедный участок включает в себя 2 км наземной границы от береговой линии, состоит из запретной зоны шириной 1 км, и дополнительной буферной зоны шириной 1 км. Рисунок 4.8 показывает заповедный участок Чатыр-Куль, выделяя ареалы обитания основных видов фауны.

Рисунок 4.8: Озеро Чатыр-Куль - ключевые места обитания



Источник: ЈОС, рабочий вариант отчёта ОВОС, декабрь 2009 г. (км 478—КПП, км 501—перевал Туз-Бель, км 531—таможенный пост)

126. Экспликация земель озера Чатыр-Куль в части километровой прибрежной полосы составляет площадь 5982 га. Далее приводится Таблица 4.4, содержащая данные по площади под пастбищами, болотами, водой, дорогами и прочими землями.

Таблица 4.4. Экспликация земель Чатыр-Кульского участка заповедника (километровая прибрежная полоса)

Общая площадь	Наименование угодий и их площадь (га)				
	Пастбища	Болота	Под водой	Под дорогами	Прочие земли
5982	580	1297	260	5	3840

127. Существующая трасса дороги находится за пределами заповедного участка и вне основных ареалов обитания. Рисунок 4.8 показывает, что максимального потенциального воздействия проекта можно ожидать вдоль южной оконечности озера Чатыр-Куль в весенне-летне-осенний период с мая по сентябрь.

4.4.1. Характеристики воды озера Чатыр-Куль

128. Чатыр-Куль является вторым по величине бессточным горным озером в Кыргызской Республике (после озера Иссык-Куль). Это солоноватое озеро лежит на высоте 3530 м между хребтами Ат-Баши и Какшаал-Тоо. Высшая точка хребта Ат-Баши расположена на высоте около 4700 м н. у. м., а хребта Какшаал-Тоо — на высоте почти 5500 м н. у. м.. Площадь озера составляет 170,6 км², а площадь водосбора около 1050 км². Озеро вытянуто с юго-запада на северо-восток, максимальная длина озера составляет 23 км, ширина 10 км, максимальная глубина 16,5 м, средняя глубина 3,8 м. Площадь зеркала озера Чатыр-Куль – 153,5 км², объем воды составляет 610 млн.м³. Большую часть Большого озера занимает обширное мелководье с глубинами до 5м. В юго-восточной части имеется котловина, глубина которой, по мнению некоторых исследователей достигает 21м. Преобладающие глубины - 12-13 м.

129. Берега озера - пологие, большей частью заболоченные, с широко развитыми процессами пучения, обусловленными протаиванием вечной мерзлоты. Озеро Чатыр-Куль является бессточным. Основной постоянный приток в озеро из реки Ак-Сай на северо-востоке (к северу от таможенного поста Торугарт). Есть 3 незначительных притока: реки Муз-Тер, Тёё-Бель и Таш-Булак. К востоку от Малого озера до устья р.Кок-Айгыр берег отличается почти полной безводностью. Остальные водные потоки доносят свои воды до озера только в период таяния снега и дождевых осадков в более тёплые месяцы. Дорогу пересекает около 50 кульвертов для пропуска поверхностных вод в сторону озера с горы к югу от дороги. Подземные источники наблюдаются в основном между озером Кош-Куль и таможенным постом Торугарт, есть подъездная дорога к источнику типа "Нарзан". Из-за таяния снега в тёплые месяцы вокруг озера может наблюдаться подтопление территории.

130. Особенностью западной части озера является преобразование ионного состава прибрежных вод и накопление подвижных ионов хлора и натрия. Здесь повышается минерализация и меняется тип воды – от хлормagneиевого к хлоркальциевому. В юго-восточной части берег низкий и заболоченный. Здесь имеются небольшие озерки, в которых формируются воды, состав которых мало изучен. Донные осадки имеют сильный характерный запах сероводорода.

131. Акватория озер (Большого и Малого) с октября по май покрыта льдом, толщина которого достигает 1,5м, что означает, что значительный объем воды в озере находится в замёрзшем состоянии в течение 9-10 месяцев в году. Температурный режим озера низкий – летом поверхностный слой воды прогревается до 10 - 15°С, на глубине держится в пределах +4,4°С. Это создаёт здесь постоянный дефицит О₂ в озёрной воде.

132. Имеются незначительные данные по гидрохимии водного бассейна озера. Так, содержание растворенного в воде кислорода колеблется в пределах 40-60% (4,4 мг/дм³) летом в дневное время, но ночью в прибрежной зоне снижается до 18%, т.е. наблюдается его дефицит. Активная реакция воды близка к нейтральной, колеблется в пределах рН равному 7,42 – 7,58. В придонных слоях воды, особенно на больших глубинах, наличествует сероводород. Для озера является характерным выход углекислых подмерзлотных вод. В восточной части Большого озера по данным 1975-1976гг. (Климатология...,1981) вода пресная (минерализация составляет 0,24 промилле), тогда как в западной - она слабо солёная (1.06 – 1,15 промилле). В северо-восточной части озера в воде содержится большое количество карбоната кальция, который выпадает в осадок и образует белые налёты на растениях и грунте.

133. Площадь зеркала озера уменьшается, но изменения береговой линии нерегулярные. Например, в юго-западной части озера появились маленькие бухты. Это топографическое

выжимание, как полагают, происходит из-за непрерывного испарения воды из озера и таяния вечной мерзлоты.

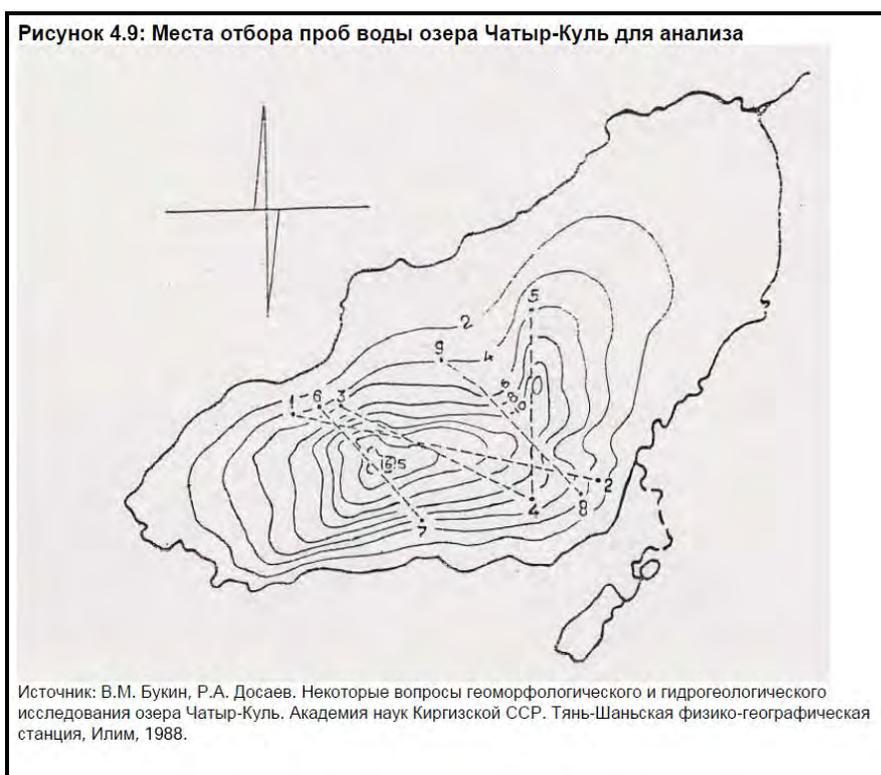
134. Уровни растворенного кислорода в озере Чатыр-Куль составляют около 40-60% от значений насыщения в течение лета и слегка щелочным рН (5,8 – 6,0). Прозрачность воды высокая, погруженные растения растут на глубине не менее 3 м. Озеро имеет сравнительно низкую степень минерализации, около 0,5-1,0 г/л (тип минерализации хлоридный, гидрокарбонатный, натриевый и магниевый). Цвет воды желтовато-зелёный. Химический состав осадка – карбонат магния и карбонат кальция, глина и железистая глина. Анализы воды, проведённые Биолого-Почвенным Институтом Национальной Академии Наук, представлены в таблице 4.5. Батиметрические данные озера и расположение станций отбора проб показаны на Рисунке 4.9.

Таблица 4.5: Анализы, проведённые Институтом биологии Национальной академии наук

Станция	Глубина	Растворенный кислород (мл/л) ^а	% насыщения кислородом	Температура воды	Температура воздуха	рН
Дата: 31 августа 1977 г.						
1	4,5	3,56	50,97	13,2		
2	0,0	3,14	45,55	13,8		
3	10,5	2,84	39,74	12,1		
4	0,0	4,06	57,65	12,8		
5	0,0	3,21	45,33	12,5		
6	0,0	3,06	42,74	12,0		
7	15,5	2,97	41,22	11,7		
8	0,0	4,16	58,58	12,4		
Дата: 24 апреля 1978 г.						
1	0,0	4,02	42,55	0,5	0,5	7,58
2	7,5	2,56	28,98	3,0	0,5	7,58
3	1,5	1,70	17,84	0,25	0,5	7,42

Источник: [В.М. Букин, Р.А. Досаев. Некоторые вопросы геоморфологического и гидрогеологического исследования озера Чатыр-Куль. Академия наук Киргизской ССР. Тянь-Шаньская физико-географическая. Станция, Илим, 1988.

Примечание: ^а 1 миллилитр (мл) кислорода = 1,43 миллиграмм (мг) кислорода [1 моль = 22,4 л кислорода = 32 граммов кислорода]



Примечание: батиметрические контуры показывают глубину в метрах; другими цифрами обозначены места отбора проб, приведённые в Таблице 4.5

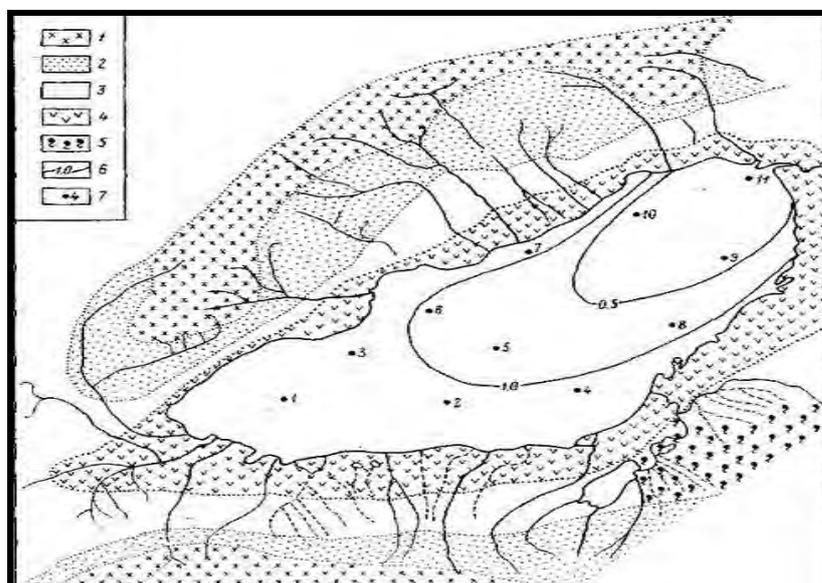
135. Ионный состав озера Чатыр-Куль зависит от целого ряда процессов, происходящих в озере и его бассейне. Ионный состав озера формируется в течение весенних и летних паводков, когда озеро получает большую часть воды и солей, в том числе талой воды и ледниковой воды с низким содержанием соли с гор, и гидрокарбонатно-кальциевой водой в основном с прибрежной полосы.

136. Научные исследования, проведённые Институтом озероведения в 1970-х годах, позволили сделать гидрологическое районирование/зонирование озера Чатыр-Куль. Рисунок 4.10 показывает основные зоны, которые формируют ионный состав озера. Они могут быть классифицированы следующим образом:

- **Верхний пояс горной зоны.** Зона занимает вершины долины, русло и устья реки отличаются весьма однородным составом гидрокарбонатно-кальциевой воды с низким содержанием соли (0,12 - 0,15 г/л, 90% эквивалента HCO^- , и 80% эквивалента Ca^{2+}).
- **Нижний пояс горной зоны.** Зона расположена в нижнем поясе гор. Минерализация воды увеличивается до 0,15 - 0,35 г/л, и состава меняется. Концентрация ионов HCO^- уменьшается до 70% эквивалента, и Ca^{2+} до 50% эквивалента, и ионы Mg^{2+} и SO_4 концентрацией соответственно 30% эквивалента и 50% эквивалента возникают с подземными водами из трещин, и водами пролювиально-делювиальных пород.
- **Предгорная зона.** В этой зоне практически нет поверхностных вод. Это зона погружения и транзита вод водоносного слоя и высохших русел рек, которые заполняются водой только во время таяния снега.
- **Прибрежная зона.** Это пояс декремента подземных вод и мелких подрусовых потоков. Ширина этой полосы составляет 0,5 - 1 км в северной части озера, и до 8 км - в западной и южной части. Состав прибрежного пояса полностью отличается от других поясов. Его можно охарактеризовать как зону высокой минерализации (иногда до 5,8 г/л). Прибрежная зона может быть одной из причин низкого содержания соли в озере Чатыр-Куль, как и в некоторых других озёрах в Центральной Азии (Балхаш в Казахстане или Кара-Куль в Таджикистане). Соляные зоны формируются на берегах для захвата солей "береговым барьером", и в результате выветривания/рассеивания соли удаляются из зоны озера.
- **Азональное пятно.** Это местность, примерно 1 км на 2 км, молодых тектонических разломов и выхода углекислой воды из спокойных и пузырящихся источников (также известна как "Нарзанное болото", или Чатыр-Кульское месторождение гидрокарбонатной минеральной воды).

137. Таблица 4.6 и контуры концентрации на Рисунке 4.10 показывают ионный состав озера Чатыр-Куль. Как видно из этих данных, поток реки Кёк-Айгыр влияет на юго-восточную часть озера, где минерализация сравнительно низкая, а в северо-западной части минерализация более "озёрного типа". Ионный состав озера Чатыр-Куль зависит от целого ряда процессов, происходящих в озере и его бассейне. Он формируется в течение весенних и летних паводков, когда озеро получает большую часть воды и солей, в том числе талой воды и ледниковой воды с низким содержанием соли с гор, и гидрокарбонатно-кальциевой водой в основном с прибрежной полосы.

Рисунок 4.10: Гидрологическое районирование/зонирование озера Чатыр-Куль



Обозначения: 1 – гидрокарбонатно-кальциевая вода с низким содержанием соли (0,12 - 0,15 г/л) верхнего пояса гор; 2 - гидрокарбонатно-кальциевая вода (0,16 - 0,35 г/л) нижнего пояса гор; 3 – пояс предгорья – зона погружения и транзита вод

водоносного слоя; 4 - вода с высоким содержанием соли (до 6 г/л) прибрежного пояса; 5 – азональная площадь – тектонические деформации и сброс углекислых вод; 6 - контурные линии общей минерализации воды озера; 7 – точки отбора проб. Источник: Климатология, гидрология и гидрофизика озёр внутреннего Тянь-Шаня. Тенденции природного развития, Сборник научных статей. Институт озероведения Академии Наук СССР, Наука, 1981.

Таблица 4.6: Ионный состав озера Чатыр-Куль (г/л)

Точка на Рисунке 4.10	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺	- HCO ₃	2- SO ₄	Cl ⁻	Сумма ионов
1	0,0200	0,0600	0,2600	0,0200	0,3600	0,0800	0,3500	1,1500
2	0,0200	0,0600	0,2500	0,0200	0,3600	0,0700	0,3400	1,1200
3	0,0200	0,0500	0,2400	0,0200	0,3600	0,0600	0,3200	1,0700
4	0,0200	0,0500	0,2300	0,0200	0,3700	0,0600	0,3100	1,0600
5	0,0200	0,0370	0,1630	0,0152	0,2260	0,0890	0,2130	0,7632
6	0,0162	0,0322	0,1430	0,0094	0,1590	0,0912	0,1910	0,6420
7	0,0158	0,0334	0,1440	0,0109	0,2380	0,0298	0,1960	0,6679
8	0,0200	0,0600	0,2800	0,0200	0,4200	0,0900	0,3800	1,2700
9	0,0205	0,0131	0,0582	0,0030	0,1220	0,0216	0,0808	0,3192
10	0,0181	0,0178	0,0849	0,0062	0,1650	0,0207	0,117	0,4297
11	0,0179	0,0091	0,0448	0,0031	0,0915	0,0144	0,0631	0,2439

Источник: По материалам: Климатология, гидрология и гидрофизика озёр внутреннего Тянь-Шаня. Тенденции природного развития, Сборник научных статей. Институт озероведения Академии Наук СССР, Наука, 1981.

138. Происхождение Кош-Куля обусловлено в значительной степени термокарстами. В него втекают потоки с хребта Торугарт, и его минерализация и состав в значительной степени зависит от характеристик потоков и родников (Нарзанное болото), расположенных на востоке.

139. Система «озеро Чатыр-Куль – Нарзанное болото – Кош-Куль» находится в состоянии зыбкого равновесия и трансформируется со временем. Иллюстрацией этого факта служит изменение общей минерализации Кош-Куля с 0,14 до 0,23 г/л в течение 1971–1976 годов. Увеличение минерализации наблюдалась и в меньших каналах (“гирт”) между озерами Чатыр-Куль и Кош-Куль. Эти каналы скорее озерного, чем речного типа. Поверхностный сток воды слабый, и может только наблюдаться в районе “Нарзанного болота”. На подходе к Чатыр-Кулю поток становится еще слабее, и меняет направление во время ветра.

140. **Ограничения по данным о качестве воды.** Как уже говорилось выше, химический состав воды Чатыр-Куля является сложным и динамичным. В постсоветскую эпоху было мало или не было исследований, проведённых на озере. Отделение Кыргызгидромета в Нарыне и КЖГЗ не имеют оборудования для мониторинга воды или лабораторного оборудования. По словам сотрудников КЖГЗ, с начала 1990-х годов не проводилось систематического анализа качества воды. В последнее время не было отбора проб воды и анализа возможных загрязнителей, происходящих из существующих дорог (например, нефтяные углеводороды, взвешенные твёрдые частицы, органический углерод и тяжёлые металлы).

141. Чувствительность различных видов организмов к различным видам загрязняющих веществ количественно не определялась. Различные виды организмов показывают различные реакции на дозы, например, овцы могут иметь более высокую переносимость загрязнений тяжёлыми металлами, чем птицы. Для определения критических концентраций загрязняющих веществ для различных видов организмов в экосистеме потребуются обширные исследования. На основе обширных исследований, проведённых на дорожных сетях в Северной Америке, эти ограничения по данным могут быть скорее нормой, чем исключением [см. Ричард Форман и др. 2003. *Экология дорог: наука и решения. Island Press (www.islandpress.com)*].

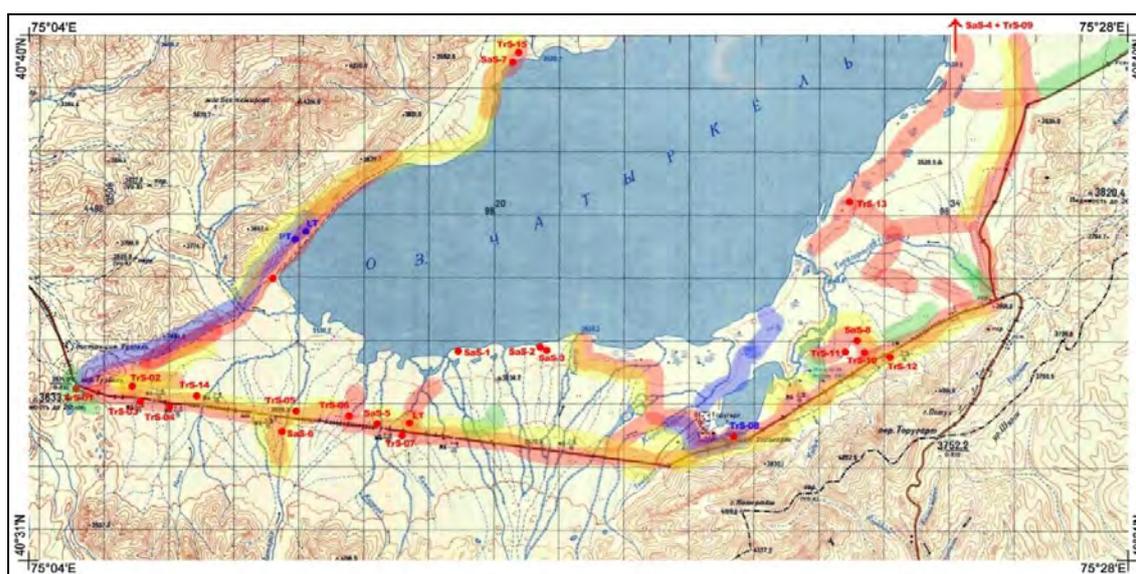
142. Хотя вышеназванная нехватка информации не позволяет провести подробную количественную оценку потенциального воздействия на различные чувствительнее виды в озере, Проект разрабатывается в целях предотвращения, минимизации и смягчения возможных последствий. Подход, основанный на здравом смысле, будет включать схемы спроектированных дренажных систем, которые будут сводить к минимуму попадание потенциально загрязнённых стоков в экосистему озера. Меры по смягчению последствий идентифицируются и обсуждаются в разделе 6. Как указывается в Разделах 6 и 7, рекомендованные меры по смягчению последствий были усилены на основе обновлённой базовой информации и полученных новых данных. Сбор новых базовых данных и регулярный мониторинг будут проводиться до начала строительства, в рамках программы управления и мониторинга окружающей средой (ПУМОС).

4.4.2. Почвы и эрозионные процессы

143. Одним из основных направлений работы являлось исследование уровня содержания и оценки загрязнения почвенного покрова тяжёлыми металлами. Для этого учитывалось направление и скорость ветра вдоль трассы (в зоне влияния автомобильного транспорта) и отобраны 34 почвенных образца в 9 пунктах. Дополнительные исследования почвенного покрова проводились в соответствии с «Инструкцией по почвенным обследованиям и составлению крупномасштабных почвенных карт землепользования», 1973 г. и «Методическим указанием по мониторингу земель сельскохозяйственного назначения Кыргызской Республики», 1999 г. Для изучения естественного плодородия заложено 6 точек, а для тяжёлых металлов 40 точек из которых отбирались почвенные образцы.

144. Важнейшими морфологическими признаками при описании разреза являются: строение почвы, то есть дифференциация на горизонты A1, A2, B1 и другие, мощность почвенных горизонтов и глубина их залегания, цвет, механический состав, сложение, структура, включения, распространение корневой системы, увлажнение и характер почвообразующей породы. Отбор почвенных образцов по типам почв производился ленточным методом из генетических горизонтов, а на тяжёлые металлы - по автомобильной дороге, каждые 5 км.

Рис. 4.11. Карта пунктов отбора проб почв



145. В почвенной лаборатории Республиканской почвенно-агрохимической станции и центральной лаборатории Министерства природных ресурсов Кыргызской Республики (ныне Государственное агентство по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве КР) проведены химические анализы почвенных образцов по следующими методами:

- Определение гумуса по методу Тюрина.
- Определение механического состава методом Качинского.
- Определение ёмкости поглощения методом Бобко- Аскинази.
- Общий азот - методом Мещерякова.
- Валовый фосфор - методом Мещерякова.
- Валовый калий - методом Мещерякова.
- Анализ водной вытяжки по общепринятой методике по ГОСТу 26424- 25- 26- 27- 28- 85.
- Определение CO₂ карбонатов - кальциметром.
- Определение поглощённого натрия по Антипову-Каратаеву в модификации Грабарова.
- Определение pH на pH метре по методу ЦИНАО.
- Определение валовых форм тяжёлых металлов - спектрометром (методика ОМГ 6- 01).
- Определение подвижных форм тяжёлых металлов методом инверсионно - вольт-амперметрии (методика МУ 31-03/04).

146. Название типа почв дано согласно «Республиканской систематике почв» и опубликованных работ по почвам Кыргызстана. Основные почвенные типы в проектной зоне: высокогорные такыровидные пустынные, высокогорные каштановые степные, лугово-болотные. Почвы формируются под пустынной, пустынно-степной и степной растительностью, для которой характерны низкорослость, разреженность, бедность видового состава, комплексность, в связи с чем им свойственны карбонатность, малогумусность, сильная щёлочность, широкое

распространение засоления и солонцеватость. По результатам полевых и лабораторных исследований составлена карта-схема почвенных ресурсов экосистемы заповедного участка озера Чатыр-Куль и прилегающей территории (см. Приложение 8 к данному Отчету).

147. По данным исследования и лабораторных анализов, такыровидные почвы засолены хлоридным типом в средней и сильной степени. Величина плотного остатка в данных почвах колеблется от 0,271 до 0,493 % (см. табл. 4.7). Кроме общего содержания солей определены также количество вредных для растений токсичных солей и, так называемый, суммарный эффект с учётом разной токсичности различных ионов.

Таблица 4.7. Состав водной вытяжки такыровидных пустынных почв

Номер разреза	Глубина взятия образцов, см	Плотный остаток, %	Щёлочность		CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	По разности Na + K	Тип засоления
			CO ₃	HCO ₃						
022	0- 19	0,493	-	0,018	0,279	0,023	0,040	0,026	0,103	Хлоридный
			-	0,30	7,87	0,48	2,0	2,14	4,51	
	19- 39	0,435	-	0,017	0,249	0,021	0,044	0,029	0,072	Хлоридный
			-	0,28	7,02	0,44	2,20	2,38	3,16	
	39- 69	0,418	-	0,017	0,245	0,012	0,046	0,029	0,063	Хлоридный
			-	0,28	6,91	0,24	2,30	2,36	2,75	
	69- 85	0,422	-	0,016	0,253	0,008	0,050	0,030	0,059	Хлоридный
			-	0,26	7,13	0,16	2,50	2,47	2,58	
043	0- 20	0,271	-	0,027	0,133	0,012	0,10	0,006	0,079	Хлоридный
			-	0,44	3,75	0,24	0,50	0,49	3,44	
048	0- 20	0,347	-	0,020	0,181	0,002	0,016	0,012	0,084	Хлоридный

148. Реакция почвенной среды высокогорных каштановых степных почв с поверхности нейтральная, нижние горизонты щелочные, pH в пределах профиля равно 7,90- 8,05. Ёмкость поглощения равна 13,6 мг-экв на 100 г почвы. Благодаря наличию поглощённого натрия (6,12- 9,0 % от ёмкости поглощения) почвы в средней степени солонцеваты. Почти повсеместно почвы засолены легкорастворимыми солями (см. Табл. 4.7). Степень засоления средняя, вниз по профилю увеличивается до сильной. Тип засоления по анионам хлоридный. Величина плотного остатка в пределах профиля колеблется от 0,289 до 0,422 %.

149. Лугово-болотные почвы в исследуемом районе - среднекарбонатные, CO₂ в почвенном профиле колеблется от 5,28 до 10,5 %. Реакция почвенной среды среднещелочная, pH составляет 8,30-8,55. Ёмкость поглощения невысокая и в верхнем горизонте составляет 16,0 мг - экв. на 100 г. почвы. Поглощённый натрий от ёмкости поглощения составляет 5,0- 10,8 %, что указывает на слабую и среднюю солонцеватость. Данные почвы не засолены, но нижние горизонты содержат некоторое количество легкорастворимых солей (см. табл. 4.8). Величина плотного остатка в пределах верхнего почвенного профиля не велика – 0,036 - 0,080 %, а нижних горизонтах – 0,145 % с хлоридным типом засоления. Поэтому при разработке мелиорации учет количества токсичных солей обязателен.

Таблица 4.8. Состав водной вытяжки лугово-болотных почв

Номер разреза	Глубина взятия образцов, см	Плотный остаток, %	Щёлочность		CL ⁻	SO ₄ ⁻	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	По разности Na + K	Степень и тип засоления
			CO ₃	HCO ₃						
033	0- 21	0,080	-	0,021	0,024	0,002	0,010	0,006	0,002	-
			-	0,34	0,68	0,04	0,50	0,49	0,07	
	21- 40	0,036	-	0,023	0,011	0,002	0,006	0,004	0,002	-
035	0-20	0,145	-	0,38	0,31	0,04	0,30	0,33	0,10	-
			-	0,026	0,069	0,002	0,010	0,006	0,033	
			-	0,43	1,95	0,04	0,50	0,49	1,43	

150. Согласно гидрометеорологическим и геолого-геоморфологическим условиям образования селей, состояние почв в исследуемой зоне с точки зрения водной и ветровой эрозии относится к области формирования смешанных (снегово-дождевых) селей. Область формирования смешанных селей находится в пределах высот от 3400 до 3600 м над уровнем моря, не имеющих современного оледенения. Здесь, как и в гляциальной области выше 3000 м развита многолетняя мерзлота с микроформами криогенного происхождения, а также солифлюкционные оплывины. На этих поверхностях при избыточном увлажнении могут формироваться селевые потоки и развиваться водная и ветровая эрозия.

151. Увеличение скорости ветра наиболее губительно для почв. Почвы, распространённые в проектной зоне - малогумусные, а по механическому составу - среднесуглинистые. В этих почвах преобладают крупнопылеватые фракции размером 0,05-0,01 мм по лабораторным данным, которые обычно обуславливают быстрое запыливание и образование на поверхности корки и высокой капиллярности. В силу этого эти почвы легко поддаются ветровой и водной эрозии. Наиболее резко ветровая эрозия даёт о себе знать весной. Это объясняется тем, что весной земли иссушены и ещё не покрыты растительностью, а сила ветра нередко достигает большой скорости. Степень устойчивости почвы против ветра зависит от размера агрегатов, составляющих верхний слой почвы.

152. Таким образом, ветровая эрозия почвы не может возникнуть при наличии одного какого-либо благоприятного для этого явления фактора. Развитие эрозии происходит в определённых условиях при сочетании ряда основных факторов. Например, при наличии почвы, верхний слой которой состоит из агрегатов, способных к скачкообразному перемещению под действием ветра, и при ветре определённой скорости. Сила ветра, в свою очередь, зависит от рельефа, преград, площади, температуры, влажности воздуха, атмосферного давления в разных местах того или иного района.

153. **Тяжёлые металлы, распределение и миграция в профиле почв.** Основным источником загрязнения почв Проектной зоны в районе озера Чатыр-Куль являются автомобильные выхлопы отработанных газов и придорожная пыль. Следует учитывать, что автомобильный транспорт в проектной зоне представлен преимущественно большегрузными тяжёлыми тягачами, в меньшей степени мини-автобусами с дизельными двигателями. Основными опасными загрязняющими веществами в дизельном выхлопе являются диоксид серы, диоксид азота, сажа, полиароматические углеводороды (ПАУ), а так же кадмий, свинец и другие.

154. В условиях проектной зоны целесообразно учитывать ряд специфических факторов, таких как неполное сгорание дизельного топлива в разреженной высокогорной атмосфере, работа двигателей на больших нагрузках, а так же использование различных модификаций депрессорных присадок и загустителей к дизельному топливу и присадок, повышающие октановое число в условиях высокогорья. В их состав могут входить молибден, тетраэтилсвинец, кадмий, сополимеры, парафины и др. Эти факторы «обогащают» содержание загрязняющих и опасных веществ в дизельном выхлопе.

155. В данных образцах спектральным методом определено более 40 видов тяжёлых металлов. Из них по токсичности, распространению, способности накапливаться в организме человека, животных, в почве и растительности 12 элементов признаны приоритетными загрязнителями: свинец - Pb, кадмий - Cd, мышьяк - As, медь - Cu, ванадий - V, олово - Sn, цинк - Zn, сурьма - Sb, молибден - Mo, кобальт - Co, ртуть - Hg, никель - Ni.

156. Результаты спектрального анализа показали, что в проектной зоне озера Чатыр-Куль содержание валовых форм некоторых вышеуказанных тяжёлых металлов в почвенном профиле находится в больших количествах. Концентрация тяжёлых металлов может влиять на окружающую среду различным образом. В некарбонатных почвах, и посредством нейтральной реакции и реакции окисления почвы, некоторые тяжёлые элементы находятся в подвижном состоянии, и их небольшое количество отрицательно воздействует на окружающую среду. Однако, эти элементы в карбонатных почвах с щелочной реакцией ограничены (слабо подвижны) и иногда формируют прочно связанные комбинации в почве. В почве такого типа определённое количество тяжёлых металлов не имеет отрицательного воздействия на экологию.

157. Исследование показало, что почвы в проектной зоне являются карбонатными, а общий усреднённый показатель почвы – щелочной. Таблица 4.9 показывает результаты данных лабораторных анализов содержания валовых форм токсичных тяжёлых металлов в почве, полученных в 2011 г, при этом подробные результаты отображены в Приложении 8 к данному Отчёту.

158. К сожалению, в Кыргызстане еще не достаточно разработаны ПДК на тяжелые металлы из-за слабой их изученности в научном и прикладном аспектах. Среди известных мировых методик по определению ПДК по тяжелым металлам в почве следует выделить работы Обухова, Кларка, Ильина и Клока. Методика по определению ПДК Обухова и Кларка распространяется на некарбонатные почвы с нейтральной и кислой реакцией почвенного раствора. Как указано выше, в проектной зоне автодороги БНТ-3 почвы карбонатные с щелочной реакцией почвенной среды и поэтому в исследовании «Базовый уровень экологического мониторинга» для бассейна озера Чатыр-Куль для определения ПДК тяжелых металлов (валовая форма) в почве использована методика Ильина В.А. и Клока (1982; 1992 и 2007), которая широко используется в странах СНГ.

ПДК подвижных форм тяжелых металлов основывается на исследованиях Ильина В. А. и Чулджиян Х.

159. Валовые формы тяжёлых металлов измеряются специальными приборами – спектрометрами, которые для определения различных металлов имеют определённые диапазоны действия. Поэтому там, где содержание металлов ниже установленного диапазона, результаты анализа предоставляются с символом «<» («меньше, чем...») вместо абсолютного значения.

160. Лабораторное оборудование, как правило, калибруется на выявление наиболее распространённых или типичных элементов тяжёлых или токсичных соединений в силу высокой стоимости проведения тотального анализа на содержание всех возможных элементов. В данном случае мышьяк не является типичным или широко распространённым элементом, а использованное, поэтому лабораторное оборудование не настроено на определение валовых форм мышьяка в карбонатных почвах в концентрациях ниже, чем 300 мг/кг, как видно из Таблицы 4.9. При этом, концентрации выявленных валовых форм мышьяка в карбонатных почвах (<300) в естественных условиях экологической опасности не представляют, так как соединения мышьяка в таких почвах находятся в своей неподвижной форме, без угрозы миграции по водным каналам и трофическим цепям. Наиболее опасными могут быть подвижные (водорастворимые) формы мышьяка и их концентрации (см. Таблицу 4.9 ниже). В 2013 г. проведены дополнительные более точные анализы почвы для определения валовых (Таблица 4.9 «А») и подвижных форм (Таблица 4.10 «А») таких элементов как мышьяк, свинец, кадмий и стронций. Более подробный отчет по содержанию тяжелых металлов в почве приведен в Приложении 12.

