

Программа ТРАСЕКА по линии ТАСИС Европейского Союза
для Армении, Азербайджана, Болгарии, Грузии, Казахстана, Кыргызстана, Молдовы, Румынии, Таджикистана,
Турции, Туркменистана, Украины, Узбекистана

Обзор Восстановления Железных Дорог в Центральной Азии

Казахстан, Кыргызстан, Таджикистан и Узбекистан

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным
работам на участке**

Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)

Март 2005 г.

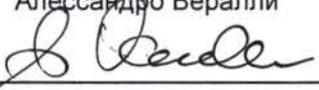
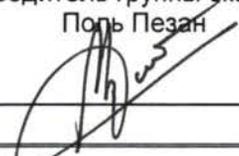


Данный проект
финансируется
Европейским Союзом



Проект осуществляется
Italferr S.p.A.

Титульный лист отчета

Название проекта:	Обзор Восстановления Железных Дорог в Центральной Азии		
Номер Проекта:	65290 – EuropeAid/116151/C/SV/Multi		
Страны:	Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан и Узбекистан		
	Партнеры проекта		Консультант ЕК
Название:	ЗАО «НК Казахстан Темір Жолы» Г-н Таласпеков К.	Управление Кыргызской Железной Дороги Г-н Омуркулов И.	ITALFERR S.p.A.
Адрес:	ул. Победы, 98 473000, Астана Казахстан	ул. Л. Толстого, 83 720009 Бишкек, Кыргызская Республика	ул. Марсала, 53/67 – 00185 Рим, Италия ул. Ахунбабаева, 15 700047 Ташкент Узбекистан
Тел:	(3172)935002	(998312) 657068	+39.06.49752721 +998.71.1321237
Факс:	(3172) 935836	(996312) 651441	+39.06.49752209 +998.71.1321286
Название:	Таджикская Железная Дорога Г-н Хукумов А.	ГАЖК «Узбекистон Темир Йуллари» Г-н Раматов А.	E-mail: a.veralli@italferr.it italferr@litel.uz
Адрес:	ул. Назаршоева, 35 734012 Душанбе, Таджикистан	ул. Т. Шевченко, 7 700060 Ташкент, Узбекистан	
Тел:	(992372) 216059	(99871) 1388414	
Факс:	(992372) 218334	(99871) 1320552	
Контактное лицо:	Директор Проекта Алессандро Вералли		Руководитель группы экспертов Поль Пезан
Подпись:			

Дата отчета: 31 марта 2005 г.

Авторы отчета: Группа экспертов проекта

Группа мониторинга ЕК	_____	_____	_____
	[имя]	[подпись]	[дата]
УзБюро КЕС	_____	_____	_____
	[имя]	[подпись]	[дата]
Бюро ТАСИС [менеджер проекта]	_____	_____	_____
	[имя]	[дата]	[дата]

АББРЕВИАТУРА

АБР	Азиатский Банк Развития
ВВП	Валовой Внутренний Продукт
ВТО	Всемирная Торговая Организация
ЕБРР	Европейский Банк Реконструкции и Развития
ЕК	Европейская Комиссия
ЕКЕ	Экономическая Комиссия ООН в Европе
ЕС	Европейский Союз
ЕТТ	Единый Тариф по Перевозкам
ИБР	Исламский Банк Развития
КНР	Китайская Народная Республика
КТЖ	Казахстан Темир Жолы (Казахские Железные Дороги)
МВФ	Международный Валютный Фонд
МОТС	Министерство Транспорта и Коммуникаций
МСАТ	Международный Союз Автомобильного Транспорта
МТТ	Международные Железнодорожные Тарифы
ОСЖД	Организация по Сотрудничеству в Сфере Железных Дорог (находится в Варшаве)
ПРООН	Программа Развития ООН
СНГ	Содружество Независимых Государств
ТАСИС	Техническая Помощь Содружеству Независимых Государств
ТЗ	Техническое задание
ТРАСЕКА	Транспортный Коридор Европа-Кавказ-Азия
ЭСКАТО ООН	Экономическая и Социальная Комиссия ООН по Азиатскому и Тихоокеанскому региону
УТЙ	Узбек Темир Йуллари (Узбекские Железные Дороги)
ABLS	Система Автоматической Блокировки
BCR	Соотношение Прибыли и Издержек Производства
COTIF	Конвенция по Международным Перевозкам Грузов по Железной Дороге
СТС	Система Диспетчерской Централизации
CWR	Бесстыковой путь
ERII	Система Электрической Релейной Централизации
IRR	Норма Прибыли внутри Страны
MKDII	Система Централизации с Механической Ключевой Зависимостью
NPV	Чистая Приведенная Стоимость
SMGS	Договор по Международным Железнодорожным Грузовым Перевозкам
SPECA	Специальная Экономическая Программа по Центральной Азии
TEU	20-ти дюймовая Единица Эквивалента
UIC	Международный Союз Железных Дорог (находится в Париже)
USD	Доллар США

СОДЕРЖАНИЕ

Краткое обобщение	Error! Bookmark not defined.
0. Краткий обзор проекта.....	1
1. Introduction.....	Error! Bookmark not defined.
2. Социально-экономические предпосылки	4
2.1 Общая характеристика	6
2.2 Экономическая ситуация	6
2.2.1 Экономика.....	6
2.2.2 Внешняя торговля.....	7
2.3 Нижнеамударьинский участок, район железнодорожного участка Кунград – Каракалпакия 8	
2.4 Транспортный сектор	8
2.4.1 Общая характеристика	8
2.4.2 Распределение по модальным перевозкам	8
2.4.3 Железнодорожный подсектор	9
3. Прогнозы перевозок	12
3.1 Последние тенденции в железнодорожных перевозках.....	12
3.2 Распределение перевозок по видам товаров	12
3.3 Перевозки по коридору ТРАСЕКА	13
3.4 Перевозки на участке Кунград – Бейнеу	14
3.5 Роль участка железнодорожной линии Кунград - Бейнеу	17
3.6 Прогнозы перевозок на железнодорожной линии Кунград-Казахская граница.....	19
3.6.1 Грузовые перевозки.....	19
3.6.2 Пассажирские перевозки.....	23
3.6.3 Потенциальные маршруты перенаправления перевозок	23
4. Характеристики существующих участков и станций.....	24
4.1 Инфраструктура	25
4.1.1 Верхнее строение пути и земляные работы	25
4.1.2 Станции.....	42
4.1.3 Железнодорожные переезды	47
4.1.4 Сооружения и Дренажи	47
4.1.5 Геологический и Геотехнический анализ	56
4.2 Устройства безопасности (сигнализация, блокировка и ДЦ).....	58
4.2.1 Возраст систем безопасности и сигнализации	61
4.2.2 Обзор станций и перегонов	62
4.3 Телекоммуникации.....	68

4.3.1	Описание существующего положения с телекоммуникациями на данном участке	68
4.4	Система энергообеспечения	70
4.4.1	Описание	70
4.4.2	Неисправности	71
4.5	Эксплуатация, скорости и продолжительность	75
5.	Варианты восстановительных работ.....	79
5.1	Общее положение	79
5.2	Цели восстановительных работ	81
5.3	Типы работ	86
5.3.1	Инфраструктура и системы энергообеспечения	87
5.3.2	Телекоммуникации	94
5.3.3	Устройства безопасности	100
5.4	ВАРИАНТ 1	100
5.4.1	Общее описание	100
5.4.2	Работы	101
5.4.3	Усовершенствования действий	105
5.5	Вариант 2	107
5.5.1	Общее описание	107
5.5.2	Работы	108
5.5.3	Усовершенствование мероприятий	111
5.6	ВАРИАНТ 3	112
5.6.1	Общее описание	112
5.6.2	Работы	113
5.6.3	Усовершенствование мероприятий	115
6.	Расчеты затрат вариантов восстановления	116
6.1	Затраты на единицу измерения	116
6.1.1	Единица измерения для материалов	118
6.1.2	Единица стоимости для машин	118
6.1.3	Единица стоимости для местных трудовых ресурсов	120
6.1.4	Поток расчета стоимости	121
6.2	Затраты на Вариант 1	123
6.2.1	Затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения	123
6.2.2	Затраты на Устройства Безопасности	124
6.2.3	Затраты на системы связи	124
6.3	Затраты на Вариант 2	125
6.3.1	Затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения	125
6.3.2	Затраты на Устройства Безопасности	127
6.3.3	Затраты на системы связи	128
6.4	Затраты на Вариант 3	128
6.5	Суммарные затраты	129

7. Вопросы экологического воздействия	131
7.1 Введение	131
7.2 Законы и регулирующие положения в Узбекистане	131
7.2.1 Правительственная политика по окружающей среде	131
7.3 Описание окружающей среды	140
7.3.1 География и окружающая среда	140
7.3.2 Стратегии по окружающей среде, программы и проекты	151
7.3.3 Анализ экологической ситуации вдоль железнодорожных путей (чувствительные зоны).....	151
7.4 Прогноз воздействия на окружающую среду.....	156
7.4.1 Воздействие на окружающую среду /эффект в течение реабилитационного периода 156	
7.4.2 Прогноз воздействия/эффекта на окружающую среду в течение периода эксплуатации 171	
7.5 Рекомендации и меры смягчения.....	174
7.5.1 План мероприятий по защите окружающей среды в период строительства.....	174
7.5.2 План мероприятий по защите окружающей среды в период эксплуатации	179
7.6 План управления окружающей средой	184
7.6.1 Управление окружающей средой.....	185
7.7 Программа мониторинга.....	191
7.7.1 Мониторинг в период строительства	191
7.7.2 План мониторинга физической и биологической среды	193
7.7.3 Показатели мониторинга.....	194
8. Предварительный График Выполнения Работ	199
9. Оценка выгод от Проекта	203
9.1 Вариант 1	203
9.1.1 Выгоды от работ, связанных инфраструктурой и энергоснабжением	203
9.1.2 Выгоды от работ, связанных с защитным устройством	210
9.1.3 Выгоды от телекоммуникационной системы.....	210
9.2 Вариант 2	216
9.2.1 Выгоды, полученные от работ, связанных с инфраструктурой и энергоснабжением...217	
9.2.2 Выгоды от работ, связанных с защитным устройством	218
9.2.3 Выгоды от телекоммуникационной системы.....	223
9.3 Выгоды, полученные от изменения маршрута	223
10. Экономическая / Финансовая оценка инвестиций.....	224
10.1 Введение.....	224
10.2 Экономическая оценка.....	224
10.3 Ранжирование альтернативных решений.....	226
10.4 Финансовый анализ	227

10.5	Чувствительность и анализ риска при проведении экономического анализа	229
11.	Заключение	234

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I	Подборка фотографий станций
Приложение II	Подборка фотографий участка
Приложение III	Подборка фотографий по искусственным сооружениям
Приложение IV	Подборка фотографий по устройствам безопасности
Приложение V	Схемы вариантов
Приложение VI	Оценка затрат и спецификация объемов работ
Приложение VII	Детализация затрат на обслуживание
Приложение VIII	Таблицы по устройствам безопасности
Приложение Т	Типовые чертежи (насыпь, верхнее строение пути, искусственные сооружения)

Краткое обобщение

В данном кратком сообщении приводится содержание Технико-экономического обоснования по восстановительным мероприятиям для участка железнодорожной линии Кунград - Граница с Казахстаном (в Узбекистане), который является частью Модуля Б Проекта.

Фактически, одним из результатов Модуля Б является “технико-экономическое обоснование участков железнодорожной линии, предварительно определенных в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане”.

В Модуль Б входят следующие основные мероприятия для Казахстана, Кыргызстана и Узбекистана:

- Б.1 - Анализ Перевозок
- Б.2 - Техническая Осуществимость
- Б.3 - Экологическое Воздействие
- Б.4 - Экономическая Жизнеспособность
- Б.5 – Детальное проектирование
- Б.6 - График выполнения восстановительных/строительных работ
- Б.7 – Подготовка тендерной документации

Технико-экономическое обоснование полностью завершило первые четыре вышеупомянутых пунктов (Б.1 - Б.4).

Цель Технико-экономического обоснования создать финансовый механизм для реализации мероприятий, необходимых для возрождения линии. Следовательно, Узбекская компания железных дорог должна использовать такой инструмент с целью обращения о помощи (то есть внутренние фонды, гарантии) к правительству и продвижения проекта в финансовых учреждениях.

Во время следующей стадии, в соответствии с контрактом с Европейской Комиссией, Консультант будет разрабатывать детальное проектирование и тендерную документацию по наиболее выгодному варианту, который будет получен из данного технико-экономическому обоснованию.

Исторически, изучаемый участок принадлежит линии Кунград - Бейнеу (407 км), как показано на нижеследующем Рис. А.

Рис. А- Железнодорожная линия Кунград – Бейнеу



После распада бывшего Советского Союза, линия была разделена на два участка из-за введения национальной границы между Узбекистаном и Казахстаном: Кунград – Граница (327 км) и Бейнеу – Граница (80 км).

Кроме этого, два различных Железнодорожных управления должны финансировать и управлять мероприятиями по усовершенствованию главной линии. Следовательно исследование должно рассмотреть два различных Техничко-экономических обоснования для восстановительных мероприятий относительно участков той же самой линии.

Важность этой линии для Узбекистана – вне всякого сомнения: участок линии должен внести свой значительный вклад в народное хозяйство, давая доступ на другие важные торговые рынки кроме соседних стран.