161. Для получения точных данных по содержанию валовых и подвижных форм мышьяка, кадмия, стронция и свинца в проектной зоне будет проведён проверочный анализ образцов почв, полученных в результате заключительного исследования базового уровня по экологическому мониторингу в июне 2013 года. Проверочный анализ будет проводиться лабораторией, имеющей современное оборудование, способное определять фактические концентрации этих элементов в почве. Результаты анализов проб почв на тяжелые металлы ожидаются в конце июля 2013 года (см. Приложение 12).

Замечания Международного консультанта по охране окружающей среды относительно ПДК Тяжелых металлов в почве для Плана Управления Карьерами – План Действий по Карьерам в качестве Заключения к Плану Управления Карьерами

Собранные для ОВОС данные, по почве и воде, не указывают на "загрязнение почвы". Эти данные опровергают любое предположение о том, что почва в районе карьеров загрязнена.

Результаты анализов воды приведены в Приложении 11 в ОВОС. Наличие тяжелых металлов (к примеру, свинец, кадмий, цинк или мышьяк) не были обнаружены ни в одном из образцов воды.

Точки отбора проб на озере Чатыр-Куль свидетельствуют о высоком содержании сульфатов и хлоридов, что является характерным для высокогорных озер. Это естественное явление. Отбор проб воды на Малой озера (Кош-Куль) и "Нарзан" Весна в пределах ПДК. Естественные процессы не проявляют никаких признаков загрязнения.

Анализы проб воды более мелких озер, таких как Кош-Кол и источник "Нарзан" находятся в пределах ПДК. Естественные процессы не проявляют никаких признаков загрязнения.

Результаты анализов почвы в ОВОС приведены в прикрепленной таблице А2А (Приложение 9). В отношении именно этих анализов, по многим параметрам, уровни ПДК являются более точными чем международно принятые уровни EHS.

Уровень содержания тяжелых металлов не превышает ПДК или EHS. На основании этой интерпретации данных, все тестируемые концентрации тяжелых металлов в почве находятся ниже пределов ПДК и EHS, за исключением стронция. Стронций является основным компонентом почвы и основываясь на данных ОВОС, он не служит поводом для беспокойств. Основываясь на EHS, можно сделать вывод об "Отсутствии Экологических Беспокойств".

Вода и почва – природные процессы. Сливной трап в районе карьеров не дают разлиться сливным водам. Эта вода не загрязняется даже тогда, когда она выходит за края карьера вместе с загрязняющими частицами почвы, между карьером и озером, скажем на протяжении 2х км. она проходит естественную очистку.

Приведенное выше описание поясняет, что нет никаких причин потенциального загрязнения стоков воды озера в карьере. С точки зрения рекомендуемых международных стандартов EHS и ПДК, почва и стоки воды не являются загрязненными.

В случае осадков или снегопадов, карьер служит в качестве сливного трапа. Ни вода, сливающаяся в карьер, ни почва, которая может быть повторно мобилизована, не могут загрязнить озеро Чатыр-Куль.

Конкретные процедуры на строительном участке по устранению потенциальных источников разливов, таких как углеводород, также будут устранять потенциальные источники новых загрязнителей вследствие строительных работ.

Поэтому предлагаемые меры по снижению уровня загрязнения почвы и воды на строительном участке, следует считать приемлемыми.

Таблица 4.9. Содержание валовых форм токсичных тяжёлых металлов в почве. Результаты анализов, полученных в 2011 г.

№	Химические элементы	ПДК (мг/кг)	Содержание тяжёлых металлов в проектной зоне
1	Свинец	160	12- 30
2	Кадмий	3.5	<30
3	Мышьяк	150	<300
4	Медь	150	12- 20
5	Ванадий	175	70- 120
6	Олово	320	<2
7	Цинк	35	30- 50
8	Сурьма	10	<20
9	Молибден	50	1,5
10	Кобальт	120	5- 12
11	Никель	100	30- 70
12	Хром	160	30- 70

Источник: Отчёт Группы ученых по базовому уровню экологического мониторинга, февраль 2013г. (см. Приложение 8), и результаты анализа образцов почв Центральной лаборатории Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республик (Кыргызгеология), Бишкек, 2012 год.

Таблица 4.9. «А» Содержание валовых форм токсичных тяжёлых металлов в почве (мг/кг). Результаты анализов, полученных в 2013 г.

№	Химические элементы	ПДК, мг/кг	Содержание тяжёлых металлов в проектной зоне	
			Данные Центральной лаборатории Кыргызгеологии	Данные лаборатории «Алекс Стьюарт»
1	Свинец	160	5-15	10-22
2	Кадмий	3.5	<30	<0,5
3	Мышьяк	150	<300	6-15
4	Стронций	150	200-500	112-458
5	Медь	150	15-20; 20-30	
6	Ванадий	175	20-30; 30-50; 50-70	
7	Цинк	35	<30; 30-40	
8	Сурьма	10	<50	
9	Молибден	50	<1,5; 0,2	
10	Кобальт	120	7-9; 10-15; 20-30	
11	Никель	100	20-30; 40-70	
12	Хром	160	50-70	

Источник: Отчёт почвоведов, август 2013 г. (см. Приложение 12), и результаты анализа образцов почв Центральной лаборатории Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республик (Кыргызгеология), и лаборатории «Алекс Стьюарт» («Stewart assay and environmental laboratories LLC»).

162. Стронций – довольно распространенный элемент в земной коре, концентрируется преимущественно в магматических породах среднего состава и в карбонатных осадках. Геохимические и биохимические свойства стронция близки к свойствам кальция, поэтому в природных условиях суши стронций часто ассоциируется с кальцием и в меньшей степени с магнием. Валовое содержание данного элемента в почве по результатам анализов центральной лаборатории Кыргызгеологии в проектной зоне составляло от 300 до 700 мг/кг. По результатам спектрального анализа 2013 года данный показатель составляет 200- 500 мг/кг. По результатам анализов лаборатории «Алекс Стьюарт» количество валовых форм стронция в почвенных образцах, отобранных в проектной зоне, ниже ПДК (ПДК- 150,0 мг/кг) и составляет 112- 473 мг/кг, что несколько превышает ПДК. Это связано с тем, что почвы проектной зоны карбонатные и в кристаллической решетке минералов кальция всегда присутствует стронций. Он может

захватываться глинистыми минералами и сильно связываться органическим веществом, однако большая часть стронция осаждается в виде биогенных карбонатов, в основном в форме раковин беспозвоночных (см. Приложение 12).

163. Свинец (Pb) обладает способностью передаваться по цепям питания и накапливаться в тканях растений, животных и человека. Особенно ядовитым соединением является тетраэтилсвинец, который добавляют к бензину для подавления детонации. В проектной зоне содержание валовых форм свинца составляют 12-30 мг/кг почвы, что не превышает предельно допустимых концентраций (ПДК- 160,0 мг/кг почвы, Таблица 4.9). Учитывая, что со строительством автомобильной дороги и в будущем содержание свинца может увеличиться, использовался метод инверсионно-вольт-амперметрии с целью определения фонового содержания свинца и определения его подвижных форм. По результатам данного анализа подвижные формы свинца в верхнем горизонте (0- 20 см) составляет меньше 0,01- 0,4 мг/кг (ПДК- 60,0 мг/кг почвы), а в нижних (20- 50 см) горизонтах количество данного элемента колеблется в пределах от <0,01 до 0,021 мг/кг почвы (Табл. 4.9). Такое количество данного элемента очень низко, но в силу токсичности свинца его подвижные формы представляют опасность для окружающей среды.

164. Кадмий (Cd) принадлежит к группе наиболее токсичных элементов. В определенных условиях он обладает большой подвижностью. Содержание валовых форм кадмия в образцах почв составляет менее 30 мг/кг, что около 8 ПДК (3,5- 5,0 мг/кг). В почвах легкого механического состава и в почвах с низким содержанием гумуса, какими являются физико-химические свойства почвенного покрова проектной зоны, процессы миграции кадмия могут усиливаться. По результатам анализа подвижных форм кадмия (Таблица 4.10) видно, что в верхнем горизонте (0- 20 см) почвы его концентрации малы и меньше 0,0005 мг/кг (ПДК- 1,0 мг/кг) почвы. В нижних горизонтах почв (20-50 см) содержание подвижных форм данного элемента также низкое (<0,0005 мг/кг). Но следует учитывать, что в любых концентрациях кадмий сильно токсичен.

165. Мышьяк (As). Интенсивность миграции мышьяка из-за активной сорбции глинистыми частицами, гидроксидами и органическим веществом невелика. По опасности для здоровья человека мышьяк занимает второе место после свинца. Мышьяк относится к слабо подвижным элементам в нейтральной и щелочной среде почвы, а так как исследуемые почвы карбонатные, то реакция почвенного раствора в основном щелочная. По результатам анализов, проведенных в 2011 и в 2013 гг., видно, что подвижные формы мышьяка в почвах не превышают ПДК (Таблица 4.10, Таблица 4.10. «А»).

Таблица 4.10. Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в почве. Результаты анализов, полученных в 2011 г.

№	Показатели	Точки отбора проб									ПДК
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1	Свинец, мг/кг	0,106	0,107	0,0541	0,4	0,0664	0,098	0,0743	0,0878	0,12	32,0
2	Мышьяк, мг/кг	<0,005	0,00526	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	15,0
3	Кадмий, мг/кг	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	1,0

Таблица 4.10. «А» Содержание подвижных форм тяжёлых металлов в почве. Результаты анализов, полученных в 2013 г.

№	Показатели	ПДК	Содержание тяжёлых металлов в проектной зоне	
			Данные Центральной лаборатории Кыргызгеологии	Данные лаборатории «Алекс Стьюарт»
1	Свинец, мг/кг	32,0	0,0391 - <0,01	<0,02; 0,023-0,070
2	Мышьяк, мг/кг	15,0	<0,0005	<0,002; 0,003-0,005
3	Кадмий, мг/кг	1,0	0,00526; <0,005	<0,04

Источник: Отчёт почвоведов, август 2013г. (см. Приложение 12), и результаты анализа образцов почв Центральной лаборатории Государственного агентства по геологии и минеральным ресурсам при Правительстве Кыргызской Республики (Кыргызгеология, и лаборатории «Алекс Стьюарт» («Stewart assay and environmental laboratories LLC»).

166. Водорастворимые формы мышьяка в проектной зоне, которые прямо связаны с экологией почв, находятся в очень низком количестве, и в верхнем аккумулятивном (0- 20 см) горизонте составляет лишь 0,00526, и меньше 0,005 мг/кг почвы (при ПДК- 15,0 мг/кг). Содержание подвижных форм мышьяка на нижних горизонтах почвы (20- 50 см) также очень низкое и во всех

точках отбора образцов составляет менее 0,005 мг/кг почвы. Столь низкие концентрации мышьяка не оказывают отрицательного воздействия на окружающую среду.

167. Цинк (Zn) по сравнению с медью и свинцом отличается высокой интенсивностью миграции в ландшафтах. Он малоподвижен в условиях с нейтральной и слабощелочной реакцией почвенной среды. При этом содержание цинка в исследованных пробах также не превышает предельно допустимых концентраций (в пределах 30-50 мг/кг, при ПДК- 320,0 мг/кг).

168. В проектной зоне наблюдается превышение ПДК по некоторым тяжёлым металлам, таким как, барий (Ba) - 400- 500 мг/кг (при ПДК 470 мг/кг); стронций (Sr) - 300- 700 мг/кг (при ПДК- 150,0 мг/кг). Данные элементы также относятся к слабо подвижным элементам в нейтральной и щелочной среде почвы, характерной для проектной зоны. Содержание радиоактивных тяжелых металлов тория (Th) меньше 30 мг/кг, урана (U) меньше 500 мг/кг почвы. Данные элементы слабо изучены, поэтому ПДК для них нет.

169. Помимо метеорологических факторов распределения загрязняющих веществ и тяжёлых металлов, их распространение в окружающей среде зависит от рельефа местности, типа и состава почв. Специфические условия проектного участка автодороги предполагают осуществление мониторинга за концентрациями тяжёлых металлов в форме подвижных соединений в почвах и воде (ионы сульфата). Это позволит более точно установить степень экологического воздействия автодороги на окружающую среду, своевременно выявить процессы осолонцевания почв по сульфатному типу и изменение минерализации водных объектов.

170. Загрязнение почвы возможно в результате бытовых отходов, сточных вод (от содержания строительного оборудования) и неконтрольной утилизации строительного мусора. Загрязнение почвы также возможно в результате пролитий машинных масел и топлива для строительного оборудования и пролитий, которые могут произойти в результате ДТП. Поскольку Жизненный Цикл дороги по проекту 20+лет и строительный период дороги составляет менее 5 лет, большая часть потенциального воздействия от пролития топлива и других видов ГСМ приходится на период непосредственной эксплуатации дороги. Для случаев чрезвычайных экологических ситуаций должны быть предусмотрены соответствующие меры.

4.4.3. Фауна

4.4.3.1. Ихтиофауна и Гидробиология озера Чатыр-Куль

171. Уникальные климатические условия и гидрохимический состав воды в озере обеспечивают биологическое разнообразие редкого планктона и амфибий. В силу низкой концентрации кислорода в озёрной воде, рыба там практически не водится. Зоопланктон озера Чатыр-Куль является типичным для высокогорных озёр с низким температурным режимом: относительно низкое разнообразие зоопланктона и преобладание широко распространённых видов. Два исследования зоопланктона озера Чатыр-Куль установили, что в озере обитает 34 вида из следующих групп: коловратки, копеподы (веслоногие ракообразные) и ветвистоусые ракообразные или кладоцеры. [Источник: Кустарева Л. А., Иванова Л. М. Зоопланктон озера Чатыр-Куль. В: "Ихтиологические и гидробиологические исследований в Киргизии". Академия наук Киргизской ССР: Институт биологии. Илим. Фрунзе, 1979.] В дополнение к имеющимся данным были проведены специальные исследовательские работы для определения базового уровня в течение нескольких сезонов 2011-2012 годов и будут завершаться в предстоящий сезон 2013 года.

172. Информация, полученная в результате работ компании TERA и привлечённой для этих целей исследовательской группы учёных из НАН КР, позволила уточнить ситуацию в районе озера и принять соответствующие решения по ожидаемым воздействиям и необходимым смягчающим мерам на ихтиофауну и гидробиологию озера Чатыр-Куль.

173. Площадь водосбора озера составляет около 1000 км². Озеро Чатыр-Куль является бессточным и в него впадает около 40 временных и постоянных водотоков. Самым большим из них является река Кок-Айгыр, берущая начало с южного склона хребта Ат-Баши. К востоку от Малого озера до устья реки Кок-Айгыр берег отличается почти полной безводностью. Остальные водные потоки доносят свои воды до озера только в периоды таяния льда, снега и дождевых осадков. Питание водотоков осуществляется преимущественно талыми снежными водами. Берега озера – низменные, большей частью заболоченные, с широко развитыми процессами пучения, обусловленными протаиванием вечной мерзлоты.

174. Активная реакция воды (pH) близка к нейтральной, и колеблется в пределах 7,42 – 7,58. В придонных слоях воды, особенно на больших глубинах, наличествует сероводород. Для озера характерным является выход углекислых подмерзлотных вод. В восточной части Большого озера в

1975-1976гг. вода была пресная: минерализация составляла 0,24промилле, а в западной 1.06 – 1,15 промилле - слабо солёная (Климатология...,1981).

175. Донные осадки, которые в основном представлены светло-серыми и желтоватыми карбонатными суглинками с включениями отмершей водной растительности, имеют сильный характерный запах сероводорода. В общих чертах озеро Чатыр-Куль классифицируется как солонатоводный водоём. В северо-восточной части озера в воде содержится большое количество карбоната кальция, который выпадает в осадок и образует белые налеты на растениях и грунте. Уровни минерализации воды Малого Озера характеризуют его, как бассейн с пресной водой, который вместе с протокой, соединяющей его с Большим Чатыр-Кулем, образует комплекс абсолютно специфических биотопов, населённых моллюсками, отсутствующими в Большом Озере и в других водных бассейнах. Несмотря на климатические условия и бессточность озера, которые теоретически должны способствовать осолонению озера, этого не происходит по таким причинам (Климатология...,1981):

- (i) отток (отсасывание) в берега воды из озера и испарение из увлажнённых прибрежных водоёмов;
- (ii) отток через сквозной талик на дне в рыхлые четвертичные отложения.

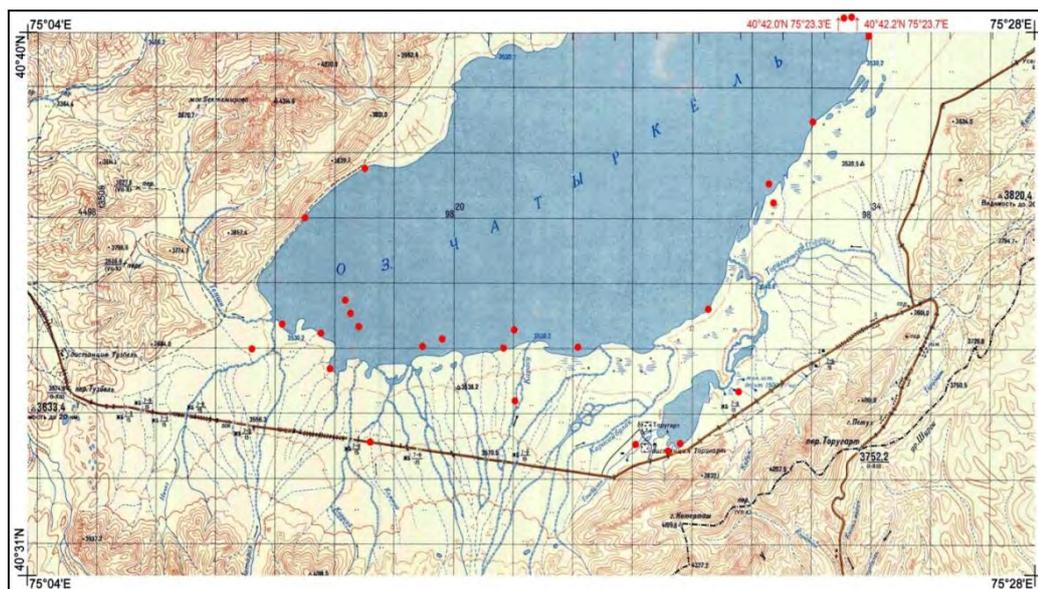
176. В результате процесса (i) по берегам озера образуется береговой «барьер» в виде засоленных участков, где соли концентрируются и аккумулируются. Особенно интенсивно это происходит вдоль низких берегов юго-востока, юга и юго-запада. Таким образом, солёная вода отсасывается, а пресная пополняется талыми водами и стоком из реки Кёк-Айгыр. В результате процесса (ii) происходит интенсивный обмен между поверхностными и пресными подземными водами. Сбор данных по фитопланктону проводился в общей сложности на 21 участке (Рис.4.12). Всего было собрано 28 образцов фитопланктона, 28 образцов зоопланктона, и 30 образцов зообентоса. Кроме того, на одном участке были отловлены некоторые виды рыб. Были измерены глубины и температура почв в местах сбора проб.

177. В сентябре 2012 г. дополнительные сборы водной растительности (высших водных растений и водорослей), зоопланктона и зообентоса осуществлялись в тех же точках, что и в 2011г. Всего было собрано и обработано 20 проб с фитопланктоном и зоопланктоном и 22 пробы с зообентосом. Следует отметить, что в последних числах августа происходит массовое образование латентных яиц у представителей семейства Daphniidae и откладка эфиппимов, что связано с наступлением холодов, поэтому рекомендуемое время отбора проб и образцов – июль и август. К настоящему времени в оз. Чатыр-Куль найдено 4 вида высшей водной растительности, 43 вида низших водорослей, 34 вида зоопланктеров, 5 видов личинок хирономид, 3 вида мерметид, 2 вида моллюсков и 24 вида остракод. Среди установленных к настоящему времени видов высших и низших водорослей, беспозвоночных и рыб нет занесённых в Красную книгу КР. Интересно, что в придорожных лужах с рдестом и нитчаткой было найдено 9 видов, которые являются толерантными к загрязнению продуктами сгорания ГСМ. Из этих девяти видов большей численности достигают только два - *F.mosquensis* и *L.inopinata*.

178. Проведённый анализ опубликованных данных показал скудное видовое разнообразие рыб озера Чатыр-Куль. В озере рыба отсутствует, поскольку для типичных видов рыб, в частности, для голого османа, озеро Чатыр-Куль постоянной средой обитания не является в силу химического состава озёрной воды и слабой насыщенностью воды кислородом. Однако, в тёплое время года в озере могут встречаться отдельные редкие особи из горных речек, впадающих в озеро. Количественные характеристики водных организмов, особенно донных гидробионтов, позволяют классифицировать озеро как водный бассейн с высоким трофическим уровнем. Вопрос о наличии рыбы в озере Чатыр-Куль весьма спорный: Кыргызская Национальная академия наук имеет другое мнение. Все предыдущие попытки сделать озеро Чатыр-Куль источником для рыболовства не удалось. Таким образом, коллегиальное мнение сторон подтверждает, что рыба в озере - временное (сезонное) явление и озеро не является постоянной средой обитания для рыб в связи с естественными ограничениями.

179. Камеральная обработка проводилась в лаборатории ихтиологии и гидробиологии БПИ НАН. Донные организмы выбирались из грунта, затем просматривались с помощью микроскопической техники (бинокля и микроскопа) и идентифицировались (до группы, класса, отряда, семейства, рода и вида) по определителям из серии «Фауна СССР» и «Фауна России и сопредельных стран». После полной обработки сборов проводился анализ на наличие особо охраняемых видов, редких, эндемичных и хозяйственно значимых.

Рис.4.12. Места отбора проб зообентоса и зоопланктона



4.4.3.2. Млекопитающие

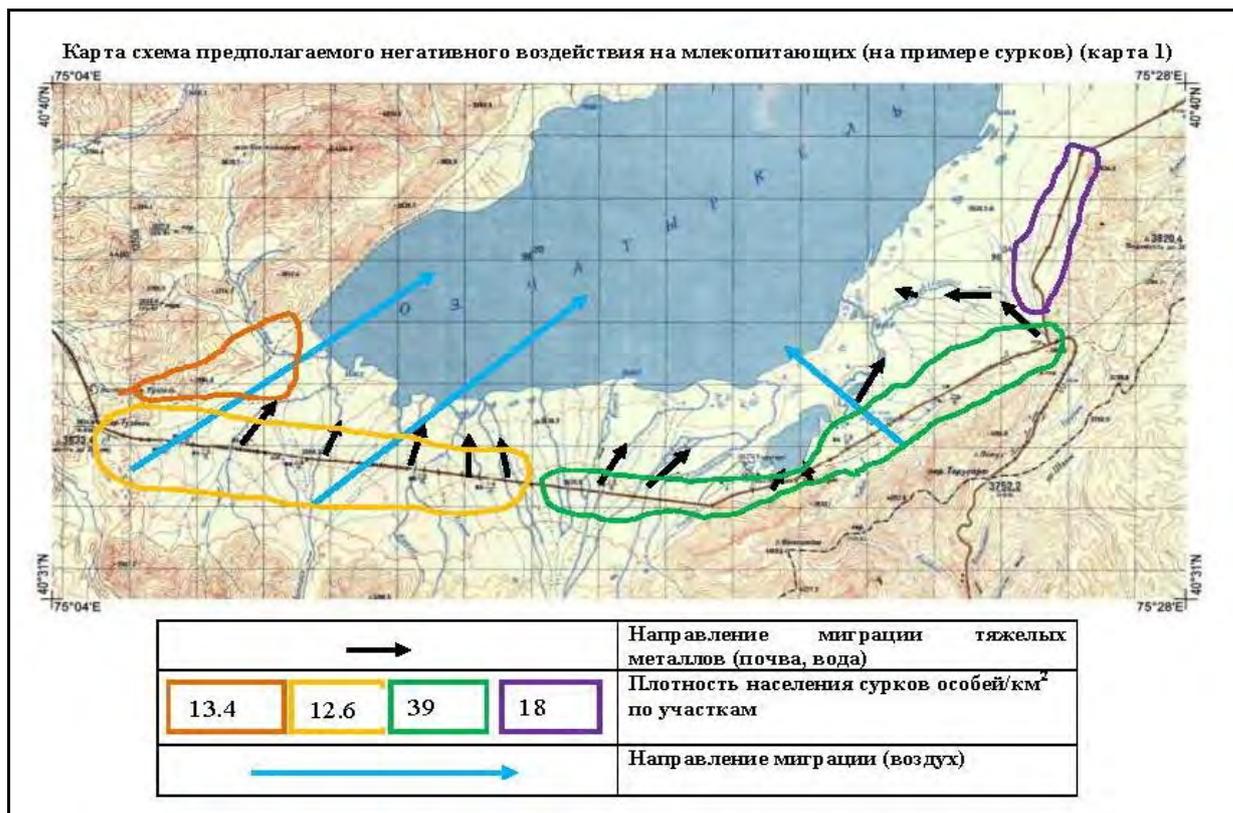
180. Собственно участки и описание границ, их обрамляющих, приводится в Приложении 8 к данному отчёту. Вдоль коридора, длина которого составляет 34,7 км, были зарегистрированы, в общей сложности, 204 сурка. Средняя плотность расселения животных составила от 5,3 до 21,2 особей на км². На территории заповедника средняя плотность расселения сурков составила от 5,7 до 25,2 особей на км². Колонии сурков в зоне оценки были распределены с более или менее регулярными интервалами и их региональное распределение зависело, в основном, от близости грунтовых вод.

181. В общей сложности были обнаружены 4 такие колонии. Кроме того, наблюдались следы деятельности обыкновенных слепушонок. Распределение слепушонок является в целом спорадическим и зависит от наличия глинистого грунта. В проектной зоне обнаружена одна популяция сибирского тушканчика – вида, занесённого в Красную Книгу КР. Оценить количество особей этого вида возможности не представилось по техническим причинам. Кроме того, в проектной зоне был замечен заяц-толай. По словам местных жителей, в горах к югу от дороги водятся горные козлы – *Capra ibex* (Linnaeus, 1758) и горные бараны – *Ovis ammon* (Linnaeus, 1758). Среди других млекопитающих встречается волк – *Canis lupus* (Linnaeus, 1758), и снежный барс – *Uncia uncia* (Schreber, 1776). Еще совсем недавно в этих горах также можно было встретить бурого медведя - *Ursus (U). arctos* (Linnaeus, 1758).

182. В силу низкой репрезентативности животных, занесенных в Красную Книгу КР, их использование в качестве индикаторных видов не представляется возможным. Их защита осуществляется в рамках действующего законодательства Кыргызской Республики. В качестве индикаторных видов рекомендуется использовать широко распространённые виды. Самым заметным представителем млекопитающих, обитающих в этой местности, является серый (или Тянь-Шанский) сурок, плотность расселения которого в некоторых местах достигает 25,2 особей на один км².

183. В районе Малого Озера зарегистрирована лиса (одна особь). В этом же районе обнаружены два трупа молодых лис. По информации сотрудников Каратал-Жапырыкского Заповедника в данном районе уже третий год наблюдается эпизоотия лис, этиология которой не ясна. Таким образом, в зоне, примыкающей к автодороге и в заповеднике, визуальными и по следам жизнедеятельности были зарегистрированы 6 видов, являющихся представителями 3 отрядов - хищных, грызунов и зайцеобразных. Перечень видов: лиса, заяц, серый сурок, тушканчик-прыгун, узкочерепная полёвка, и восточная слепушонка.

Рис. 4.13. Карта-схема негативного воздействия на млекопитающих (на примере сурков) (карта 1)



184. В целом, сурки обитают на всей территории, прилегающей к автодороге. Ближайшие к дороге норы расположены на расстоянии от 15-20 метров. На полосе 500 метров вдоль дороги от перевала Туз-бель до таможенного поста учтено 416 особей. Плотность населения на разных участках различна. Если на 10 километровом участке южнее перевала Туз-Бель его плотность 13 особей на км², далее до таможенного поста - 39 особей на км².

185. Исследования площади проводились на 4 участках, где производилась регистрация популяций сурков. Вдоль дороги учет узкочерепных полёвок проводился на дистанции 3,4 км вдоль дороги и на удалении от нее на 30 м.

186. По оценкам, 400-500 архаров/горных баранов/аргали (*Ovis ammon*), внесенных МСОП в Красную Книгу КР, наблюдается на северном берегу Чатыр-Куля в летнее время. Они зимуют к востоку и далеко от Чатыр-Куля. Экологическое воздействие на архаров во время строительства и эксплуатации в будущем может быть не столь серьезным, так как их преобладающий ареал обитания находится к северу от озера.

4.4.3.3. Орнитофауна

187. Исследования, проведенные в 2011 и 2012 гг. в районе заповедника позволили установить, что общий видовой состав исследуемой территории составляет 178 видов птиц, охватывающих 12 отрядов (*Podicipitiformes*, *Ciconiiformes*, *Anseriformes*, *Falconiformes*, *Gruiformes*, *Charadriiformes*, *Columbiformes*, *Cuculiformes*, *Strigiformes*, *Apodiformes*, *Coraciiformes*, *Passeriformes*) и 25 семейств (*Podicipitidae*, *Ardeidae*, *Anatidae*, *Accipitridae*, *Falconidae*, *Gruidae*, *Charadriidae*, *Laridae*, *Columbidae*, *Cuculidae*, *Strigidae*, *Apodidae*, *Upupidae*, *Alaudidae*, *Hirundinidae*, *Motacillidae*, *Laniidae*, *Cinclidae*, *Prunellidae*, *Turdidae*, *Emberizidae*, *Fringillidae*, *Ploceidae*, *Sturnidae*, *Corvidae*). Суровые природно-климатические условия обусловили гнездование здесь небольшого количества птиц (7 видов) (Кыдыралиев, 1990., См. Список литературы, Приложение 2 этой монографии). В процессе исследования были зарегистрированы, в общей сложности, 95 видов птиц. Они состояли из 12 отрядов и 25 семейств. Совокупное количество птиц на всех исследованных участках составило около 28 000 особей.

188. На Чатыр-Куле в июле-августе проходит линька многих водоплавающих птиц, в основном гусей, нырковых и речных уток. Они прилетают сюда с середины июня, в основном самцы, реже – самки. Озеро играет огромную роль в жизни азиатской популяции огаря (скапливаются свыше 10 тысяч особей). Общее количество птиц в летний период на линьку и отдых прилетают более 28000 птиц. Около 50 видов встречаются во время осенних миграций. Существенную роль в данный

период озеро играет в жизни речных уток рода *Anas* (около 15000 особей) и лысухи. Значительно меньше отмечено нырковых уток рода *Aythya*.

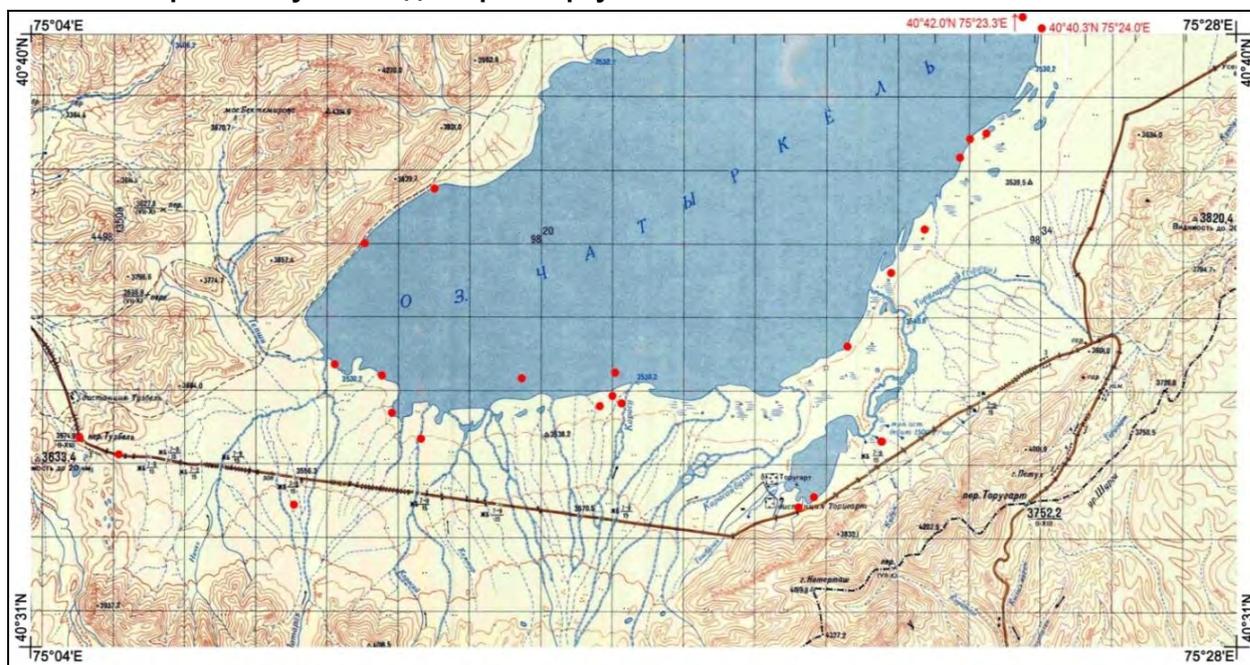
189. Озеро Чатыр-Куль является единственным местом в республике, где сохранилась жизнеспособная популяция горного гуся. Гнездящаяся популяция горных гусей насчитывает 70-75 пар и находится в удовлетворительном состоянии. Перечень птиц, обитающих в окрестностях озера Чатыр-Куль и на территории заповедника, приводится в Приложении 8 к данному Отчету.

190. Исследование включало выполнение наблюдений и отбор образцов почвы почти всех таксономических групп птиц. Виды птиц были включены в список с указанием мест, где эти птицы были обнаружены. Для наблюдений и учёта позвоночных животных использовался метод трассовых изысканий.

191. Для учета популяций птиц трассовые изыскания на всех биотопах участка автодороги "Бишкек-Нарын-Торугарт" и на Чатыр-Кульском участке государственного заповедника Каратал-Жапырык проводились в дневное время суток. Учет видов производился по пению птиц и методом их визуального наблюдения в предполагаемых и известных местах кормежки. Первое обнаружение вида пересчитывалось по средним значениям группы птиц в соответствии с процедурой трассового учета.

192. В общей сложности было проложено 10 трасс, каждая трасса была длиной около 3 км и располагалась вдоль берега и в пределах видимости водного зеркала озера. Кроме того, были проложены трассы вдоль дороги, шириной 200 метров по обеим ее сторонам. Полученные данные включали: время начала и окончания наблюдений, приблизительный характер освещения ("солнце/ пасмурно" – по четырехбалльной субъективной шкале), а также направление и силу ветра. Все исследованные биотопы были документированы фотографиями. Обработка собранных данных проводилась в Лаборатории зоологии БПИ НАН Кыргызской Республики с использованием стандартных процедур.

Рис. 4.14. Карта мест учёта видов орнитофауны



193. На маршруте от горного перевала Туз-Бель до таможенной станции зона учета составила полосу по 200 метров по обеим сторонам дороги. Южный участок озера также был исследован от восточного до западного берега озера. Трассы были проложены через каждые 3 километра. Птицы в этой зоне наблюдались в пределах диапазона видимости. Кроме того, птицы регистрировались вдоль береговой полосы шириной до 500 м.

194. Виды птиц, включённые в Красную Книгу Кыргызстана, которые можно наблюдать на отрезке автодороги БНТ, и на Чатыр-Кульском участке КЖГЗ, обобщены в Таблице 4.11 ниже.

Таблица 4.11. Виды птиц, внесенные в Красную Книгу Кыргызстана

Дата, год	Наименование		
	Латинское название	Русское название	Английское название
1984	<i>Plataea leucorodia</i> Linnaeus, 1758	Колпица	Spoonbill
1985	<i>Ciconia nigra</i> (Linnaeus, 1758)	Черный аист	Black Stork
1985	<i>Anser indicus</i> Латем, 1790	Горный гусь	Bar-headed Goose
1985	<i>Cygnus cygnus</i> (Linnaeus, 1758)	Лебедь-кликун	Whooper Swan
2005	<i>Aythya nyroca</i> (Guldtstadt, 1770)	Белоглазая чернеть	Ferruginous Duck, Ferruginous Scaup
2005	<i>Mergus serrator</i> Linnaeus, 1758	Крохаль средний, или длинноносый	Red-breasted Merganser
1985	<i>Aquila chrysaetos</i> (Linnaeus, 1758)	Беркут	Golden Eagle
1985	<i>Aquila nipalensis</i> Hodgson, 1833	Степной орел	Steppe Eagle
1984	<i>Haliaeetus leucoryphus</i> (Паллас, 1771)	Орлан-долгохвост	Pallas's Fish Eagle
1985	<i>Gypaetus barbatus</i> (Linnaeus, 1758)	Бородач	Bearded Vulture, Lammergeiger
2005	<i>Gyps fulvus</i> (Хаблицл, 1783)	Белоголовый сип	Griffon-Vulture
1985	<i>Gyps himalayensis</i> Hume, 1869	Снежный (гималайский) гриф	Himalayan Griffon
1985	<i>Falco cherrug</i> J. E. Gray, 1834	Балобан	Saker Falcon
1985	<i>Falco pelegrinoides</i> Темминк, 1829	Рыжеголовый сокол, или Шахин	Shaheen Falcon
1985	<i>Anthropoides virgo</i> (Linnaeus, 1758)	Журавль-красавка	Demoiselle Crane
1984	<i>Larus ichthyaeus</i> Паллас, 1773	Черноголовый хохотун	Great Black-headed Gull
2005	<i>Pterocles orientalis</i> (Linnaeus, 1758)	Чернобрюхий рябок	Black-bellied Sandgrouse

195. Все водоплавающие птицы прилетают с конца апреля по май, гнездование и размножение происходит до июня. Они улетают с Чатыр-Куля в октябре. Таким образом, период с апреля по июнь определяется как наиболее чувствительное время для водоплавающих птиц. Расположение гнездовых показано на Карте (Рисунок 4.14). Во время размножения птицы находятся на земле и всегда есть риск, что их будут беспокоить овцы или браконьеры.

4.5. Растительность

196. Суровые условия района исследования не способствуют развитию богатой растительности. Флора района слабо изучена и списков ее опубликовано не было. Учитывая опыт подсчета видов флоры в аналогичных по условиям районах, ее можно оценить не более чем в 200 видов (список приводится в Приложении 2) и задокументировано наличие растений сообществ осоки, овсяницы, бескильницы и белоцветкового мятлика. В пределах данного района отсутствуют редкие растительные сообщества. На территории они также являются обильными, и их картирование не имеет смысла.

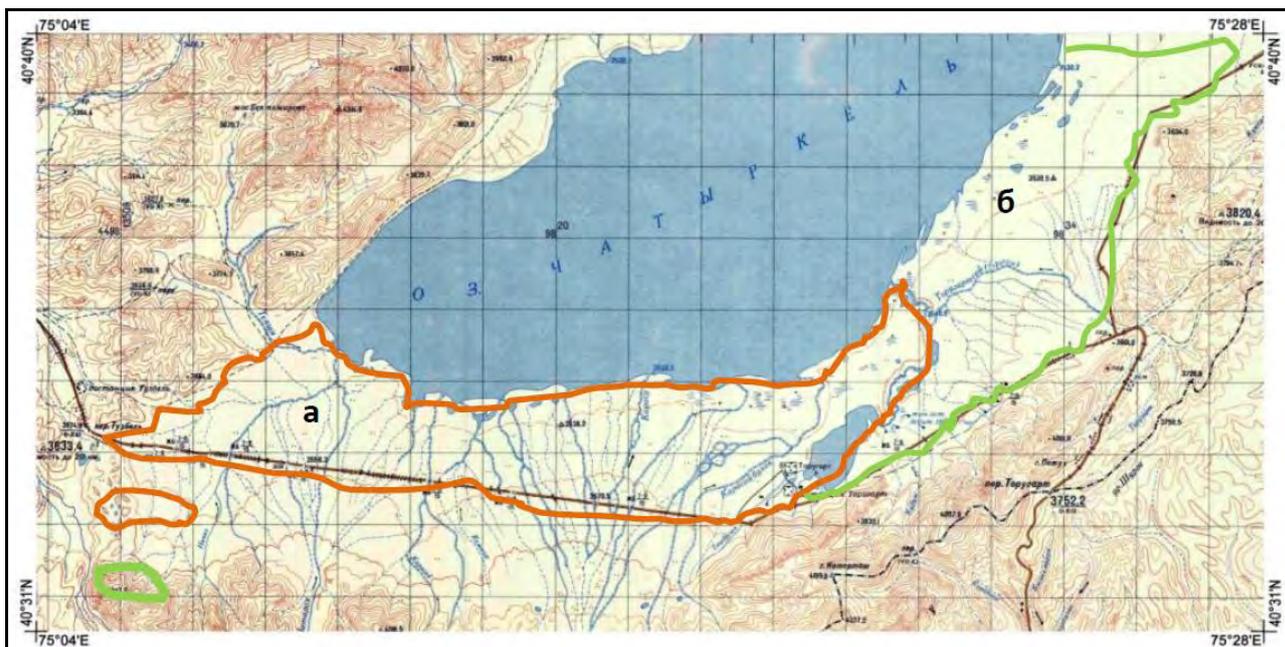
197. Для данной оценки были отобраны 7 участков (каждый площадью 100 м²) в наиболее представительных окрестностях, произрастания вышеуказанных сообществ растений с целью детального изучения. Доминирующие виды были найдены на разнообразных участках, при этом также принимались во внимание виды растений, произрастающих за пределами исследуемой территории, а также был определен растительный покров. Также были определены основные негативные факторы, влияющие на флору, включая антропогенные, и участки, предлагаемые для проведения мониторинга потенциального влияния дорожного строительства на флору и растительность. На рисунке 4.15 представлена общая зона исследования с указанием месторасположений основных участков, исследуемых более детально.

198. Секции были, главным образом, выбраны исходя из комплексного визуального осмотра исследуемого участка и обзора доступных карт с образцами напочвенного покрова на участке. Цель отбора этих секций состояла в представлении особенности преобладающего напочвенного покрова в образце и предпринятых изыскательных работ, а также будущей деятельности по мониторингу, которая будет осуществляться в период строительства дороги. Район исследования достаточно четко разделяется на 2 зоны (Рисунок 4.15).

199. Западную часть исследованного района занимает зона кобрезиевников с участками степей, сазов и лугов и лугостепей (а), восточную часть занимает зона беломятликовых сообществ (б).

200. Эндемичный вид для Кыргызстана был выявлен только один – это *Taraxacum syrtorum* Dshanaeva - Одуванчик сыртовый (Фото 1 в Приложении 8). Однако он должен быть отнесен к числу условных эндемиков (Карта 1 в Приложении 8). Вероятно, что он произрастает в сопредельных Центрально-Азиатских странах и в Китае.

Рис. 4.15. Карта района с изображением двух зон для исследований



201. К числу субэндемиков (видов, встречающихся в Кыргызстане и сопредельных Центрально-Азиатских республиках) относятся следующие виды:

- (1) *Saussurea faminziniana* Krasn. - Соссюрея Фаминцина
- (2) *Oxytropis tianschanica* Bunge - Остролодочник тяньшанский
- (3) *Schmalhausenia nidulans* (Regel) Petrak - Шмальгаузенция гнездистая
- (4) *Potentilla asiae-mediae* Ovcz. et Kocz. - Лапчатка Средней Азии
- (5) *Puccinellia hackeliana* V.Krecz. - Бескильница Гаккеля
- (6) *Calamagrostis tianschanica* Rupr. - Вейник тяньшанский
- (7) *Suaeda olufsenii* Pauls. - Сведа Олуфсена
- (8) *Polygonum pamiricum* Korsh. - Горец памирский.

202. Все эти виды не являются редкими, некоторые являются доминантами или субдоминантами растительных сообществ, в основном ассоциаций. Практически во всех случаях главным негативным фактором является перевыпас скота на этих территориях.

Рис. 4.16. Карта исследований растительности



4.6. Насекомые

203. Данные для описания текущего состояния фауны и населения наземных насекомых были собраны пятью способами. Количественная информация была получена путем:

- a) Учета общей численности по секциям и
- b) Учета общей численности на местах сбора образцов
- c) Сбора образцов вручную и регистрации всех видимых насекомых,
- d) Осмотра особых сред обитания (в водоемах и на их берегах, на цветах, внутри толстых стеблей растений, под камнями, под пометом, в ямах и норах) и
- e) Ночного сбора с освещением.

204. В общем, были исследованы 15 трансект и 8 пробных площадок. Каждая трансекта была исследована, по меньшей мере, дважды с регистрацией следующих биотических условий:

- a. Время начала и конца исследования,
- b. Приблизительная интенсивность освещения («солнце/облака» - с помощью четырехбалльной субъективной шкалы),
- c. Сила и направление ветра (с помощью четырехбалльной субъективной шкалы),
- d. Припочвенная температура воздуха, и
- e. Другие необходимые данные.

205. Где возможно, биотопы снимали на фотоаппарат и видеокамеру (некоторые образцы были прикреплены в отдельных файлах), файлы с которых могут также применяться для дальнейшего мониторинга.

206. На территории котловины озера Чатыр-Куль следует ожидать наличие 850–1000 видов класса Insecta (т.е. всех насекомых, включая околводных и эктопаразитические отряды). К прибрежной километровой полосе (на территории КЖГЗ) обитают не более 1/3-1/2 от этого количества, и примерно столько же потенциально составляют фауну проектной зоны.

207. Подробная информация о местах сбора образцов приведена в Приложении 8. В общем виде биотопы на исследованной территории принадлежат к типу лугово-степных, а смешанные растительные формации имеют признаки антропогенного вырождения. Причиной этого может быть интенсивное использование этих мест в качестве пастбищ.

208. Из вредных видов насекомых зарегистрированы Сибирская кобылка (Туркестанский подвид) *Aegerus sibiricus* (Linnaeus, 1767) ssp. *turkestanicus* (L.Mistshenko, 1951) и овод-двенадцатиперстник *Gasterophilus nasalis* (Linnaeus, 1758) (1♂ собран в 2011 г.). Однако число экономически и потенциально значимых вредных видов (вредители сельского хозяйства, пастбищ, лесных насаждений, продуктов и иных запасов, паразиты опылителей, гематофаги - переносчики инфекционных заболеваний и т.п.) в целом в Чатыр-Кульской котловине минимум в десять раз больше. В природной среде, ненарушенной значительным антропогенным вмешательством, эти виды не имеют ярко выраженного негативного воздействия.

209. В фауне насекомых исследуемого района доминируют виды из горносреднеазиатского и бореомонтанного палеарктического комплексов. Элементарные энтомокомплексы, представленные на изучаемой территории, чрезвычайно мозаичны (даже на участках выровненного рельефа), причём не менее 50% занимаемой каждым из них области пространства следует признать территорией трансфузии (интерградации элементарных экологических сообществ).

210. Идентифицированы пять основных местных энтомокомплексов: (1) энтомокомплекс степных территорий с произрастающей на них белой луговой травой, (2) энтомокомплекс степных территорий с произрастающими на них осокой и кобрезией, (3) энтомокомплекс мезогигрофитных берегов озера, (4) интразональный энтомокомплекс прибрежных территорий водотоков, и (5) энтомокомплекс *Petrohilos* каменных и скальных склонов. Их дифференциация вызвана различием наборов микросостояний или набором элементарных сред обитания. В целом, эта обобщенная схема отражает образец распределения, по меньшей мере, большинства открытых и известных земных насекомых по их ареалам обитания. Необходимо отметить, что ввиду последующего энтомологического мониторинга применение подобных обобщенных схем затруднено из-за резких колебаний в цифрах.

211. Проведенные анализы на схожесть энтомокомплексов, биотопических предпочтений и наличие доступных сред обитания показали, что потенциально на данной территории нет условий ни для одного из видов насекомых, официально защищаемых государством (т.е. редких и исчезающих видов). Однако это не означает, что на территории, прилегающей к шоссе БНТ, нет

популяций уникальных вымирающих видов насекомых. На данной территории проживают три вида, которые, по неофициальным данным, находятся под угрозой вымирания из семейства Pieridae. По ряду причин можно ожидать обнаружения новых популяций восьми очень редких и мало изученных видов из списка Приложения 8 к разделу «Членистоногие» Красной Книги КР.

212. С невозможностью предоставления качественного анализа в связи с малым количеством собранных материалов, общая качественная экспертная характеристика популяции насекомых в исследуемой зоне представляется следующей:

- (i) сравнительное богатство локальной наземной энтомофауны – от низкого до очень низкого по сравнению с территорией КР и нормальное по сравнению с локальными фаунами районов аналогичных по высоте над уровнем моря урочищ (например, урочищ Кель-Су, Котур и Ак-Корум в хребте Кокшаал-Тоо, Сёок в Ферганском хребте, Туя-Мурун в Алайской долине);
- (ii) уникальность локальной наземной энтомофауны – эти показатели выше средних даже по сравнению с локальными фаунами аналогичных районов (данных по редким видам недостаточно), по сравнению с территорией КР – от выше средних до умеренно высоких;
- (iii) сравнительная насыщенность населения наземных насекомых – по-видимому (не исследованы ранне- и средне-летний аспекты энтомофауны), ниже средней даже по сравнению с локальными фаунами аналогичных районов, по сравнению с территорией КР – от низкой до очень низкой;
- (iv) сравнительное обилие доминантов в населении наземных насекомых – по-видимому, среднее (нет данных по доминантам в ранне- и средне-летнем аспектах);
- (v) степень дифференцированности локального населения наземных насекомых в соотношении с диапазоном доступных сред обитания – низкое по сравнению с территорией КР и ниже среднего по сравнению с аналогичными районами и урочищами;
- (vi) степень выраженности антропогенных изменений в структуре локального населения наземных насекомых – ниже среднего по сравнению с территорией КР и выше среднего по сравнению с локальными фаунами аналогичных районов; негативные тенденции – выражены сравнительно сильно;
- (vii) потенциальная уязвимость локального населения наземных насекомых – выше среднего по сравнению с локальными фаунами аналогичных районов и значительно выше в масштабе КР;
- (viii) наличие в локальной энтомофауне уникальных, эндемичных, редких видов, а также занесённых в «Красную книгу» и взятых под охрану государством – количество уникальных и эндемичных видов, по сравнению с регионом (Внутренним Тянь-Шанем) выше среднего; редких видов более 10% от всего состава энтомофауны; видов, занесённых в «Красную книгу» и взятых под охрану государством – нет ни одного;
- (ix) наличие в локальной энтомофауне экономически либо потенциально значимых вредных видов – значительно ниже среднего в масштабе КР и выше среднего по сравнению с локальными фаунами аналогичных районов.

5. СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

213. В проектной зоне нет постоянных жителей: дорога перекрыта контрольно-пропускным пунктом на 478 км и таможенным постом Торугарт на 531 км. Сотрудники таможенной и пограничной служб приписаны к контрольно-пропускному пункту на 478 км и таможенному посту Торугарт. Некоторым семьям, работающим в секторе пастбищного животноводства, разрешено пасти скот около озера Чатыр-Куля с апреля по октябрь. Социально-экономическое обследование показало, что у этих семей низкое качество жизни, и они ожидают реабилитации дороги для улучшения условий сезонной перевозки своего имущества. Результаты опроса приведены в Приложении 2, и относятся в Отчету ОВОС в версии 2010 года. Эти семьи установили временные жилые помещения в 400 - 500 метрах от существующей дороги, и дорожное движение не влияет на них непосредственно, кроме случаев, когда скот пересекает дорогу.

5.1. Государственная инфраструктура

214. Таможенный комплекс для регистрации транспортных средств, следующих транзитом к границе с КНР, расположен на 531 км. Здания Таможенной службы, при отсутствии необходимого технического обслуживания построек, морально и физически устарели. То же самое можно сказать и о системе связи, находящейся в технологически устаревшем состоянии. В рассматриваемом районе нет надлежащей системы питьевого водоснабжения, санитарные объекты и система сбора и утилизации ТБО также находятся в неудовлетворительном состоянии. Вопросы создания объектов водоснабжения и водоотведения, также управления ТБО рассматриваются в соответствующих разделах ниже.

215. В районе имеется 2 дорожно-эксплуатационных предприятия (ДЭП) в районе Чатыр-Куля: один ДЭП расположен вблизи перевала Туз-Бель, другой - вблизи таможенного поста Торугарт. Эти объекты также не соответствуют потребностям с точки зрения современной транспортной нагрузки, но продолжают функционировать. Тем не менее, на этих объектах имеется достаточно места для предварительного размещения оборудования и материалов, необходимых для использования в случаях дорожно-транспортных происшествий. В пределах указанных двух пунктов в рамках других компонентов проекта планируется строительство новых жилых и хозяйственных построек с системой водоснабжения и водоотведения.

5.2. Другие объекты

216. Некоторые объекты - дома контейнерного типа расположены вблизи таможенного поста. Это - частные владения, которые предоставляют основные услуги питания и проживания для водителей и пассажиров, проезжающих транзитом через эту территорию. По имеющейся информации, эти люди останавливаются на 1-2 дня в период перехода границы.

5.3. Гендер

217. В Кыргызской Республике доля безработных женщин составляет 53,3% от общего числа граждан страны и почти половина из них проживает в сельской местности. Коэффициент безработицы среди женщин постоянно растёт. Уровень образования среди женщин может быть немного выше, чем среди мужчин. Сравнение уровней образования показано в Таблице 5.1.

Таблица 5.1: Сравнение уровней образования

Регион	Выпускники средних школ в 2013 году	
	Девушки %	Юноши %
Всего по Кыргызской Республике	53,0	47,0
Нарынская область	5,6	5,7

Источник: Национальный статистический комитет КР, Министерство образования и науки КР.

5.4. ВИЧ/СПИД

218. В Кыргызской Республике на 1 апреля 2013 г. было зарегистрировано 4726 случаев ВИЧ-инфекции, из которых ВИЧ был выявлен у 4522 (мужчин 3174, женщин 1348) граждан республики. Умерло 731 человека с ВИЧ, в т.ч. от СПИДа - 252. ВИЧ-инфекция зарегистрирована во всех регионах республики. Большинство из больных — потребители инъекционных наркотиков (2677) и секс-работники (СР). В Нарынской области зарегистрировано 50 ВИЧ-инфицированных, что в целом по стране составляет минимум. По зоне Чатыр-Куля нет данных по количеству лиц, болеющих СПИДом или являющихся носителями ВИЧ-инфекции.

6. ПРЕДПОЛАГАЕМОЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И МЕРЫ СМЯГЧЕНИЯ ПОСЛЕДСТВИЙ

219. В результате проведённых работ по определению исходного состояния окружающей среды в проектной зоне выявлен ряд негативных природных и антропогенных факторов. Такое воздействие неизбежно приведёт к изменениям флоры и фауны и нарушению целостности хрупкой горной экосистемы озера Чатыр-Куль. Постепенное расширение человеческого присутствия на проектной территории уже вносит видимые изменения в видовой состав в проектной зоне. Без принятия значительных смягчающих мер, ожидаемые воздействия по основным направлениям приведут к постоянному значительному воздействию, причём с кумулятивным эффектом. При наложении различных факторов антропогенные факторы могут принимать свои критические значения. Среди них:

1. природные факторы:

- ветровая эрозия
- водная эрозия
- катастрофические процессы природного характера.

2. антропогенные факторы:

- выхлопные газы автомобилей
- разливы нефтепродуктов и опасных материалов
- продукты износа шин и тормозных колодок
- сточные воды
- бытовой мусор
- выпас скота
- браконьерство.

220. Различные аспекты воздействия на компоненты окружающей среды рассматриваются в Разделах 6 и 7.

Рисунок 6.1: Схема источников загрязнений, путей и рецепторов



Примечание: не в масштабе.

221. Как показано на Рисунке 6.1, к потенциальным загрязнителям относятся выбросы от транспортных средств, разливы топлива и других опасных материалов и растворенные топливные и другие загрязняющие вещества в подземных водах. Загрязненные стоки воды также являются источником неорганических и органических загрязнителей от эрозии материалов покрытия дорог, резиновых шин, следовых количеств смазочного масла, частиц металла от автомобильных

тормозных накладок и т.д. Стоки воды могут нести эти загрязняющие вещества в растворе, а также в форме шлама. Шлам может быть небольшой частью стока по массе и объёму, но обычно он содержит большинство загрязнений. Захват шлама инженерными дренажными сооружениями является, таким образом, очень важным фактором в борьбе с загрязнителями у источника, и в предотвращении переноса загрязнителей на большие расстояния в чувствительную экосистему Чатыр-Куля. Правильно спроектированный дренаж позволит дороге оставаться проницаемой для нормального потока поверхностных вод и захватывать большинство загрязнителей.

6.1. Абиотическая среда

6.1.1. Воздух

222. Как уже указано в разделе 4.1.4, в Проектной зоне были произведены отборы проб воздуха на содержание пыли и осуществлены замеры шума. Результаты анализа показали, что единственным источником загрязнения атмосферного воздуха является автомобильный транспорт. Выявлена прямая зависимость между увеличением концентрации в воздухе взвешенных частиц, оксидов азота и особенно серы с увеличением интенсивности движения автомобильного транспорта.

223. Содержание оксидов серы в дизельном выхлопе и атмосферном воздухе требуют особого внимания. При взаимодействии с парами воды и солнечным светом диоксид серы SO_2 преобразуется в серную кислоту H_2SO_4 , оседает в придорожных биоценозах, попадает в почву, воду и включается в цепи питания. Параметры измерения качества воздуха, в дополнение к стандартным (взвешенные частицы, диоксид серы и диоксид азота) будут расширены до начала и в период строительных работ (апрель-май 2013 г. в зависимости от погодных условий), как уже было указано выше в Главе «Базовый уровень», и включать параметры по содержанию в воздухе сажи, бенз(а)пирена, свинца и кадмия.

6.1.2. Вода

224. Для получения достоверных данных по качеству воды в 2013 году будут проведены комплексные исследования качества воды в реках, Малом и Большом озёрах Чатыр-Куль в такой последовательности: а) после массового схода снега в конце мая – начале июня 2013, б) через месяц после начала строительных работ (июнь 2013), в) каждый год в конце строительного сезона. Все три пробы будут включать развернутый анализ воды на наличие тяжелых металлов, БПК, коли бактерий и других загрязнителей.

6.1.3. Шум

225. В период строительства необходимо учитывать шумовое загрязнение, производимое строительной техникой. Дополнительные исследования, проведенные научной командой показали, что шум не имеет решающее воздействие на биоразнообразие. Они предложили не использовать шумовые барьеры, чтобы не усугубить ситуацию. Эта проблема решена в Плате управления карьерами, особенно по отношению к биоразнообразию в чувствительных районах. После реабилитации автодороги, и при возросшей скорости движения, шум от трения шин о поверхность дороги, несколько снизится. При этом будут проводиться замеры уровня шума в рамках разработанной и внедренной системы экологического мониторинга.

6.2. Биотическая среда

6.2.1. Млекопитающие

226. На млекопитающих оказывает негативное воздействие наибольшее количество факторов из всех возможных. При этом отдельные виды адаптируются к негативным воздействиям (шум, вибрация, пыль, выхлопные газы, факторы беспокойства и др.) и продолжают развиваться в уже осложнённых антропогенным воздействием условиях, как, например, серые барсуки. Серые барсуки уже привыкли к движению автомобильного транспорта и почти не реагируют на проезжающие мимо автомобили. Самые близкие норы серых барсуков можно обнаружить на расстоянии 20-25 метров от дороги, даже на самой обочине дороги часто можно наблюдать питающихся серых барсуков. Это, в конечном счёте, может привести к их гибели под колёсами проезжающих мимо автомобилей в весенне-летний период, когда эти животные наиболее активны.

227. В котловине озера Чатыр-Куль следует ожидать нахождения популяций ещё восьми очень редких и недостаточно изученных видов. Большинству из них реальная опасность исчезновения угрожает уже сейчас. Для сохранения и защиты малоизученной и уязвимой фауны проектной

территории необходимо привести законодательство Кыргызской Республики по ООПТ Чатыр-Куль в соответствие с национальным и международным природоохранным законодательством с определением «зон полного покоя и невмешательства». Негативные факторы для млекопитающих видов указаны ниже, в Таблице 6.2.

Таблица 6.2. Факторы негативного воздействия на млекопитающих

Негативные факторы	Прямые	Смягчающие меры	Косвенные	Смягчающие меры
Беспокойство или уничтожение	Уничтожение в результате земляных работ: создание насыпей, карьеров, канав	Выбор места в присутствии мамолога; определение 500-метровой водоохранной зоны вокруг Большого и Малого озер Чатыр-Куль	Шум, свет, вибрация строительной техники	Стандартные процедуры
	Гибель под колёсами машин	Установка дорожных знаков; туннели для прохода животных	Нарушение среды обитания	Информирование строительных рабочих
	Уничтожение собаками чабанов	Ограничение выпаса скота в ООПТ и автодороги		Ограничение выпаса скота в зоне дороги
	Шум и вибрация от работающей техники и автомашин	Стандартные процедуры по смягчению		Стандартные процедуры по смягчению
Загрязнение ОС	Розливы ГСМ, сточные воды	Стандартные процедуры по смягчению	Выхлопные газы, пыль	Стандартные процедуры по смягчению
Браконьерство дорожных рабочих	Нелегальный отстрел или отлов животных	Полный запрет на охоту и отлов; система штрафов	-	Мониторинг популяций

6.2.2. Гидробиология

228. Гидробиологические параметры проектной зоны и в особенности озера Чатыр-Куль, изучены недостаточно. Этот факт, среди прочих, осложняет анализ негативного воздействия на гидробиологию. Однако, общее понимание факторов негативного воздействия приводится в таблице 6.3.

229. Малоизученность гидробиологического компонента окружающей среды является хорошим основанием для углублённого изучения естественных механизмов гомеостаза уязвимых экосистем, в частности, вопроса нейтрализации воздействия солей на солоноватую воду озера. Несмотря на климатические условия, бессточность озера и его мелководность, которые теоретически должны способствовать осолонению озера, этого не происходит. По всей видимости, исследователями обнаружен некий уникальный механизм самосохранения системы озёр Чатыр-Куль, который ожидает дальнейшего научного исследования.

230. Очевидным фактором негативного воздействия на гидробиологию проектного района считается антропогенное воздействие, в частности, перевыпас домашнего скота в прибрежной зоне, что приводит к избыточной концентрации азота в прибрежной воде и её возможной эвтрофикации. Полученные данные и интерпретация результатов могут служить основанием для возможного проведения дополнительных исследований в проектной зоне при финансовой поддержке АБР.

231. Смягчающие меры должны включать и институциональные усилия Кыргызской Республики на законодательном уровне по приведению ООПТ Чатыр-Куль в соответствие с национальными и международными требованиями (Рамсарская Конвенция). В качестве одной из действенных мер необходимо определить 500-метровую водоохранную зону для Большого и Малого Чатыр-Куля (оз. Кош-Кол) во избежание накопления азот- и серосодержащих химических соединений в зоне береговой линии. Негативные факторы для видов ихтиофауны указаны ниже, в таблице 6.3.

Таблица 6.3. Факторы негативного воздействия на ихтиофауну

Негативные факторы	Прямые	Смягчающие Меры	Косвенные	Смягчающие меры
Беспокойство или уничтожение	Нарушение среды обитания при прямом вмешательстве в результате земляных работ: создание насыпей, карьеров, канав	Выбор места в присутствии гидробиолога; определение 500-метровой водоохраной зоны вокруг Большого и Малого озёр Чатыр-Куль	Шум, вибрация строительной техники	Стандартные процедуры
Загрязнение ОС	Розливы ГСМ, перевыпас скота	Стандартные процедуры; запрет на выпас скота в ООПТ	Выхлопные газы, пыль	Стандартные процедуры; мониторинг качества воды
Браконьерство дорожных рабочих	N/A	N/A	N/A	N/A

6.2.3. Орнитофауна

232. Орнитологический состав фауны проектной территории представлен наибольшим видовым разнообразием. Именно птицы первыми начинают реагировать на любые экологические изменения, такие как изменение климата, изменения в составе растительности, сокращение кормовой базы, изменения среды обитания и т.д. При использовании биологических индикаторных видов можно оценивать параметры экологических факторов и прогнозировать их изменения в будущем.

233. Для сохранения и защиты малоизученной и уязвимой фауны проектной территории необходимо привести законодательство Кыргызской Республики по ООПТ Чатыр-Куль в соответствие с национальным и международным природоохранным законодательством по защите Рамсарских территорий с определением «зон полного покоя и невмешательства». Одним из самых эффективных методов определения негативных изменений окружающей среды является метод мониторинга птиц. Наиболее характерные факторы негативного воздействия на орнитофауну и смягчающие меры приводятся в Таблице 6.4.

Таблица 6.4. Факторы негативного воздействия на орнитофауну

Негативные факторы	Прямые	Смягчающие меры	Косвенные	Смягчающие меры
Беспокойство или уничтожение	Уничтожение в результате земляных работ: создание насыпей, карьеров, канав	Выбор места в присутствии орнитолога	Шум, свет, вибрация строительной техники	Стандартные процедуры
	Гибель при столкновении с машинами	Определение 500-метровой водоохраной зоны вокруг Большого и Малого озёр Чатыр-Куль Установка дорожных знаков; ограничение скорости движения		Установка многофункциональных защитных экранов вдоль проектного участка дороги
	Уничтожение гнёзд и птенцов собаками чабанов, строителями	Запрет на выпас скота в зоне ООПТ; правила поведения для рабочих (система штрафов)		
Загрязнение ОС	Загрязнение почв и водоёмов	Стандартные процедуры	Выхлопные газы, пыль, шум	Стандартные процедуры
Браконьерство дорожных рабочих	Нелегальный отстрел или отлов	Правила поведения для рабочих (система штрафов)	-	

234. Как упоминалось выше, недостаток научно-исследовательского материала экологического характера осложняет выявление взаимодействий негативных природных и антропогенных факторов. На данный момент никаких статей о текущем состоянии фауны и популяции земных насекомых на территории озера Чатыр-Куль опубликовано не было. Несмотря на многочисленные экспедиции, подробного списка различных видов земных насекомых, обитающих на данной территории, в научной литературе нет.

6.2.4. Насекомые

235. Биотопы на исследованной территории принадлежат к лугово-степному типу, а смешанные растительные формации имеют признаки антропогенного вырождения. На данной территории проживают три вида насекомых из семейства Pieridae, которые, по неофициальным данным, находятся под угрозой вымирания. Причиной этого может быть интенсивное использование этих мест в качестве пастбищ и нарушение среды обитания.

236. В результате реализации проекта на всех его фазах, такие явления как пыль, образование твёрдых отходов, бытовых стоков, загрязнение воды и почвы, изменения гидрологии могут оказать потенциальное негативное воздействие на класс насекомых данного участка. В Таблице 6.5 приводятся наиболее общие факторы негативного воздействия на этот компонент экосистемы.

Таблица 6.5. Факторы негативного воздействия на насекомых

Негативные факторы	Прямые	Смягчающие меры	Косвенные	Смягчающие меры
Беспокойство или уничтожение	Уничтожение в результате земляных работ: создание насыпей, карьеров, канав	Выбор места в присутствии энтомолога	Шум, свет, вибрация строительной техники	Стандартные процедуры
	Гибель под колёсами машин	Установка дорожных знаков	Стандартные процедуры	
	Уничтожение домашним скотом при выпасе	Запрет выпаса скота в зоне ООПТ и дороги		
Загрязнение ОС	Тяжёлые металлы в почве	Стандартные процедуры; мониторинг	Выхлопные газы, пыль, разливы ГСМ	Стандартные процедуры
Браконьерство дорожных рабочих	Отлов	Правила поведения для рабочих (система штрафов)	-	

6.2.5. Флора

237. Исследования на проектом участке показали, что флора региона представлена бедно – всего около 200 видов растений. Столь низкая репрезентативность флоры указывает на её хрупкость и подверженность изменениям, как со стороны природных, так и антропогенных факторов.

238. Наиболее устойчивым негативным фактором воздействия на флору региона является чрезмерный выпас скота. Среди прочих так же стоит отметить такие факторы, как образование пыли, рассматриваются как временные и обратимые, т.к. по завершении проектно-строительных работ этот фактор будет сведён до минимума.

239. Смягчающие меры должны включать и институциональные усилия Кыргызской Республики на законодательном уровне по приведению ООПТ Чатыр-Куль в соответствие с национальными и международными требованиями (Рамсарская Конвенция). В качестве одной из действенных мер необходимо определить 500-метровую водоохранную зону для Большого и Малого Чатыр-Куля (оз. Кош-Кол), а так же определить «зоны полного покоя и невмешательства».

240. В таблице 6.6. ниже приводятся наиболее типичные негативные факторы влияния на флору проектного участка.