Фактически, Узбекистан не имеет выхода к морю, и инфраструктурное наследие от прежней экономики Советского Союза ориентировалось больше на отношения с Россией, чем с другими странами. Действительно, это отражено в организации Узбекской железной дорожной сети, которая не имеет никакой связи с востоком и югом, что дало бы выход на самые важные торговые рынки только от трех границ: Алат (главным образом выходна Европу и Ближний Восток), Келес (наиболее вероятно, выход на Китай и Россию) и, конечно, Каракалпакия (на Европу и Россию), последняя проходит через железную дорожную линию, Кунград – Казахская граница.

Содержание каждой главы данного отчета вкратце описывает при этом все, что облегчает чтение всего документа.

Глава 0 представляет краткий обзор проекта, в то время как Глава 1 является введением для отчета Техничко-экономического обоснования.

В Главе 2 дается социально-экономические предпосылки страны с особым вниманием на район с низким уровнем – регион Амударьи, внутренние районы- участок Кунград – Каракалпакия. Глава 2 также описывает общие особенности транспортного сектора в Узбекистане и распределения модальных перевозок. Также были включены некоторые соображения относительно главных аспектов железнодорожного подсектора (институциональная структура, инфраструктура, подвижной состав, планы развития).

Глава 3 рассматривает вопрос прогноза перевозок. Сообщается о последних тенденциях в железнодорожных перевозках и существующих перевозок по Коридору ТРАСЕКА и по линии Кунград-Бейнеу. Была дана оценка прогнозированию как пассажирских, так и грузовых перевозок, а также два вида перевозок:

- Международные перевозки через Узбекистан – граница Казахстана
- Внутренние перевозки на в пределах территории Узбекистана.

В нижеследующей таблице суммирован прогноз общего объема грузовых перевозок:

	Все	Умеренный			Оптимистический		
	2003	2010	2015	2025	2010	2015	2025
Северная граница							
ИТОГО (миллион тонн)	1.17	1,38	1,20	1,46	1,94	1,79	2,33
Кол-во поездов за день (*)	1.88	2,22	1,93	2,36	3,13	2,88	3,75
Южная граница							
ИТОГО (миллион тонн)	1.96	3,03	2,87	3,16	4,04	4,30	5,58
Кол-во поездов за день (*)	3.16	4,88	4,62	5,09	6,51	6,93	9,00
Оба направления							
ИТОГО (миллион тонн)	3.13	4,40	4,06	4,62	5,98	6,08	7,91
Кол-во поездов за день (*)	5.04	7,10	6,55	7,44	9,64	9,81	12,75

В нижеследующей таблице суммирован прогноз общего объема пассажирских перевозок:

Тип поезда	Все	Умеренный			Оптимистичный		
	2003	2010	2015	2025	2010	2015	2025
Международные перевозки	1.00	1.43	2.00	2.43	2.00	2.43	3.00
Местные перевозки	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00	2.00

Также рассмотрены возможная объездные маршруты перевозок.

В Главе 4 дано описание существующего положения линии и результатов анализа ее технических характеристик. Должным образом были исследованы нижеследующие:

- Инфраструктура (верхнее строение пути, искусственные сооружения, дренажи, станции, железнодорожные переезды, и т.д)
- Устройства безопасности
- Система телесвязи
- Система электропитания
- Эксплуатация.

Глава 5 описывает мероприятия и работы, предусматриваемые для восстановления железнодорожного участка. Были изучены три различных варианта восстановления, и для каждого варианта дано описание работ для реализации мероприятий по усовершенствованию линии.

Вариант 1 представляет собой вариант с низкими затратами, главным образом, состоящий в восстановлении существующей железнодорожного участка линии между Кунградом и Казахской границей, исключая восстановление станций (верхнего строения пути, здания и пассажирские услуги) и включая электропитание на 10 кВ. Сюда также входят работы по установке системы телекоммуникационной связи на всем протяжении линии и не включены какие-либо работы по устройствам безопасности.

Вариант 2 – вариант средней стоимости, главным образом, состоящий в восстановлении существующей железнодорожного участка между станцией Кунград и границей (как в Варианте 1), включая работы по восстановлению станций. В восстановительных работах станций включено восстановление главного пути(действующего пути), стрелочных переводов главного пути и некоторых платформ и зданий. Вариант 2 также включает, как и Вариант 1, электропитание 10 кВ и строительство системы телекоммуникационной связи. Наконец, Вариант 2 также предусматривает работы для восстановления устройств безопасности с двумя вариантами: только для участка от Жаслык до границы (приоритетный) или по всей линии.

Вариант 3 является вариантом с высокой стоимостью, главным образом, состоящий из восстановления существующей железнодорожной линии между Кунградом и границей, включая восстановление станций (как в Варианте 2), с дополнительными работами, связанными с проведением второй линии и ее электрификацией. Вариант 3, был разработан Консультантом с целью соответствия с Техническим Заданием данного исследования. Так или иначе, юдо высказано твердое убеждение, что этот Вариант не применим к текущим условиям исследуемой железнодорожной линии. Был выполнен детальный анализ стоимости с целью получения надежных цифр инвестиций, однако экономическое и финансовое изучение этого Варианта не было выполнено, потому что инвестиции, мощность линии, которые могли бы быть достигнуты, и электрификация не соответствует задачам данного участка линии и прогнозируемому потоку перевозок.

Восстановительные работы включают в себя три главных компонента:

- Инфраструктура и электропитание
- Телекоммуникационная связь
- Устройства безопасности

Для каждого варианта и для каждого из этих главных компонентов, был сделан расчет восстановительных работ (Глава 6).

Глава 7 рассматривает вопросы Экологического Воздействия проекта восстановительных работ. После изучения законодательной системы Узбекистана и окружающей среды вдоль линии, были спрогнозированы экологическое воздействие и влияние в период восстановительных работ. Рекомендации и меры уменьшения, так же как программа контроля, были также предложены.

Предварительный график выполнения вариантов восстановительных работ включен в Главу 8.

Результаты оценки выгод после осуществления проекта представлены в Главе 9. В соответствии с оценками затрат, выгоды были связаны с каждым компонентом работы (инфраструктура, телесвязь и устройства безопасности).

Экономические и финансовые оценки инвестиций для вариантов восстановительных работ включены в Главу 10. Согласно типичной практике, экономическое и финансовое подтверждение проекта было нанесено на карту посредством сравнения дисконтированной стоимости и потоков выгоды, связанных со сценарием “базовый вариант” (без проекта) и сценарием “проектный вариант” (с проектом).

Результаты экономической оценки рассмотренных проектных вариантов суммированы в нижеследующей таблице, где дается сравнение Нормы П (IRR), Чистой Приведенной (NPV) (при льготной ставке 12 %) и Отношения дохода к издержкам (BCR) для Варианта 1, и Варианта 2.

	Вариант 1	Вариант 2
IRR	16.4	13,4
NPV (12% - млн долл. США)	26.4	10.4
BCR	1.42	1.13

В результате Вариант 1 является самым выгодным в экономическом и финансовом отношении и, поэтому, рекомендуется для осуществления. Тем не менее, подходящими являются финансовые/ экономические индикаторы Варианта 2, так как он может рассматриваться, как дальнейшее усовершенствование Варианта 1. Вариант 2 мог быть осуществлен в будущем в соответствии с ростом объема перевозок.

0. Краткий обзор проекта

Название Проекта:	Обзор Восстановления Железных Дорог в Центральной Азии
Номер Проекта:	65290 – EuropeAid/116151/C/SV/Multi
Страна:	Казахстан, Кыргызская Республика, Таджикистан и Узбекистан

Основные Задачи

Проекта: Разработка жизнеспособных, надежных, безопасных и конкурентоспособных маршрутов, связывающих страны Центральной Азии с Европой и другими соседними странами, а также усовершенствование работы пограничных служб, облегчающих экономическое развитие, передвижение людей и товаров, предотвращение организованной преступности.

Цель проекта заключается в осуществлении следующего:

Модуль А / Анализ национальных планов железнодорожных сообщений, а также данных по планированию регионального железнодорожного сообщения.

Модуль Б / Проведение технико-экономического обоснования (ТЭО) для поддержки и привлечения инвестиций на восстановление железных дорог в Кыргызской Республике, Казахстане и Узбекистане для увеличения пропускной способности данных регионов. Подготовка ТЭО мероприятий по техническому обслуживанию, восстановлению и обновлению парка грузовых вагонов на Таджикской железной дороге.

Подробная характеристика задач проекта:

В рамках проекта осуществляются:

Модуль А /

- Обзор транспортных потоков и прогнозирования с упором на грузовой транспорт из Центральной Азии в Европу особенно по коридору ТРАСЕКА ;
- Определение слабых и узких мест;
- Исследование пересечения границ, включая сотрудничество в обмене данными и в таможенной службе;
- Оценка ситуации мультимодального (смешанного) транспорта и совместимости операций;
- Гармонизация стандартов и операций с особым акцентом на совместимость со стандартами Европейского Союза,

особенно в отношении стандартов по безопасности транспортировки опасных товаров и нефтепродуктов.

Модуль Б /

Исследование технико-экономического обоснования (ТЭО) для реабилитации и конструкции новых железнодорожных линий. На основе ТЭО, будут подготовлены заявки на получение кредита в банках-кредиторах с целью использования выделенных ресурсов для реализации проекта. ТЭО мероприятий по техническому обслуживанию, восстановлению и обновлению парка грузовых вагонов на Таджикской железной дороге.

Ожидаемые результаты: Модуль А /

- Рекомендации по мультимодальному транспорту.
- Рекомендации по гармонизации стандартов и процессов управления и совместимости операций.
- Рекомендации по улучшению процедур пересечения границ.
- Прогнозы железнодорожных перевозок.
- Предварительное назначение приоритетов по предложенным рекомендациям.

Модуль Б /

- Технико-экономическое обоснование ранее определенных железнодорожных участков в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане.
- Предварительная тендерная документация по данным участкам.
- Определение политики по техническому обслуживанию, восстановлению и обновлению парка грузовых вагонов в Таджикистане.
- ТЭО и подготовка тендерной документации на восстановление и обновление существующих цехов и ремонтных заводов в Таджикистане.

Деятельность проекта: Модуль А /

- A.1 - Сбор и обзор материалов по транспорту и экономике.
- A.2 - Общее представление объемов перевозок.
- A.3 - Определение и изучение физических, институциональных, геополитических, социальных и экологических вопросов.
- A.4 - Анализ национальных планов железнодорожных сообщений, а также данных по планированию регионального железнодорожного сообщения
- A.5 - Прогнозирование перевозок – Определение объемов нестыковок.
- A.6 - Исследование вопросов пересечения границ- Рекомендации по улучшению ситуации на границах.
- A.7 - Изучение мультимодального транспорта Прогнозирование препятствий для развития мультимодального транспорта – Рекомендации по улучшению услуг.
- A.8 - Гармонизация стандартов и операций. Рекомендации по улучшению совместимости операций.

- А.9 - Выбор железнодорожных участков для выполнения ТЭО в рамках Модуля Б.
- А.10 - Переговоры с представителями Бенефициариев Проекта
- А.11 – Детализация результатов по Модулю А

Модуль Б /

Мероприятия для выполнения в Казахстане, Кыргызстане и Узбекистане:

- Б.1 - Анализ перевозок.
- Б.2 - Техническое обоснование.
- Б.3 - Определение воздействия на окружающую среду.
- Б.4 - Экономическая рентабельность.
- Б.5 - Детальное проектирование.
- Б.6 - График работ по реализации реабилитации/ строительства.
- Б.7 - Подготовка предварительной документации для тендеров.

Мероприятия для выполнения в Таджикистане:

- Б.8 - ТЭО мероприятий по техническому обслуживанию, восстановлению и обновлению парка грузовых вагонов на Таджикской железной дороге.

Начало Проекта: 1 марта 2004 года

Срок Действия 18 месяцев

Проекта:

1. Введение

Данный документ представляет собой отчет с заключением о технико-экономическом обосновании мер восстановления железнодорожного участка Кунград – Казахская граница в Узбекистане.

Исторически изучаемый участок относится к линии Кунград – Бейнеу (407 км), как это показано на нижеследующем Рисунке 1 - 1.

Рисунок 1 – 1- Железнодорожная линия Кунград – Бейнеу



После распада Советского Союза, линия была поделена на два участка вследствие установления новых государственных границ между Узбекистаном и Казахстаном: Кунград – граница (327 км) и Бейнеу – граница (80 км).

Административное изменение не оказало значительного влияния на ситуацию, так как оба этих участка все еще работают в единой связке. По этой причине, в данном отчете ссылка всегда делается на всю линию.

Несмотря на данный факт, любые работы по улучшению состояния главной линии должны финансироваться и контролироваться двумя различными железнодорожными администрациями. Следовательно, в проводимом исследовании необходимо учесть два различных технико-экономических обоснования по мерам восстановления участков одной и той же линии.

**Модуль Б –ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

Важность данной линии для Узбекистана находится вне всякого сомнения: линия должна внести значительный вклад в национальную экономику, открывая доступ, помимо соседних стран, к важным торговым рынкам.

Узбекистан не имеет выхода к морю и, по существу, инфраструктурное наследие, оставшееся от экономики бывшего Советского Союза, было внутренне ориентировано на отношения с Россией, нежели на другие страны. Это отражено в организации Узбекской железнодорожной сети, не имеющей соединения между востоком и югом и которая может достичь самые важные торговые рынки только с трех границ: Алат (главным образом, для доступа в Европу и Ближний Восток), Келес (вероятно, для доступа в Китай и Россию) и, конечно, Какракалпакия (для выхода в Европу и Россию), проходящая через железнодорожную линию Кунград – Казахская граница.