Таблица 6.6. Факторы негативного воздействия на флору

Негативные факторы	Прямые	Смягчающие	Косвенные	Смягчающие
Уничтожение	Уничтожение в результате перевыпаса, создания насыпей, карьеров, канав и других земляных работ.	Выбор мест в присутствии флориста; запрет на выпас скота в зоне ООПТ и дороги; определение 500-метровой водоохраной зоны вокруг Большого и Малого озёр Чатыр-Куль		
Загрязнение ОС	Розливы ГСМ, бытовые стоки	Стандартные процедуры	Выхлопные газы, пыль, изменение состава почв	Стандартные процедуры
Браконьерство дорожных рабочих	Сбор трав и растений	Правила поведения для рабочих (система штрафов)	-	

Таблица 6.7: Потенциальное воздействие проекта и меры по смягчению последствий

Проектная деятельность	Потенциальное воздействие	Меры смягчения	Институциональная ответственность
Этап проектирования			
Трасса дороги/ маршрутизации	Физическое воздействие новой трассы дороги	Свести к минимуму, используя существующую трассу	МТиК/ОРП
Базовый экологический мониторинг и мониторинг атмосферного воздуха для дальнейшей характеристики их возможного воздействия на заповедный участок Чатыр-Куль	Во время строительства и эксплуатации дороги качество воздуха и воды может снизиться из-за выбросов от автомобилей и разливов опасных материалов	Транспортные средства должны соответствовать стандартам выбросов КР; проектирование включает компоненты контроля стоков для удержания разливов потенциально опасных материалов	МТиК/Проектный институт Гидромет(КГМ)и Каратал- Жапырыкский государственный заповедник
Этап строительства			
Шум от эксплуатации и технического обслуживания строительной техники	Шум может превышать 70 дБ(А)на площадке проекта	Оборудование должно соответствовать национальным стандартам шума; средства личной противошумовой защиты выдаваться строительным рабочим	Строительные подрядчики будут готовить и реализовать программы защиты окружающей среды, здоровья и безопасности, включая управление сточными водами и твердыми отходами, в соответствии с лучшей международной практикой. Консультанты по надзору будут вести мониторинг источников загрязняющих выбросов, проверять практику управления сточными водами и твердыми отходами; результаты должны включаться в регулярную отчетность перед МТиК/ГРП и АБР. МТиК/ОРП будут включать
Эрозия почвы и сточные воды от рабочей площадки и строительных лагерей	БПК и фекальные кишечные загрязнения	Контроль стоков, Включая отстойные пруды, илоуловители и др. необходимые меры Строительные лагеря расположены вне бассейна Чатыр-Куля	

Сточные воды, отходы смазочных материалов и незначительные разливы топлива из зон обслуживания оборудования строительных площадок		Бермы и отстойные пруды в зонах технического обслуживания. Размещение оборудования и мест сосредоточения машин и оборудования вне бассейна озера Чатыр-Куль	соответствующие положения в контракты для реализации плана управления окружающей средой (ПУОС), в том числе стимулы и наказания. АБР должен подтвердить, что тендерные документы и контракты включают ПУОС, экологические стимулы и сдерживающие факторы
Строительная пыль и выхлопные газы от строительной техники и транспортных средств	Увеличение уровней ВТЧ, NO ₂ , SO ₂ на строительных площадках и в прилегающих зонах	Контроль пыли с помощью поливальных машин. Оборудование подрядчиков должно соответствовать национальным стандартам оборудования и выбросов от транспортных средств	
Отвальный грунт от земляных работ; строительный мусор	Отвальный грунт от земляных работ и неопасные твердые отходы	Отвальный грунт может быть использован как базовый материал для дренажных объектов контроля стоков	
Этап эксплуатации и содержания/обслуживания			
Шуми вибрация от дорожного движения	Минимальное или не влияет	Дорожная одежда снизит уровень шума и вибрации	МТиК
Загрязненные стоки воды и возможные разливы опасных материалов	Дизельное топливо, бензин и другие опасные материалы— загрязнение почв, поверхностных, подземных вод	Предотвращение разливов, контроль и контрмеры, включая улучшение безопасности дорожного движения, дренаж, контроль стоков и отстойные пруды	МТиК должен включать в ПСД, а Подрядчики будут строить по спецификациям. МТиК должен обеспечить надлежащее техническое обслуживание систем управления разливами
Улучшение доступа к зоне Чатыр-Куля	Вторжение и браконьерство в заповедном участке	Модернизированные контроли доступа и увеличение частоты патрулирование персоналом заповедного участка	Каратал- Жапырыкский государственный заповедник

БПК=биохимическое потребление кислорода, дБ(А)=децибел акустический, МТиК=Министерство транспорта и коммуникаций, NO₂= двуокись азота, NO_x=оксиды азота, ГРП=Группа реализации проекта, SO₂= двуокись серы, ВТЧ=взвешенные твердые частицы.

6.3. Потенциальное воздействие при проектировании и строительстве

241. Как уже обсуждалось в Разделе 3 данного Отчета, на стадии проектирования были проанализированы различные альтернативы на основе экономических, экологических, финансовых и социальных аспектов. Предпочтительный вариант проектирования, когда будет проводиться реабилитация дороги, будет иметь некоторые негативные последствия на этапе строительства, когда оборудование и рабочие бригады будут мобилизованы в проектную зону.

242. Основные ожидаемые последствия — это шум и вибрация от строительного оборудования; эрозия почвы и сброс сточных вод с рабочих площадок и строительных лагерей; сточные воды, отходы смазочных материалов и незначительные разливы топлива в местах сосредоточения машин и оборудования и технического обслуживания; пыль от земляных работ; выбросы

выхлопных газов от строительного оборудования; и отвальный грунт от земляных работ, и другие твердые отходы, связанные со строительством.

243. Ожидается, что одновременно будут работать до 220 рабочих, и более 80 единиц тяжелой техники. Общий объем земляных работ оценивается в 480 000 м³. В день около 80 грузовиков будут доставлять материалы на площадку, что эквивалентно текущему потоку дорожного движения. Таким образом, строительные транспортные средства эффективно удвоят общий объем дорожного движения во время строительства.

244. Для строительства и дренажных улучшений потребуется некоторое перемещение грунта, но изменения в топографии будут минимальными. Не будет каких-либо серьезных изменений в схеме дренажа. Потребуется карьеры для земляных материалов и карьеры для горных пород. Не предлагались карьеры для земляных материалов в районе Чатыр-Куля. Тем не менее, предварительная проектная группа определила 5 участка для карьеров в районе Чатыр-Куля, каждая площадью 0,03 га в зоне (км 507+600, 514+600, 518+00 и 528+200).

245. Возможно загрязнение почвы и воды из-за санитарных отходов, сточных вод от технического обслуживания строительного оборудования, а также нерегулируемого удаления строительного мусора. Загрязнение почвы и воды также возможно из-за разлива отработанных масел и топлива от строительного оборудования, и подобных разливов, которые могут возникнуть из-за дорожно-транспортных происшествий на дороге. Так как проектный срок службы дороги составляет 20+ лет, а срок строительства составляет менее 5 лет, потенциальных последствий от разлива топлива будет значительно больше в период эксплуатации. Сценарии разливов обсуждаются далее в разделе 6.4.2.

246. Потенциальное воздействие на животный мир будет связано в основном с временным увеличением пыли, шума и вибрации от строительной деятельности. Дополнительное воздействие на фауну и флору может возникнуть в результате увеличения количества строительных рабочих в зоне проекта. Например, риск браконьерства может увеличиваться в связи с временным притоком строителей.

247. Потенциальные воздействия во время строительства в основном острые, временные и обратимые. Например, выбросы пыли могут незначительно увеличиться, но сократятся в эксплуатационный период по сравнению с текущими условиями (см. обсуждение в Разделе 6.4.1). Основным исключением являются потенциальные разливы опасных материалов и/или сточных вод, которые могут поступать в экосистему Чатыр-Куля. Чувствительность экосистем к таким ударным нагрузкам не определено количественно, потребуются обширные исследования для определения критических концентраций загрязняющих веществ для различных видов в экосистеме.

6.4. Потенциальное воздействие во время эксплуатации

248. Проектный срок службы дороги составляет 20+ лет, и последствия зависят главным образом от увеличения объема дорожного движения. Так как эксплуатационный период гораздо дольше, чем период строительства, кумулятивное воздействие от эксплуатации вызывает больше озабоченности, чем воздействие во время строительства.

249. Проводилось компьютерное моделирование для определения эмиссионных уровней шума, вибрации, пыли, взвешенных твердых частиц (ВТЧ), двуокиси азота (NO₂), двуокиси серы (SO₂), окиси углерода (CO). Уровни пыли, шума и вибрации по прогнозам будут уменьшены в связи с улучшенным дорожным покрытием. Концентрации ВТЧ, NO₂, SO₂, CO в атмосферном воздухе по прогнозам несколько увеличатся, но концентрации резко снижаются по мере удаления от дороги. На расстоянии 5 км от дороги прогнозируется очень мало повышенных концентраций от проекта. Общая нагрузка загрязнения воздуха будет увеличиваться за счет увеличения дорожного движения, но качество атмосферного воздуха, как ожидается, будет поддерживаться значительно ниже предписанных ВОЗ норм по ВТЧ, NO₂ и SO₂ (для зоны Чатыр-Куля нет установленных пределов концентрации для атмосферного воздуха). Сценарии выбросов рассматриваются более подробно в Разделе 6.4.1 ниже.

250. Возможные разливы опасных материалов и более легкий доступ к заповедному участку Чатыр-Куль являются основными воздействиями во время эксплуатации. Некоторые опасные грузы перевозятся по дороге в настоящее время, в том числе цианиды (которые используются на золотодобывающих работах в КР). Другими опасными веществами, вызывающими озабоченность, являются: ГСМ (дизельное топливо, бензин, керосин, пропан и др.), удобрения и пестициды. Жидкие материалы вызывают гораздо большую озабоченность, поскольку аварийные разливы могут привести к немедленному поступлению материалов в водораздел. Последствия поступления

катастрофических разливов в Кош-Куль или один из непересыхающих потоков невозможно полностью прогнозировать в настоящее время; но учитывая чувствительные экосистемы Чатыр-Куля, такие сценарии должны быть предотвращены в максимально возможной степени, и потенциал ликвидации разливов мобилизован для смягчения подобных событий (более подробно см. обсуждение в Разделе 6.4.2 и Разделе 7).

251. Дополнительное воздействие на фауну и флору может возникнуть в результате увеличения числа туристов, следующих транзитом по проектной зоне, т. е. возможные вторжения и браконьерство в заповедном участке. Для других общих видов, которые могут мигрировать в альтернативные места обитания, дорога может по-прежнему быть препятствием для движения. Что касается вечной мерзлоты, данный проект является улучшением существующей дороги, где насыпь высотой 2-3 м уже существует в течение многих лет. Новая насыпь не будет затрагивать непотревоженные водно-болотные участки.

6.4.1. Сценарии выбросов

252. Потенциальные последствия от шума, вибрации и загрязнителей воздуха были проанализированы путём применения численных моделей дисперсии в точке максимального воздействия: место, находящееся примерно в 2 км от дороги в области размножения птиц. Были проанализированы четыре (4) случая: (1) нынешнее состояние, (2) будущее состояние без дорожной одежды, (3) будущее состояние с дорожной одеждой и (4) во время строительства. Положение с выбросами пыли, шумом и вибрацией, как ожидается, улучшится при реализации проекта. Выбросы от транспортных средств (окись углерода, двуокись углерода, твёрдые частицы, оксиды азота и оксиды серы), как ожидается, возрастут в некоторой пропорции с ростом дорожного движения, но, по прогнозам, будут ниже при реализации проекта по сравнению со сценарием “без проекта”. Результаты представлены в Таблице 6.7 и представлены графически на Рисунках с 6.2 по 6.8 (Подробная информация об анализе выбросов представлена в Приложении 8).

Таблица 6.7: Сводная информация о выбросах при строительстве и эксплуатации

СЦЕНАРИЙ		(1) наст. время (2010)	(2) будущее (2015)	(3) будущее (2015)	(4) Во время строительства	Допустимый диапазон для человека (если не указано)	Результативность реабилитации	
Допущение		Без дор. одежды	Без дор. одежды	С дор. Одеждой	-			
Объем дорожного движения	Кол-во/день	100	200	200	>100 единиц строительного оборудования			
Скор. Дор-го движения								
Индикаторы в 2 км от дороги (зона размножения птиц)							40-45 (Фауна)	Лучше, чем текущие условия
Шум	дБ(А)	50.9	52.9	50.3	51.2			
Вибрация	дБ(А)	26.9	29.3	21.5	30.4	50		
Пыль	т/год/км ²	0.250	0.500	0.003	0.270	200	Несколько хуже, чем текущие условия, при реабилитации, но лучше, чем, если без реабилитации	
NO ₂	µг/м ³	0.44	0.72	0.52	1.58	80-120		
ВТЧ	µг/м ³	0.023	0.037	0.027	0.061	100-200		
SO ₂	µг/м ³	0.070	0.011	0.009	0.070	110-150		
CO	µг/м ³	0.31	0.50	0.37	0.31	12,500 -25,000		
CO ₂	т/год/км	118	188	148	165	-		

Примечание: предел шума для фауны взят из публикации L.C. (Eelco) den Boer, *Сокращение шума от дорожного движения в Европе*, март 2007. Источник: ЮОС, рабочий вариант отчёта ОВОС, декабрь 2009 г.

253. Последствия долгосрочного воздействия шума и вибрации на птиц и другие чувствительные виды трудно предсказать. Наблюдения в зоне Чатыр-Куля показывают, что некоторые виды птиц уже адаптировались к шуму и помехам от движения на существующей

дороге вдоль южной стороны озера (см. Рисунок 4.8, где показаны идентифицированные места обитания), а некоторые виды птиц занимают зону с восточной стороны озера дальше от дороги. Эти наблюдения согласуются с исследованиями в других зонах (например, в аэропортах), где некоторые виды птиц адаптировались к помехам от движения и по-прежнему занимают свои места обитания, в то время как некоторые виды будут смещаться в зоны, расположенные далеко от источника помех.

254. Как отмечено на Рисунках 6.2 и 6.3, уровень шума и вибрации, по прогнозам, снизится в связи со строительством дорожной одежды. Уровень шума в ходе строительства может превышать 70 дБ (а) в зонах, прилегающих к дороге, но, по прогнозам, упадёт ниже 70 дБ (а) в зоне, ближе 100 метров от дороги. Вибрация во время строительства, как ожидается, будет выше, чем в нынешних условиях, но будет значительно ниже после строительства дорожной одежды. Как показано на Рисунке 6.10, уровень запылённости может незначительно увеличиться в процессе строительства, но будет эффективно устранён после строительства дорожной одежды.

255. Рисунки 6.4 и 6.6 показывают прогнозируемые концентрации NO₂ и ВТЧ. NO₂ и ВТЧ, по прогнозам, возрастут в процессе строительства из-за выбросов от тяжёлой техники, но этот рост ограничивается расстоянием менее 500 метров от дороги.

256. Рисунки 6.7 и 6.8 прогнозируемые концентрации SO₂ и CO, по прогнозам, будут выше после завершения строительства, исходя из прогнозируемого увеличения дорожного движения, но ниже, чем если бы не было дорожной одежды.

Примечание для Рисунков 6.2 по 6.8: Синяя линия—текущее состояние, красная—в будущем без дорожной одежды, зелёный пунктир—в будущем с дорожной одеждой, фиолетовая—в период строительства. На нижней оси показано расстояние от дороги (м).

Рисунок 6.2:Прогноз уровня шума

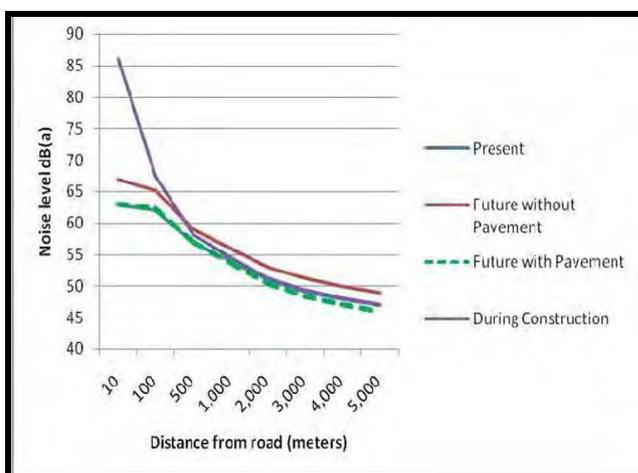


Рисунок 6.5:Прогноз уровней пыли

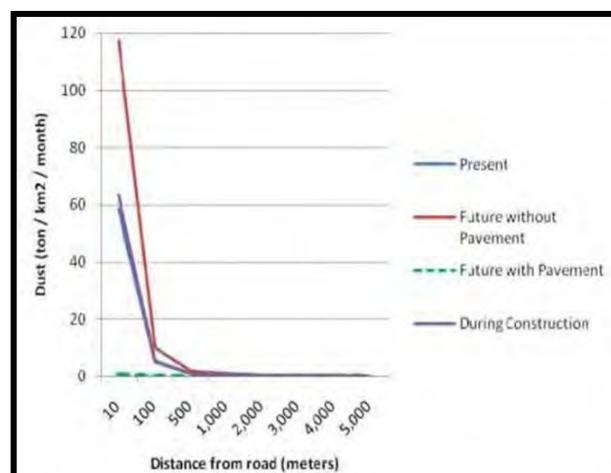


Рисунок 6.3:Прогноз уровней вибрации

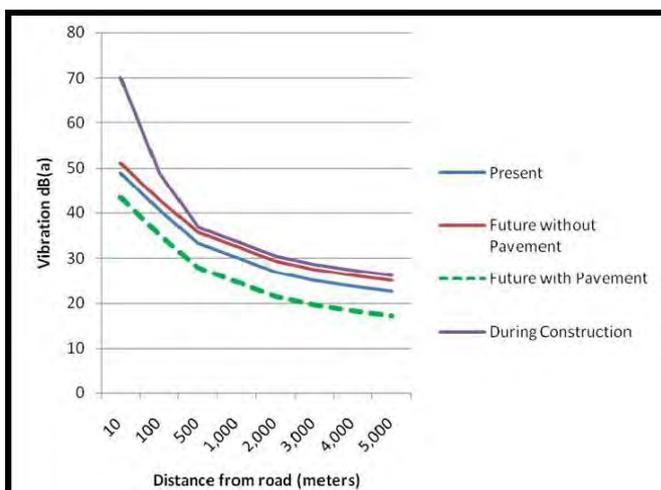


Рисунок 6.6:Прогноз уровней NO2

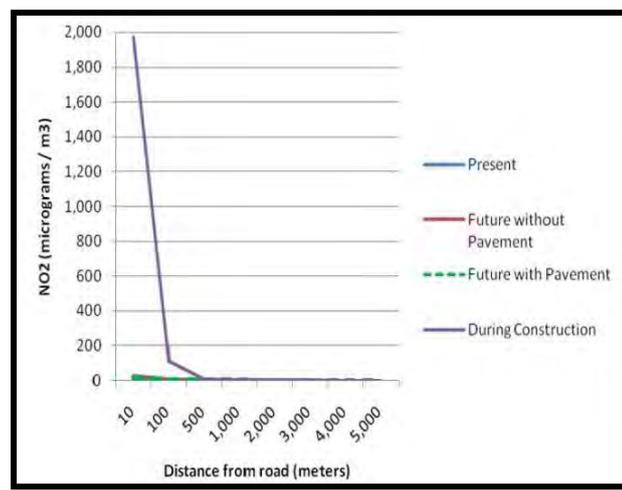


Рисунок 6.4. Прогноз уровней ВТЧ

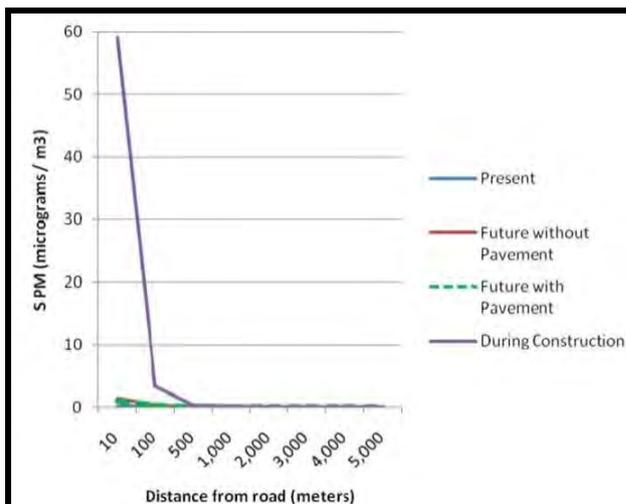


Рисунок 6.7:Прогноз уровней SO2

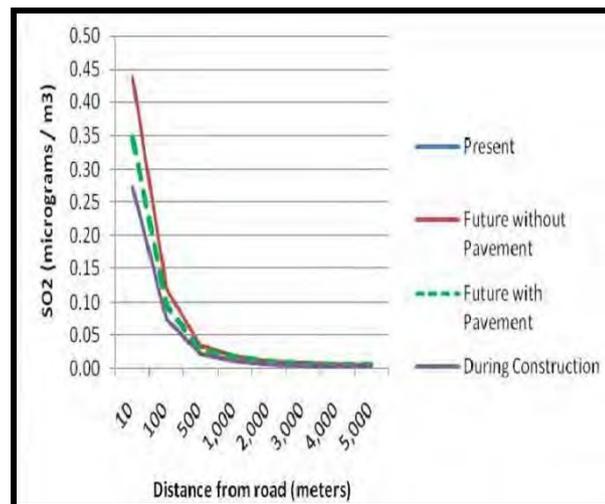
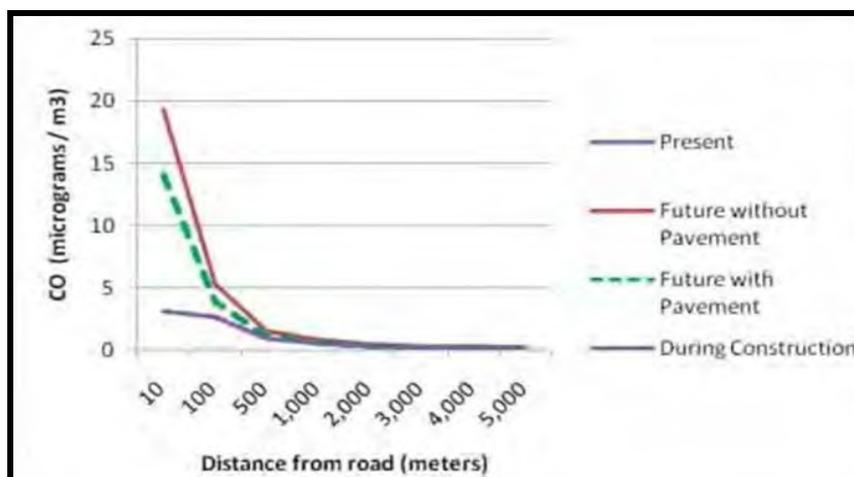
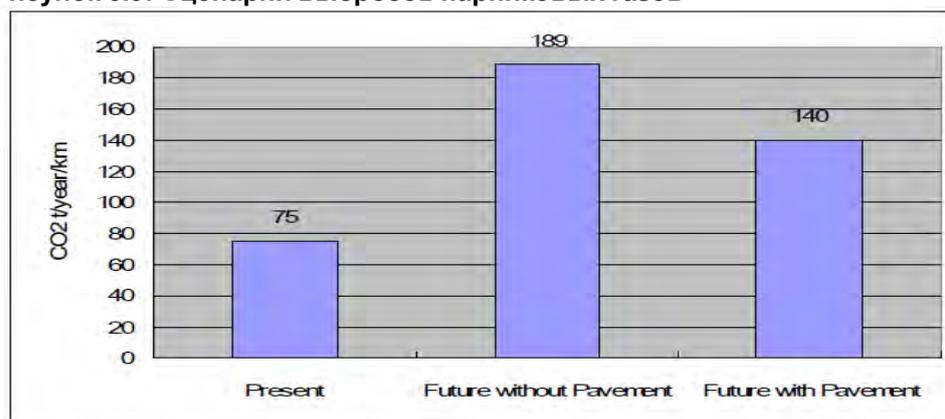


Рисунок 6.8. Прогноз уровней CO2



257. Как показано на Рисунке 6.8, выбросы CO₂ от проектной зоны оцениваются в 75 тонн/км/год в 2009 году и в 189 тонн/км/год в 2015 году в сценарии “без проекта” в связи с ростом объёма дорожного движения. В сценарии “с проектом”, выбросы CO₂ составляют 140 тонн/км/год в 2015 году из-за роста выбросов CO₂ с увеличением объёма дорожного движения, но снизятся в связи с большей скоростью транспортных средств. Таким образом, у проекта полезный сценарий по сравнению с вариантом без изменений условий, в отношении выбросов парниковых газов.

Рисунок 6.9: Сценарий выбросов парниковых газов



В Диаграмме: Текущее состояние. В будущем без дорожной одежды. В будущем с дорожной одеждой
 Источник: JOS, рабочий вариант отчета ОВОС, декабрь 2009 г.

258. Устранение всех связанных с проектом выбросов парниковых газов не окажет влияния на национальную или глобальную общую траекторию выбросов: выбросы парниковых газов незначительны во всех сценариях. Все связанные с энергетикой выбросы ПГ в Кыргызской Республике составляли 4,95 млн. тонн в эквиваленте двуокси углерода (MtCO_{2e}) в 2006 году, страна занимала сто тридцать первое место из 224, включённых в рейтинг [данные Министерства энергетики США, EIA]. Эти выбросы представляют лишь 0,017% от всей глобальной энергетики.

6.4.2. Сценарии розлизов

259. В настоящее время производятся перевозки опасных грузов, а грузовые автомобили и другие транспортные средства могут стать источником незначительных утечек масла, жидкостей для заполнения системы гидравлической передачи и масла для автоматических коробок передач. Утечки из автомобиля или топливной автоцистерны могут быть вызваны аварией. Были рассмотрены четыре сценария, а именно:

- Сценарий 1: краткосрочный острый – розлив опасных материалов, который неконтролируемо течёт к озеру
- Сценарий 2: долгосрочный хронический – просачивание топлива в почву, с растворением и переносом на большие расстояния в грунтовых водах
- Сценарий 3: краткосрочный хронический – топливо разливается в почву и течёт без дисперсии или растворения, и
- Сценарий 4: долгосрочный сезонный – весенний сток становится потенциально загрязнённым из-за контакта с дорогой и неконтролируемо течёт в сторону озера.

260. В рамках этих сценариев берётся допущение потенциального воздействия, что нет физических сооружений для удержания розлива и загрязнённых стоков.

6.4.2.1. Сценарий 1

261. Сценарий наихудшего случая, острый – это розлив опасных материалов, который неконтролируемо течёт к озеру без разбавления или биодegradации. Этот сценарий вероятен вокруг 515 км до 525 км, где дорога находится на расстоянии менее 1 км от Кош-Куля. Воздействие на экосистему Чатыр-Куля не может быть определено количественно в настоящее время, так как не определены пороговые концентрации загрязнителя для чувствительных видов. Неконтролируемый розлив может привести к “ударной нагрузке” для чувствительных видов. Быстрые изменения pH, снижение растворенного кислорода, увеличение нитратов и/или фосфата будут иметь пагубные последствия для экосистемы озера.

262. Это сценарий наихудшего случая более вероятен в нынешних условиях, чем во время эксплуатации, так как процедуры удержания розлизов начнут действовать в начале периода строительства, и дорога будет включать инженерные дренажные сооружения для минимизации последствий розлизов опасных материалов.

6.4.2.2. Сценарий 2

263. Вероятный долгосрочный хронический сценарий – это то, что остаточное топливо и масло из загрязнённых стоков или незначительный розлив топлива будет просачиваться в грунтовые воды, в результате растворенные компоненты будут представлять потенциальную долгосрочную угрозу для флоры и фауны в озере. Незначительный розлив топлива может произойти в любое время от аварии грузовика, приводящего к розливу топлива из цистерны грузовика. Загрязнённые стоки будут возникать в течение весны и лета, когда снег тает и бывает максимальное количество осадков.

264. Был проведён анализ загрязнения подземных вод с допущением розлива 100 литров бензина, которая просачивается в подземные воды и течёт в сторону озера. Концентрация бензина в подземных водах, доходящих до озера на расстоянии 3 000 метров, может быть близка к 0,1 мг/л, то есть рекомендуемому предельному уровню концентрации бензина в воде для мелкого планктона. Сводный анализ представлен в таблице 6.8, подробности этого анализа представлены в Приложении 8 к данному Отчету.

Таблица 6.8: Результаты анализа загрязнения подземных вод бензином

Объем разлитого бензина (л)	Скорость подземных вод (м/день)	Максимальная концентрация бензина в подземных водах (мг/л) на расстоянии 1000 – 3000 м		
		1000 м	2000 м	3000 м
100	0,1	0,1	0,01	0,0
100	1	0,3	0,09	0,
100	1	0,3	0,10	0,
100	1	0,3	0,10	0,

Источник: ЮОС, рабочий вариант отчёта ОВОС, декабрь 2009 г.; см. Сводную информацию о моделировании в Приложении 3.

6.4.2.3. Сценарий 3

265. Другой краткосрочный хронический сценарий—это розлив опасных материалов в зимний период, который теоретически может течь через мёрзлый грунт непосредственно в поверхностные воды. За исключением разливов, происходящих рядом с Кош-Куль или одним из непересыхающих потоков, впадающих в Чатыр-Куль, этот сценарий фактически маловероятен, так как неконтролируемый розлив топлива или других жидкостей, вероятно, встретится со льдом и снегом и частично растопит их по мере того, как будет течь в сторону озера. Допуская, что на пути разлива объёмом 100 л будет 10-сантиметровый слой почвы с 8% пористости, топливо будет просачиваться в почву и займёт площадь всего 12,5 м². Это будет эквивалентно площади 3,5 м x 3,5 м, или кругу с радиусом 1,99 м. Основной расчёт:

$$\{[100 \text{ л} \times (1 \text{ м}^3/1000 \text{ л})] / [10 \text{ см} \times (100 \text{ см}/1 \text{ м})]\} / 0.08 = 12.5 \text{ м}^2$$

266. Исходя из допущения, что такой розлив топлива проходит через подземные воды без перемешивания (ламинарный поток “со структурным ядром”), розлив может достичь озера в течение 20-30 дней, как показано в таблице 6.9. Потенциальное воздействие будет аналогичным Сценарию 1.

Таблица 6.9: Сценарий массового разлива топлива

Объем разлитого бензина (л)	Скорость подземных вод (м/день)	За сколько дней достигнет поверхности озера		
		1000 м	2000 м	3000 м (озеро)
100	0,1	10 000	20 000	30
100	1	1000	2000	300
100	10	100	200	300
100	100	10	20	30

Источник: Оценки штатного консультанта АБП

6.4.2.4. Сценарий 4

267. Другой долгосрочный сценарий—это сезонный сток воды в период весеннего таяния снегов, который загрязняется в результате контакта с дорогой (“контактная вода”). Эта сезонная нагрузка загрязняющим веществом происходит каждый год и представляет постоянную угрозу для экосистемы озера, потому что нагрузки загрязняющим веществом будут накапливаться в озере, а степень возможной деградации или поглощения загрязнителей неизвестна. Потенциальные последствия этого сценария аналогичны Сценариям 2 и 3, так как концентрации загрязняющих веществ в контактной воде будут низкими. Контактная вода, просачиваясь в почву, может растворяться и иметь поведение, которое моделируется в Сценарии 2, или может проявлять поведение со структурным ядром, отмеченное в Сценарии 3.

268. Этот тип неточечного источника загрязнения был предметом широких исследований в США и других странах. Первоначальная оценка потенциальных загрязняющих веществ от контактной воды представлена в Таблице 6.10. Эта оценка использует концентрацию загрязняющих веществ для сельских дорог (по измерениям в других странах), как показано во втором столбце таблицы. Эти концентрации умножаются на среднее количество осадков в мае (35 мм), выпадающих на проезжую часть шириной 12 метров, вдоль участка дороги длиной 30 км в бассейне Чатыр-Куля (общий объем 12 600 кубических метров, или 12,6 млн. л). Исходя из допущения, что общее годовое количество осадков эквивалентно до 350 миллиметров осадков, сценарий наихудшего случая оценивает, что общая годовая нагрузка будет в 10 раз выше, чем нагрузки по оценкам для мая. Умножение нагрузки стока в мае в колонке 3 x 20 даёт оценку совокупных нагрузок загрязняющими веществами на 20-летний срок эксплуатации (показано в четвёртом столбце Таблицы 6.10).

269. Важно отметить, что оценки, приведённые в Таблице 6.10, являются только первыми приближениями, несколько гипотетическими, но консервативными, так как основным предположением является то, что концентрация стоков будет устойчивой для месячного периода. В действительности же можно было бы ожидать резкое снижение концентрации за месячный период, так как остаточные загрязняющие вещества сбрасываются с дороги с каждым последующим выпадением осадков. Рекомендуется проводить мониторинг стока воды в проектной зоне, чтобы определить фактические объёмы загрязняющих веществ, это позволит затем проводить дальнейшую оценку потенциальных долгосрочных последствий для экосистемы.

Таблица 6.10: Расчётные нагрузки загрязняющими веществами из загрязнённых стоков

Загрязнитель / параметр	Концентрация в сточных водах (микрограммов на литр)	Расчётная нагрузка загрязнителей в Чатыр-Куле в мае (в кг)	Расчётная кумулятивная нагрузка загрязняющими веществами в течение 20 лет (в кг)
Всего твердые взвешенные частицы	41,0	516,6	10 332
Взвешенные твердые взвешенные частицы	12,0	151,2	3 024
Всего органический углерод	8,0	100,8	2 016
Химическая потребность в кислороде	49,0	617,4	12 348
Нитраты + нитриты	0,46	5,8	115,92
Всего медь	0,022	0,28	5,54
Всего свинец	0,080	1,01	20,16
Всего цинк	0,080	1,01	20,16

Источник: Институт транспортной политики Виктории (Victoria Transport Policy Institute), <http://trainsnotlanes.info/Documents/tca0515.pdf>, оценка проводилась 26 сентября 2010 года. Данные о концентрации загрязнителей взяты в публикации: Юджин Дрисколл и др. *Нагрузки загрязняющими веществами и воздействие ливневых стоков с дорог (Pollution Loadings and Impacts from Highway Stormwater Runoff)*. Публикация № FHWA-RD-88-007, Вашингтон, округ Колумбия, апрель 1990 года; и в публикации: Ричард Форман и др. 2003. *Экология дорог: наука и решения*. Island Press (www.islandpress.com).

270. Риск разлива считается относительно низким, так как около 2% от зарегистрированных транспортных средств были вовлечены в дорожно-транспортные происшествия ежегодно между 1997 и 2007 годами. Нет статистики аварий конкретно по проектной зоне [хотя отдельные источники сообщают об одной аварии в год.] Существуют требования КР/МТиК относительно информационных надписей об опасных грузах. Грузы опасных материалов пересекают проектную зону в составе колонны (с машиной сопровождения) с целью минимизации риска аварий. По данным Государственной таможенной службы, поставки опасных материалов в 2010 году включают взрывчатые и химические вещества. Общий объем поставок по состоянию на начало ноября 2010 года был следующим:

- (i) Взрывчатых веществ – 7 автомобилей, всего 88,8 тонн
- (ii) Химических веществ – 44 автомобиля, всего 1 285,5 тонн

271. Частота поставок составляет примерно 1 раз в 2 месяца для взрывчатых веществ и около 3-4 раза в месяц для химических веществ.

272. Допущение сценариев разливов, рассмотренных выше, исходят из того, что нет дренажных объектов для предотвращения того, что загрязнения достигнут озера. Проектирование дорог будет включать контроль стоков для поддержания структурной целостности дороги, и накопителей для контроля потенциальных разливов топлива. МТиК также предлагает реализовать программу помощи на дороге, которая будет включать в себя борьбу с нефтяными разливами и возможность принятия контрмер.

6.5. Меры по смягчению последствий

273. Обращаясь к Рисунку 6.1 и ожидаемым последствиям, обсуждавшимся выше, были определены меры по смягчению последствий по двум стратегическим мероприятиям:

- (i) Контроль и мониторинг источников загрязнений
- (ii) (ii) Защита рецепторов.