2. Социально-экономические предпосылки

2.1 Общая характеристика

Узбекистан располагается в сердце Центральной Азии. По территории страны и вдоль ее границ текут две самые большие реки в регионе - Сырдарья и Амударья, которые впадают в Аральское море. Располагая площадью в 447.400 км², включая 22.000 км² водных ресурсов, Узбекистан является второй крупнейшей республикой в Центральной Азии. Он граничит с Казахстаном, Кыргызстаном, Таджикистаном, Туркменистаном и Афганистаном. За пределами речных долин ландшафт представляет собой, главным образом, равнинно-холмистую песчаную пустыню с дюнами, хотя на юго-востоке страны находятся горы. Климат – континентальный, с продолжительными горячими и сухими летними сезонами.

Различные ханства, существовавшие прежде на территории нынешнего Узбекистана, находились под российским господством в 19-ом столетии. После прихода Красной Армии, в 1924 году была образована Узбекская Советская Социалистическая Республика. Узбекистан получил независимость в 1991 году, примерно в одно и тоже время с другими советскими республиками Центральной Азии. С момента обретения независимости, политика страны была направлена на ослабление отношений с Россией и странами СНГ и усиление связей со странами региона, особенно с Китаем, Ираном, Пакистаном и, совсем недавно, с Афганистаном.

С населением в более чем 26,4 миллионов человек при его ежегодном приросте в 1.65%, страна является самой густонаселенной из пяти бывших советских республик Центральной Азии. Одна треть населения - не моложе 14 лет. 80% населения составляют узбеки со значительно крупными меньшинствами русских, таджиков, казахов и татар.

2.2 Экономическая ситуация

2.2.1 Экономика

Узбекистан - государство, не имеющее выхода к морю, 11% территории которого состоят из интенсивно возделываемых и орошаемых речных долин. Более 60% населения страны живут в плотно населенных сельских местностях. В настоящее время, Узбекистан является вторым крупным экспортером хлопка в мире, крупным производителем золота и нефти и довольно крупным производителем химикатов и оборудования в регионе.

Ниже представлены основные товары, произведённые в стране с 1986 по 2003 гг., согласно статистике АБР:

(в тысячах тонн)	1986	1991	1995	1999	2000	2001	2002	2003
Сельское хозяйство, с/х год								
1. Хлопок	4989	4646	3934	3600	3002	3265	3122	2823
2. Пшеница	241	610	2347	3602	3532	3690	4967	5437
3. Рис	399	515	328	421	160	83	175	334
4. Ячмень	132	324	321	112	86	134	221	155
5. Кукуруза	389	431	186	168	131	141	147	146

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

6. Картофель	309	351	440	658	731	744	777	834
7. Овощи	2491	3348	2725	2680	2645	2778	2936	3257
Горная промышленность								
1. Уголь	5983	5948	3054	2956	2501	2711	2737	1910
2. Сырая нефть	2178	2831	7587	8145	7536	7256	7241	7134
3. Природный газ, млрд. м ³	39	42	49	56	56	57	58	58
Промышленный сектор								
1. Цемент	5425	6191	3419	3331	3284	3722	3927	4063
2. Сталь	976	860	367	356	415	453	463	486
3. Сталь-прокат	835	761	322	325	372	402	420	447
Индексы объёма производства								
Сельс. хоз-во, 1989-91 = 100	102	95	99	100	102	100
Горная пром-ть, 1990 = 100	99	96	103	98	102	103	103	...
Промышленность, 1990 = 100	89	102	100	107	107	109	110	...
Источник: АБР Основные показатели 2004								

Согласно тому же источнику данных, доля сельского хозяйства в валовом внутреннем продукте осталась почти неизменной, составляя приблизительно одну четверть между концом советского периода и последними годами. Доля промышленности снизилась с 37% в 1986 году до 23% в 2003 году. За этот же период доля услуг повысилась с 38% до 44%.

Согласно статистике Мирового банка, ежегодный рост ВВП был устойчив на уровне около 4% между 1999 и 2003 гг. За этот же период доход на душу населения, рассчитанный по методу «Атлас», падал с 650 долл. США до 420 долл. США, в то время как этот показатель значительно увеличивался в других центрально-азиатских странах.

2.2.2 Внешняя торговля

Основными экспортными товарами Узбекистана являются хлопок (41.5% в 1998 г.), золото (9.6%), энергоносители (9.6%), минеральные удобрения, чёрные металлы, текстиль, продовольственные товары и автомобили. Основные импортные товары - машины и оборудование (49.8%), продовольственные товары (16.4%), химикаты и металлы.

В 2003 году основными направлениями экспорта были Россия (21.4%), Таджикистан (7.2%), Корея (5.3%), Турция (4.9%), Казахстан (4.5%), Япония, Кыргызстан, Италия, Германия и Украина. Основными источниками импорта были Россия (21.7%), Соединенные Штаты (11.4%), Германия (10.2%), Корея (9.5%), Китай (6.5%), Турция, Казахстан, Таджикистан, Украина и Франция.

2.3 Нижнеамударьинский участок, район железнодорожного участка Кунград – Каракалпакия

Участок Кунград – Каракалпакия пересекает Автономную Республику Каракалпакстан, являющейся частью Нижнеамударьинского участка. Участок является, главным образом, сельскохозяйственным. В местном внутреннем продукте промышленность представлена только приблизительно 7%. В 2003 году население Республики Каракалпакстан составляло 6.1 миллионов человек, а население Хорезмской области - 5.5 миллионов человек.

На тот период, доля Республики Каракалпакстан в ВВП страны составляла только 2.3%, 2.6% в сельскохозяйственном производстве и 1.1% в промышленном производстве. Доход на душу населения был приблизительно равен одной четверти этого показателя в Ташкенте и Навоийской области, считающимися самыми высокими в республике.

Необходимо отметить, что перевозки на рассматриваемом участке не зависят, в значительной степени, от экономики региона, по которому они осуществляются, так как данные перевозки осуществляются, главным образом, поездами прямого сообщения.

2.4 Транспортный сектор

2.4.1 Общая характеристика

В 2003 году сектор транспорт и связи представлял чуть менее 10% ВВП. В нём работали около 250 тысяч человек, что составляет 5% рабочего населения.

Совокупная протяжённость дорог общего пользования составляет более 84 тысячи километров, из которых 87% - вымощены. Сеть трубопроводов составляет 13.200 километров. Из 3.950 км железнодорожных линий, 3.058 км приходятся на главную линию, 620 км из них - электрофицированы.

2.4.2 Распределение по модальным перевозкам

Распределение объема перевозок в момент распада Советского Союза и в 2003 году было следующим.

Таблица 2.4.2 - 1 - Распределение грузовых перевозок по видам транспорта (миллион тонн)

Вид транспорта	1991		2003	
	Млн. тонн	%	Млн. тонн	%
Железная дорога	83.3	8.5 %	45.1	6.4 %
Дорога	855.8	87.5 %	596.3	84.3 %
Трубопровод	37.6	3.8 %	66.3	9.4 %
Другие	1.5	0.2 %	0.1	0.0 %
Всего	978.3	100.0 %	707.7	100.0 %

Таблица 2.4.2 - 2 - Распределение грузовых перевозок по видам транспорта (миллиард тонн-км)

Вид транспорта	1991		2003	
	млрд. тонн-км	%	млрд. тонн-км	%
Железная дорога	73.7	61.4 %	18.9	30.0 %
Дорога	20.0	16.7 %	9.6	15.2 %
Трубопровод	26.3	21.9 %	34.5	54.7 %
Другие	0.1	0.1 %	0.1	0.2 %
Всего	120.2	100.0 %	63.1	100.0 %

Доля объема грузов, перевезённых железной дорогой, составляла лишь 6.4% в 2003 году, что ниже перевозок трубопроводом. В показателях тонн-км, доля железной дороги составляла 30%, что вдвое меньше данного показателя на момент приобретения независимости.

В 2003 году железные дороги транспортировали только 15.3 миллиона пассажиров из общего количества в 1.472,6 миллионов человек, что составляет 1%. Однако, в плане пассажиро-километров, доля железнодорожного транспорта составила 14%.

2.4.3 Железнодорожный подсектор

Общая характеристика

Государственная акционерная железнодорожная компания "Узбекистон Темир Йуллари" (УТЙ) была основана в 1994 году на базе прежней советской среднеазиатской железной дороге, но с ответственностью, ограниченной национальной территорией. УТЙ предприняла шаги по реструктуризации параллельно с восстановлением магистральных линий при помощи внешней финансовой помощи от АБР. Главные изменения уже произошли. В 1997 году пассажирские услуги были отделены и переданы в ведение отдельной компании. В 2000 году был создан отдел маркетинга.

Главный шаг был сделан в марте 2001 года, когда правительство издало указ о демонаполизации и корпоратизации железнодорожного транспорта. Указ включил в себя следующие меры:

- Управление УТЙ подотчётно вышестоящему правлению, включая представителей правительства, а также пользователей его услуг;
- Все активы УТЙ разделены на следующее:

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

- Естественные элементы монополии (инфраструктура, тяговая, диспетчерская, энергоснабжение, сигнализация и связь), которые остаются в УТИ в 100%-ой государственной собственности
- Потенциально конкурентоспособные элементы (грузовые перевозки, пассажирские перевозки, контейнерные и рефрижераторные услуги, пункты технического обслуживания локомотивов и вагонов и ремонтные мастерские), предназначенные для частичной или полной приватизации
- Социальное обеспечение работников железной дороги, которые останутся после того, как большинство из них будет передано местным органам управления;
- Было создано Государственное агентство для обеспечения безопасности на железнодорожном транспорте;
- Тарификация остается прерогативой Антимонопольного комитета.

В 2002 году часть работ УТИ перешла на акционерные общества ГП “Узжелдорпасс”, ДП “Узжелдоркогтейнер”, ПО “Узремвагон”, “Доррефтранс” и Ташкентский завод по ремонту пассажирских вагонов, 51% акций которых принадлежит государству, 10% реализовано среди трудового коллектива и остающиеся 39% акций предусмотрено для продажи иностранным инвесторам. Существенное усовершенствование было сделано в пассажирском транспорте с увеличением скорости движения поездов. Например, расстояние в 360 км между Ташкентом и Самаркандом теперь преодолевается за 3 часа 50 минут.

Инфраструктура

Цель соединения различных участков в западной части страны без прохождения по территории Туркменистана уже достигнута на севере страны со строительством новой линии в 341 км, соединяющей Учкудук с Ургенчем и далее - с Республикой Каракалпакстан. Последний построенный участок пересекает реку Амударья по новому 679-метровому мосту.

На юге быстро развивается соединение Самарканда и Карши с Термезом через национальную территорию посредством строительства нового участка Ташгузар - Бойсун - Кумкурган. Уже открыты перевозки на участке 56,7 км, и проложены 28 км на другом участке в 56,3 км. Для строительства новой линии Узбекистан получил кредит в 150,5 миллионов долл. США от Японского банка по международному сотрудничеству, одна пятая часть из этой суммы уже выделена.

Два кредита также были получены от АБР, а третий кредит находится в стадии выделения. Первый кредит (уже использованный) на сумму в 70 млн. долл. США является частью проекта в 126 млн. долл. по восстановлению магистральной линии между казахской границей в Келесе и Самарканде. Второй кредит в размере 70 млн. долл. США реализовывается для восстановления участка между Самаркандом и Бухарой наряду с кредитом на сумму 5 млн. долл. США от Фонда ОПЕК и национального вклада на сумму 80 млн. долл. США. Третий кредит будет использован на участке Мараканд - Карши.

Подвижной состав

При содействии Японии был построен ремонтный цех мощностью в 450 вагонов в год для ремонта пассажирских вагонов. ЕБРР выделил кредит на сумму 40 млн. долл. США для закупки 12 электролокомотивов у китайского поставщика. Банк финансирует ремонт дизельных локомотивов и переоснащение цехов “Узжелдорреммаш”. Кроме того, он

оказывает полную поддержку в реструктуризации УТЙ. УТЙ сотрудничает со множеством стран, включая Германию, США и Францию.

Планы развития

Приоритетным направлением для УТЙ является усиление каналов связи с применением опто-волоконных линий, закупка нового подвижного состава (электропоездов и вагонов), а также модернизация существующих, строительство новых железнодорожных линий и создание единой железнодорожной сети республики, электрификация железной дороги, капитальный ремонт пути, организация выпуска на заводах компании элементов верхнего строения пути и запасных частей.

Национальная сеть железных дорог устроена по принципу минимальной зависимости от других стран насколько это возможно. Северный участок данной политики уже завершён строительством линии, соединяющей Учкудук с дальними северными участками. В настоящее время, максимальное использование данной новой должно уменьшить транзитные пошлины, выплачиваемые Казахстану.

Южный участок находится в стадии строительства. Строительство нового участка Ташгузар – Кумкурган, упомянутый выше, обеспечит прямое сообщение с Афганистаном, где проживают большие группы этнических узбеков. Seriously рассматривается строительство новой железнодорожной линии между Термезом и Мазари-Шарифом в Афганистане, которое будет финансироваться США. Данный участок может рассматриваться как сегмент железнодорожного пути между Узбекистаном и Персидским заливом, который мог бы явиться альтернативой железнодорожной линии, пересекающей Туркменистан.

Следующим большим проектом могло бы быть строительство прямого сообщения между Ташкентом и Ферганой, проходя через перевал на высоте в 2.000 м. Проект - более чем спорный, потому что имеет чрезвычайно национальный характер. Если строительство новой рельсовой дороги через гряды Тянь-Шаня позволит соединить Китай в пределах Ферганской долины, итоговая Транс-азиатская железная дорога, соединяющая восточную Азию с Европой, логически продолжит существующую линию вдоль реки Сырдарья через Таджикистан, а не новую линию.

Данные строительные проекты являются дорогостоящими и уменьшают ресурсы, необходимые для других задач, такие как модернизация или восстановление.

3. Прогнозы перевозок

3.1 Последние тенденции в железнодорожных перевозках

После распада Советского Союза наблюдалось резкое снижение объёмов перевозок, что показано в нижеследующей таблице.

Вид перевозок	1991	1995	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Грузовые перевозки								
Объём (млн. тонн)	83.3	46.9	41.8	41.8	42.3	41.5	44.0	45.1
Товарооборот (млрд. тонн-км)	73.7	16.8	15.6	13.9	15.0	15.7	18.4	19.1
Пассажирские перевозки								
Объём (млн. чел.)	15.6	15.8	15.2	13.4	14.6	15.0	14.9	15.3
Товарооборот (млрд. чел.-км)	5.20	2.50	2.19	1.90	2.16	2.17	2.02	2.07

В конце 90-х объем грузовых перевозок был вдвое меньше в сравнении с 1991 годом в плане тоннажа и составлял только 20% в переводе на тонн-км. Что касается пассажирских перевозок, их снижение не было таким резким, но товарооборот в своей самой низкой точке не превышал одной трети от предыдущих показателей.

В 1999 году наблюдалось некоторое улучшение. Особенно это касается грузовых перевозок, нежели пассажирских, потому что в случае последних наблюдается более интенсивная конкуренция со стороны дорожного транспорта.

3.2 Распределение перевозок по видам товаров

В 2003 году распределение перевозок, осуществлённых Узбекской железной дорогой, по видам товаров представлено следующим образом:

Товар	Объём (тонна)	Доля (%)
ВСЕГО	51.192	100%
Уголь + Кокс	2.368	5%
Руда	4.113	8%
Нефтепродукты	14.520	28%
Зерно и злаки	2.355	5%
Химикаты	3.439	7%
Строительные материалы	10.690	21%
Металл	1.657	3%
Изделия из дерева	728	1%
Другие	11.324	22%

На нефтепродукты приходится более четверти перевезённого тоннажа. Пропорция ещё выше в плане тонн-км.

3.3 Перевозки по коридору ТРАСЕКА

Рассматриваемый участок находится на одном из маршрутов ТРАСЕКА, соединяющий Узбекистан с Кавказом и далее с Европой через порт Актау. В этой связи, перевозки на данном участке частично связаны с перспективами коридора ТРАСЕКА.

В последние годы только часть железнодорожных перевозок из Узбекистана или направленные в страну проходили по коридору ТРАСЕКА. Одной из причин является относительно слабые торговые связи со странами за пределами Каспия.

Таблица 3.3-1 - Торговля Узбекистана со странами ТРАСЕКА в 2003 году

Страны ТРАСЕКА	Общая торговля		Экспорт		Импорт	
	Миллион долл. США	Доля (%)	Миллион долл. США	Доля (%)	Миллион долл. США	Доля (%)
Всего - Узбекистан	6689,2	100	3725,0	100	2964,2	100
Страны ТРАСЕКА	1192,97	17,8	638,73	17,1	554,24	18,7
Армения	2,59	0,0	1,82	0,05	0,77	0,0
Азербайджан	9,51	0,1	5,65	0,2	3,86	0,1
Болгария	3,76	0,1	0,79	0,02	2,97	0,1
Грузия	9,95	0,1	6,84	0,2	3,11	0,1
Казахстан	295,26	4,4	99,14	2,7	196,12	6,6
Кыргызстан	76,44	1,1	50,11	1,3	26,33	0,9
Молдова	5,02	0,1	1,52	0,04	3,50	0,1
Монголия	0,18	0,0	0,10	0,003	0,08	0,003
Румыния	4,03	0,1	3,03	0,1	1,0	0,03
Таджикистан	145,8	2,2	121,51	3,3	24,29	0,8
Турция	270,83	4,0	128,99	3,5	141,84	4,8
Туркменистан	89,56	1,3	75,58	2,0	13,98	0,5
Украина	280,04	4,2	143,65	3,9	136,39	4,6

Необходимо отметить, что доля стран, граничащих с Узбекистаном, а это примерно половина стран ТРАСЕКА, составляет 9% против лишь 4,4%, приходящиеся на долю стран коридора ТРАСЕКА за пределами Каспийского моря, то есть на Азербайджан, Грузию, Армению, Турцию, Болгарию и Румынию. В экспорте в страны ТРАСЕКА энергоносители составляют 42%, услуги - 16%, металлы - 14% и хлопок - 4%. Импорт составляют машины и оборудование - 25%, металлы - 16%, энергоносители - 12% и промышленные товары - 11%.

Кроме того, нужно учесть долю узбекской торговли с Европой, которая тоже приходится на коридор ТРАСЕКА. Главный поток перевозок составляет хлопок. После введения в строй коридора ТРАСЕКА, предполагалось, что порт Поти заменит Ригу как главный центр торговли и пункта экспорта узбекского хлопка. Но этого не произошло по нескольким причинам, включая недостаточно развитую торговую среду в порту Поти и наличие маршрута, конкурентного коридору ТРАСЕКА. Собственно говоря, Рига потеряла свою лидирующую роль, уступив иранскому порту Бандар-Аббас. Перевозки хлопка через данный порт повысились с 34.000 тонн в 1996 году до приблизительно 400.000 тонн в 2003 году, что составило две трети узбекского экспорта хлопка. В 2003 году только 30% было перевезено через российскую территорию и 5% по коридору ТРАСЕКА. Большинство перевозок по коридору ТРАСЕКА пересекали Каспийское море с порта Актау, а не из порта Туркменбаши, как это было ранее. Это означает, что был использован железнодорожный участок Кунград – Бейнеу.

3.4 Перевозки на участке Кунград – Бейнеу

Обработка статистики УТЙ, выполненной как часть Модуля А настоящего проекта, предоставляет данные по перевозкам за 2003 год по товарным группам по всему участку Найманкул – Акжигит, куда входит и рассматриваемый участок. Данные представлены в нижеследующей таблице, в которой также отражено разделение участка на три секции в 2000 году, как было представлено проектом ТРАСЕКА «Прогнозы перевозок и технико-экономическое обоснование».

Таблица 3.4-1 Объемы перевозок на железнодорожном участке Кунград – Бейнеу в 2000 и 2003 гг. (тысяча тонн)

Товарная группа	2000 год (1)									2003 год (2)		
	Найманкул – Кунград			Кунград – Жаслык			Жаслык – Бейнеу			Найманкул – Акжигит		
	На север	На юг	В обоих направлениях	На север	На юг	В обоих направлениях	На север	На юг	В обоих направлениях	На север	На юг	В обоих направлениях
Уголь			0			0			0	1	2	3
Кокс		109	109		109	109		109	109	0	36	36
Руды		98	98		98	98		98	98	0	191	191
Нефтепродукты	179	73	252	122	60	182	122	61	183	138	138	276
Зерно	2	62	64		35	35		35	35	2	4	7
Химикаты	49	3	52	31	43	74	31	43	74	15	95	110
Из них - Удобрения	9		9		21	21		21	21	4	18	22
Строит. Материалы	314	24	338	56	26	82	1	16	17	673	22	694
Из них - Цемент		2	2				0	0	0	2	8	10
Металлы	7	96	103	2	95	97	0	95	95	168	225	393
Из них - металлолом		2	2		2	2		2	2	0	3	3
Изделия из дерева	2	25	27		35	35		37	37	1	31	32

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

Из них - лесоматериал		13	13		18	18		19	19	0	0	0
Другие	611	554	1.165	956	555	1.511	1.013	545	1.558	439	784	1.223
Из них - Хлопок	344		344	349		349	353	0	353	255	0	255
										0	0	
ВСЕГО	1.164	1.044	2.208	1.167	1.056	2.223	1.167	1.039	2.206	1.436	1528	2.964

(1) Данные, собранные проектом ТРАСЕКА "Прогнозы перевозок и технико-экономическое обоснование"

(2) Данные, полученные при обработке статистики УТЙ

Вышеупомянутая таблица показывает, что объемы перевозок в 2000 году были схожи по уровню на всём участке Найманкул – Бейнеу, хотя и наблюдались некоторые различия в распределении между товарами. Сравнение цифр за 2000 и 2003 гг. показывает существенное увеличение - на одну треть - между двумя данными датами. Различие приходится, главным образом, на строительные материалы, которые, по-видимому, использовались для строительства дороги между Узбекистаном и Казахстаном, идущей почти параллельно железнодорожной линии.

Другой набор данных, полученный при обработке данных в рамках Модуля А, представляет собой матрицу потоков между пунктами пересечения на иностранных границах и регионов Узбекистана, или других пунктов пересечения. Нижеследующая таблица показывает распределение товаров по потокам, пересекающим границу Узбекистан - Казахстан.

Таблица 3.4-2 - Потоки пересечения границы на Акжигит (Оазис) согласно узбекским источникам (тысяча тонн)

Товарная группа	Пересечение границы Узбекистан - Казахстан на Акжигит							
	В Казахстан				В Узбекистан			Всего
	Экспорт из Узбекистана	Транзит из		Всего	Импорт в Узбекистан	Транзит в		
		Туркменистана	Таджикистана			Туркменистан	Таджикистан	
Уголь						2,0	2,0	2,0
Кокс					3,1	32,4	35,5	35,5
Руды					0,1	190,6	190,7	190,7
Нефтепродукты	5,5	120,7		126,2	2,9	129,9	132,8	259,0
Зерно	0,6			0,6	6,1	38,0	44,1	44,7
Химикаты					0,9	17,2	18,1	18,1
Строит. материалы	1,8		1,1	2,9	4,3	16,3	20,6	23,5
Металл	0,2		167,3	167,5	79,8	128,3	208,1	375,6
Изделия из дерева			0,1	0,1	3,7	27,4	31,1	31,2
Другие	254,5		156,5	411,0	395,2	297,6	692,8	1103,8
ВСЕГО	262,6	120,7	325,0	708,3	496,1	189,2	690,5	2084,1

Вышеупомянутая таблица очень ценна при анализе и прогнозировании потоков, так как она отражает не только объемы потоков, пересекающих границу, но и их место происхождения и место назначения, как среди узбекских регионов, так и между соседними странам, в частности, Таджикистаном и Туркменистаном. Примечательно, что на узбекский экспорт приходится только чуть более одной трети товаров, вывозимых из Узбекистана. Таким же образом, на узбекский импорт приходится только чуть более одной трети товаров, пересекающих границу на Акжигит. Почти две трети грузов, вывозимых или ввозимых в

Узбекистан, составлял транзитный груз, предназначенный или вывезенный из Таджикистана (49%) или Туркменистана (15%).

В рамках Модуля А были также подготовлены матрицы потоков, связывающих пункты пересечения границы с регионами или другими пунктами пересечения границы, в отношении Казахстана на 2003 год. Такие же матрицы были уже составлены на 2001 и 2000 гг. Данные по пересечению границы на станции Оазис / Акжигит относятся к импорту в Казахстан и экспорту из Казахстана, и транзиту, связанному с тремя группами границ, а именно, с портом Актау, Аксарайская/Астрахань и другими пунктами пересечения границы с Российской Федерацией.

Таблица 3.4-3 - Потоки пересечения границы на Оазис (Акжигит) согласно казахским источникам (тысяча тонн)

Товарная группа	Пересечение границы Узбекистан - Казахстан на Оазис										
	В Казахстан					В Узбекистан					Всего
	Казахский импорт	Транзит в			Всего	Казахский экспорт	Транзит из			Всего	
		Актау	Астрахань	Другие Россия			Актау	Астрахань	Другие Россия		
Год 2000											
Уголь и Кокс					0,00					0,00	0,00
Руды					0,00			0,10		0,10	0,10
Нефтепродукты					0,00			0,10		0,10	0,10
Зерно					0,00					0,00	0,00
Химикаты					0,00				0,10	0,10	0,10
Строит. мат-лы					0,00					0,00	0,00
Металл					0,00			0,20		0,20	0,20
Изделия из дерева					0,00					0,00	0,00
Другие			0,60		0,60			0,50		0,50	1,10
ВСЕГО	0,00	0,00	0,60	0,00	0,60	0,00	0,00	0,90	0,10	1,00	1,60
Год 2001											
Уголь и Кокс			0,04		0,04					0,00	0,00
Руды			0,15		0,15					0,00	0,00
Нефтепродукты			0,06	0,01	0,07	0,04		0,02		0,06	0,13
Зерно		0,09	0,09		0,18					0,00	0,18
Химикаты				0,08	0,08					0,00	0,08
Строит. мат-лы			0,02	0,01	0,03	0,01				0,01	0,04
Металл			0,18	0,01	0,19					0,00	0,19
Изделия из дерева				0,01	0,01					0,00	0,01
Другие	0,01	0,01	0,29	0,01	0,32	0,01		0,59	0,01	0,61	0,93
ВСЕГО	0,01	0,10	0,83	0,13	1,07	0,06	0,00	0,61	0,01	0,68	1,75

Год 2003											
Уголь и Кокс	0,00	0,00	0,00	0,00				0,03		0,03	0,03
Руды	0,00	0,00	0,00	0,00				0,20		0,20	0,20
Нефтепродукты			0,13		0,13	0,04		0,10		0,14	0,27
Зерно					0,00			0,04		0,04	0,04
Химикаты									0,01	0,01	0,01
Строит. мат-лы					0,00			0,03	0,01	0,04	0,04
Металл	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02		0,04	0,01	0,07	0,07
Изделия из дерева					0,00			0,02	0,02	0,04	0,04
Другие		0,01	0,09	0,17	0,27	0,01	0,02	0,32	1,53	1,88	2,15
ВСЕГО	0,00	0,01	0,22	0,17	0,40	0,07	0,02	0,78	1,58	2,45	2,85

Вышеупомянутые цифры, прежде всего, отражают огромные колебания в перевозках, пересекающих узбекско-казахскую границу на границе Акжигит - Оазис. В 2000 году, как и в 2003 году, было больше перевозок в направлении из Казахстана в Узбекистан, нежели наоборот. Напротив, в 2001 году перевозки преимущественно осуществлялись с юга на север. С другой стороны, наблюдалось существенное увеличение с менее чем 2 миллион тонн всего объема перевозок до 2,85 миллион тонн, рост в 43%. Это легко объясняется тем, что в 2001 году была полностью открыта для перевозок новая линия Навои - Учкудук – Нукус в обход Туркменистана. Открытие данной линии соответствовало политике УТИ по направлению, в максимально возможной степени, северо-южных перевозок именно по данному маршруту и очевидно, что полный потенциал еще не исчерпан.