274. Контроль и мониторинг источников загрязнений включает в себя упреждающие активные меры для предотвращения, минимизации и смягчения последствий загрязнения от Проекта. Защита рецепторов состоит из ряда параллельных мер по укреплению действий управления

окружающей средой на заповедном участке Чатыр-Куль, что будет способствовать долгосрочному сохранению экосистемы и возможным будущим усовершенствованиям.

275. Хотя для осуществления жизнеспособной программы мониторинга окружающей среды и экологического мониторинга, необходимо дальнейшее развитие характеристик базовых условий, для разработки эффективной программы смягчения последствий для контроля загрязнения у источника, не требуется подробного знания чувствительности рецепторов различных загрязняющих веществ. Таким образом, рекомендуются различные меры по смягчению последствий для предотвращения, минимизации и смягчения потенциальных негативных последствий. Это "беспоиригый" подход (без сожалений) согласуется с целями КР по заповедным участкам и Положением о политике по защитным мерам 2009 АБР.

276. Как обсуждалось в анализе альтернатив в Разделе 3, предложенный вариант был выбран отчасти потому, что, как ожидается, он будет иметь наименьшее воздействие на окружающую среду из различных альтернатив. Таким образом, общий дизайн проекта позволит избежать и минимизировать большинство отрицательных последствий, связанных со строительством новой дороги. Пассивные дренажные объекты, которые будут включены в стадию рабочего проектирования, будут способствовать дальнейшему предотвращению и минимизации потенциальных негативных последствий. Дополнительный эксплуатационный контроль позволит смягчить потенциальные негативные последствия.

6.5.1. Подход, основанный на здравом смысле

277. Проектная зона является слабо изученной особо-охраняемой природной территорией, которая характеризуется как сбалансированная, но весьма уязвимая структура. Консультант полагает, что длительное и постоянное, кумулятивное или катастрофическое антропогенное воздействие на неё может привести к непредсказуемым последствиям. Разумней предотвратить такое негативное воздействие, т.к. запустив процесс изменения условий природной среды, не представится никаких возможностей ни остановить его, ни тем более вернуть в первоначальное состояние.

278. Наибольшей проблемой в проектной зоне является наличие большого количества тяжёлого автотранспорта, эксплуатируемого в сложных горных условиях. На больших высотах при дефиците кислорода моторное топливо сгорает не полностью, в выхлопных газах в разы увеличивается содержание тяжёлых и токсичных металлов и химических соединений, используемых в депрессорных присадках к дизельному топливу и бензину.

279. При больших нагрузках учащается выход из строя топливной аппаратуры, образуются подтекания масел в трансмиссии, на придорожных биоценозах оседают продукты износа автошин, мелкодисперсные элементы в результате истирания асфальтового покрытия и тормозных колодок. Как правило, эти элементы представляют собой группы токсичных и тяжёлых металлов, ПАУ и другие химические соединения. Основные каналы "доставки" этих опасных веществ в окружающую среду - воздух, почва и вода. В условиях проектной зоны использование высокотехнологичных методов контроля над их содержанием весьма затруднительно и затратно.

280. Основными каналами поступления опасных элементов и веществ в окружающую среду являются воздух, почва и вода. В условиях Проектной зоны использование любых высокотехнологичных методов контроля над загрязнителями является экологически неэффективным и затратным.

281. Консультант поддерживает подход, *основанный на здравом смысле*¹, предложенный в версиях ОВОС от 2010 и 2012 гг. В проектной зоне наибольшую опасность представляют нефтепродукты, и содержащиеся в них тяжёлые металлы, такие как Cd, Pb, Hg, Cu, Zn, Ni, Cr и др, а так же другие опасные элементы, как например, хлорорганические соединения, СПАВ, нерастворимые углеводороды и др.

6.5.2. Меры по смягчению последствий в период строительства

282. Выемка из карьеров и эксплуатация асфальтосмесительных установок не будут допускаться в бассейне Чатыр-Куля между перевалом Туз-Бель (км 501) и таможенным постом Торугарт (км 531). Будет позволено размещать карьеры, асфальтосмесительные установки/заводы, места сосредоточения машин и оборудования и технического обслуживания и

¹ Термин "No Regret" – дословно «без сожалений», используется многими международными организациями, в частности, институтами ООН для обозначения **беспоиригых мер**. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-annex-ru.pdf>

все строительные лагеря между КПП на 478 км и 500 км. Дорожно- строительная техника должна соответствовать стандартам шума и эмиссии выхлопных газов Кыргызской Республики. На данном проектом участке Подрядчик использует преимущественно новую дорожно-строительную технику.

283. Карьеры предлагается разместить в 4-х местах водораздела Чатыр-Куль. В целях сведения к минимуму потенциальных негативных последствий во время строительства, следует определить места для карьеров за пределами зоны Чатыр-Куль. Однако, на случай непредвиденных обстоятельств, разработаны специальные дополнительные требования по управлению карьерами в бассейне озера (см. План управления карьерами, Приложение 9). Грунт и горные породы в зоне Чатыр-Куль, которые вынимаются в строительных целях, могут быть использованы для строительства дорог или для неструктурного заполнения. Согласно пересмотренному Плану управления карьерами было решено, что карьер на км 508+600 (русло реки Чатарак) не может подлежать ни в каком случае разработке, так как именно это место представляет собой критическую среду обитания редкого эндемичного вида насекомого – Кобылка-плотниковия (*Plotnikovia Wingless Locust*).

284. Отвальный грунт от земляных работ, в том числе грунт, вынутый для строительства дренажных объектов и отстойных прудов, будет использоваться в качестве основного материала или для неструктурного заполнения там, где это возможно. Другие неразлагающиеся отходы будут вывозиться на соответствующие объекты за пределы водораздела Чатыр-Куля.

285. Меры по удержанию розливов будут включать строительство берм, илоуловителей и отстойных прудов по мере необходимости в строительных лагерях, местах сосредоточения машин и оборудования и площадках для технического обслуживания и на активных строительных площадках, прилегающих к водотокам.

286. Строительным подрядчикам будет запрещён въезд в заповедный участок Чатыр-Куль, и на этот счёт будут проводиться брифинги для всех работников. Также будут возведены дополнительные предупреждающие знаки через каждые 2 км по периферии 2 км буферной зоны для информирования местного населения о нежелательности выпаса домашнего скота на охраняемой территории и водителей грузовиков о необходимости соблюдения скоростного ограничения.

6.5.3. Меры по смягчению последствий в период эксплуатации

287. Дорожная одежда сократит уровень пыли, шума и вибрации, а компьютерное моделирование показывает, что первичные загрязняющие вещества из выхлопных газов автомобилей по-прежнему останутся значительно ниже требований ВОЗ в период эксплуатации, о чем говорилось выше. Помимо дорожной одежды, не предлагается других дополнительных мер по смягчению последствий в отношении уровня пыли и вибрации.

288. Также рекомендуются некоторые возможности для пересечения дороги скотом, например, увеличенные водопропускные трубы. Это может потребовать увеличения высоты дороги, что влечёт увеличение расходов. Регулирование и ограничение скоростного режима может быть достаточным для предотвращения аварий с участием транспортных средств и домашнего скота. Транспортные средства, использующие дорогу, должны соответствовать стандартам эмиссии выхлопных газов Кыргызской Республики или их эквиваленту в КНР.

289. Воздействие загрязнённых водных стоков и небольших розливов топлива, обсуждаемое выше, будет смягчено пассивным контролем стоков, включая бермы, илоуловители, а также возможные сепараторы для разделения нефти и воды, или сорбенты нефти.

290. Пример отстойного пруда показан на Рисунке 6.14. МТК будет нести ответственность за текущее содержание всех этих компонентов, чтобы гарантировать, что они будут оставаться в функциональном состоянии и готовы к немедленному применению.

291. Для мониторинга компонентов окружающей среды Консультантом подобрано мониторинговое оборудование. Список оборудования согласован с ГАООСЛХ и КЖГЗ; оборудование будет передано Дирекции КЖГЗ для осуществления экологического мониторинга компонентов окружающей среды (воздух, вода, почва), биоразнообразия, а так же уровней пыли, шума и вибрации в Проектной зоне. Сотрудники будут вести мониторинг электропроводности, концентраций тяжёлых металлов в воде и почве, растворенного кислорода и других индикаторов, что обеспечит достоверные свидетельства возможных розливов нефтепродуктов или другого чрезмерного загрязнения окружающей среды. За функционирование лабораторного оборудования будет нести ответственность КЖГЗ. В Таблице 6.11. приводится перечень предлагаемого оборудования.

Рисунок 6.14: Пример отстойного пруда (на электрической подстанции)



Таблица 6.11. Перечень предлагаемого оборудования для мониторинга

№	Наименование	Измеряемые параметры	Кол-во
1	Mobile / stationary lab Polarography / Полярограф TA-7	Ионы тяжелых металлов и токсичных элементов в почве и воде Cd, Pb, Zn, Cu, Hg, As ect	1
2	Портативный pH-метр АНИОН-7000	Активность ионов водорода (pH), нитратов окислительно-восстановительного потенциала (Eh) и температуры воздуха сред	1
3	ДАГ-500 O ₂ CO NO NO ₂ SO ₂ (5 сенсоров + сажа)	Содержание опасных загрязнителей в воздухе, включая содержание сажи	1
4	Шумомер-виброметр Октава-110А-ЭКО	Измерений шума, инфразвука, общей и локальной вибрации (3-канальный)	1
5	MARK 302 (NOVOLAB) Портативный анализатор растворенного кислорода	Oxygen (O ₂)	1
6	ANION-4120 предназначен для измерения общей минерализации в пересчете на NaCl и другие электролиты (г/л), температуры воды и удельной электрической проводимости (мСм/см)	Conductivity / Salinity	1
7	Другое оборудование и инвентарь: - ноутбук; - MFU (принтер, сканнер и копир - 3 в одном); - моторная лодка; - фотоаппарат; - видеокамера; - подзорная труба (2 шт.), бинокль (2 шт.); - GPS – позиционер; - мелкий инвентарь.		1 1 1 1 4 1

292. Эти объекты пассивного контроля будут дополняться модернизацией возможностей для ликвидации разливов, контроля и контрмер. Это будет включать разработку плана ликвидации аварийных разливов, обучение персонала, и заблаговременное размещение аварийно-спасательного оборудования для ликвидации разливов на участке между 501 км и 531 км в

существующих дорожно-эксплуатационных предприятиях. Другие активные меры по смягчению последствий включают визуальную инспекцию безопасности транспортных средств для выявления активных утечек топлива и/или масла, повышение осведомлённости водителей, а также дополнительные знаки, указывающие, что бассейн Чатыр-Куля является охраняемой территорией.

6.5.4. Меры смягчения в сфере санитарии и гигиены

293. Детальная программа будет разработана МТК при поддержке Международного Эколога-Консультанта. Мероприятие по наращиванию потенциала, программа повышения экологической информированности общественности и техническая разработка мер по улучшению инфраструктур будут финансироваться из бюджета на чрезвычайные ситуации проекта.

Водоснабжение и водоотведение

294. С улучшением дорожного покрытия на таможенном посту Торугарт возрастёт количество транзитных пассажиров, водителей и обслуживающего персонала, включая сотрудников Таможенной службы. С целью обеспечения минимальных санитарно-гигиенических требований и создания благоприятных условий работы/пребывания людей на таможенном посту возникает необходимость создания локальной инфраструктуры, такой как безопасное водоснабжение (для питья и бытовых нужд), а так же эффективная очистка сточных вод.

295. Проблема водоснабжения и очистки сточных вод на таможенном посту Торугарт является единым элементом санитарно-гигиенической и экологической безопасности. Отсутствие способов обеспечения безопасной питьевой водой и эффективной системы очистки и утилизации сточных вод в зоне водораздела перевала Торугарт может впоследствии поставить под угрозу экосистему проектной зоны.

Водоснабжение

296. В настоящее время действующий пост таможенной службы Торугарт снабжается привозной водой из различных источников. В рамках проектной деятельности Консультант рекомендует провести соответствующие изыскательские работы по разработке инженерно-технической документации для последующего бурения водозаборной скважины на таможенном посту. На встрече 16 марта 2013 года между Консультантом и Клиентом было достигнуто понимание этого вопроса. На встрече было озвучено намерение начать переговорный процесс по решению этого вопроса на уровне правительства.

Водоотведение

297. Водоотведение в рассматриваемом районе является критически важным. На стадии разработки проекта сотрудниками надзорной компании и МТК КР (ГРИП), на первых этапах, предполагалось устройство септиков (герметичных и/или негерметичных), которые могли бы очищаться специализированной машиной 1 раз в неделю (герметичный вариант), или 1 раз в месяц (негерметичный вариант). Однако, в связи с тем, что этот вариант предполагает ряд дополнительных организационных мероприятий, и будет во многом зависеть от наличия топлива, исправности машины и графика её работы, а также от погодных условий. Консультант считает, что эти способы являются небезопасными с экологической точки зрения, и трудновыполнимы с учётом местных климатических условий.

298. Традиционные системы очистки воды в условиях проектной зоны так же сложно реализовать в силу природно-климатических условий и экологических ограничений. Консультант рекомендует изучить возможность использования новых технологий по эффективной очистке сточных вод, приемлемых для эксплуатации в экстремальных (полярных) условиях, обеспечивающих глубокую очистку сточных вод, таких как канализационные стоки, до уровня хозяйственно-бытового потребления. При этом, такая технология, в дополнение к стандартным методам очистки, должна обеспечивать эффективное обеззараживание и нейтрализацию СПАВ, ксенобиотиков, элементов нефтепродуктов и других потенциально опасных элементов (например, тяжёлые металлы).

Гостиница или мотель

299. В условиях высокогорья, с преимущественно постоянно низкими температурами воздуха и значительной удалённостью в пространстве и времени от удовлетворительных бытовых условий, в зоне таможенного поста Торугарт требуется наличие тёплых помещений, горячей пищи и мест для отдыха.

300. В МТК обсуждался вопрос об использовании дома для инженеров Проекта в качестве отеля/мотеля на 531 км автодороги с учётом возмещения расходов Подрядчику по завершении работ. Консультант считает такой вариант неприемлемым в силу того, что а) в таком доме будет постоянно возникать дефицит свободных мест, б) скопление людей в этом месте потребует обустройства парковок, в) потребуются создание санитарно-гигиенических условий (вода, септики или водоочистка), г) близость озера Чатыр-Куль делает этот вариант экологически неприемлемым. Кроме того, любая дополнительная нагрузка на эту высокогорную экосистему, тем более её развитие (застройка) противоречит национальному законодательству и международным обязательствам страны.

301. Консультант считает необходимым рассмотреть возможность строительства в районе таможенного поста Торугарт, уже находящегося под антропогенным воздействием, небольшого отеля/мотеля или гостиницы для транзитных пассажиров и водителей, примерно, на 50-60 человек. К такому отелю/мотелю должно быть подведено энергоснабжение, питьевая холодная вода и обеспечена очистка сточных вод.

Бытовой мусор

302. Уже сейчас проблема скопления бытового мусора вдоль автодороги и на таможенном посту вызывает серьёзную озабоченность. Никаких значимых мер по сбору/утилизации мусора пока не принималось. С ростом интенсивности движения и пассажиропотока эта проблема будет становиться всё острее, оказывая негативное влияние не только на санитарно-гигиеническую обстановку, но так же на ландшафт и общее экологическое благополучие проектной зоны. Проблема с загрязнением проектной зоны бытовым мусором стоит так же остро, как и проблема с очисткой сточных вод.

303. После консультаций, проведённых в Министерстве транспорта и коммуникаций, было принято решение, что вопрос управления бытовыми отходами на этом проектом участке будет решаться на уровне Ат-Башинского айыл окмоту. Консультант считает, что для эффективной работы необходимо провести тренинговую и обучающую программу по отдельному сбору мусора и его утилизации для государственных служащих (пограничный и таможенный посты), местного населения (КМ 531) и транзитных пассажиров и водителей.

304. На информационном уровне необходимо провести тренинги для местного населения и государственных служащих о необходимости соблюдения требований санитарно-экологической безопасности. Целесообразно так же установить два больших информационных щита на таможенном и пограничном постах с информацией о том, что данный участок дороги является ООПТ, охраняемой государством, и информирующих о недопустимости замусоривания обозначенного участка дороги. Информация на щите должна быть на киргизском, русском, английском и китайском языках.

305. На щите необходимо схематически нанести надпись примерно такого содержания: "Внимание! Вы пересекаете территорию участка Каратал-Жапырыкского Государственного Заповедника и зону охраны водоплавающих птиц! Зона транзитного проезда. Остановка на участках дороги 531км-501км. запрещена. Мусор не бросать! Штраф - 5000 сом. Территория охраняется государством".

306. Вдоль всего охраняемого участка дороги необходимо установить стандартные дорожные знаки "Остановка запрещена", "Ограничение скорости", "Внимание! На дороге животные", и знаки, запрещающие замусоривать территорию. Консультант так же рекомендует разработать элементы социальной графической рекламы (иконографика), доступной для восприятия независимо от знания/не знания языков.

7. СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

307. Система экологического мониторинга была разработана в рамках экологической оценки для того, чтобы предотвратить, свести к минимуму и смягчить потенциальное негативное воздействие Проекта. Предлагаемая схема была выбрана из нескольких альтернатив с учётом экономических, финансовых, экологических и социальных аспектов. Предлагаемый проект имеет наименьший экологический “след” из всех рассмотренных альтернатив (за исключением отказа от дороги и закрытия границы). На стадии доработки ОВОС были проведены исследования базового уровня окружающей среды в уязвимой зоне Каратал-Жапырыкского государственного заповедника, материалы которых были включены в данную редакцию ОВОС и составляют основу системы экологического мониторинга.

308. Система экологического мониторинга в зоне Проекта прошла несколько стадий обновления на различных этапах и на этапе реализации по мере необходимости будет дополняться ещё, с учётом полевых условий, показателей работы строительного подрядчика и обратной связи заинтересованных сторон. Система экологического мониторинга включает в себя план и параметры мониторинга (Таблицы 7.1 – 7.12).

309. Разработка системы экологического мониторинга на территории Каратал-Жапырыкского заповедника и входящей в него акватории озера Чатыр-Куль является важной частью данного Проекта. Как уже неоднократно указывалось выше, данный район представляет уникальную экосистему, расположенную в высокогорной местности, и почти не затронутую антропогенной деятельностью. Поэтому ее сохранение требует особого подхода и постоянного отслеживания состояния и тенденций изменения под действием существующей и планируемой в будущем антропогенной нагрузки, связанных с перевыпасом скота, увеличившимся автомобильным трафиком, строительством и последующей эксплуатацией автодороги БНТ.

310. В этом отношении, каждая система мониторинга включает систему индикаторов и их показателей, рассмотренных во времени и пространстве. Вообще, индикатор – это объект, отображающий изменения какого-либо параметра контролируемого процесса или состояния объекта в форме, наиболее удобной для непосредственного восприятия человеком визуально, акустически, тактильно или другим, легко интерпретируемым, способом. Индикатор в экологии – это система признаков, позволяющих оценить состояние экосистемы. Индикаторы показывают, в каком направлении движется система: совершенствуется, деградирует или же остаётся прежней. Индикаторы и их показатели обычно определяют после выявления негативных факторов, влияющих на качество компонентов окружающей среды. С научной точки зрения по состоянию показателей индикаторов можно отследить состояние окружающей среды и её динамику в соответствии с факторами дорожного строительства.

311. Индикаторы должны обладать рядом важных характеристик. Считается, что:

- Должно существовать эмпирическое или теоретическое *доказательство* причинно-следственной связи между изменениями значения индикатора и измеряемой характеристикой;
- Индикаторы должны отражать *существенные* характеристики системы, которые важны для принятия решений. Они должны отражать долгосрочные тенденции в экономике, социальной жизни и окружающей среде;
- Индикаторы должны быть *репрезентативными, чувствительными и надёжными*, то есть отражать изменения в системе, свойства всей системы, а не каких-то её отдельных элементов, а также должны быть применимы на той территории, где их используют, отражать её специфику.
- Индикатор должен качественно и количественно *измеряться*, единицы измерения должны быть общеприняты и стандартизированы, чтобы быть сопоставимым с аналогами в других регионах (сообществах). Важно, чтобы каждый индикатор отражал какую-то специфическую черту процесса развития и не дублировал другие индикаторы.
- Ещё одним условием разработки эффективного индикатора является *доступность*. Под доступностью имеется в виду доступность данных и возможность их обновления; доступность данных для проверки, финансовая доступность в том смысле, что индикаторы не должны быть слишком дорогими; иметь короткое время вычисления и/или их подготовки.

312. Индикаторы в условиях данного Проекта должны быть количественно оптимальными, достаточными, и не создавать дополнительных физических, финансовых и других операционных сложностей для сотрудника, ответственного за сбор натуральных данных, поскольку чрезмерная многочисленность индикаторов и их показателей может усложнить работу и не дать желаемого результата. Поэтому, если индикаторы излишне многочисленны, их количество может быть снижено для удобства использования и основываться на финансово-экономических соображениях.

313. Необходимо отметить, что есть ключевые индикаторы, которые ни при каких условиях не могут быть исключены из реестра в связи с их важностью для общей оценки состояния окружающей среды. В целом, рекомендуется на определённом этапе оценить потребность в финансовых, людских, материально-технических ресурсах предлагаемой системы мониторинга в целях ее эффективности и устойчивости.

314. Каждый отдельный сектор исследования сопровождается разработанными индексами и показателями, со всеми необходимыми данными и информацией о месте, времени и контрольных показателях, желательно заключённых в таблицу, что для ответственного сотрудника Заповедника, на которого будет возложена эта работа, должно создать полное и хорошо структурированное представление о процессе отбора проб.

315. В бассейне озера Чатыр-Куль, из видов, занесённых в Красную Книгу КР, обитает 17 видов птиц, 4 вида млекопитающих (бурый медведь, снежный барс, горный баран и сибирский тушканчик). Однако по своим биоэкологическим характеристикам только 1-2 вида из птиц и один вид из млекопитающих (тушканчик) могут быть использованы в качестве индикаторных видов. Дополнительные данные по индикаторным и краснокнижным видам могут быть получены по результатам последних полевых исследований базового уровня экологического мониторинга группой ученых в конце июня 2013 года.

7.1. Система и Индикаторы мониторинга (почва)

316. Распределение тяжёлых металлов по поверхности почвы определяется многочисленными факторами. Оно зависит от особенностей источников загрязнения, метеорологических особенностей региона, геологических факторов и ландшафтной обстановки в целом. Источник загрязнения определяет качество и количество выбрасываемого продукта. При этом степень его рассеивания зависит от высоты выброса. Длительность нахождения частиц выбросов в атмосфере зависит от их массы и физико-химических свойств. Чем тяжелее частицы, тем быстрее они оседают. Тяжёлые металлы, поступая из почвы в растения, передаваясь по цепям питания, оказывают токсическое действие на растения, животных и человека.

317. В Кыргызстане пока не разработаны стандарты ПДК на тяжёлые металлы. Но поскольку в мировой науке существуют различные методики по определению ПДК (Обухова, Кларка, Ильина, Клока) по определению тяжёлых металлов в почве, они могут быть использованы и в данном исследовании.

318. Особенно важным в данной области является исследование щелочных почв по методу В.А.Ильина. Исследование показало, что почвы в проектной зоне являются карбонатными, и реакция средней почвы щелочная. Именно поэтому для определения ПДК тяжёлых металлов в области исследования были использованы методы В.А.Ильина и Кларка (1982; 1992 и 2007); которые также широко используются в странах СНГ.

319. Стационарные площадки наблюдения создаются для систематического (ежегодно в период строительства и каждые 3 года в эксплуатационный период) получения информации о состоянии почв с заданной полнотой и точностью. Количество таких пунктов в границах заповедного участка оз. Чатыр-Куль и прилегающей территории в зависимости от пестроты и особенностей почвенного покрова составляет 9 точек отбора проб.

320. Данная система мониторинга за состоянием почвенного покрова заповедного участка озера Чатыр-Куль является руководством для выполнения мониторинговых (изыскательских, лабораторных, камеральных) работ, обеспечивающих слежение, обобщение и систематизацию данных и обеспечение достоверной информацией о состоянии почвенного покрова.

321. Мониторинг представляет собой систему наблюдений и контроля за:

- - качественном состоянии почв, оценкой направленности и интенсивности выявленных изменений, прогнозом их дальнейшего развития;
- - выделением регионов с неблагоприятной экологической обстановкой (эродированность, засоленность, каменистость, загрязнение тяжёлыми металлами и т. д.)
- - рациональным использованием и охраной почв заповедного участка оз. Чатыр-Куль и прилегающей территории на период дорожно- строительных работ и при дальнейшей ее эксплуатации.
- - разработка рекомендаций по предупреждению и устранению негативных процессов.
- - информационным обеспечением о состоянии почвенного покрова экосистемы заповедного участка оз. Чатыр-Куль и прилегающей территории.

322. Объектом мониторинга являются почвенный покров природной экосистемы заповедного участка оз. Чатыр-Куль и основным исполнителем по проведению мониторинга должна выступать дирекция Каратал-Жапырыкского заповедника.

323. Мониторинг почв предусматривает выполнение следующих видов работ:

- - организация работ по мониторингу почв (подготовка специалистов (почвоведов, аналитиков - лаборантов) по проведению мониторинга);
- проведение наблюдений (полевые, лабораторные и камеральные работы) за динамикой развития почвенных процессов и тяжёлых металлов;
- составление почвенно-мониторинговых карт-схем по полученным результатам;
- составление технических отчётов по результатам почвенно-мониторинговых изысканий.

324. Индикаторами мониторинга являются: содержание гумуса; валовые формы азота, фосфора, калия; механический состав; засоленность; солонцеватость; валовые и подвижные формы тяжёлых металлов. Контрольными показателями мониторинга являются ПДК тяжёлых металлов (Ильин В. А., Чулджиян Х.).

325. Следует помнить, что загрязнение воздуха выхлопными газами, содержащими тяжелые металлы, приводит к негативному воздействию на гумус и другие характеристики почвенного покрова. Разрушение гуминовой кислоты под действием кислот, выпадающих на почву из загрязнённого выхлопами дизельного топлива, становится причиной активизации эрозионных процессов, которые с одной стороны разрушают не только химическую, но и физическую структуру почвы, а с другой стороны, ведёт к уменьшению мощности почво-грунтов. Последнее изменяет режим грунтовых вод на данном участке и способствует развитию процессов осолонения и солонцеватости почв. С учётом того, что в районе озера Чатыр-Куль почвы имеют естественную склонность к засолению и солонцеватости, дополнительные антропогенные факторы могут усилить эти разрушительные процессы.

Таблица 7.1. Координаты разрезов мониторинга плодородия почв

Пункты наблюдения	Разрезы	Координаты	
		N	E
I	1	40° 33' 51.1 "	075° 05' 53.8 "
II	2	40° 33' 05.0 "	075° 14' 24.3 "
III	3	40° 32' 53,4 "	075° 18' 15,6 "
IV	4	40° 33' 56.9 "	075° 21' 22.1 "

326. Мониторинг почв по плодородию осуществляется ежегодно в период строительства и эксплуатационный период. Время суток отбора почвенных проб не имеет значения. Отбор проб производится в 4 точках с генетических горизонтов до материнской породы, с последующим химическим анализом в лабораторных условиях (см. Приложение 8 к данному Отчету).

327. Мониторинг содержания тяжёлых металлов в почвах вдоль автодороги и отбор почвенных образцов проводится два раза в год (весной и осенью). Количество таких пунктов в границах заповедного участка - 8 (см. Приложение 8).

Таблица 7.2. Координаты точек отбора почвенных проб на тяжёлые металлы

Пункты наблюдения	Точки	Глубина, см	Координаты	
			N	E
I	1	0- 20; 20- 50	40° 33' 57,1 "	075° 05' 12,0 "
	2	0- 20; 20- 50	40° 33' 58,3 "	075° 05' 12,3 "
II	3	0- 20; 20- 50	40° 33' 39,9 "	075° 07' 44,9 "
	4	0- 20; 20- 50	40° 33' 57,1 "	075° 05' 22,3 "
	5	0- 20; 20- 50	40° 33' 37,8 "	075° 07' 44,7 "
III	6	0- 20; 20- 50	40° 33' 18,6 "	075° 11' 07,1 "
	7	0- 20; 20- 50	40° 33' 19,9 "	075° 11' 07,7 "
	8	0- 20; 20- 50	40° 33' 20,8 "	075° 11' 07,9 "
IV	9	0- 20; 20- 50	40° 33' 01,1 "	075° 14' 23,5 "
	10	0- 20; 20- 50	40° 32' 59,8 "	075° 14' 22,9 "
V	11	0- 20; 20- 50	40° 33' 07,1 "	075° 19' 17,8 "
	12	0- 20; 20- 50	40° 33' 05,1 "	075° 19' 17,0 "
	13	0- 20; 20- 50	40° 33' 02,2 "	075° 19' 14,7 "
	14	0- 20; 20- 50	40° 33' 01,1 "	075° 19' 13,9 "
VI	15	0- 20; 20- 50	40° 33' 08,6 "	075° 19' 38,8 "
	16	0- 20; 20- 50	40° 33' 06,4 "	075° 19' 39,7 "
	17	0- 20; 20- 50	40° 33' 05,5 "	075° 19' 40,0 "
VII	18	0- 20; 20- 50	40° 33' 56,2 "	075° 21' 22,7 "
	19	0- 20; 20- 50	40° 33' 35,3 "	075° 20' 42,7 "
VIII	20	0- 20; 20- 50	40° 35' 21,0 "	075° 24' 35,4 "
	21	0- 20; 20- 50	40° 35' 20,0 "	075° 24' 35,1 "
	22	0- 20; 20- 50	40° 35' 18,4 "	075° 24' 34,8 "

328. В лабораторных условиях определяются: механический состав, гумус, валовые и подвижные формы азота, фосфора, калия, ёмкость поглощения, поглощённый натрий, водная вытяжка и тяжёлые металлы в соответствии с методами, указанными в главе «Методология и методика». Необходимые инструменты для проведения мониторинга также указаны в данной главе.

Таблица 7.3. Индикаторы по почвам

Индикатор (состояние почв)	Показатели Индикаторов	Место забора/отбора пробы	Время года и суток, когда производится отбор	Методы исследования
Уровень содержания тяжёлых металлов и токсичных веществ в почве	Повышение или понижение по сравнению с базовым уровнем и ПДК Валовые и подвижные формы тяжелых металлов: свинец- Pb, кадмий-Cd, мышьяк-As, Медь- Cu, ванадий-V, Олово-Sn, Цинк- Zn, Сурма-Sb, молибден-Mo, кобальт- Co, ртуть-Hg, никель- Ni	По 22 точкам, указанным в таблице 19, а также в тех местах, где зрительно выявлены процессы эродирования на местности	Два раза в год в период строительства и эксплуатационный период. Время суток отбора почвенных проб не имеет значения.	Стандартные методы в лабораторных условиях
Эрозионно опасные участки	Повышение или понижение по сравнению с базовым уровнем, Содержание гумуса; валовые формы азота, фосфора, калия; мощность гумусового горизонта	По 4 точкам, указанным в таблице 18	Один раз в год в период строительства и эксплуатации. Время суток отбора почвенных проб не имеет значения.	Стандартные методы в лабораторных условиях
Процесс развития засоленности и; солонцеватости.	Повышение или понижение степени засоленности или солонцеватости: слабая, средняя, сильная степени	По 4 точкам, указанным в таблице 181	Один раз в год в период строительства и эксплуатации. Время суток отбора почвенных проб не имеет значения.	Стандартные методы в лабораторных условиях

7.2. Система и индикаторы мониторинга (зоопланктон и зообентос)

329. В оценке экологического состояния водных экосистем большое внимание отводится поискам видов – индикаторов, которые реагируют на изменения водной среды под воздействием как природных, так и антропогенных факторов. Среди планктонных организмов такими группами организмов являются коловратки, отдельные виды которых в массе развиваются, например, при повышении содержания органического вещества. Виды–индикаторы, указывающие на повышение в воде количества других химических веществ, как то: пестициды, нефтепродукты, тяжелые металлы - пока не установлены. Но два вида остракод, о которых мы упоминали выше - *F.mosquensis* и *L.inopinata* - могут служить индикаторами для мониторинга загрязнения грунтов озера проходящим по дороге автотранспортом. Также индикаторами состояния водной массы озера могут служить остракоды подсемейства *Candoninae* из семейства *Candonidae*, отсутствие которых будет свидетельствовать об ухудшении кислородного режима в водоеме.

330. В местах выхода углекислых вод остракоды гибнут из-за того, что в кислой среде их раковины растворяются, что также позволяет следить за распространением углекислых вод в придонных слоях водоема. Из личинок насекомых, в массе обитающих в озере, видами-индикаторами могут служить личинки хирономид рода *Chironomus* из подсемейства *Chironomini* - *Chironomus thummi* Kiefer и из семейства *Podonominae* - *Psilotanypus imicola* Kiefer. Все эти виды были найдены в заметном количестве в западной части Большого озера в донных отложениях с большим количеством детрита и других органических остатков. Наиболее четко признаки эвтрофикации, т.е. загрязнения органикой, будут проявляться в западной части Большого озера и в Малом озере в виде роста численности личинок хирономид из родов *Chironomus*, *Psilotanypus* и жуков из рода *Hygrotus* (*Coelambus*).

331. Время года для проведения мониторинга – середина июня – сентябрь (ежемесячно). Как уже упоминалось выше, для мониторинга наиболее подходит западная оконечность Большого озера и Малое озеро. С сотрудником заповедника, который будет заниматься слежением за состоянием биоты озера, необходимо установить точки отбора проб.

Таблица 7.4. Индикаторы для гидробионтов

Индикатор	Показатели Индикаторов	Место забора/отбора пробы	Время года и суток, когда производится отбор	Методы забора проб
Зоопланктон	Отсутствие в пробах указывает на ухудшение кислородного режима в воде	Западная оконечность Большого озера и Малое озеро, Установить точки отбора проб.	Июль-сентябрь (ежемесячно)	Зоопланктон отлавливается планктонной сетью из мельничного сита № 56 с входным отверстием диаметром 20см. Сетью производился облов столба воды от дна до поверхности. Собранный материал помещался в емкость, фиксировался 4% формальдегидом и этикетировался
Зообентос: остракоды- <i>F.mosquensis</i> и <i>L.inopinata</i> могут служить индикаторами загрязнения грунтов озера проходящим по дороге автотранспортом Остракоды подсемейства <i>Candoninae</i> из семейства <i>Candonidae</i>	Отсутствие в пробах указывает на ухудшение кислородного режима в воде	22 точки, как указано в Приложении 4 «Места сбора гидробионтов и объем полученного материала»	Середина августа	Зообентос отбирается скребком, промывался через сито из мельничного газа № 56, помещался в емкость с 4% формальдегидом и этикетировался
Личинки хирономид из родов <i>Chironomus</i> , <i>Psilotanypus</i> и жуков из рода <i>Hygrotus</i> (<i>Coelambus</i>)	Рост количества в пробах указывает на признаки эвтрофикации, т.е. загрязнения органикой	22 точки, как указано в Приложении 4 «Места сбора гидробионтов и объем полученного материала»	Середина августа	

7.3. Система и индикаторы мониторинга (флора)

332. Мониторинг следует осуществлять силами сотрудников Каратал-Джапырыкского заповедника при участии специалиста ботаника. Сезон вегетации растений на участке строительства короткий, поэтому мониторинг состояния растительного покрова следует проводить один раз в год во время наибольшего развития растительности в июле месяце. Срок проведения мониторинга – одна неделя.