Сравнение узбекских и казахских данных показывает, что имеется заметная последовательность по всем товарным группам, кроме металла и "других". Что касается металла, перевозки на север, обозначенные узбекской статистикой и соответствующие экспорту из Таджикистана, в значительной степени соответствуют производству данной страной огромного количества алюминия, достигшего объема в 300.000 тонн в 2002 году и более половины которого экспортировалось в Европу.

Что касается группы "другие", 0,7 миллиона тонн перевозок на юг, зафиксированных статистикой УТИ, представляют только одну треть от казахских цифр. Это может быть связано с тем, что данные, публикуемые Узбекистаном, не включают некоторые виды перевозок, имеющих не строго коммерческий характер. Данные перевозки рассматриваются для целей прогнозирования.

Помимо перевозок, пересекающих границу, железнодорожная линия используется для перевозок местного характера. Основным грузом являются строительные материалы, объем которых составил почти 700.000 тонн в 2003 году. Это значительно больше, чем было зарегистрировано в 2000 году. Очевидно, что огромный объем перевозок стройматериалов связан со строительством дороги, которая свяжет южный Каракалпакстан с Казахстаном.

3.5 Роль участка железнодорожной линии Кунград - Бейнеу

В советские времена Узбекистан считался сердцем Центральной Азии. Он был связующим звеном не только между различными странами региона, но также и между различными частями стран, такими как Кыргызстан и Таджикистан. С момента распада Советского Союза взаимозависимость между бывшими советскими странами неуклонно снижалась. Прежде

всего, это было результатом гражданской войны в Таджикистане. Поскольку отношения между Узбекистаном и Туркменистаном изменились, главный восточно-западный транспортный коридор в советские времена, а именно, между Ферганской долиной и портом Красноводска (называемый сейчас Туркменбаши) приобрёл меньшую значимость. Сначала Узбекистан позитивно рассматривал открытие новой линии с Ираном, но теперь чувствуется всё более острая необходимость обойти её через Афганистан.

Новая политика отражается в строительстве транс-национальной магистральной дороги, связывающей Ферганскую долину, на востоке, с Республикой Каракалпакстан, на северо-западе, через Ташкент и главные города Самарканд, Бухара и Нукус. С этой же целью идёт строительство всеобщей узбекской национальной железнодорожной связи. Главным шагом стало открытие новой линии, соединяющей магистральную железнодорожную сеть с Хорезмской областью и Республикой Каракалпакстан через Учкудук. Её строительство будет завершено проложением прямой связи между Ташкентом и Ферганской долиной путём строительства новой железнодорожной связи Ангрэн – Пап через гористые области.

С нормализацией ситуации в Афганистане развитие железнодорожной сети приобрело новые ориентиры. Строительство новой железнодорожной линии Гузар – Бойсун – Кумкурган соединит центр страны со значительным узбекским меньшинством в северном регионе Афганистана и, помимо этого, возможно, с пакистанскими и иранскими портами.

Окончательная картина железнодорожной сети после осуществления всех нынешних планов будет выглядеть как вилка с пятью зубцами с общей магистралью между Ташкентом и Самаркандом / Маракандом.

- две линии, смотрящие на север в направлении Казахстана и России, то есть линия к северу от Ташкента и одна к северу от Кунграда, которая является объектом технико-экономического обоснования.
- линия на востоке, связывающая, в настоящее время, с Кыргызстаном и с возможно ожидаемым в не слишком отдаленном будущем продлением до Китая.
- на западе - линия, связывающая с Туркменистаном, которая может потерять большую значимость, если не улучшатся отношения с Туркменистаном.
- на юге - новая линия с Афганистаном, роль которой может зависеть от развития линии с Туркменистаном.

Необходимо отметить, что описываемая картина не благоприятна развитию коридора Китай - Европа. В условиях высокой конкуренции, в которых она должна развиваться, минимизация транспортных расходов просто обязательна. Это дает явное преимущество линии между Ферганской долиной и центральным Узбекистаном через северный Таджикистан вдоль реки Сырдарья.

В любом случае, линия Кунград – Бейнеу остаётся стратегически важной для Узбекистана.

- Для соединения страны с Россией и, через неё, с Европой, она имеет преимущество перед линией к северу от Ташкента, располагая намного более длинной протяженностью по узбекской территории и обеспечивая прибыль УТЙ, экономическую активность в пересекающих её регионах и сбережения в иностранной валюте, которой всё еще недостаточно.
- Для использования коридора ТРАСЕКА, проходящий через порт Актау, вместо порта Туркменбаши, который, в обратном случае, может нарушить его монопольное положение.

Стоит отметить, что железнодорожная линия Кунград – Бейнеу также является жизненно важной для Туркменистана, по крайней мере, в данное время. Она связывает страну с Казахстаном и Российской Федерацией. В настоящее время, альтернативами могут быть использование или открытой дорожной связи с Казахстаном или паромные связи с Махачкалой, Астраханью или Баку. Продолжающееся строительство прямой железнодорожной линии между Ашхабатом и Дашогузом, в обход Ургенчу, не должно привести к большим изменениям в объёмы перевозок на линии Кунград - Бейнеу. Однако, возможно, что в долгосрочном плане туркмены осуществляют свои планы строительства новой линии между Туркменбаши и Казахстаном к востоку от Каспийского моря. Если проект осуществится, туркменские перевозки (составляющие на сегодняшний день приблизительно лишь 15% от общих грузовых перевозок) по линии Кунград – Бейнеу могут быть переключены на другую линию. Это, конечно, не будет иметь никакого влияния на роль данной линии для Узбекистана и, конечно, на крайне низкий объём таджикских и киргизских перевозок. Афганистан также может попытаться использовать в своё преимущество наличие конкурирующих маршрутов.

3.6 Прогнозы перевозок на железнодорожной линии Кунград-Казахская граница

3.6.1 Грузовые перевозки

Различаются два вида перевозок в отношении грузовых перевозок:

- международные перевозки, пересекающие границу Узбекистан - Казахстан
- внутренние перевозки в пределах Узбекистана.

Что касается международных перевозок, необходимо учесть несоответствия между узбекской и казахской статистикой. Картина объёмов перевозок более понятна, если она связана с экономической деятельностью в отдельных странах, таких как Узбекистан, Таджикистан и Туркменистан. Так как узбекские статистические данные позволяют определить происхождение и назначение грузов в данных странах, то они использовались как первичная основа для прогнозов. Однако, компонент перевозок, явно не включённый в узбекскую статистику, рассматривался отдельно.

Прогноз на основе узбекской статистики

Прогноз сделан согласно следующему подходу:

- основные данные, полученные узбекской статистикой за 2003 год.
- четыре целевых года, такие как 2010, 2015, 2020 и 2025 гг.
- два сценария: "консервативный" и "оптимистический"
- десять товаров, как определено в статистике перевозок

Изменения в объёмах перевозок от одного целевого года к другому зависят от четырёх параметров. Два из них не зависят от товарной группы.

- уровень изменения ВВП в каждой из трех рассматриваемых стран.
- процент потоков на рассматриваемой железнодорожной линии.

Два других параметра имеют различные величины по каждой товарной группе.

- эластичность изменений в торговле / изменение ВВП
- индикатор торговой привязанности к географической области.

Уровень роста ВВП начинается с немного более высоких величин по сравнению с недавно зафиксированными 5% в Узбекистане, 9% в Таджикистане и 10% в Туркменистане. Со временем они становятся ниже с более высокими величинами при наилучшем сценарии и низкими при наихудшем сценарии.

Процент потоков на линии зависит от открытия или усовершенствования линий. Когда откроется новая северо-южная линия в Туркменистане, доля туркменских перевозок через Кунград, безусловно, уменьшится, достигнув, возможно, очень низких уровней, особенно при наихудшем сценарии.

Индикатор торговой привязанности предназначен для учета того факта, что относительная важность рынков со временем изменяется, и это ярко выражено, например, в случае с хлопком. Вероятно, доминирование России в торговле со странами Центральной Азии будет прогрессивно уменьшаться. Это приведёт к снижению перевозок на линии Кунград-Бейнеу. Данное изменение, безусловно, более ярко выражено при наихудшем сценарии.

В нижеследующей таблице отражаются результаты подсчётов по типам товаров по двум сценариям.

Таблица 3.6-1 - 1 Прогнозы перевозок на основе узбекской статистики (тысяча тонн)

Товарная группа	Все	Консервативный			Оптимистический		
	2003	2010	2015	2025	2010	2015	2025
<i>На север</i>							
Уголь	0	0	0	0	0	0	0
Кокс	0	0	0	0	0	0	0
Руды	0	0	0	0	0	0	0
Нефтепродукты	126	267	149	11	330	254	34
Зерно	1	1	1	1	1	1	1
Химикаты	0	0	0	0	0	0	0
Строит. матер-лы	3	3	4	5	5	6	8
Металл	168	225	274	382	318	441	650
Изделия из дерева	0	0	0	0	0	0	0
Другие	411	500	568	711	653	833	1096
ВСЕГО	708	996	995	1110	1307	1536	1790

<i>На юг</i>							
Уголь	2	3	3	2	3	4	4
Кокс	36	53	65	60	60	79	121
Руды	191	286	356	319	327	437	673
Нефтепродукты	133	241	312	300	292	412	684
Зерно	44	62	77	67	70	92	129
Химикаты	18	30	17	4	35	27	4
Строит. матер-лы	21	36	23	10	42	36	11
Металл	208	344	249	162	404	353	195
Изделия из дерева	31	53	32	11	62	50	13
Другие	693	977	1178	1184	1112	1431	1895
ВСЕГО	1376	2085	2314	2120	2407	2922	3728

Наблюдается большая разница между объемами перевозок при различных сценариях. Это не удивительно при наличии существенной неопределённости в факторах, определяющих рост перевозок, таких как уровень роста ВВП в различных странах, взаимосвязь между изменениями ВВП и изменениями во внешней торговле, перераспределение торговых потоков между географическими областями, строительство новых линий, особенно в Туркменистане, что может привести к изменению маршрута перевозок.

К вышеупомянутому рассмотрению перевозок необходимо добавить:

- перевозки, обозначенные в казахской статистике и не отраженные в узбекских статистических данных. В результате, сделанные поправки предполагают, что данные перевозки - временные.
- потенциальные перевозки, которые могут быть привлечены с других маршрутов. Очевидная возможность соответствует перевозкам грузов, транспортируемых в настоящее время между Ташкентской областью и Актау, или Аксарайская/Астрахань.
- местные перевозки, в основном, строительных материалов.

Таблица 3.6-1 - 2 Прогнозы перевозок на железнодорожной линии Кунград - Казахская граница (миллион тонн)

Товарная группа	Все	Консервативный			Оптимистический		
	2003	2010	2015	2025	2010	2015	2025
<i>На север</i>							
Международные перевозки							
На основе узбекских данных	0.41	1,00	1,00	1,11	1,31	1,54	1,79
Местные перевозки							
Строител. матер-лы	0.70	0,31	0,09	0,13	0,55	0,11	0,20
Другие	0.06	0,08	0,11	0,22	0,09	0,14	0,33
ВСЕГО (млн. тонн)	1.17	1,38	1,20	1,46	1,94	1,79	2,33
Отсутствие поездов за день (*)	1.88	2,22	1,93	2,36	3,13	2,88	3,75
<i>На юг</i>							
Международные перевозки							
На основе узбекских данных	0.69	2,09	2,31	2,12	2,41	2,92	3,73
Поправки	1.07	0,54	0,00	0,00	1,07	0,54	0,00
Перевозки, привлеченные с других линий	0.00	0,15	0,19	0,31	0,27	0,38	0,75
Местные перевозки							
Все товары	0.19	0,25	0,37	0,73	0,29	0,46	1,11
ВСЕГО (млн. тонн)	1.96	3,03	2,87	3,16	4,04	4,30	5,58
Отсутствие поездов за день (*)	3.16	4,88	4,62	5,09	6,51	6,93	9,00
<i>Оба направления</i>							
ВСЕГО (млн. тонн)	3.13	4,40	4,06	4,62	5,98	6,08	7,91
Отсутствие поездов за день (*)	5.04	7,10	6,55	7,44	9,64	9,81	12,75
(*) На основе поездов, транспортируемых 1.700 тонн							

Вышеупомянутые цифры не учитывают грузовые потоки, которые могут появиться в будущем, например потоки, связанные со строительством прямой железнодорожной линии между Узбекистаном и Афганистаном.

"Консервативный" сценарий ясно показывает влияние перенаправления туркменкой части перевозок. В данном сценарии, традиционно предполагается, что в 2015 году возможно будет функционировать новый коридор вдоль побережья Каспийского моря. Новая линия уже запланирована и согласована между заинтересованными сторонами. Предполагается, что она дойдёт до Актау в обход Узбекистана и будет сильным конкурентом изучаемой данным проектом линии.

В целях экономического анализа был рассмотрен средний уровень перевозок между "консервативным" и "оптимистическим" сценариями.

3.6.2 Пассажирские перевозки

В настоящее время, ежедневно курсирует местный поезд в обоих направлениях между Кунградом и Бейнеу. Каждую неделю также курсируют семь международных поездов прямого сообщения в обоих направлениях, шесть из них – таджикские поезда и один - узбекский.

Таблица 3.6-2 - 1 Прогнозы перевозок пассажирскими поездами (количество пар поездов)

Тип поезда	Все 2003	Консервативный			Оптимистический		
		2010	2015	2025	2010	2015	2025
Международные перевозки	1,00	1,43	2,00	2,43	2,00	2,43	3,00
Местные поезда	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	2,00	2,00

В целях экономического анализа был рассмотрен средний уровень перевозок между "консервативным" и "оптимистическим" сценариями.

3.6.3 Потенциальные маршруты перенаправления перевозок

Согласно статистике, поступившей от узбекской и казахской сторон, часть перевозок из Узбекистана идёт по маршруту, пересекающему Келес, и достигает Актау или Астрахань, откуда они транспортируются в последние пункты своего назначения.

Эта линия не является самым коротким маршрутом в плане протяженности. Самым коротким маршрутом является использование Акжигит и, поэтому, данный коридор находится на стадии изучения.

Так как коридор станет более приемлемым после его восстановления, можно явно ожидать более естественного перенаправления маршрута перевозок как следствие вмешательства.

Делаются предположения, что 50% от перевозок, фактически транспортируемых в Актау и 20%, фактически транспортируемых в Астрахань (оба через Келес), могут быть перенаправлены на действующую линию. Все эти предположения отражены в Таблице 3.6.1-2.

4. Характеристики существующих участков и станций

Исследуемый участок - Кунград - Казахская граница участка железнодорожной линии (327 км) принадлежит железнодорожной линии Кунград-Бейнеу (407 км) и расположен между Узбекистаном и Казахстаном.

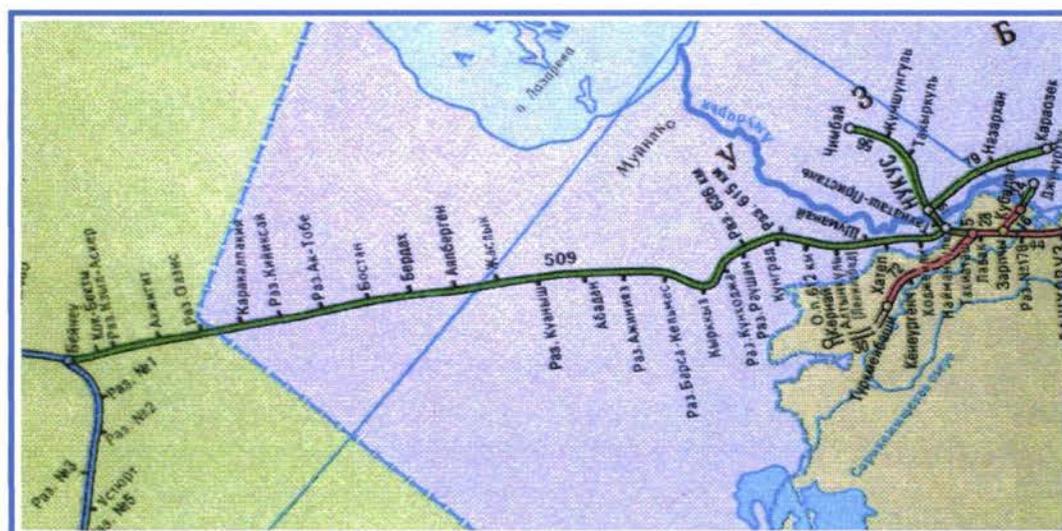
Нижеследующий Рис. 4-1 показывает область, обведенная красной линией.

Рис. 4 - 1- Железнодорожный участок линии Кунград - Бейнеу



Детали участка приведены в нижеследующем Рис. 4-2.

Рис. 4 – 2 Детали железнодорожного участка Кунград-Бейнеу



Ниже дается описание основных технических аспектов участка:

- Инфраструктура (включая верхнее строение пути, земляные работы и сооружения, станции и переезды)
- Устройства безопасности движения,
- Телекоммуникация,
- Электроснабжение.

4.1 Инфраструктура

4.1.1 Верхнее строение пути и земляные работы

Описание существующего участка Кунград – Казахская граница должно быть соотнесено с железнодорожной линией Кунград-Бейнеу и должно быть сделано в рамках определений, установленных для линий в соответствии с приказом 70 "Н" от 09.11.95, относительно типов и элементов железнодорожного полотна, рельсовых путей, содержания и периодичности их выполнения.

Следующие таблицы 4.1.1 - 1 и 4.1.1 - 2 дают возможность классифицировать железнодорожные линии по категориям, в соответствии с их техническими характеристиками, и по группам, по плотности грузовых перевозок.

Таблица 4.1.1 - 1 - Классификация Рельсовых Путей (приказ 70 "Н" от 09.11.95)

Группа рельсовых путей	Плотность грузовых перевозок, млн. т/км вес брутто км/в год	Категория путей						Скорость: пассажирских поездов - числитель; грузовых - знаменатель, км/ч	
		5	5	5	4	5	6		7
		Скорость: пассажирских поездов - числитель; грузовых - знаменатель, км/ч					40 и менее		
		41-60 > 40	41-60 > 40	41-60 > 40	61-80 > 50	41-60 > 40	Главные пути прибытия/отправления		
Главные пути									
A	> 80	1	1	1	2	2	3	5 класс	
B	50-80	1	1	2	2	3	3		
C	25-50	1	2	2	3	3	4		
D	10-25	1	2	3	3	4	4		
E	10 и менее	2	2	3	3	4	4		

Принимая во внимание, что на исследуемом участке за последние годы грузовые перевозки составляли 1,5+2,0*106 тонн/лет брутто, и что, почти на всем участке, скорость в

настоящее время составляет 50-60 км\час и что старые деревянные шпалы и изношенные рельсы Р50 установлены на главной части участка, можно прийти к заключению, что этот участок линии в настоящее время классифицируется как линия E5.

Мы возвратимся к этой классификации в следующих Главах и параграфах.

Таблица 4.1.1 - 2 Технические положения и условия для укладки рельсового пути и его содержания согласно классу (приказ 70 "Н" от 09.11.1995)

Класс путей				
1	2	3	4	5
1. Конструкции верхнего строения пути				
Бесстыковой путь на железобетонных шпалах или звеньевой путь на деревянных шпалах				
2. Типы и характеристики верхнего строения пути				
Рельсы Р65 новые термоупрочненные, 1 группы, 1 класса; скрепления новые; шпалы новые (деревянные - пропитанные, 1 группы). Эюра шпал: в прямых и кривых R>1200 м - 1840 шт/км; в кривых при R>1200 м и менее - 2000 шт/км. Балласт: щебеночный или асбестовый с толщиной слоя 35 см под деревянными шпалами; 40 см - под железобетонными шпалами;	Новые рельсы R65 или используемые в соответствии с Таблицей 2.3. Новые или восстановленные используемые крепления и шпалы - в соответствии с Техническими Условиями для использования поддержанных материалов верхнего строения пути. Профиль и группа рельсов те же самые как на рельсовых путях 1-го и 2-го класса. Гравий или асбестовый балласт, с толщиной слоя 25 см под деревянными рельсами и 30 см под железобетонными шпалами.	Поддержанные рельсы R65 - в соответствии с Техническими Условиями для использования поддержанных рельс верхнего строения пути. Поддержанные крепления и шпалы, как правило восстановленные. Профиль шпал тот же самый как на рельсовых путях 1 - 3 класса. Разрешается укладка новых шпал 2-ой группы. Балласт: гравий, асбест, гравий и песок толщиной слоя 20 см под деревянными шпалами и 25 см под железобетонными.	Рельсы, крепления и шпалы - все используемые всех типов, включая те непригодные для укладки рельсов 3-го и 4-го класса, но не легче, чем R 43. Разрешается переплетение поддержанных железобетонных шпал с деревянными. Профиль шпал: 1440 pcs/км на прямых линиях; 1600 PC/км на кривых с R <650 м. Толщина балласта под шпалами не менее, чем 15 см.	

Выравнивание

Протяженность участка - 327 км, главным образом по прямой, общая протяженность кривой составляет только 20,5 км. Каждая круглая кривая обеспечена параболическими кривыми перехода в начале и в конце.

Максимум разрешенного груза - 23 т/ось.

Формирование железнодорожного полотна

Вдоль участка Кунград – Казахская граница основание железнодорожного полотна представлено, главным образом, насыпью 1±2 м. высотой за исключением протяжения участка линии от поймы Амударьи до Устюртского плато (в пределах от км 745 до км 747), где высота насыпи достигает 7.0 м.

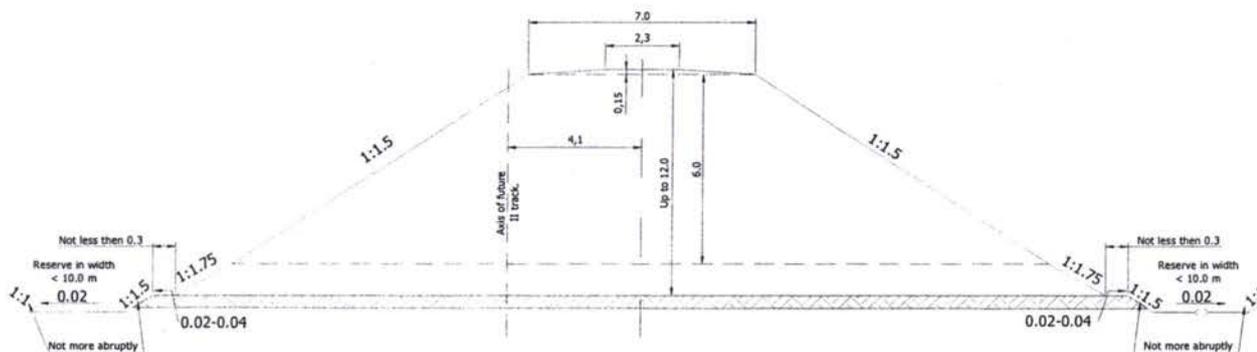
Ширина верхней части призмы насыпи варьируется от 6,0 м. до 7,1 м.

Насыпь построена, используя местную почву, представленной глинистыми и песчаными материалами.

На этом участке пути не было обнаружено проблем, связанных с геологией, неустойчивостью почвы, сейсмологией.

Типичное поперечное сечение насыпи приводится на Рис. 4.1.1 - 1; можно увидеть склон приблизительно 6 % по обеим сторонам, который начинается с центральной полосы шириной 2,3 м.

Рис. 4.1.1 - 1



Typical cross structure of embankment in height up to 12 m from clay soils, fine and powdery sand and it is easy weathered rock.
The note: At erection of embankments from dry sand with a corner of a natural slope less than 340 their slopes are arranged more gentle slope.

Верхнее строение пути

Типичное поперечное сечение верхнего строения пути на прямом и кривом участке приводится на Рис. 4.1.1 - 2. На верхнюю часть призмы насыпи уложен песчано-гравийный слой 0,2±0,3 м. толщиной, и слой балласта 0,20±0,35 м. толщиной под шпалами.

Вдоль основной магистральной линии участка пути исследование учитывает,

- песчано-гравийный слой гравия и слой балласта, соответственно, 0,2 и 0,3 м.

- толщиной,
- установлены как деревянные, так и бетонные шпалы (см. рис. 4.1.1 - 3 и 4.1.1 – 4); они уложены на расстоянии 0,55 м. / 0,50 м. между их осями на прямых / на кривых радиусом меньше чем 1200 м. (1840 / 2000 шпал на км),
 - установлены рельсы типа Р50 и тип Р65 (см. рис. 4.1.1 - 5),
 - крепления для рельсов и деревянные шпал и рельсов и железобетонные шпалы приводятся на 4.1.1 - 6.