333. В качестве видов-индикаторов воздействия на растительный покров, можно использовать доминанты и субдоминанты отдельных ассоциаций растительного покрова. Текущее состояние и обилие видов-доминантов, а также координаты площадок для мониторинга отмечены при проведении первоначальных исследований. Мониторинг следует производить по той же методике, что первоначальные исследования:

Таблица 7.5. Список индикаторных видов по растительным ассоциациям:

Ассоциация	Координаты	Индикаторные виды
Ассоциация <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link + <i>Festuca kirghisorum</i> (Katsch. ex Tzvel.) E.Alexeev	40° 33' 12,8" с. ш. 75° 12' 28,3" в. д.	1. <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %) 2. <i>Festuca kirghisorum</i> (Katsch. ex Tzvel.) E.Alexeev – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %)
Ассоциация <i>Festuca valesiaca</i> Gaudin + <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	40° 33' 11,7" с. ш. 75° 12' 40,7" в. д.	<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %) <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %)
Ассоциация <i>Kobresia capilliformis</i> Jvanova + <i>Kobresia humilis</i> (C.A.Mey. ex Trautv.) Serg.	40° 33' 09,4" с. ш. 75° 13' 04,5" в. д.	1. <i>Kobresia capilliformis</i> Jvanova – текущее обилие шкале Друде: Cop ₂ – обильно (50–70 %) 2. <i>Kobresia humilis</i> (C.A.Mey. ex Trautv.) Serg. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Kobresia capilliformis</i> Jvanova + <i>Kobresia humilis</i> (C.A.Mey. ex Trautv.) Serg.	40° 33' 45,6" с. ш. 75° 06' 48,8" в. д.	1. <i>Puccinellia hackeliana</i> V.Krecz. – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %) 2. <i>Calamagrostis tianschanica</i> Rupr. – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %)
Ассоциация <i>Carex sp.</i> + <i>Carex melanantha</i> C.A.Mey.	40° 33' 48,1" с. ш. 75° 06' 20,3" в. д.	Индикаторный вид: <i>Carex melanantha</i> C.A.Mey. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Oxytropis tianschanica</i> Bunge + <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	40° 33' 11,7" с. ш. 75° 12' 40,7" в. д.	1. <i>Oxytropis tianschanica keliana</i> Bunge – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %) 2. <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Leucopoa olgae</i> (Regel) V.Krecz. et Bobr. + <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link	40° 34' 11,2" с. ш. 75° 21' 53,6" в. д.	1. <i>Leucopoa olgae</i> (Regel) V.Krecz. et Bobr. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %) 2. <i>Hordeum brevisubulatum</i> (Trin.) Link – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Saussurea faminziniana</i> Krasn. + <i>Calamagrostis tianschanica</i> Rupr.	40° 34' 10,2" с. ш. 75° 21' 43,6" в. д.	1. <i>Saussurea faminziniana</i> Krasn. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %) 2. <i>Calamagrostis tianschanica</i> Rupr. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls. + <i>Calamagrostis tianschanica</i> Rupr.	40° 33' 55,2" с. ш. 75° 21' 43,6" в. д.	1. <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls. – текущее обилие шкале Друде: Sp – умеренно (5–30 %) 2. <i>Calamagrostis tianschanica</i> Rupr. – текущее обилие шкале Друде: Sol – мало, редко (1–5 %)
Ассоциация <i>Polygonum pamiricum</i> Korsh. + <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls.	40° 34' 40,1" с. ш. 75° 23' 10,2" в. д.	1. <i>Polygonum pamiricum</i> Korsh. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %) 2. <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)
Ассоциация <i>Acantholimon tianschanicum</i> Czerniak. + <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls.	40° 34' 38,1" с. ш. 75° 22' 11,1" в. д.	1. <i>Acantholimon tianschanicum</i> Czerniak. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %) 2. <i>Suaeda olufsenii</i> Pauls. – текущее обилие шкале Друде: Cop ₁ – много (30–50 %)

334. Для получения сопоставимых результатов при мониторинговом обследовании обилие индикаторных видов также должно осуществляться по шкале Друде:

- Cop₃ – очень обильно (70–90 % объёма травостоя)
- Cop₂ – обильно (50–70 %)

Cop1 – много (30–50 %)
Sp – умеренно (5–30 %)
Sol – мало, редко (1-5 %)
Un – в единичном экземпляре

335. Уменьшение обилия индикаторного вида и переход его в другую категорию шкалы должно рассматриваться как ухудшение состояния экосистемы. То же обилие – состояние экосистемы – стабильное. Увеличение обилия – улучшение состояния экосистемы.

7.4. Система и индикаторы мониторинга (орнитофауна)

336. Одним из простых и эффективных методов охраны окружающей среды является метод мониторинга птиц, потому что именно они первыми начинают реагировать на любые экологические изменения, например, изменение климата, изменения в составе растительности, сокращение кормовой базы, и т.д. Используя биологические индикаторные виды можно оценивать параметры экологических факторов и прогнозировать их изменение в будущем, после того как начнётся дорожное строительство.

337. Предложенные индикаторы включают такие виды птиц, как: лебедь-кликун, журавль-красавка, дикая утка, утка-шилохвость, чирок-трескунок, чирок-свистунок, степной канюк, ястреб-перепелятник, беркут, бородач, гималайский (снежный) гриф, рогатый жаворонок, и каменка-плюсунья. Методология описана в исследовании территории (Давлетбаков А.Т., 2003).

338. Наиболее распространённой методикой количественного учёта птиц является маршрутный. Учёт сводится к тому, что наблюдатель идет по заранее выбранному маршруту, проходящим по всем основным биотопам с удобной для наблюдений скоростью и подсчитывает всех птиц, встреченных в полосе учета, определённых по голосу или внешности, не зависимо от расстояния до них. Птицы определяются до вида. Все данные заносятся в карточку учёта.

339. **Способ фиксации данных.** Бланк для внесения данных учёта должен представлять таблицу, подготовленную заранее. Пример заполнения бланка (см. Таблица 7.6, образец-бланк №1).

340. Для каждого учёта необходимо записывать дату, время проведения учета, привязка к местности, погодные условия – солнечно, пасмурно, температура (тепло, холодно) и сила ветра (слабый, умеренный, сильный), наличие или отсутствие осадков. Все сведения о встреченных птицах фиксируются в бланках учёта. Все записи о встречах птиц делаются сразу, во время учёта. Не допускается делать это на память, после учёта.

341. Время проведения учёта. Очень большое значение имеет время суток, в которое наиболее целесообразно вести учёт. Оно должно приходиться на период наибольшей активности птиц, когда меньше всего шансов пропуска отдельных особей. Таким временем являются утренние часы, сразу после восхода солнца, с 6 до 10-11 часов. Необходимо выбирать день с хорошими погодными условиями для получения сравнимых результатов.

342. Учеты должны проводиться в гнездовой период – в мае - июне, что будет характеризовать состояние гнездового населения птиц. Линия, вдоль которой производится учёт, может быть не строго фиксированной, однако должна пролегать как можно ближе к основной маршрутной линии, проходящей по всем основным биотопам. Правильный выбор места учёта имеет первостепенное значение, и поэтому закладке маршрута должно предшествовать подробное ознакомление с районом исследования и выявления основных биотопов.

343. Ширина учётной полосы зависит от характера местности – в лесной зоне ее не следует принимать более 50-100м. (т.е. по 25-50м. в каждую сторону от направления движения), в открытом ландшафте иногда возможен учёт и на большем расстоянии. Для проведения учёта птиц, необходимы бинокль кратностью 10, труба подзорная 30 крат.

Таблица 7.6. Порядок заполнения учётных бланков №1 (образец)

Описание биотопа: <u>ВГ, СГ НГ, ПР</u>	озеро Чатыр-Куль	ВРЕМЯ СУТОК
Дата “ 20 “ мая 2013 г.		с 7 ч. 00 мин. по 9 ч. 00 мин.
Географические координаты или название местности:		
Координаты по GPS: N E высота		
Состояние погоды: Ясно, облачно ветер		(нужное подчеркнуть)
Трансекта № 1 Учетчик: Сарыгулов Т.		
Виды	<u>Количество</u>	
Гусь горный	20, 12, 3, 5.	
Кряква	22, 10, 47, 50...	
Лысуха	100, 23, 70	

Таблица 7.7. Индикаторы мониторинга популяции птиц.

Индикатор	Показатели индикатора	Территория мониторинга	Кол-во (штук, голов)	Период мониторинга	Методы исследования
Лебедь-кликун, журавль-красавка, ястреб-перепелятник, беркут, бородач, гималайский (снежный) гриф, рогатый жаворонок, каменка-плясунья)	Динамика популяций	Придорожная территории исследуемого региона от перевала Туз-Бель до таможенной станции на перевале, Участки КЖГЗ по мониторингу краснокнижных видов, или согласно Таблице 33 с указанием участков с GPS-привязкой		Гнездование, зимовка (более подробно будет определено специалистом-орнитологом)	Определение видов птиц по их пению, методом визуального наблюдения в предполагаемых и известных местах кормежки. Наблюдение по первому обнаружению с пересчетом по средним значениям в соответствии с процедурой трассового учета. Обработка данных в лаборатории зоологии БПИ НАН КР с использованием стандартных процедур

7.5. Система и индикаторы мониторинга (млекопитающие)

344. На обследованном участке выявлено 10 видов млекопитающих: серый сурок – (*Marmota baibacina* Kastschenko, 1889), тушканчик прыгун – (*Allactaga sibirica* Forster, 1778), узкочерепная полевка – (*Microtus gregalis* (Pallas, 1779), восточная слепушонка – (*Ellobius tancrei* Blasius, 1884), заяц-песчанник – (*Lepus capensis* Linnaeus, 1758), волк - (*Canis lupus* Linnaeus, 1758), лисица – (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758), горноста́й - (*Mustella ermine* Linnaeus, 1758), горный козел - (*Capra ibex* Linnaeus, 1758). Два вида – горный баран - (*Ovis ammon*), тушканчик прыгун – (*Allactaga sibirica*) занесены в “Красную книгу Кыргызской Республики”.

345. Естественно, что наилучшими видами для мониторинга состояния млекопитающих являются редкие виды, внесённые в “Список редких и исчезающих видов Кыргызской Республики”, но горный баран посещает этот участок редко и заходы его на территорию заповедника и к автодороге носят случайный характер. Численность же тушканчика-прыгуна низкая и обнаружение его возможно только в ночное время, что учитывая погодные условия данного района, ещё более затрудняет проведение мониторинга.

346. Исходя из видового состава и численности, единственным видом для мониторинга состояния млекопитающих в период реабилитации и последующей эксплуатации автодороги является серый сурок (*Marmota baibacina*). Остальные виды или малочисленны или определение их количественного и качественного состава связано с определёнными трудностями.

347. Учёт численности сурка необходимо поводить в первой половине августа, когда уже можно учесть молодых животных. Учёт проводится в ясную погоду, с 8 до 12 часов дня, в период

наибольшей активности сурков, отдельно для сеголетков и более взрослых животных, которые при некотором навыке легко различаются по окраске. Для проведения учётов учётчику необходимо иметь 8-кратный бинокль и дальномер. Учёт лучше всего проводить с автомобиля, едущего со скоростью 5-7 км в час, так как на данном участке животные меньше боятся автомобиля, чем человека. Учёт проводится на расстоянии 250 метров от учётчика в обе стороны. Учёт проводится отдельно по двум категориям животных: молодые – особи текущего года рождения и взрослые, т.е. особи старше года. Поэтому учётчик должен обладать навыками определения этих категорий на расстоянии, а также навыками определения расстояния, или иметь дальномер.

348. Учёт проводится по 4 трансектам.

- a. Трансекта № 1 – протяженностью 10 км от перевала Туз-Бель, в сторону таможенного поста, это участок максимального влияния выпаса скота.
- b. Трансекта № 2 От перевала Туз-Бель по просёлочной дороге вдоль западного берега озера до выхода скал у озера, протяжённость 7.7 км.
- c. Трансекта № 3 – является продолжением трансекты №1, продолжительностью 18 км до таможенного поста.
- d. Трансекта № 4 от таможенного поста по дороге на Ак-Сай протяжённость 7 км.

349. Для дальнейшего анализа трансекта делится на километровые участки, записи по которым проводятся отдельно. Также необходимо учитывать количество стоянок животноводов и количество собак, оказывающих значительное влияние на популяцию сурков.

Таблица 7.8. Численность серых сурков вдоль автодороги и окрестностей озера Чатыр-Куль в августе 2012 года (базовый уровень для сравнительного анализа)

Показатель	Трансекты				
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4	всего
Взрослые	56	37	263	35	391
Молодые	7	10	90	30	137
Итого:	63	47	353	65	528
% молодых	8	21	34	46	25.9
Плотность ос/ км ²	12.6	13.4	39	18	24.9

350. Расчёт плотности населения животных. При проведении учёта животные учитываются на расстоянии 250 метров от учётчика в обе стороны, поэтому общая ширина трансекты составляет 500 метров или 0.5 км. Для того чтобы вычислить площадь охваченную учётом необходимо длину трансекты в километрах умножить на 0.5, т.е. на ширину трансекты и мы получим площадь учётной трансекты. Для того чтобы вычислить плотность населения необходимо животных учтённых на трансекте разделить на ее площадь.

351. После проведения учёта и подсчёта численности расчёта плотности населения на квадратный километр вычисляется процентное соотношение молодых особей в популяции. Заполняется карточка учёта, которая подвергается дальнейшему анализу. Исследования показывают, что в местах стоянок чабанов до 75% молодняка сурков гибнет от чабанских собак. При таких условиях численность сурков в дальнейшем будет снижаться.

Таблица 7.9. Индикаторы по млекопитающим видам

Индикатор	Показатели индикаторов	Территория мониторинга	Количество (штук, голов)	Период мониторинга	Методы исследования
Сурок	Плотность популяций на 1 м ² популяций	Участки 1,2,3 И 4 согласно данным исследований 2012г.	Динамика популяций	Весна-лето-осень	Подсчет особей на расстоянии 250 м по обе стороны дороги
Узкочерепная полевка	Колонии	Участки 1,2,3 И 4 согласно данным исследований 2012г.	Динамика популяций	Весна-лето-осень	Подсчет особей на расстоянии 250 м по обе стороны дороги
Обыкновенная лиса <i>Vulpes V) vulpes</i>	Наличие особей	Участки 1,2,3 И 4 согласно данным исследований 2012г.	Наличие особей	Круглый год	Визуальное наблюдение

7.6. Система и индикаторы мониторинга (насекомые)

352. Предлагается использовать три метода. Ниже они рассматриваются в порядке убывания потенциальной информативности.

353. (Метод 1) Визуальная обсервация (и выборочный сбор стандартным кошением образцов сомнительной таксономической принадлежности) на выбранных транссектах прямокрылых, дневных бабочек, крупных жесткокрылых и шмелей. Индикатором состояния окружающей среды является численность тех или иных таксонов. Это интегрированный индикатор, т.е. по набору данных специалистом может быть сделано заключение об обусловленном, т.е. неслучайном, изменении в локальном населении наземных насекомых. Определяемые показатели – количество учтённых особей (среднее по двукратной регистрации).

354. Транссекты должны выбираться учётчиками по конкретным обстоятельствам. Т.е. ниже (в следующем разделе) предлагается не сам конкретный маршрут (транссекта), а территория (площадью 5–10 га), на которой нужно будет по обстановке выбрать отрезок-транссекту для проведения учёта. Выбор по обстановке подразумевает прокладку оптимальной транссекты в пределах данной 5–10-гектарной территории, например, если на участке несколькими часами ранее выпасался скот, то следует проложить учётный маршрут левее или правее, поскольку скот, как минимум, распугал насекомых, а возможно, также потравил столько травы и цветущих растений, что потравленный участок несколько дней не будет привлекать шмелей, бабочек и прямокрылых. Ширина полосы обсервации $2 \pm 0,2$ м для сидящих дневных чешуекрылых, шмелей, прямокрылых и жуков-скакунов, $\sim 1,5$ м для прочих жуков, и 10 ± 2 м для летящих дневных чешуекрылых. Так как транссекты парные, то выбираемые на каждой паре маршруты должны прокладываться по визуально максимально похожим участкам растительности.

355. Период – начало-середина августовского новолуния (или первого из двух), учёт проводить нужно два раза, но не в один день, при сопоставимых погодных условиях «второй-третий день без осадков, ясный или со слабой облачностью», в первую половину дня, при ветре не сильнее 2 баллов. Время прохождения транссекты, т.е. затрачиваемое на учёт на 150–250-метровом маршруте, зависит от конкретных обстоятельств (рекомендуется 20–30 мин.). Требуемое на проведение данного обследования (4 транссекты) общее время составляет, в зависимости от конкретной погоды, 3–5 дней.

356. Необходимое оборудование (на одного учётчика): энтомологический сачок (любой подходящий), морилка, пинцеты (большой и малый), фотоаппарат, GPS-навигатор, термометр (атмосферный или универсальный), полевая энтомологическая коробка. Расходные материалы (без уточнения достаточного запаса): конвертики для чешуекрылых, ватные матрасики (с конвертами и коробкой), энтомологические булавки (лучше разного калибра, но можно ограничиться, в принципе, одним № 1), яд для заправки морилки (этилацетат или цианплав).

357. (Метод 2) Учёт разнообразия (и выборочный сбор образцов сомнительной таксономической принадлежности) фототропичной энтомофауны. Модификация – дефинитивная таксономическая идентификация проводится только для двух видов, для которых определяется количественная доля. Целесообразность обусловлена тем, что в период проведения учётов на транссектах учётчики имеют возможность работать по фототропичной энтомофауне в свободное время вечером и несколько часов после захода солнца. Индикаторами состояния окружающей среды (причём простыми) являются число таксонов (определяемый показатель – число зарегистрированных видов), массовая доля особей вида *Scapteryx megalis* (показатель – процент) и наличие вида *Isochlora viridissima* (показатель – регистрация хотя бы одной особи). *Isochlora viridissima* (Приложение 8).

358. Место – в окрестностях (в радиусе до 100 м) локуса, где производился сбор на свет в 2011-м и 2012-м гг. На выбор по обстановке решающее значение оказывает наличие конкурентных источников света, т.е. близко от них экран (или башню) для учётов устанавливать не следует. Достаточность удаления зависит от мощности конкурентных источников света.

359. Период – начало-середина августовского новолуния (совпадает с таковым по методу (1)), учёт проводить нужно два-три раза, т.е. показатель складывается из результатов за 2–3 недождливых вечера. Начинать нужно сразу после заката и заканчивать в час ночи.

360. Необходимое оборудование: электрогенератор, экран или башня (например, как на рис. IV/6), лампа дневного света (цветовая температура 6300–6600K, желательно наличие в спектре мягкого УФ-излучения) с выходной мощностью 400–600W, соединительные провода и разъёмы, инсулиновый

шприц, а также то всё указанное по методу (1). Расходные материалы (без уточнения достаточного запаса): топливо и топливная присадка для электрогенератора, запасная лампа, раствор аммиака для инъекций, а также указанное по методу (1).

361. Кроме недефинитивной идентификации, недостатком данного метода сравнения стационарных ночных сборов на свет является то, что на результаты может оказывать влияние конкретный способ осуществления учётов. Кроме того, значительная часть видов высокогорных ночных чешуекрылых являются потенциально высокоуязвимыми (вследствие низкой плотности популяций), поэтому длительное во времени наличие дополнительного интенсивного источника света будет представлять собой ещё один негативный фактор для популяции фототропичных насекомых. Данный метод совершенно лишён какой-бы то ни было избирательности при выявлении изменений, вызванных различными факторами, говоря проще – потенциально такой мониторинг будет отражать только ухудшение состояния популяций разных видов ночных чешуекрылых, в первую очередь вследствие деградации растительного покрова, обусловленного перевыпасом в прошлом и в настоящем.

362. (Метод 3) Учёт имаго вида *Oeneis hora*, потенциально чувствительного (на личиночных стадиях) к фактору запыления. Личиночные стадии учитывать очень сложно, а различия в биологии самцов и самок определяются силой связи с локальным наличием кормовых растений гусениц. Индикатором состояния окружающей среды является исчезновение или сильное падение численности обоих полов (с учётом случайных популяционных флуктуаций). Это простой индикатор, и в данном случае имеющий лишь дополнительное значение – т.к. период лёта *Oeneis hora* не попадает в период проведения учётов по методу (1). Определяемые показатели – количество учтённых особей самцов и самок (среднее по 2–3-кратной регистрации). Поскольку имеет место высокая зависимость данного метода исследования от уровня солнечной активности, есть смысл на данном этапе не использовать данный метод.

363. Транссекты и критерии выбора по обстоятельствам те же, что по методу (1). В принципе, данный простой учёт может быть проведён, после несложного инструктажа, неспециалистом (т.е. исполнителем почвенного или растительного мониторинга).

364. Период – с конца мая до середины июня августовского новолуния (или первого из двух), учёт проводить нужно два-три раза, но не в один день, при солнечной погоде в первую половину дня. Ширина полосы обсервации $1\pm 0,2$ м для сидящих особей и 10 ± 2 м для летящих особей. Время нахождения на транссекте, т.е. затрачиваемое на учёт на 150–250-метровом маршруте, зависит от конкретных обстоятельств (рекомендуется 20 ± 5 мин.). Таким образом, на проведение данного обследования (4 транссекты) потребуется, в зависимости от конкретной погоды, около 5 дней общего времени.

365. Необходимое оборудование то же, что и по методу (1), но в принципе, можно ограничиться исключительно визуальной обсервацией (квалифицированный учётчик способен определять половую принадлежность бабочек в полёте дистанционно).

366. Таким образом, предложены две пары территорий (каждая площадью 5–10 га), на которых нужно будет по обстановке выбирать по одной паре максимально похожих друг на друга отрезка-транссекты для проведения учёта, – в районах, условно обозначенном как (см. на прилагаемой облегчённой растровой карте-схеме):

367. LT = место проведения учётов методом сбора на свет,

- 1 = «Чатарак»-«опыт»,
- 2 = «Чатарак»-«контроль»,
- 3 = «Торугарт»-«опыт»,
- 4 = «Торугарт»-«контроль»,

368. Район с условным названием «Чатарак» соответствует энтомокомплексу осоко-кобрезиевников (№ 2 в разделе «Базовый уровень мониторинга»), а «Торугарт» – энтомокомплексу беломятликовых степных ассоциаций (там же, № 1). Обозначения «опыт» и «контроль» являются весьма условными, однако на участках, выбранных к северу и к югу от трассы БНТ, или ближе-дальше, интенсивность воздействия от дорожно-строительных работ и эксплуатации дороги как минимум по фактору запыления должна различаться.

369. Исполнителем программы энтомологического мониторинга должны тщательно выполняться инструкции, все зарегистрированные опознанные виды заноситься в учётную карточку, в карточку должны быть также внесены прочие данные (заполнение всех граф обязательно), а особи неустановленной видовой принадлежности должны быть взяты в коллекцию и доставлены специалистам. Для облегчения работы учётика количество заносимой информации максимально уменьшено. Высоту над ур. м., можно не отмечать, а из погодных условий можно не отмечать «солнце/облачность» (см. условия, изложенные выше в описании методики (1)). Но если отмечать «солнце/облачность», то, необходимо это делать, как положено, в баллах, по четырёх балльной субъективной шкале со следующими условными обозначениями (См. Таблица 7.10):

Таблица 7.10. Легенда/Система обозначения «солнце/облачность»

Буквенно-цифровое обозначение	Обозначение знаками	Словесное пояснение
s=4	☀	Солнечно, облаков нет или почти нет
s=3	☁ или *	Солнце в дымке, или небо в лёгких облаках, или наполовину в плотных облаках
s=2	☁ или ●	Солнце закрыто (тени нет), облачность сплошная или почти сплошная, возможно слабые осадки
s=1	☁	Солнца нет и осадки
Осадки обозначаются так: «с» или * = «снег», «г» = «град», «г» или / или ☁ = «гроза», «л» или ☁ = «ливень», «д» или ●● = «дождь средней интенсивности», «лд» или ● = «лёгкий дождь», «т» = «туман», б/о = «без осадков»), s=0 или ☾ – «в ночное время, при свете луны».		

370. Координаты, припочвенная температура воздуха, направление и сила ветра являются более важными параметрами. Для ветра шкала и обозначения следующие (см. Таблицу 7.11):

Таблица 7.11. Шкала и обозначение характеристик ветра

Характеристики ветра	
Направление ветра	N, S, W, E, SW, NNW, SEE Соответственно «северный», «южный», «западный», «восточный», «юго-западный» «северо-северо-западный», «восточно-юго-восточный»
Сила ветра	0 баллов – ветра нет (совсем или до 1 м/с), 1 балл – ветер заметен, но слабый (до 5 м/с), или непостоянный, 2 балла – ветер средней силы (5–10 м/с, с порывами до 12–15 м/с), 3 балла – сильный ветер (постоянный свыше 12 м/с);
Пример: Запись «w=NW2» означает «северо-западный ветер со скоростью 5–12 м/с»	

371. Если в ходе учёта обнаружены какие-то мёртвые особи, то это отмечается отдельно со специальным значком, например (см. Таблицу 7.12):

Таблица 7.12. Пример записи особых характеристик транссекты

Запись	Значение
1♀, 2♂, 3ex, 2f♂	На трансекте встречены 1 самка, 2 самца, 3 особи пол которых не определён, и 2 мёртвых самца.

7.7. Внедрение и поддержка системы мониторинга

372. Внедрение и поддержка функционирования системы мониторинга является важным аспектом ее работы и результативности. Поэтому необходимо с самого начала предусмотреть все ключевые аспекты и возможные риски. В этом смысле, имеется целый ряд вопросов, которые должны быть учтены и разработаны.

373. Во-первых, очень важен профессиональный уровень подготовки сотрудников, которые будут заняты сбором данных и проб, подсчётом особей в популяции в данном ареале обитания, и другой подобной работой. Сотрудники должны иметь навыки работы в этой области и разбираться в методах проведения экологического мониторинга в зоне Проекта, понимать их сущность, а также специфику и механизмы негативных и позитивных воздействий различных природных и антропогенных факторов.

Кроме того, эти сотрудники должны быть обучены и владеть навыками работы со специальной аппаратурой, которая будет использоваться при отборе и первичном анализе проб.

374. Во-вторых, необходимо определить каким образом будет формироваться база данных всех проб и полученных полевых материалов, кто и как будет ее поддерживать, анализировать, и куда будут передаваться полученные результаты анализов, а также, кто будет официальным владельцем, и кто будет входить в круг пользователей полученной информации. Это потребует решения вопросов институционального плана. Кроме того, для этого необходимо не только иметь навыки работы с базами данных, их анализа, но и иметь соответствующее оборудование и программные продукты, по уровню соответствующие потребностям и задачам Проекта, а главное – целям сохранения хрупкой экосистемы озера Чатыр-Куль. Очевидно, что конечными получателями аналитической информации должны быть три организации: ГАООСилХ КР, МТиК (в лице ГРИП), и компания –Консультант по надзору строительных работ.

375. Они же должны на начальной стадии проводить отбор и сформировать группу специалистов в области мониторинга из числа сотрудников научного отдела КЖГЗ, которые должны иметь соответствующее базовое образование, навыки работы в данной сфере и готовность работать в высокогорных условиях Заповедника. Должна быть разработана Программа внедрения системы мониторинга и особенно – по обучению сотрудников КЖГЗ и совместному проведению первых двух наблюдений.

376. Выбранные сотрудники пройдут соответствующую дополнительную подготовку под руководством специалистов, осуществлявших работу в рамках данного проекта, и в течение первых двух лет вместе с ними наработают эффективные схемы мониторинга с учётом специфики целевого района. Они будут обучены методикам отбора проб воздуха, воды и почвы, подсчёта популяций птиц и животных в зоне проекта, а также регистрации полученных первичных данных в специализированной базе данных. В качестве дополнительных навыков, эти специалисты будут обучены работы с цифровыми картами и ГИС-программами. Серьёзным подспорьем в этой сфере может оказаться поддержка АБР, которая позволит профинансировать внедрение ГИС в КЖГЗ, закупить необходимое оборудование, лицензионные программы, а также провести соответствующие обучающие курсы для сотрудников Заповедника.

377. Информационные ресурсы, скомпонованные таким образом за много лет, должны быть выложены на специализированном Интернет-сайте и иметь открытый доступ для всех заинтересованных лиц и организаций. Таким образом, это будет вклад в сохранение не только заповедника и уникальной экосистемы озера Чатыр-Куль, но и в более широком смысле, позволит обеспечить полевыми данными профильные научно-исследовательские институты и организации.

378. Вопросы финансирования данной деятельности должны решаться совместно ГАООСилХ КР и МТиК (ГРИП), а также в первые несколько лет компанией-консультантом по надзору за строительством автодороги БНТ.

379. Рекомендуется расположить станцию наблюдения за фоновым загрязнением там, где река Ак-Сай впадает в Чатыр-Куль. В водоразделе Ак-Сай нет каждодневного дорожного движения, и это место должно быть наиболее нетронутым в отношении загрязнений, связанных с дорогой. Одна станция рекомендуется на северной стороне озера для мониторинга среды обитания горных баранов Аргали. Две станции рекомендуется расположить на южной стороне озера для мониторинга среды обитания мигрирующих птиц. Дополнительная станция рекомендуется на Кош-Куле, где дорога ближе всего подходит к поверхностной воде, текущей в Чатыр-Куль, это считается точкой максимального потенциального воздействия. Как уже говорилось в Разделе 6, предлагается установить автоматизированные станции мониторинга воды на Кош-Куле и в 1 или 2 других местах, где непересыхающие потоки пересекают дорогу.

380. Короткий строительный сезон и специфика климатических условий в зоне проекта требуют использования одинакового оборудования и методик. Подрядчику целесообразно осуществлять закупки соответствующих услуг у государственных структур или к ним приравненных аккредитованных организациях в рамках процедур по закупкам таких услуг.

381. В сезоне 2013 года будет реализована измерительная программа по определению уровней шума и вибрации от строительного оборудования с выработкой рекомендаций по смягчающим мерам с учётом специфики проектной зоны. Впоследствии, финансирование может осуществляться за счёт дополнительных грантов и субсидий со стороны государства и международных доноров.

8. ПЛАН УПРАВЛЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДОЙ (ПУОС)

382. ПУОС включает в себя двухвекторную стратегию: (i) контроль и мониторинг источников загрязнения; он включает активное упреждающее смягчение потенциального воздействия от строительства и эксплуатации дороги и система экологического мониторинга выступает основным звеном этих мероприятий (ii) защита рецепторов; это включает модернизацию объектов заповедного участка и укрепление управленческого потенциала, и восстановление чувствительных мест обитания в экосистеме Чатыр-Куля (в сущности, это локальная компенсация биоразнообразия).

383. ПУОС будет осуществляться в 3 этапа: (i) до строительства, (ii) строительство, и (iii) эксплуатация и содержание дороги. ПУОС будет динамичным и будет обновляться и изменяться по мере необходимости, и соответственно результатам дополнительных базовых обследований, показателям работы подрядчиков и результатам мониторинга. ГРИП будет ответственным по контролю за внесением дополнений и изменений в ПУОС и включать его в отчёты о ходе реализации, которые два раза в год будут представляться в АБР.

384. В таблицах 8.1-8.4 отражен План Управления Окружающей среды (ПУОС), который включает выполнимые и менее затратные меры, принятые для сокращения потенциальных негативных воздействий до допустимых уровней. В таблицах представлены разные фазы проектного цикла: предпроектная фаза, фаза проектирования, фаза строительства, и фаза эксплуатации. Таблицы 8.5-8.7 описывают меры по мониторингу охраны окружающей среды на стадии предпроектирования, строительства и операции.

385. Данный ПУОС является специальным планом Управления Окружающей среды, направлен на реабилитацию и улучшение проектной дороги. Подрядчик является ответственным за подготовку более детального ПУОС, основанный на данном ПУОС. Перед началом строительных работ, Подрядчик подготавливает предложения с методами реализации в соответствии с ПУОС и представляет в ГРИП на рассмотрение и одобрение.