Рис. 4.1.1 – 2 Типы верхнего строения пути на прямых участках линии при ширине основания железнодорожного полотна 7,0 м

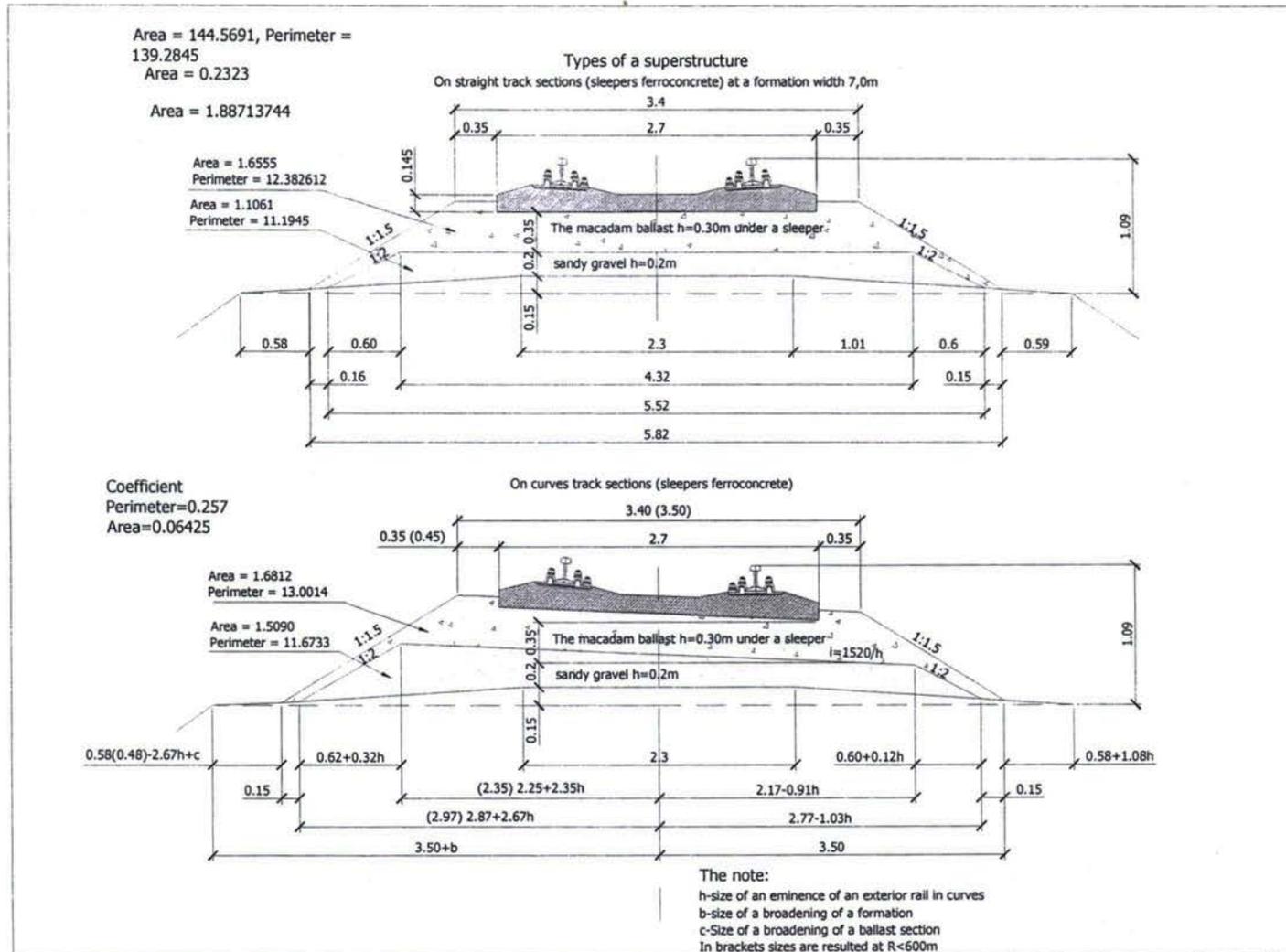


Рис 4.1.1 – 3 Типы деревянных шпал (мм)

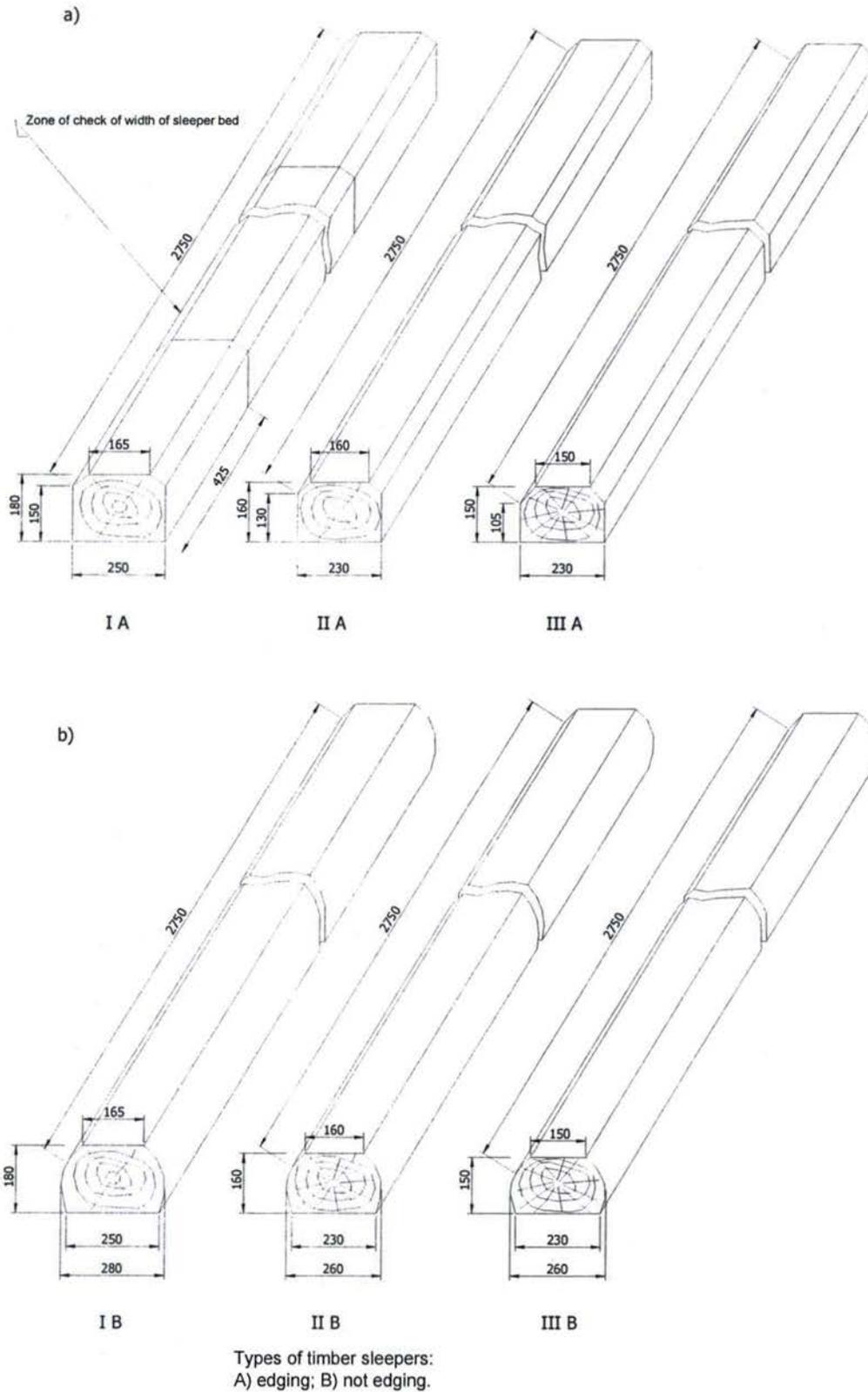
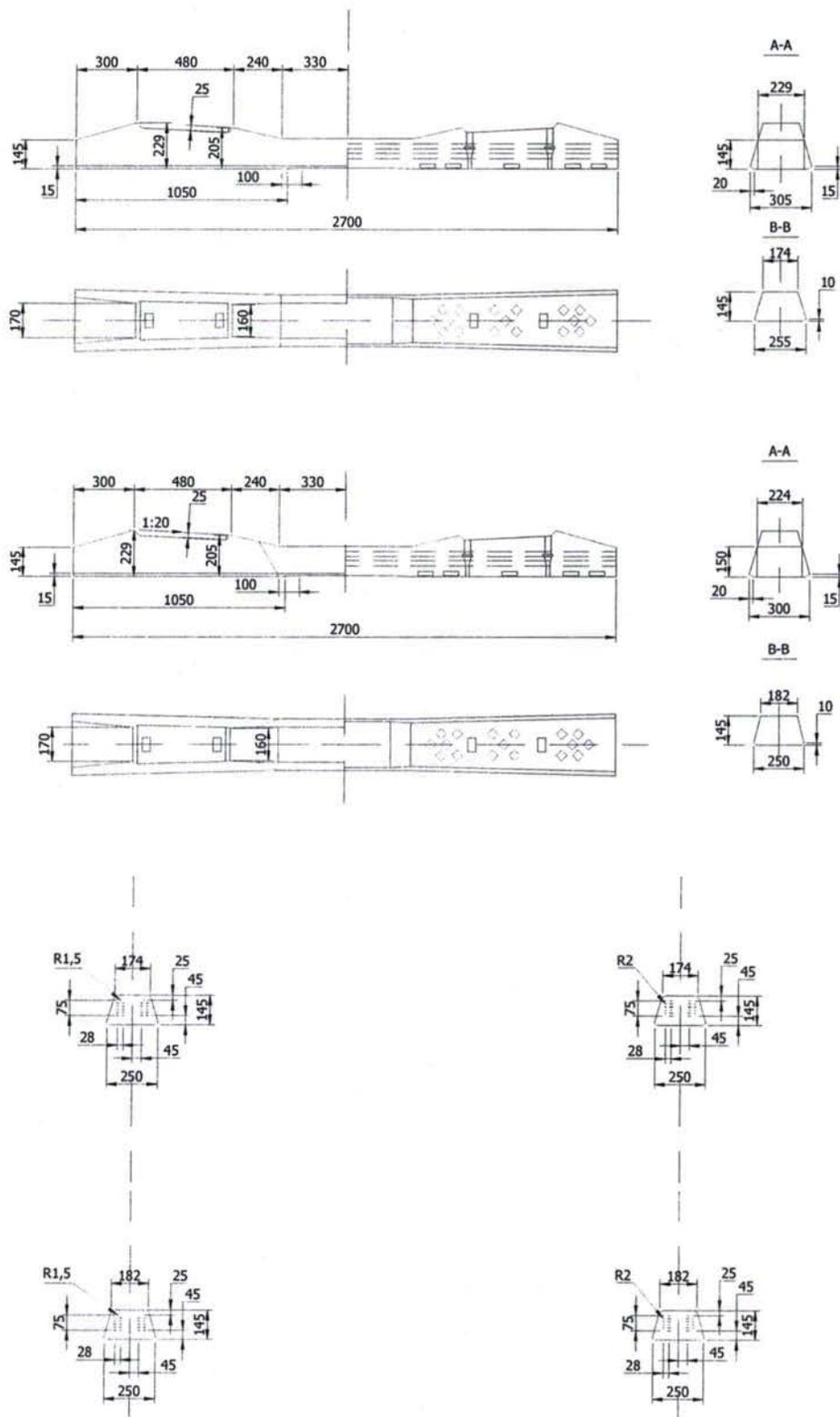
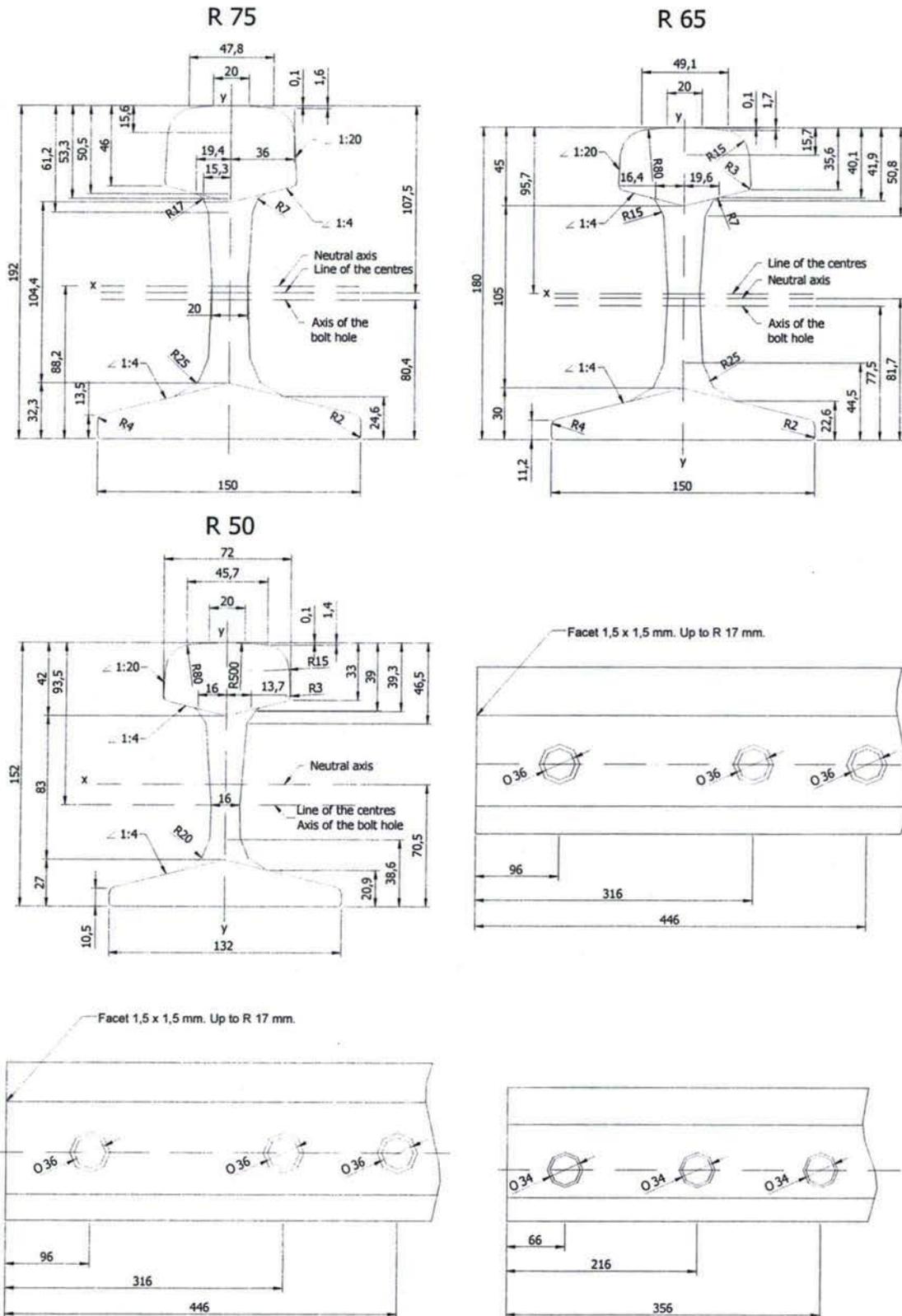


Рис. 4.1.1 – 4 Проектные железобетонных шпал (мм)