8.1. План смягчения окружающей среды на фазе предпроектирования

Таблица 8.1. План смягчения на фазе предпроектирования

ПУОС: меры по смягчению в предпроектной фазе			
Сфера	Потенциальное воздействие	Смягчающие меры	Ответственность
Качество воздуха	Карьеры и АБЗ, стационарные источники	Для предотвращения загрязнения окружающего воздуха Подрядчик должен подготовить План качества воздуха (ПКВ) и подать его Инженеру как часть своего СПУОС. В этом плане будет подробно расписаны действия по предотвращению образования пыли (полив водой участков дороги, накрывание отвалов грунта, взрывные работы с использованием малых зарядов и т.д.), а так же предоставлена информация о типе, возрасте и стандартах используемого оборудования, вместе с подробной мониторинговой программой по обеспечению качества воздуха. План должен предусматривать непредвиденные расходы на случайные выбросы	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик выбирает места • Инженер и специалист по экологии одобряют план действий

		<p>токсичных загрязнителей воздуха.</p> <p>Подрядчик не должен допускать использования открытого огня для сжигания мусора или иных материалов.</p> <p>Подрядчик предпримет все меры по недопущению работы строительного оборудования и техники без нагрузок, или на холостом ходу.</p> <p>Этот План завершается на проектной фазе и становится частью СПУОС.</p>	
Топография	Выбор мест для карьеров	<p>Определено несколько мест для устройства карьеров, на которые получены одобрения. На такие объекты необходимо одобрение до начала работ, а также разрешения от эколога и Инженера. Расположение карьеров должно быть указано в СПУОС Подрядчика. Подрядчик должен обеспечить, чтобы карьеры и дробилки были:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расположены на расстоянии не менее 300 метров от чувствительных рецепторов для предотвращения влияния шума и пыли; - Расположены вне сельскохозяйственных земель, и - Расположены на государственных землях. <p>В дополнение, наносный и донный материал, вынимаемый для очистки заблокированных кульвертов, может быть использован для устройства основы дорожного полотна. Этот материал испытывается Подрядчиком и Инженером на стабильность.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик выбирает места подает на согласование с экологом и другими агентствами • Инженер, после ознакомления, получает разрешения от МТК и эколога. • Инженер испытывает стабильность материала.
Гидрология и почвы	Выбор мест для карьеров	<p>В силу чувствительности расположения карьеров, Подрядчик должен будет подготовить План действий по карьерам (ПДК), который подается Инженеру до начала строительных работ в виде приложения к СПУОС. В этом плане определяются места предполагаемых карьеров. Эти места должны быть одобрены Инженером, МТК и экологом. Расположение карьеров указывается в Контракте.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик выбирает места, подает их на одобрение. • Инженер, после ознакомления, получает разрешения от МТК и эколога.
	Выбор мест для АБЗ	<p>Асфальтовые заводы не должны располагаться на расстоянии ближе 500 м от населенной территории, охраняемой территории или чувствительного объекта. Места расположения асфальтных заводов должны быть указаны в СПУОС Подрядчика. Места асфальтных заводов должны быть одобрены Инженером, МТК и ТУООСИЛХ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик выбирает места, подает их на одобрение ТУООСИЛХ и других агентств. • Инженер, после ознакомления, получает разрешения от МТК и ТУООСИЛХ
	Выбор мест для строительных лагерей	<p>Подрядчик несет ответственность за подготовку Плана строительства лагерей, являющихся частью СПУОС. В этом плане должно содержаться предполагаемое расположение построек, включая туалеты и прочее.</p> <p>Подрядчик должен обеспечить соблюдение следующих условий Плана:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды должны собираться и отводиться с территории канализационной системой и размещаться в месте и способом, не 	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер, после ознакомления, одобряет План

	<p>допускающим загрязнения.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не допускается прямой слив санитарной и отхожей воды на землю. Утилизация таких материалов как ГСМ в открытом грунте или воде, запрещена. • Места сбора жидких отходов не должны иметь протечек в грунт. • Розливы ГСМ должны немедленно удаляться, а средства для их удаления и очистки грунта должны храниться в лагерях. • Строительные и рабочие площадки должны быть оборудованы туалетами, не имеющими протечек в поверхностные воды. • Утилизация наносной и отхожей воды в поверхностные водные источники не допускается. Она должна собираться в прудах-отстойниках или емкостях до ее вывоза. • На месте должно быть оборудование для устранения розливов ГСМ. Должны соблюдаться следующие условия для избегания розливов ГСМ и хранения реагентов: <ul style="list-style-type: none"> – Заправка техники производится только в определенных для этого местах. – Все хранилища топлива и химреагентов (если будут) должны располагаться на водонепроницаемой основе, крышей, защищающей от непогоды, и ограждены. Такие места располагаются вдали от водных источников и заболоченных мест. Сама основа и стенки насыпей должны выдерживать нагрузку в 110% емкостей для хранения. – Заправка ГСМ строго контролируется и регулируется формальными процедурами и осуществляется в местах, окруженных насыпью во избежание розливов ГСМ и потенциально опасных жидкостей. – Все клапана и пистолеты должны быть защищены от несанкционированного вмешательства и вандализма, отключены и закрыты на замок, если не используются. – На емкости или бочки наносится четкая маркировка о содержимом. Необходимо избегать попадания в водные источники любых загрязнителей. – Утилизация ГСМ и других потенциально опасных жидкостей в грунт или водные источники, запрещена. – При возникновении случайных розливов ГСМ их необходимо немедленно устранить; такие материалы хранятся в безопасном месте, предусмотренном для хранения опасных материалов. <p>Лагерь должен быть спланирован так, насколько это возможно, чтобы все временные постройки находились на расстоянии не менее 50 метров от водных источников, ручьев или каналов. По усмотрению Инженера, Подрядчик устраивает яму для мойки машин и колес на выезде из лагеря.</p>	
--	--	--

		Если это потребуется, Подрядчик обеспечивает должную чистоту транспорта (смыв песка и грязи с кузова и колес) перед его выездом. Подрядчик предоставляет необходимые средства для мойки на месте, следит, чтобы смываемая грязь не вывозилась за пределы лагеря.	
Почвы	Загрязнение почв	Подрядчик будет ответственен за подготовку Плана чрезвычайного реагирования (ПЧР), который включит герметичность содержания опасных материалов, от разливов нефти, и рабочие аварии. План подробно опишем процесс обращения с такими материалами, и отчетности, непредвиденные случаи, и определит организационную структуру (включая ответственности уполномоченного персонала. План будет представлен Инженеру для одобрения в качестве части СПУОС.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик готовит ПЧР • Инженер, после ознакомления, одобряет ПЧР как часть ТПУОС
Флора	Озеленение	Подрядчик несет ответственность за места, для которых может понадобиться закупка аборигенной растительности для стабилизации склонов.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик выбирает место.
Землепользование	Утрата собственности и земли	МТК готовит План отчуждения земель и переселения (ПОЗП), получает одобрение от АБР и реализует этот план. Разрешение на использование земель осуществляется до начала работ.	<ul style="list-style-type: none"> • Минтранс завершает ПОЗП • АБР одобряет ПОЗП
Отходы и загрязнители	Управление отходами	<p>Подрядчик готовит План по управлению отходами (ПУО). Этот план, как часть СПУОС, должен включать пункты по безопасному обращению и управлению:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ТБО - Отходов продуктов - Инертного мусора - Вторичных отходов - Пластика - Металла - Деревя - Строительных отходов - Опасных отходов - Жидких отходов <p>Этот план будет так же включать положения по утилизации избыточным материалом. В плане должно быть указано, где будут образовываться отходы, методы и способы утилизации.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик готовит ПУО • Инженер, после ознакомления, одобряет ПУО как часть СПУОС
Здоровье и безопасность	Здоровье и безопасность рабочих	ПЗБ готовится Подрядчиком как часть СПУОС. Этот план должен включать пункты, касающиеся случайных выбросов токсичного дыма, разлива нефтепродуктов и химреагентов (если есть), безопасной питьевой воды, условий труда и оказания первой медицинской помощи при несчастных случаях.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик готовит ПЗБ • Инженер, после ознакомления, одобряет ПЗБ как часть СПУОС
Требования	Подготовка	Подрядчик готовит СПУОС в соответствии с ПУОС. СПУОС должен	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик готовит

<p>ПУОС</p>	<p>СПУОС</p>	<p>содержать разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Управление физической средой <ul style="list-style-type: none"> - Почвы - Вода - Воздух • Управление экологической средой <ul style="list-style-type: none"> - Флора - Фауна - Охраняемые территории • Управление экономическими параметрами <ul style="list-style-type: none"> - Инфраструктура - Транспорт - Землепользование - Сельское хозяйство • Управление социальными и культурными ресурсами <ul style="list-style-type: none"> - Сообщества, объекты образования и здравоохранения - Исторические и культурные места - Шум <p>В дополнение СПУОС должны содержать конкретные Планы Управления (в виде приложений), касающиеся:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Управление карьерами • Действия при ЧС • Качество воздуха • Качество воды • Уровни шума • Управление отходами • Уровни пыли • Строительные лагеря • Здоровье и безопасность <p>В каждом разделе описывается местонахождение точек мониторинга и мер по смягчению, ответственные лица, график проведения и отчетности.</p> <p>Проектные работы не могут начинаться без одобрения СПУОС Министерством транспорта, инженером и экологом. СПУОС может быть изменен по завершении предпроектных и проектных работ, но строительство не может начинаться без одобрения ПУОС Министерством транспорта, инженером и экологом.</p>	<p>СПУОС</p> <ul style="list-style-type: none"> • Инженер, после ознакомления, одобряет СПУОС
--------------------	--------------	--	--

	Включение СПУОС в тендерные документы	Подрядчик несет ответственность за реализацию ПУОС через свой СПУОС. В тендерные документы включается раздел по ОС. ПУОС должен стать приложением к тендерным документам с тем, чтобы участник тендера знал о требованиях к ОС в рамках проекта.	• Минтранс проверяет, включен ли ПУОС в тендерные документы
--	---------------------------------------	--	---

8.2. План смягчения окружающей среды на фазе проектирования

В Таблице 8.2 приводятся смягчающие меры в фазе детального проектного проектирования

ПУОС: меры по смягчению в фазе детального проектирования			
	Потенциальное воздействие	Смягчающие меры	Ответственность
Почвы	Эрозия почв	<p>Для снижения влияния эрозийных процессов технический проект должен включать в себя следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Склоны подрезов и насыпей устраиваются так, чтобы учитывать прочность грунтов и другие условия согласно спецификациям проекта для предотвращения обвалов и эрозии; • В районах с крутыми склонами в проект включается устройство защиты от камнепадов, каменной наброски, заградительных сооружений и габионов; • Для насыпей выше 6 м устраиваются ступенчатые насыпи • Перехватывающие каналы строятся у вершин склонов подрезаемых склонов, или на полках. Для крутых склонов строятся дренажные системы для перехвата водных потоков и их отведения от склонов 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик включает смягчающие меры в проект. • Инженер рассматривает и одобряет документ
	Стабилизация склонов	<p>Проектирование потребует установки кульвертов нужных размеров во избежание влияния рыхлых грунтов и их блокирования под нестабильными оголенными склонами. Подрядчик будет следовать рекомендациям Предварительного проекта по выборам методов стабилизации склонов. В дополнение, Подрядчик в процессе работ должен обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проектирование зон рассеивания из дренажей с каменной наброской для снижения эрозии, где необходимо. • Сточные дренажи и водовыпуски должны быть совмещены с каменной наброской / бетонным покрытием. • Боковые склоны укрепляются согласно типам почв и других условий, как указано в Проектной документации для снижения эрозии. Рекомендуется укрепить крутые склоны каменной ноской, или иным материалом. • Устраивать ступенчатые откосы дороги, если их длина более 6 метров. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик включает смягчающие меры в проект. • Инженер рассматривает и одобряет документ.

Воздух	Качество воздуха	Расположение карьеров и котлованов, АБЗ потребует одобрения Инженера и специалиста по экологии на этой фазе. Необходимо убедиться, что эти объекты расположены с учётом требований по выбору таких мест, как указано в Разделе 4. Ни один из АБЗ или карьеров не должен располагаться ближе 300м от любых населенных пунктов, охраняемых территорий или чувствительных объектов.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик готовит План КВ • Инженер, после ознакомления, одобряет ПКВ как часть СПУОС.
Геология и сейсмические условия	Сейсмичность	Сейсмические параметры зон потенциального воздействия необходимо учитывать на предпроектной фазе работ. Нагрузка от землетрясений включается в проектные параметры конструкций, включая мосты, во избежание разрушения конструкция в процессе эксплуатации	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик включает смягчающие меры в проект. • Инженер рассматривает и одобряет документ.
Гидрология	Дренаж	При проектных работах учитывается, чтобы дренажные системы и кульверты были улучшены и обеспечивали пропуск повышенных объемов воды, и их отвод от мест, где раньше их не было. При разработке проекта учитываются все исторические данные и прогнозные показатели по осадкам и водности рек/ручьев. Структурные компоненты должны соответствовать принятым стандартам и наилучшим практикам, применимых к данным условиям строительства.	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер рассматривает и одобряет документ.
	Скважины	Подрядчик готовит все разрешительные документы до начала бурения любой скважины	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик собирает разрешительные документы • Инженер просматривает разрешения до начала буровых работ.
	Строительство мостов	Все новые и расширяющиеся мосты разрабатываются на срок службы в 75 лет. Реабилитация и укрепление мостов должна обеспечивать срок их службы в 50 лет. Разработка всех компонентов структур должна соответствовать стандартам по проектированию мостов, как указано в Специальных требованиях к Подрядчику. Разработанные и спроектированные мосты должны иметь эстетическую привлекательность и вписываться в окружающую среду.	
Особо-охраняемые природные территории	Воздействие на ООПТ	<p>Проект не должен нарушать экологической целостности следующих мест и территорий:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Объект Рамсарской Конвенции (Бассейн озера Чатыр-Куль, км 501-531) • Нарзанные источники (11 км от перевала Торугарт, КМ 531) 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик включает смягчающие меры в проект. • Инженер рассматривает и одобряет документ.
Качество почв и грунтов	Тяжёлые и токсичные металлы. контактные воды	В ходе проектирования Подрядчик обеспечит адекватные меры для нейтрализации тяжелых металлов, токсичных элементов и контактных вод с автодороги на участке км501-531	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер согласовывает этот вопрос с МТК. • Подрядчик включает смягчающие меры в проект.

Млекопитающие	Снижение популяций	<p>Подрядчик, кроме стандартных мер, предусматривает меры, как указано в ОВОС, Раздел 6.2.1.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • инструктаж для рабочих о недопустимости браконьерства или отлова животных • введение системы штрафов (если необходимо) • согласовывает с Инженером и экологом места проведения земляных работ • избегает разлива ГСМ 	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер согласовывает этот вопрос с МТК. • Подрядчик включает смягчающие меры в проект.
Ихтиофауна	Нарушение среды обитания	<p>Подрядчик, кроме стандартных, предусматривает меры, как указано в ОВОС (Раздел 6.2.2):</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводит инструктаж для рабочих • согласовывает с Инженером и экологом места проведения земляных работ • избегает разлива ГСМ 	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер согласовывает этот вопрос с МТК. • Подрядчик включает смягчающие меры в проект.
Орнитофауна	Снижение популяций, нарушение среды обитания	<p>Подрядчик предусматривает стандартные процедуры смягчения, как предусмотрено ОВОС (Раздел 6.2.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> • инструктаж для рабочих о недопустимости браконьерства или отлова птиц, уничтожения гнёзд и птенцов • введение системы штрафов (если необходимо) • согласовывает с Инженером и экологом места проведения земляных работ • избегает разлива ГСМ 	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер согласовывает этот вопрос с МТК. • Подрядчик включает смягчающие меры в проект.
Насекомые	Снижение популяций, нарушение среды обитания	<p>Подрядчик предусматривает стандартные процедуры смягчения, как предусмотрено ОВОС (Раздел 6.2.4):</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводит инструктаж для рабочих • согласовывает с Инженером и экологом места проведения земляных работ • избегает разлива ГСМ 	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер согласовывает этот вопрос с МТК. • Подрядчик включает смягчающие меры в проект.
Флора	Утрата растительности	<p>В процессе проектирования Подрядчик должен обеспечить, чтобы АБЗ, лагеря и иное оборудование размещались согласно плану их размещения. Подрядчик будет избегать, где возможно, утраты растительного покрова. Там, где этого избежать невозможно, Подрядчик обеспечит восстановление растительности путём подсева семян аборигенных видов трав.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик включает смягчающие меры в проект. • Инженер рассматривает и одобряет документ.
Здоровье и безопасность	Безопасность	<p>Подрядчик должен учитывать вопросы безопасности движения в проектной фазе и учесть установку соответствующих дорожных знаков, таких как «Перекресток», «Ограничение скорости», «Объезд», «Дорожные работы», «Движение/проезд запрещён». При необходимости, подрядчик устанавливает дорожные знаки с указанием времени закрытия/открытия дороги.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер рассматривает и одобряет документ.

8.3 План смягчения окружающей среды в фазе строительства

В Таблице 8.3 приводятся смягчающие меры в фазе строительства

ПУОС: меры по смягчению в фазе строительства			
Сфера	Потенциальное воздействие	Смягчающие меры	Ответственность
Качество воздуха	Открытое сжигание отходов	Подрядчик не должен сжигать мусор или другие материалы без разрешения Инженера.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Дым от горения	Подрядчик не устанавливает без одобрения Инженера горелок, бойлеров и аналогичных установок или оборудования с использованием любого вида топлива, которое может генерировать загрязняющие вещества.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Выхлопные газы от строительной техники	Подрядчик следит за обслуживанием строительного оборудования и содержит его в хорошем техническом состоянии, отвечающим требованиям по контролю за выбросами. Это оборудование (включая контрольные устройства) регулярно проверяется Инженером, и такие проверки фиксируются Инженером как часть деятельности по мониторингу. Подрядчик будет: <ul style="list-style-type: none"> • Избегать работы техники на холостом ходу; • Запрещать использование оборудования и техники на площадках, эмитирующих видимый дым; 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика
	Летучие загрязняющие вещества с карьеров и АБЗ.	Подрядчик располагает конвейерные ленты напротив ветрозащитных досок (на карьерах), а разгрузочные люки хоппера должны быть укрыты во избежание сдувания пыли. Весь конвейерный материал, с которого может сдуваться пыль, должен быть полностью накрыт и совмещен с устройством для очистки ленты.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Пыль с дорог, неасфальтированных дорог, открытой почвы и отвалов.	Учитывая зону водораздела озера Чатыр-Куль, КМ 501-531 (участок Каратал-Жапарыкского заповедника) подрядчик обеспечивает необходимые меры по предотвращению пылеобразования: <ul style="list-style-type: none"> • Все грузовики, перевозящие материал, накрываются брезентом или другим материалом (закрепленным) для предотвращения падения материалов из кузова и сдувания пыли; • Места захоронения отходов должны трамбоваться в максимально короткие сроки во избежание образования пыли и ее сдувания. • В местах постоянного движения техники дороги должны иметь твердое покрытие, и • Разбрызгивание воды (на дорогах стройплощадок и неасфальтированных участках дороги поливаются как минимум дважды в день и более, если необходимо по усмотрению Инженера). 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика

Топография	Подрез и выемка грунта	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Если избыточный отсыпной материал не может быть использован, его утилизация в реки и любые притоки/водотоки, запрещена. • Если образуются любые места скопления избыточного материала (если не предусмотрено проектом), об этом сообщается Инженеру для определения специального места хранения / утилизации. • Временные и постоянные места хранения материалов должны находиться на государственных землях, и ни при каких обстоятельствах не сваливаться на сельскохозяйственные, плодородные земли или земли ООПТ, или любые водные источники. • В случае если строительный мусор сваливается в одно из указанных мест, или происходит смыв ила, то такой загрязнитель или мусор должны быть немедленно убраны, а земля и территория восстановлены до естественного состояния по усмотрению Инженера. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно проводит мониторинг деятельности Подрядчика. • Разрешения получаются Подрядчиком в ТУООСилХ.
	Стабилизация склонов	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Окончательное оформление склонов проводится в местах, определенных Проектом и Инженером в возможно короткие сроки после засыпки их грунтом. • Где необходимо, на склонах устраиваются посадочные борозды, куда высаживаются семена быстрорастущих растений, свойственных этой местности. • Высадка быстрорастущих семян растений осуществляется сразу после засыпки грунта для предотвращения его размыва; • Строительство в зонах подверженных эрозии и затоплению производится только в засушливый период. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Карьеры	<p>Перед открытием любого карьера или дробилки Подрядчик должен получить соответствующие разрешения. Карьеры располагаются в экологически безопасных местах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не менее 500 метров от водотоков; • За пределами сельскохозяйственных земель, и • Располагаться на государственных землях. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик, по согласованию с экологом, получает разрешения. • Инженер проверят разрешения до открытия мест.
		<p>Аллювиальный материал, который будет выниматься выше по течению от мест заблокированного кульверта, может быть использован в качестве базового материала (для основания). Этот материал должен быть проверен Подрядчиком и Инженером на его пригодность в качестве базового материала, до того, как он будет использован. Подрядчик должен использовать такой материала в первую очередь до использования любого другого карьера или грунторезерва.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер испытывает материал до его использования.
		<p>Разработку и рекультивацию карьеров, находящихся в бассейне озера Чатыр-куль, осуществлять согласно разработанного специально для данной территории Плана управления карьерами (км 501-531). Мониторинг по этим карьерам осуществляется на ежедневной основе и обобщающая информация подается 1 раз в месяц</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик, Консультант, ГРИП (МТиК) • Подрядчик, Консультант, ГРИП (МТиК)

Почвы	Потеря плодородного слоя земли	Инженер обеспечивает принятие адекватных мер по предотвращению безвозвратных потерь плодородного слоя земли или его разрушения строительной техникой или в ходе строительных работ. Сохранение плодородного слоя является критически важной задачей.	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер координирует с МТиК и Подрядчиком
	Эрозия	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Материал, наименее подверженный эрозии, используется для размещения вокруг мостов и кульвертов • Восстановление растительности на оголенных склонах включает; (i) подбор быстрорастущих местных видов флоры; (ii) немедленное озеленение всех склонов и насыпей, если не покрыты габионами; (iii) размещение волоконного материала для обеспечения прорастания семян, с учётом местного климата. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Загрязнение из-за разливов ГСМ и опасных материалов	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Все ГСМ и химические материалы хранятся на водонепроницаемой основе, с крышей, защищающей от непогоды, и ограждены. Такие хранилища устраиваются в стороне от любых водотоков или болотистых мест. Сама основа и стенки насыпей должны выдерживать нагрузку в 110% веса емкостей для хранения. • Ремонтные территории в строительных лагерях организуются на водонепроницаемой почве с дренажом для сбора разливов. На открытой территории ремонт техники производить запрещается. • Заправка ГСМ строго контролируется и регулируется формальными процедурами. На всех местах заправки должны использоваться поддоны. Использованное масло складировается и вывозится лицензированным подрядчиком. • Все клапана и пистолеты должны быть защищены от несанкционированного вмешательства и вандализма, отключены и закрыты на замок, если не используются. • На емкости или бочки наносится четкая маркировка о содержимом. Необходимо избегать попадания в водные источники любых загрязнителей. • На открытой земле запрещается хранить емкости или бочки с битумом – они устанавливаются на водонепроницаемые поддоны. • Места, где используется битум, устраиваются на твердой водонепроницаемой поверхности. • Места для работы с битумом должны устраиваться на водонепроницаемой основе. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
Гидрологи я	Дренаж	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • В фазе строительства Подрядчик строит, обслуживает, убирает и заменяет, по необходимости, временные дренажи и принимает иные меры безопасности, избегая ущерба от затоплений и сноса ила со стройплощадок. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Строительные лагеря и места	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сточные воды должны собираться и отводиться с территории 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры.

	хранения	<p>канализационной системой и размещаться в месте и способом, не допускающим загрязнения, и неприятностей.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Не допускается прямой слив санитарной и отхожей воды на землю. Утилизация таких материалов как ГСМ в открытом грунте или воде, запрещена. • Места сбора жидких отходов не должны иметь протечек в грунт. • Розливы ГСМ должны немедленно удаляться, а средства для их удаления и очистки грунта должны храниться в лагерях. • Строительные и рабочие площадки должны быть оборудованы туалетами, не имеющими протечек в поверхностные воды. • Утилизация наносной и отхожей воды в поверхностные водные источники не допускается. Она должна собираться в прудах-отстойниках или емкостях до ее вывоза. • На месте должно быть оборудование и материалы для устранения розливов ГСМ. Должны соблюдаться следующие условия для избегания розливов ГСМ и хранения реагентов: <ul style="list-style-type: none"> – Заправка техники производится только в определенных для этого местах. – Все хранилища топлива и химреагентов (если будут) должны располагаться на водонепроницаемой основе с крышей, защищенной от непогоды, и ограждены. Такие места располагаются вдали от водных источников и заболоченных мест. Сама основа и стенки насыпей должны выдерживать нагрузку в 110% емкостей для хранения. – Заправка ГСМ строго контролируется и регулируется формальными процедурами и осуществляется в местах, окруженных насыпью во избежание розливов ГСМ и потенциально опасных жидкостей. – Все клапана и пистолеты должны быть защищены от несанкционированного вмешательства и вандализма, отключены и закрыты на замок, если не используются. – На емкости или бочки наносится четкая маркировка о содержимом. Необходимо избегать попадания в водные источники любых загрязнителей. – Утилизация ГСМ и других потенциально опасных жидкостей в грунт или водные источники, запрещена. – При возникновении случайных розливов ГСМ их необходимо немедленно устранить; такие материалы хранятся в безопасном месте, предусмотренном для хранения опасных материалов. <p>По указанию Инженера, Подрядчик устраивает моечную канаву, или место для мойки машин на выезде со стройплощадок. Подрядчик обеспечивает мойку машин (кузов и колеса от песка и грязи) перед их выездом. Не допускается вынос грязной воды или грязи за пределы стройплощадок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Строительство мостов	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Отвод потоков у опор мостов 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры.

		<ul style="list-style-type: none"> • Коффердамы, иловые ловушки или уловители или иные сооружения для улавливания ила. • Осушение и очистка коффердамов делается для предотвращения заиливания. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик консультируется с ТУООСилХ. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика
	Котлованы	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Восстановление котлованов по завершении работ полном соответствии с применяемыми стандартами и требованиями. • Условия контракта по открытию котлована и использованию материала, обязательны. • Добыча и восстановление котлована и прилегающей местности производится в соответствии с контрактом. • Дополнительные котлованы не открываются без восстановления неиспользуемых. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
Флора и фауна	Потеря флоры	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Подсев аборигенных видов трав, где необходимо. • Обеспечение строительных лагерей адекватным топливом для предотвращения заготовки дров из незаконных источников. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Охраняемые территории	<p>Открытие дополнительных карьеров и котлованов потребует от Инженера получения одобрения от ГАООСилХ.</p> <p>Инженер обеспечивает безопасность охраняемых территорий.</p> <p>Ограждение вокруг мест гнездования птиц и зон обитания редких видов.</p> <p>Ограничение строительных работ во время размножения и гнездования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика. • Подрядчик и Консультант должны привлекать сотрудников КЖГЗ
Землепользование	Строительные лагеря и другие вспомогательные постройки	<p>Подрядчик несет ответственность за порядок на территории строительных лагерей. Использованная земля восстанавливается до приемлемого уровня в установленный срок.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
Транспорт и инфраструктура	Закрытие дорог и объезды	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установку знаков и указателей направления объездных дорог; такие объезды не должны затрагивать границы ООПТ Чатыр-Куль (за исключением района Малого Озера). • На 501км и 531км устанавливается придорожный информационный щит с текстом на киргизском, русском, английском и китайском языках «Особо-охраняемая природная территория Каратал-Жапырыкского государственного заповедника. Остановка на участке 501-531км запрещена», установить дополнительные дорожные знаки вдоль дороги, через каждые 2 км. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.

		<ul style="list-style-type: none"> • Все объезды согласуются с Инженером. • Подрядчик несет ответственность за открытые дороги в период строительных работ, как минимум, на 50% в дневное время, и 100% по окончании рабочего дня. 	
	Электрические системы	В период строительства все линии электропередач не должны отключаться. Это же касается и временных линий электропередач, исключая время переноса столбов. Подрядчику нужно координировать свои действия, чтобы ЛЭП на этот период отключались.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
Отходы и загрязнители	Загрязнения	Ни при каких обстоятельствах излишний материал не должен утилизироваться без разрешения Инженера. Излишки материала не могут сбрасываться в реки или водотоки. Требуется согласование с Инженером и экологом.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • ДООС одобряет сброс отходов в реку. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика
	Инертные твердые и жидкие отходы	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Установку мусорных баков на рабочих местах; • Поддерживать строительные площадки в чистоте и порядке, и обеспечить все необходимое для временного хранения всех отходов до их окончательного вывоза; • Обучить весь персонал практикам управления отходами и процедурам в рамках экологического процесса • Собирать и вывозить опасные и неопасные отходы отдельно в места, согласованные экологом и Инженером. Для этого может быть нанята специальная компания (если понадобится) для сбора отходов из лагерей и временных мест хранения, и вывоза на свалку. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • ДЭП одобряет места захоронения отходов. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
	Опасные отходы	Правила управления, обращения и утилизации опасными отходами должны быть вписаны в План по управлению отходами Подрядчика. Места утилизации опасных отходов согласовываются с ГАООСНПХ. Подрядчик собирает углерод-содержащие отходы, включая масла, для безопасного вывоза, переработки или утилизации на временных местах хранения, или передает их лицензированному оператору.	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика
Здоровье и безопасность	Здоровье и безопасность рабочих	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Программу обучения по ТБ. Все рабочие Подрядчика должны пройти инструктаж по технике безопасности по своей специальности и с учётом длительности работ. Инструктаж проводится для всех работников на местах для всех уровней управления и руководства. • Совещания по безопасности. Ежемесячно будут проводиться регулярные совещания, требуется посещение представителями ТБ Подрядчика, если иное не предусмотрено Инженером. • Инспекционные проверки. Подрядчик будет регулярно проверять, 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.

		<p>испытывать и поддерживать все оборудование по безопасности, строительные леса, перила, рабочие платформы, крепи, лестницы и другие средства, подъемное, осветительное, сигнальное и страховочное оборудование. Освещение и обозначения не должны заслоняться, и быть читаемыми. Загрязненное оборудование или находящееся не на своих местах, необходимо немедленно починить, и убрать на место.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Защитное оборудование и одежда. Защитное оборудование и одежда должны находиться на рабочей площадке в любое рабочее время; должны приниматься эффективные меры по правильному их использованию и замене. Все строительные установки должны быть оборудованы устройствами безопасности. • Средства первой помощи. Полностью оборудованная станция оказания первой медицинской помощи с климат-контролем для поддержания температуры внутри здания на уровне 20оС. Условия по оказанию такой помощи согласовываются с Инженером. <p>Подрядчик будет сотрудничать с местными здравоохранительными органами и должен заключить с ними соглашение на использование больниц и других средств.</p>	
	Здоровье и безопасность субподрядчиков	<p>Все суб-подрядчики получают копии СПУОС. Во все суб-контракты будет включено положение по обеспечению соответствия СПУОС на всех этапах работ. Все субподрядчики назначат представителя по безопасности на весь период работ, если не будет иного распоряжения Инженера в письменном виде.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика и суб-подрядчика.
	ВИЧ / СПИД	<p>Подрядчик обеспечит через соответствующие службы (структуры) информированность рабочих по ВИЧ/СПИД по мере необходимости, согласно требований Контракта.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер одобряет программу.
Особо-охраняемые природные территории, археологические находки	Воздействие на ООПТ	<p>Во избежание потенциальных негативных воздействий Подрядчик должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Придерживаться принятой международной практики и требованиям по обеспечению экологической безопасности в отношении ООПТ, а так же особых требований, изложенных в ОВОС. • В случае обнаружения находок и исторических артефактов (движимых или недвижимых) в процессе работ, Подрядчик должен предпринять все необходимые шаги для защиты таких находок и сообщить об этом Инженеру и местным властям. Если продолжение работ будет угрожать таким находкам, проект будет приостановлен до принятия решения по сохранению таких находок. 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.
Шум	Строительный шум и вибрация	<p>Подрядчик обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Контроль за источниками, т.е. требования к выхлопным системам, укрытие двигателей и шумоподаватели на воздухозаборниках и регулярное обслуживание оборудования; 	<ul style="list-style-type: none"> • Подрядчик реализует смягчающие меры. • Инженер регулярно мониторит деятельность

	<ul style="list-style-type: none"> Требования к размещению стационарного оборудования вблизи экологические чувствительных участков, оптимизация шумового воздействия и использование защитных механизмов, где приемлемо, осуществляется согласно стандартным процедурам; 	Подрядчика.
--	---	-------------

8.4 План смягчения на фазе эксплуатации и обслуживания

В Таблице 8.4 приводятся смягчающие меры в фазе эксплуатации и обслуживания

ПУОС: меры по смягчению в фазе эксплуатации и технического обслуживание			
Сфера	Потенциальное воздействие	Смягчающие меры	Ответственность
Качество воздуха	Влияние автодороги на качество воздуха	Потенциальные воздействия в процессе эксплуатации как предусмотрено проектными документами, настоящим ПУОС и разделом ОВОС по мониторингу (Раздел 7.1) .	<ul style="list-style-type: none"> Мониторинг выбросов в атмосферный воздух в период эксплуатации осуществляется МТиК и ГАООСилХ (КЖГЗ)
Почвы	Эрозия	Подрядчик несет ответственность в гарантийный период в течение 1 года. В это время МТиК ведёт визуальный мониторинг автодороги и эрозионных процессов, связанных с ней. При обнаружении любых проблем, о них сообщается МТиК, которое привлекает Подрядчика к ответственности. Окончательный платеж по Контракту не выплачивается до устранения проблем.	<ul style="list-style-type: none"> МТиК и ГАООСилХ отслеживают рост растительности и проявление эрозионных процессов в гарантийный период.
	Стабильность склонов	Учитывая экологическую специфику проектной зоны и инженерные условия, Подрядчик уделяет особое внимание стабильности склонов дорожной насыпи, особенно в местах пересечения автодороги ручёв/рек/водотоков.	<ul style="list-style-type: none"> МТиК (ДЭП) и ГАООСилХ (КЖГЗ) координируют деятельность по мониторингу стабильности склонов и росту растительности на них (если есть).
Гидрологи я	Гидрология и качество воды в результате строительных работ.	Контракт предусматривает, что Подрядчик несет ответственность в гарантийный период в течение 1 года. В это время ГАООСилХ (КЖГЗ) ведёт регулярный мониторинг качества воды и наблюдение в зоне завершённого строительства вдоль рек/ручьев и в озере Чатыр-Куль. При обнаружении проблем о них сообщается в МТиК, которое привлекает Подрядчика для проведения улучшений. Окончательный платеж не выплачивается до устранения проблем. .	<ul style="list-style-type: none"> ГАООСилХ (КЖГЗ) отслеживают качество воды в гарантийный период .
Особо-охраняема я природная территория	Воздействие на ООПТ	Во избежание потенциальных негативных воздействий Подрядчик должен: <ul style="list-style-type: none"> Придерживаться принятой международной практики и требованиям по обеспечению экологической безопасности в отношении ООПТ, а так же особых требований, изложенных в ОВОС. Содержать дорожные знаки Содержать дренажную систему и пруды-отстойник 	<ul style="list-style-type: none"> Подрядчик реализует смягчающие меры. Инженер регулярно мониторит деятельность Подрядчика.

8.5 План экологического мониторинга на предпроектной фазе

В Таблице 8.5 приводятся действия по экологическому мониторингу в фазе предпроектных работ

мониторинг на фазе предпроектных работ					
Сфера	Мониторинг	Расположение	График	Ответственность	Отчетность
Качество воды	<p>Подрядчик проводит стандартный инструментальный мониторинг. Отслеживаемые параметры включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общее содержание взвешенных частиц (ОСВЗ) • биологическая потребность кислорода (БПК) • растворенный кислород (РК) • коли бактерии • нефтяное загрязнение 	<p>Рекомендованные стандартные параметры мониторинга:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 50 м вниз по течению как минимум от 5 карьеров; • 50 м вниз по течению от мостов согласно схеме точек мониторинга. <p>Инженер так же может рекомендовать дополнительные точки мониторинга в период строительства.</p>	<p>Стандартный мониторинг качества воды осуществляется сразу после получения тендерных документов для определения фоновых уровней загрязнителей в установленных местах, определяемых в СПУОС.</p>	<p>Консультант осуществляет контроль и надзор за действиями подрядчика</p>	<p>Консультант обобщает результаты анализов и передает заказчику</p>
Качество воздуха	<p>Подрядчик проводит стандартный инструментальный мониторинг. Отслеживаемые параметры включают:</p> <ul style="list-style-type: none"> • общее число взвешенных твёрдых частиц (TSP) • диоксид серы (SO₂) • диоксид азота (NO₂) • окись углерода (CO) 	<p>Рекомендованные стандартные параметры мониторинга согласно схеме точек мониторинга.</p> <p>Инженер так же может рекомендовать дополнительные точки мониторинга в период строительства..</p>	<p>Стандартный мониторинг качества воздуха осуществляется сразу после получения тендерных документов для определения фоновых уровней загрязнителей в установленных местах, определяемых в СПУОС..</p>	<p>Консультант осуществляет контроль и надзор за действиями подрядчика</p>	<p>Консультант обобщает результаты анализов и передает заказчику</p>

8.6 План экологического мониторинга на фазе строительства

В Таблице 8.6 приводятся действия по экологическому мониторингу на фазе строительных работ

мониторинг на фазе строительных работ					
Сфера	Смягчение	Расположение	График	Ответственность	Отчетность
Качество воздуха	: взвешенные частицы, диоксид серы (SO ₂), диоксид азота (NO ₂), окись углерода (CO), сажа, свинец, кадмий, бенз(а)пирен. Другие параметры могут быть рекомендованы Инженером.	Места для проведения мониторинга определены для 6 точек согласно ОВОС и дополнительные требования определяются Инженером.	Мониторинг проводится: - до начала строительных работ (апрель-май); - через 1 неделю после начала строительных работ; - ежемесячно в период строительных работ; - в течение 1 недели по завершении строительных работ.	Консультант TERA. может привлекать третью сторону. Мониторинговая программа по качеству воздуха должна быть совмещена с мониторинговой программой по качеству воды, содержанию токсичных металлов в почве.	Независимый специалист предоставляет результаты отбора проб Инженеру в течение 3-х дней.
Качество поверхностных вод	<ul style="list-style-type: none"> • общее содержание взвешенных частиц (ОСВЗ) • биологическая потребность в кислороде (БПК) • растворенный кислород (РК) • коли бактерии • нефтяное загрязнение • азот • сера • кадмий • свинец 	Основные точки мониторинга поверхностных вод определены в ОВОС. Дополнительные точки мониторинга могут, по усмотрению Инженера, и могут включать точки в силу воздействия значительных стоков (строительные лагеря, стройплощадки и т.д.).	Мониторинг проводится: - до начала строительных работ (апрель-май); - через 1 неделю после начала строительных работ; - ежемесячно в период строительных работ; - в течение 1 недели по завершении строительных работ	Консультант TERA. может привлекать третью сторону. Мониторинговая программа по качеству воды должна быть совмещена, по возможности, с мониторинговой программой по качеству воздуха и содержанию токсичных металлов в почве.	Независимый специалист предоставляет результаты отбора проб Подрядчику и Инженеру в течение 3-х дней.
Плодородие		Мониторинговых	Мониторинг	Консультант TERA.	Независимый

почв	<ul style="list-style-type: none"> • содержание гумуса; • валовые формы азота, фосфора, калия; • механический состав; • засоленность; • солонцеватость 	точек - 4 согласно ОВОС. По усмотрению Инженера могут быть определены и другие точки мониторинга.	проводится: до начала строительных работ (апрель-май); - в течение 1 недели по завершении строительных работ	может привлекать третью сторону Мониторинговая программа по плодородию почв должна быть совмещена, по возможности, с мониторинговой программой по качеству воздуха, качеству воды и содержанию тяжёлых металлов в почвах.	специалист предоставляет результаты отбора проб Подрядчику и Инженеру в течение 3-х дней.
Тяжёлые металлы	<ul style="list-style-type: none"> • свинец • мышьяк • кадмий • стронций • азот • сера 	Мониторинговых точек - 8 согласно ОВОС. По усмотрению Инженера могут быть определены и другие точки мониторинга.	Мониторинг проводится: до начала строительных работ (апрель-май); - в течение 1 недели по завершении строительных работ	Консультант TERA. может привлекать третью сторону. Мониторинговая программа по качеству почв и грунтов должна быть совмещена, по возможности, с мониторинговой программой по качеству воздуха и качеству воды.	Независимый специалист предоставляет результаты отбора проб Подрядчику и Инженеру в течение 3-х дней.
Шум и вибрация	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень шума $L_{aeq} 1h$ (dBA) • Уровень вибрации 	Точки мониторинга определены в ОВОС для выявления шума и вибрации в наиболее чувствительных зонах.	Мониторинг проводится ежемесячно в период строительных работ.	Консультант TERA. может привлекать третью сторону	Независимый специалист предоставляет результаты отбора проб Подрядчику и Инженеру в течение 3-х дней.
Бытовой мусор	Сбор и удаление бытового мусора из лагерей и рабочих площадок.	Строительные лагеря, места постоянного и временного пребывания рабочих и персонала Подрядчика	Постоянно	Консультант TERA, МТК, ГАООСИЛХ	Подрядчик включает информацию по обращению с отходами в регулярный отчёт согласно графику отчётности для предоставления Инженеру

8.7 План экологического мониторинга в период эксплуатации

В Таблице 8.7 приводятся действия по экологическому мониторингу в период эксплуатации

мониторинг в период эксплуатации					
Сфера	Смягчение	Расположение	График	Ответственность	Отчетность
Качество воздуха	взвешенные частицы, диоксид серы (SO ₂), диоксид азота (NO ₂), окись углерода (CO), сажа, свинец, кадмий, бенз(а)пирен. Другие параметры могут быть рекомендованы Инженером.	Места для проведения мониторинга определены для 6 точек согласно ОВОС и дополнительные требования, определяются Инженером.		КЖГЗ	КЖГЗ может привлекать независимого консультанта по мониторингу. Мониторинговая программа по качеству воздуха должна быть совмещена с мониторинговой программой по качеству воды, содержанию токсичных металлов в почве.
Качество поверхностных вод	<ul style="list-style-type: none"> • общее содержание взвешенных частиц (ОСВЗ) • биологическая потребность в кислороде (БПК) • растворенный кислород (РК) • коли бактерии • нефтяное загрязнение • азот • сера • кадмий • свинец 	Основные точки мониторинга поверхностных вод определены в ОВОС. Дополнительные точки мониторинга могут, по усмотрению Инженера, и могут включать точки в силу воздействия значительных стоков (строительные лагеря, стройплощадки и т.д.).	Летнее время согласно рабочему графику КЖГЗ или в случае необходимости для наблюдения за любыми инцидентами	Мониторинг проводится КЖГЗ	КЖГЗ может привлекать независимого консультанта по мониторингу. Мониторинговая программа по качеству воды должна быть совмещена, по возможности, с мониторинговой программой по качеству воздуха и содержанию токсичных металлов в почве.
Тяжёлые металлы	<ul style="list-style-type: none"> • свинец • мышьяк • кадмий • стронций • азот • сера 	Мониторинговых точек - 8 согласно ОВОС. По усмотрению Инженера могут быть определены и другие точки мониторинга	Один раз после завершения проекта	Консультант и МТиК	КЖГЗ может привлекать независимого консультанта по мониторингу. Мониторинговая программа по качеству почв и грунтов

					должна быть совмещена, по возможности, с мониторинговой программой по качеству воздуха и качеству воды.
--	--	--	--	--	---

8.8 План экологического мониторинга по почвам, фауне и флоре

В Таблице 8.8 приводятся действия по экологическому мониторингу по почвам, фауне и флоре

Мониторинг почв, фауны и флоры в период строительства и эксплуатации					
Сфера	Смягчение (ИНДИКАТОРЫ)	Расположение	График	Ответственность	Отчетность
Гидробионты	1. Загрязнение грунтов озера – наличие остракод двух видов <i>F.mosquensis</i> и <i>L.inopinata</i>	Западная часть Большого озера и в Малом озере	Середина августа	Методическое и техническое сопровождение обеспечивает Консультант вместе с группой ученых	1. КЖГЗ собирает данные, обобщает и анализирует. 2. Консультант помогает сотрудникам КЖГЗ подготовить отчет. 3. КЖГЗ направляет отчет в ТУООСилХ и в ГАООСилХ при ПКР 4. Консультант передает отчет заказчику
	2. Ухудшение кислородного режима в водоеме – сокращение популяции остракод подсемейства <i>Candoninae</i> из семейства <i>Candonidae</i>	Западная часть Большого озера и в Малом озере	Середина августа		
	3. Признаки эвтрофикации большого и малого озер - рост численности личинок хирономид из родов <i>Chironomus</i> , <i>Psilotanypus</i> и жуков из рода <i>Hygrotus</i> (<i>Coelambus</i>).	Западная часть Большого озера и в Малом озере	Середина августа		
Флора	21 вид индикаторов-растительности: - Уменьшение обилия индикаторного вида и переход его в другую категорию шкалы - ухудшение состояния экосистемы; - Обилие – стабильное состояние экосистемы; - Увеличение обилия – улучшение состояния	GPS – Координаты указаны в системе мониторинга	В течение 1 недели в середине июля	Методическое и техническое сопровождение обеспечивает Консультант вместе с группой ученых	1. КЖГЗ собирает данные, обобщает и анализирует. 2. Консультант помогает сотрудникам КЖГЗ подготовить отчет. 3. КЖГЗ направляет отчет в ТУООСилХ и в ГАООСилХ при ПКР 4. Консультант

	экосистемы.				передает отчет заказчику
Птицы	Динамика популяции индикаторных видов птиц: Лебедь-кликун, журавль-красавка, ястреб-перепелятник, беркут, бородач, гималайский (снежный) гриф, рогатый жаворонок, каменка-плясунья	Придорожная территория исследуемого региона от перевала Туз-Бель до таможенного поста, Участки КЖГЗ по мониторингу краснокнижных видов, или согласно Таблице 33 системы мониторинга с указанием участков с GPS-привязкой	Гнездование в мае – июне с 6 до 10 утра; Зимовка (более подробно будет определено специалистом-орнитологом)	Методическое и техническое сопровождение обеспечивает Консультант вместе с группой ученых	1. КЖГЗ собирает данные, обобщает и анализирует. 2. Консультант помогает сотрудникам КЖГЗ подготовить отчет. 3. Обработка данных в лаборатории зоологии БПИ НАН 4. КЖГЗ направляет отчет в ТУООСиЛХ и в ГАООСиЛХ при ПКР 5. Консультант передает отчет заказчику
Млекопитающие	Серый сурок (<i>Marmota baibacina</i>) -плотность популяций на 1 м ² , динамика популяций Узкочерепная полевка (<i>Microtus gregalis</i>) - динамика популяции Обыкновенная лиса (<i>Vulpes vulpes</i> Linnaeus) - наличие особей	Учёт ведется по 4 трансектам, которые указаны в системе мониторинга (участки 1,2,3 и 4 согласно данным исследований 2012г)	Сурок - в первой половине августа, в ясную погоду с 8 до 12 часов дня Полевка - весна-лето-осень Лиса - круглый год	Методическое и техническое сопровождение обеспечивает Консультант вместе с группой ученых	1. КЖГЗ собирает данные, обобщает и анализирует. 2. Консультант помогает сотрудникам КЖГЗ подготовить отчет. 3. КЖГЗ направляет отчет в ТУООСиЛХ и в ГАООСиЛХ при ПКР 4. Консультант передает отчет заказчику
Насекомые	Мониторинг, метод №1. Индикатором является численность тех или иных	Транссекты должны выбираться учётчиками по конкретным	Начало-середина августовского новолуния	Методическое и техническое сопровождение обеспечивает	1. КЖГЗ собирает данные, обобщает и анализирует. 2. Консультант

	<p>таксонов.</p> <p>Мониторинг, метод №2. Индикаторами являются число таксонов (определяемый показатель – число зарегистрированных видов), массовая доля особей вида <i>Cerapteryx megala</i> (показатель – процент) и наличие вида <i>Isochlora viridissima</i></p>	<p>обстоятельствам.</p> <p>В окрестностях (в радиусе до 100 м) локуса, где производился сбор на свет в 2011-м и 2012-м гг.</p>	<p>Начало-середина августовского новолуния</p>	<p>Консультант вместе с группой ученых</p>	<p>помогает сотрудникам КЖГЗ подготовить отчет. 3. КЖГЗ направляет отчет в ТУООСИЛХ и в ГАООСИЛХ при ПКР 4. Консультант передает отчет заказчику</p>
--	--	--	--	--	--

386. ПУОС включает также описание обязанностей и ответственности для смягчения последствий и мониторинга, отчетности и обзора, предварительную смету расходов, а также Рабочую программу (см. ниже)

8.9 Институциональные обязанности по реализации ПУОС

8.9.1. МТuК/ОРП

387. В существующем ГРИП 4 сотрудника отвечают за реализацию экологических и социальных защитных мер. ГРИП несёт ответственность за текущие проекты, финансируемые АБР.

388. ГРИП обеспечил, чтобы тендерная документация включала критерии для политики охраны окружающей среды, здоровья и безопасности жизнедеятельности и экологические критерии сертификации, как отмечалось. Специальные условия контракта включают штрафы и стимулы для соблюдения показателей окружающей среды. ГРИП будет готовить отчеты по мониторингу 2 раза в год, и представлять эти отчеты в АБР. ГРИП будет готовить отчеты об экологическом менеджменте каждые 6 месяцев во время строительства, и один раз в год в течение первого года эксплуатации. Отчеты будут охватывать реализацию ПУОС с особым вниманием к выполнению условий и всем необходимым корректирующим действиям. Дополнительные консультации с общественностью будут проводиться по мере необходимости во время строительства. ГРИП создал свой вебсайт <http://www.piumotc.kg/>, на котором публикуются положения по раскрытию информации и комментарии общественности.

8.9.2. Консультанты по надзору

389. Консультационные услуги будут привлечены для реализации двухвекторной стратегии ПУОС. Консультанты по надзору будут наняты для оказания помощи в общей реализации проекта, включая обзор проектирования и реализацию ПУОС. Консультанты по надзору будут нести главную ответственность за контроль источников загрязнения и мониторинг, в том числе за текущий мониторинг выбросов во время строительства и эксплуатации. Круг полномочий приводится ниже.

390. В отношении контроля источников загрязнения и мониторинга консультанты по надзору будут:

- оказывать помощь МТuК в разработке и осуществлении предотвращения розливов, контроля и контрмер, в том числе ориентацию/обучение с учетом международной передовой практики, приобретении и установке соответствующих предупреждающих дорожных знаков и закупке аварийно- спасательного оборудования и материалов для ликвидации розливов, которые будут заблаговременно размещены в зоне Чатыр-Куля;
- проводить обзор проектов строительных подрядчиков для дренажа и контроля стоков, включая отстойные пруды, и рекомендовать модификации проектов по мере необходимости;
- проводить экологический мониторинг и анализы источников загрязнения (воздуха, пыли, шума, вибрации и качества воды) два раза в год и как минимум один раз до начала строительства; Инженер будет координировать деятельность с Каратал-Жапырыкским государственным заповедником по мере необходимости для отбора проб воды, а также координировать свою деятельность с экологическими лабораториями для проведения анализов воды;
- готовить спецификации и закупать необходимое полевое оборудование и материалы для осуществления мониторинга источников загрязнения;
- готовить спецификации для автоматических станций отбора проб воды, которые будут установлены в важнейших местах в Чатыр-Кульском бассейне; осуществлять закупку, установку и ввод в эксплуатацию станций (в случае необходимости могут быть использованы услуги третьих сторон);
- оказывать помощь МТuК в подготовке и сдаче отчетов о ходе работы два раза в год.

391. Для отслеживания защиты рецепторов консультанты по надзору будут:

- обобщать аналитическую работу, проводимую различными исследователями и учреждениями, определять долгосрочные требования к экологическому мониторингу и мониторингу качества воды;
- проводить экологические обследования для определения текущего статуса и здоровья основных видов-индикаторов в экосистеме Чатыр-Куля;

- проводить отбор проб воды и анализ для определения базовых условий для мониторинга окружающей среды при строительстве и эксплуатации;
- определять кратко-, средне-и долгосрочные возможности для укрепления защиты экосистем (например, ограждение основных зон размножения и гнездования, строительство искусственной среды обитания для размножения и гнездования; рекультивация с коренными видами растений) и
- осуществлять в ближайшей перспективе малозатратное укрепление защиты экосистем.

392. Дополнительные услуги третьих сторон будут мобилизованы в рамках контракта консультантов по надзору по мере необходимости, в основном для отслеживания защиты рецепторов. Это будет включать базовые обследования, идентификацию возможностей экологического сохранения и восстановления, повышение квалификации сотрудников КЖГЗ и начало осуществления деятельности по сохранению и восстановлению биоразнообразия. Услуги третьих сторон будут использоваться для лабораторных анализов. (Предварительная смета расходов на эти мероприятия включена в таблицу 8.2.)

8.9.3. Строительные подрядчики

393. Строительные подрядчики должны будут иметь корпоративную политику охраны окружающей среды, здоровья и безопасности жизнедеятельности (БЖД), а также сертификаты управления окружающей средой, такие как ISO 14001 (или эквивалент). Подрядчики будут нести главную ответственность за охрану здоровья и безопасности работников на строительных площадках и в строительных лагерях. Это включает предоставление соответствующих средств индивидуальной защиты (например, шлемы-каска, защитная обувь, а также средства защиты органов слуха), обеспечение санитарных условий и содержание строительных, бытовых и санитарно-технических сооружений для отходов. Консультанты по надзору будут проводить рутинные проверки, и осуществлять надзор за выполнением требований охраны окружающей среды, здоровья и БЖД строительными подрядчиками.

394. Основным пунктом работы строительных подрядчиков, связанным с окружающей средой, является объекты дренажа и контроля стоков; он будет включен в контракт на строительство как статья "проектирование-строительство". Подрядчик будет проектировать дренажные объекты, консультанты по надзору проверяют предлагаемый дизайн, и ОРП/МТиК будет одобрять окончательный дизайн.

8.9.4. Каратал-Жапырыкский государственный заповедник

395. Каратал-Жапырыкский государственный заповедник будет нести главную ответственность за регулятивный надзор в заповедном участке Чатыр-Куль, в том числе за независимый мониторинг параметров качества воздуха и воды. АБР будет также проводить периодические миссии по обзору проекта, включая поездки на места и ревизию реализации ПУОС.

8.9.5. Азиатский банк развития

396. АБР (i) несет ответственность за обзор и одобрение ОВОС и ПУОС перед заключением контрактов и началом строительства; (ii) проведёт обзор отчетов о мониторинге и (iii) официально опубликует экологические документы о защитных мерах на своем веб-сайте по мере необходимости в соответствии с Политикой АБР по связям с общественностью (2005).

8.10 Смета для ПУОС

397. Предварительная смета расходов на ПУОС приведена в Таблице 8.9. Эта смета основана на 3-летнем сроке реализации и будет пересматриваться. Большая часть затрат ПУОС, как ожидается, будет финансироваться за счет Проекта. Таблица 8.9. включает Предварительную смету на обучение, оборудование и материалы для КЖГЗ; финансирование по этим статьям еще предстоит обеспечить.

398. Самая крупная статья расходов - это ориентировочная сумма в \$1 млн. долл. США для объектов дренажа и контроля стоков; она будет включена в контракт на строительство как статья

"проектирование-строительство". Подрядчик будет разрабатывать дренажные объекты, консультанты по надзору проверят предлагаемый дизайн, а ОРП/МТиК будет одобрять окончательный дизайн.

Таблица 8.9: Предварительная смета ПУОС

Мероприятие	Ед-ца	Цена за единицу	Всего
Вектор 1: Контроль и мониторинг источников загрязнений			
Программа предотвращения розливов, их контроля и контрмер	LS	\$ 25,000	\$ 25,000
Оборудование для аварийно-спасательных и других неотложных работ	LS	\$ 25,000	\$ 25,000
Дорожные знаки (Остановка запрещена/только для аварийной остановки, ограничение скорости, предупреждающие знаки)	LS	\$ 5,000	\$ 5,000
Мониторинг воздуха, уровня пыли, шума и качества воды, и проверки охраны окружающей среды, здоровья и безопасности	LS	\$ 25,000	\$ 25,000
Автоматизированные станции мониторинга - первоначальный монтаж и эксплуатация	LS	\$ 100,000	\$ 100,000
Консультанты по надзору - вознаграждение за Мониторинг [предполагается 2 дважды в год во время строительного сезона,	6 чел.-мес.	\$ 20,000	\$ 120,000
Объекты контроля розливов - коллекторные дрены и отстойные пруды (10 км x \$100,000 / км) [Ориентировочная стоимость в Контракте на строительство	LS	\$ 1,000,000	\$ 1,000,000
Итого			\$ 1,300,000
Вектор 2: Защита рецепторов			
Сбор базовых данных (отбор проб и анализы воды, воды, шума, твердых частиц)	LS	\$ 25 000	\$ 25 000
Базовое экологическое обследование и идентификация Начальных мер по защите (консультационные услуги, командировочные, семинары и т.д.)	LS	\$ 100 000	\$ 100 000
Внедрение Начальных мер по защите	LS	\$ 25 000	\$ 25 000
Реализация мер экологического восстановления	LS	\$ 40 000	\$ 40 000
Поддержка повышения экологической информированности общественности и программы обеспечения гигиены	LS	\$ 50,000	\$ 50,000
Непредвиденные расходы	LS	\$ 10 000	\$ 10 000
Итого			\$ 250 000
ДОПОЛНИТЕЛЬНО: модернизация объектов КЖГЗ (предстоит определить финансирование)			
Обучение	LS	\$ 50 000	\$ 50 000
Лабораторное оборудование	LS	\$ 50 000	\$ 50 000
Транспортные средства	3	\$ 15 000	\$ 45 000
Полевое оборудование	LS	\$ 50 000	\$ 50 000
Итого			\$ 195 000
ВСЕГО			\$ 1 745 000
% от общей сметы проекта (предпол. общая сумма \$70 млн.)	2,5%		

Источник: Оценки штатного консультанта АБР и информация, предоставленная JOS и КЖГЗ.

В таблице приводится ориентировочная сумма, которую окончательно определит и обновит более детально международный консультант ГРИП.

399. Бюджет для Вектора 2 является предварительным и подлежит пересмотру по мере того, как будет проводиться работа по новому базовому обследованию. Как отмечалось в Разделе 8.2, ПУОС - в том числе бюджет - будет обновляться и изменяться по мере необходимости, по результатам дополнительных базовых исследований и мониторинга. Стоимость ПУООС будет состоять из двух

частей (I) обычная стоимость для реализации ПУООС, состоящая из расходов на меры по смягчению последствий (как часть строительного контракта) и мониторинга ПУОС (как часть услуг Консультанта по надзору) и (II) "Бюджет на экологические ответные меры ", который покрывает расходы на дополнительные митигационные меры, мониторинг и другую техническую поддержку ввиду экологической чувствительности.

8.11 Рабочая программа

400. Предварительная рабочая программа на первые 3 года реализации Проекта приводится в Таблице 8.10, иллюстрируя 2-векторный подход, описанный выше. Работа по ПУОС начата в начале 2011 года. Деятельность по обзору проектирования началась в первом квартале 2011 года.

401. Строительство началось весной 2013 года. До начала работ консультанты по надзору провели первоначальную проверку мест сосредоточения строительных машин и оборудования и лагеря до мобилизации строительных подрядчиков. Консультанты по надзору начали регулярный мониторинг выбросов с началом строительных работ в мае 2013 года. Новые исследования базового уровня и мониторинг продолжились в начале 2013 года. Дополнительные экологические мероприятия, в случае необходимости, будут осуществляться, начиная с 2013 года.

Таблица 8.10: Предварительная рабочая программа ПУОС (2013 – 2015)

Год	2013				2014				2015			
	К1	К2	К3	К4	К1	К2	К3	К4	К1	К2	К3	К4
Мероприятие												
Вектор 1: Контроль и мониторинг источников загрязнений		X	x			x	x			x	x	
Наращивание потенциала защитных мер для ОРП												
Обзор проектирования (МТК /ОРП и АБР)												
Мониторинг воздуха, пыли, шума и воды		X	X			X	X			X	X	
Визуальные инспекции строительных площадок и лагерей		X	X			X	X					
Обновление ПУОС (по мере необходимости)												
Вектор 2: Защита рецепторов												
Сбор базовых данных (воздух, вода и т.п.)												
Базовое экологическое обследование												
Идентификация начальных мер по защите												
Установка начальных мер по защите												
Реализация других мер экологического восстановления		X	X			X	X					

9. РАСКРЫТИЕ ИНФОРМАЦИИ, КОНСУЛЬТАЦИИ И УЧАСТИЕ

402. Как отмечалось в Разделе 1, Транспортный коридор - 1 ЦАРЭС разрабатывался в течение нескольких лет, начиная с конца 1990-х с исходными концепциями развития транспортного сектора в контексте регионального сотрудничества. Правительство Кыргызской Республики (КР), Азиатский банк развития (АБР) и другие партнеры по развитию сотрудничают конкретно по программе Бишкек-Нарын-Торугарт, как минимум, 5 лет. Проект реабилитации автодороги Бишкек-Торугарт был включён в обновлённую Стратегию и программу по стране на 2006 - 2008 годы (опубликованную в ноябре 2005 года) в качестве предлагаемого кредитного проекта для утверждения в 2008 году. В Совместную стратегию помощи стране на 2007 - 2010 годы (опубликованную в августе 2007 года) также был включён проект реабилитации автодороги Бишкек-Торугарт. Предлагаемый Проект был включён в Операционный бизнес-план АБР для КР на 2009–2011 годы, опубликованный в январе 2009 года.

403. Раскрытие информации и проведение консультаций с общественностью по финансируемому АБР участку дороги Бишкек-Нарын-Торугарт соответствует Политике связей с общественностью, 2005, АБР. Стратегия партнёрства со страной и Операционный бизнес-план АБР для КР были размещены на веб-сайте АБР. В соответствии с политикой АБР, продолжаются консультации по предлагаемому проекту, как обсуждается ниже.

9.1. Сводная информация о консультациях с общественностью и консультациях с заинтересованными сторонами

404. Консультация с общественностью была проведена 18 сентября 2009 года. по результатам ОВОС в мэрии г. Нарын, были приглашены около 30 заинтересованных сторон. Во время заседания не было высказано возражений по проекту, но было предложено более ранняя реализация проекта. Что касается подхода к ОВОС, была рекомендована консультация с основными заинтересованными сторонами, такими как Каратал-Жапырыкский государственный заповедник, так как они несут ответственность за защиту и мониторинг экосистемы на озере Чатыр-Куль.

405. Второе открытое заседание для представления рабочего варианта отчёта ОВОС было проведено 11 декабря 2009 года в Нарыне под председательством статс-секретаря Министерства транспорта и коммуникаций. Отчет, с учетом рекомендаций, был дополнен и представлен в ГРП для получения разрешения Государственного агентства по охране окружающей среды и лесному хозяйству.

406. В августе 2010 года были проведены дополнительные консультации в селах Кара-Булун и Кара-Суу [группой ЈОС]. Среди затронутых вопросов были: озабоченность по поводу пыли, шума и вибрации; возможности трудоустройства; и другие возможные выгоды от Проекта. Подробная информация об этих консультационных мероприятиях представлена в Приложении 5 к данному Отчету.

407. В сентябре 2010 года были проведены дополнительные обсуждения с основными заинтересованными сторонами, связанные с заповедным участком Чатыр-Куль, основное содержание обсуждения представлено в Приложении 5. Среди затронутых вопросов были: потенциальное воздействие на Чатыр-Куль, долгосрочный менеджмент заповедного участка Чатыр-Куль и проблемы безопасности дорожного движения.

408. 30 апреля и 16 августа 2013 года состоялись общественные слушания по проекту в здании Нарынской областной администрации с участием общественности. Обсуждались вопросы отвода земель под карьеры, переселения (КМ 531), трудоустройству местного населения, экологические аспекты проекта и смягчающие меры. В Приложении 7 приводится подробная информация по обсуждаемым вопросам.

409. После одобрения АБР финальной версии ОВОС планируется провести еще 1 общественное слушание по обновленной версии ОВОС в августе 2013 года в Нарыне.

9.2. Раскрытие информации

410. В дополнение к консультациям с общественностью, МТиК раскроет экологическую оценку и другие связанные с окружающей средой документы в соответствии с требованиями к раскрытию информации КР и АБР. В соответствии с Политикой связей с общественностью, 2005, АБР, проект отчёта ОВОС был опубликован в ноябре 2010 г. и размещён на веб-сайте АБР за 120 дней до рассмотрения Советом директоров. На общественных консультациях основные вопросы проекта были предоставлены участникам. В конце августа 2013 окончательная версия ОВОС будет размещена на сайтах АБР и МТиК, заменив информацию, раскрытую в 2010. Данная информация будет доступна общественности перед проведением общественных консультаций, которые планируются в июле 2013 года, окончательная версия ОВОС будет опубликована к концу августа 2013 г.

9.3. Механизм рассмотрения жалоб

411. Ожидается, что негативное экологическое и социальное воздействие Проекта будет минимальным. Скорее Проект приведёт к некоторым улучшениям состояния окружающей среды, а также будут получены социальные выгоды в виде снижения времени в дороге и расширения торговли в регионе. В период строительства будут созданы рабочие места, а несколько постоянных рабочих мест могут быть созданы в Каратал-Жапырыкском государственном заповеднике.

412. Строительная деятельность вызовет некоторые помехи в проектной зоне из-за временного перемещения оборудования и материалов, и временного увеличения рабочей силы. В Проектной зоне нет постоянных жителей, хотя есть сезонные пастбища кочующих семей. Потенциальные помехи для этих сезонных жителей ожидаются минимальными и возникнут от ограничений на выпас вблизи заповедного участка Чатыр Куль.

413. В МТиК в настоящее время есть процедура для рассмотрения запросов и жалоб о проектной деятельности (разработана для текущих проектов АБР), а также реагирования на такие запросы и жалобы. Консультация с представителями гражданского общества в сентябре 2010 года показывает, что необходим более эффективный механизм рассмотрения жалоб (МРЖ), который будет охватывать всю дорогу Бишкек-Нарын-Торугарт, в том числе предлагаемый проект.

414. Положение АБР о политике по защитным мерам, 2009, Приложение 1, пункт 20, чётко отмечает, что заёмщик несет ответственность за МРЖ:

Заёмщик/клиент должен создать механизм получения и рассмотрения жалоб и недовольства лиц в зоне воздействия проекта на осуществление проектной деятельности. Механизм рассмотрения жалоб должен соответствовать масштабу рисков и негативных воздействий от деятельности проекта. Он должен прозрачно, оперативно и с пониманием рассматривать поступающие жалобы с учётом гендерных вопросов, культурных традиций, должен быть доступен для всех групп населения в зоне воздействия проекта, не предусматривается взимание какой-либо оплаты или последствий. Механизм не должен препятствовать доступу к судебной и административной системе. Лица в зоне воздействия проекта должны быть оповещены о данном механизме.

415. В контексте предлагаемого проекта (а также широкой программы дороги Бишкек-Нарын-Торугарт) имеются потенциальные языковые и другие барьеры для общения. Люди в потенциальной зоне воздействия проекта могут иметь мобильные телефоны и телевизоры, но могут не иметь доступа к Интернету. В проектной зоне люди, наряду с кыргызским, могут использовать и русский язык.

416. Хотя для Проекта были проведены значимые консультации с людьми в потенциальной зоне воздействия проекта, необходимы постоянные усилия по решению проблем и жалоб. Общий поток информации для регистрации и реагирования на проблемы и жалобы изображен на Рисунке 9.1. На этапе строительства проблемы и жалобы должны быть доведены до сведения строительных подрядчиков, консультантов по надзору, ГРИП, МТиК, [возможно] Министерства финансов, и в конечном итоге до АБР, в случае необходимости. На этапе эксплуатации проблемы и жалобы первоначально будут доведены до сведения управления МТиК в Нарыне или Ат-Баши.

417. Для решения возможных жалоб, запросов, обращений и каких либо проблемных вопросов социального и экологического характера создана Группа по рассмотрению жалоб (ГРЖ). Данная

группа состоит из местного и центрального уровней (приказ о создании ГРЖ в приложении 10). Эта группа будет собираться по мере необходимости для рассмотрения жалоб, а также может встречаться регулярно, если будет вовлечена в другие аспекты реализации проекта, напр., регулярная отчетность о ходе проекта. По мере необходимости ГРЖ будет оказываться помощь со стороны специалистов КЖЗ, ГАООС и ЛХ и д.р.

Рисунок 9.1 Схема рассмотрения жалоб



10 .ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

10.1 Основные выводы

1. Результаты анализа альтернатив указывают на то, что кроме перспективы оставления дороги и закрытия границы на перевале Торугарт, предлагаемый проект является наилучшей альтернативной в отношении потенциальных негативных воздействий. Альтернатива «нет действий» имеет больший риск разрушения окружающей среды и негативного воздействия на экосистему Чатыр-Куля. Другие альтернативы экономически и финансово нежизнеспособны, или не обеспечат необходимый способ оказания транспортных услуг, необходимых для обеспечения социального и экономического развития. Выбранная альтернатива избегает или снижает потенциальное воздействие проекта.

2. Воздействие в период строительства значительное, временное и обратимое за исключением возможных разливов опасных материалов. Воздействие в период эксплуатации будет намного значительнее, т.к. срок службы дороги рассчитан на 20+ лет, и загрязняющие вещества, попадающие в водные системы Чатыр-Куля будут накапливаться, т.к. озеро является бессточным. Базовое исследование экологического уровня, по мартовскому отчёту 2012 года, содержит лишь единичный результат последнего мониторинга по определению возможного попадания загрязняющих с дороги веществ в Чатыр-Куль, и оказывающих влияние на него. Данные по качеству воды и индикаторным видам экосистемы так же ограничены. Проведённые дополнительные исследования базового экологического уровня до начала строительства подтвердили, что единственным источником негативного влияния на экосистему Чатыр-Куль является автомобильная дорога. Такой сценарий формирования базовых данных является общим для дорожных проектов, осуществляемых в чувствительных экосистемах.

3. Двухвекторная стратегия ПУОС остаётся в силе, и состоит из: (i) контроля над источниками загрязнения, и (ii) защите рецепторов [биоразнообразия]. ПУОС содержит ряд смягчающих мер «без сожалений», в основном, по предотвращению разливов нефтепродуктов, контроль и контролю над тяжёлыми металлами, которые будут включены в проект дороги для обеспечения гарантий защиты от утраты биоразнообразия. Стратегия по контролю источников загрязнения обеспечивает минимальное воздействие на чувствительную экосистему Чатыр-Куля. Стратегия по защите рецепторов включает исследования базового уровня, краткосрочные меры по защите биоразнообразия и определение действий в среднесрочной и долгосрочной перспективе по улучшению биоразнообразия. Общая стоимость ПУОС оценивается чуть больше, чем 2.5% от общей стоимости проекта.

10.2 Выводы и рекомендации

4. Предлагаемый проект является лучшей альтернативой по экономическим, экологическим, финансовым и социальным критериям. Проект поможет сократить время в пути и затрат на перевозку, повысит безопасность движения и снизит риски аварийности.

5. Ограничения по данным базового уровня, как указано выше, не является необычным явлением в международной практике; при этом, эффективная программа по смягчающим мерам может разрабатываться одновременно с проведением новых исследований по базовому экологическому уровню. Потенциальное негативное воздействие на окружающую среду может быть смягчено посредством реализации ПУОС. Дополнительные экологические исследования продолжились в период 2012-2013 годов, как обсуждалось выше, и ПУОС будет обновляться в соответствии с вновь полученными данными для обеспечения достижений экологических целей проекта.

6. На данный момент оценка экологических данных соответствует политикам АБР и Кыргызстана и руководствам по проектам в транспортном секторе. В заём и соответствующие соглашения включены соответствующие гарантии того, что ПУОС будет обновляться по мере необходимости для его полной реализации.