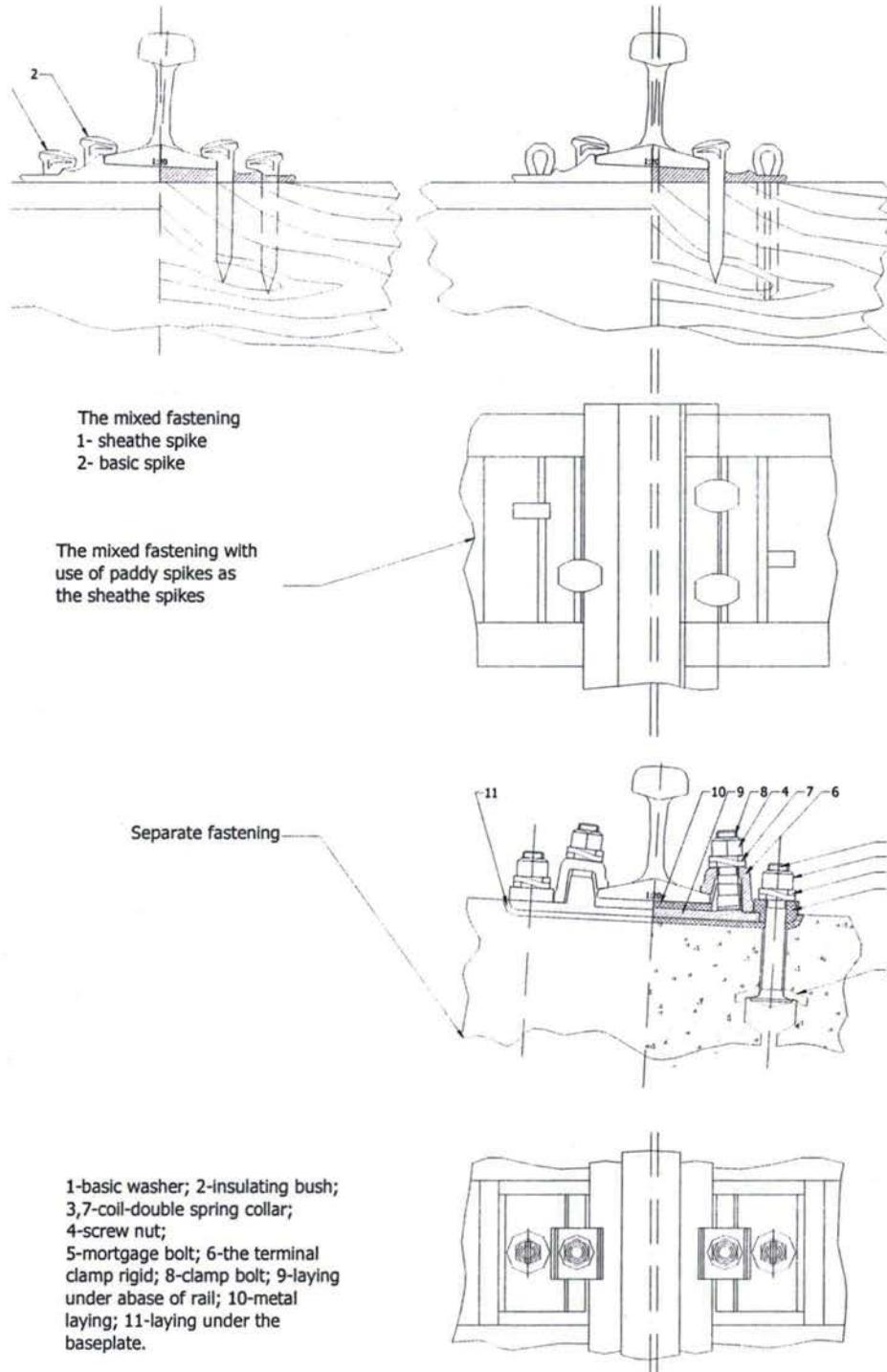
Design of ferroconcrete sleepers
a - such as C-73-1; b - such as C-73-2; c - cross sections and reinforcing of sleepers C-73-1; d - cross sections and reinforcing of sleepers such as C-73-2.

Рис 4.1.1 – 5 Сечение профилей стандартных рельс (R 75, R 65, R 50)



Cross profiles of standard rails (R75 R65 R50)

Рис. 4.1.1 – 6 Типы креплений



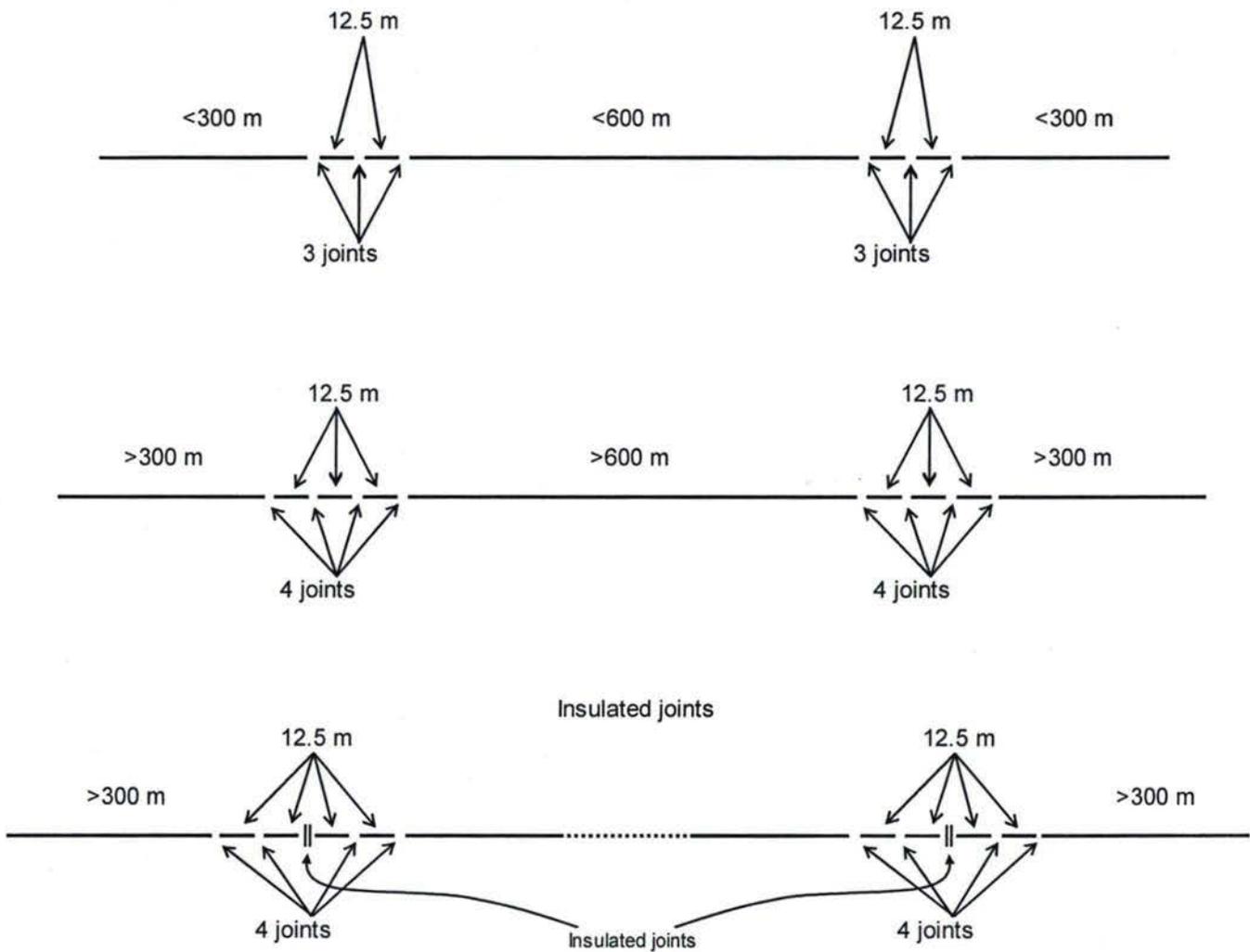
Обычно рельсы представляют собой рельсы по 25 м.; при укладке через каждые 25 м. проходят стыки. Чтобы уменьшать стучание при проходе поездов, стык на одной рельсе смещен на 3 см от соответствующего другого рельса вдоль всего пути.

На участках, оборудованных бетонными шпалами, большое уменьшение эффекта стука может быть получено сварными рельсами, состоящими из рельсов (бесстыковые рельсы).

Большим преимуществом данной технологии, которая будет описана в следующих параграфах, являются увеличение в комфорте для пассажиров, значительного уменьшения шума, износа рельс и подвижного состава и затрат содержания.

Согласно российским стандартам максимальная длина сварных брусков рельсов в странах Центральной Азии - 900+1000 м. Вначале и в конце длинных сварных рельсов последовательность стыков и коротких рельсов в 12,5 м длиной должна позволить ограниченное "расширение" длинного рельса при самых высоких уровнях температуры. Схема реализации приведена на рис. 4.1.1 - 7:

Рис. 4.1.1. - 7
(размеры в м)



Состояние существующего верхнего строения пути и на станции рассматриваемого участка, может быть суммирована следующим образом (см. таблицу 4.1.1 - 3)

Таблица 4.1.1 - 3 Существующее верхнее строение пути на участках и станциях

Восстановление железнодорожного участка Кунград-Бейнеу –Тип верхнего строения полотна на участке Кунград-Граница												
станция		Пикет		Тип рельсов		Тип шпал		Перевоз ки	станция			
	Название	Начало км	Конец км	P-65	P-50	Дерев.	Бетон.	на 01.05	Разъезд 1	Разъезды		
		Между разъездами		км	км	км	км	(млн тонн брутто)	Тип ВСП Тип1	Итог о	P50	P65
1	Кунград	626.000	628.269		1.868	1.868			W+P50	12	12	0
		628.269	645.254		16.985	16.985						
2	Раушан	645.254	647.583	2.229			2.229		C+P65	3	3	0
		647.583	657.200	9.617			9.617					
		657.200	659.200		2.000	2.000						
		659.200	670.249	11.049			11.049					
3	Кунходжа	670.249	672.660	1.057	1.254	1.254	1.057		C+P65	3	3	0
		672.660	686.615	10.000	4.000	4.100	9.900	325.800				
4	Кирк-Киз	686.615	688.715		1.966	1.966			W+P50	4	4	0
		688.715	711.182	6.000	16.500	22.500	-	800.200				
5	Б.-Кульмес	711.182	713.540		2.258	2.258			C+P65	3	3	0
		713.540	732.799	2.400	19.600	19.600	2.400	800.200				
6	Ажинияз	732.799	735.140		2.241	2.241			W+P50	3	3	0
		735.140	756.506	-	21.400	21.400	-	800.200				
7	Абадан	756.506	757.845		1.205	1.205			W+P50	4	4	0
		757.845	777.348		19.503	19.503		800.200				
8	Куянуш	777.348	779.701		2.253	2.253			C+P65	3	3	0
		779.701	796.146		16.445	16.445		800.200				
9	Жаслык	796.146	797.890		1.577	1.577			W+P50	5	5	0
		797.890	820.770		22.880	22.880		789.300				
10	Аялбергён.	820.770	823.136		2.266	2.266			C+P65	3	3	0
		823.136	845.185	22.049			22.049	359.000				
11	Бердах	845.185	847.532		2.247	2.247		789.300	W+P50	3	3	0
		847.532	870.220	22.688			22.688					
12	Бостан	870.220	871.579	1.192			1.192		W+P50	5	1	4
		871.579	891.477	19.898			19.898	188.700				
13	Ак-Тобе	891.477	893.800		2.223	2.223			W+P50	3	3	0
		893.800	912.309		18.509	18.509		789.300				
14	Кийиксай	912.309	914.651		2.242	2.242			C+P65	3	3	0

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

		914.651	927.900		13.249	13.249		789.300				
		927.900	932.741	4.841			4.841	441.500				
15	Карак.	932.741	934.186		1.245	1.245			W+P50	6	5	1
		934.186	953.000	18.814			18.814	230.600				
	ГРАНИЦА	953.000								63	58	5

В Таблице 4.1.1-3, также указывается срок службы верхнего строения пути для большей части рассматриваемого участка. Срок службы указан относительно миллиона тонн брутто, перевозимого по железной дороге после последнего капитального ремонта. Это данные будут чрезвычайно полезны для выполнения ТЭО с целью его влияния на эксплуатационную скорость поездов.

Кроме того, та же самая таблица также описывает состояние верхнего строения пути на первом переезде каждой станции и состоянии разъездов (количество и верхнее строение пути по каждой станции).

Некоторые участки линии также оборудованы бесстыковыми рельсами, как дано в следующей таблице.

Таблица 4.1.1 - 4 Участки, оборудованные бесстыковыми рельсами

Восстановление железнодорожной линии Кунград-Бейнеу – верхнее строение пути со бесстыковыми рельсами на участке Кунград- Граница			
Пикеты	Тип рельс	Тип шпал	Примечания
км 647 – км 658	P65	железобетонные	Бесстыковые сварные рельсы
Км 658 – км 660	P65	деревянные	Бесстыковые сварные рельсы
км 660 – км 677	P65	железобетонные	Бесстыковые сварные рельсы

Следующие таблицы суммируют характеристики верхнего строения пути на линии Кунград-Граница.

Таблица 4.1.1 – 5 Характеристика верхнего строения пути на линии Кунград-Граница

Тип верхнего строения пути Узбекистан (327км) разъезды исключены)		
	Км линии	Км на станциях основного рельсового пути
W+P50	177.071	22.976
C+P65	121.356	4.478

Разъезды на основной железнодорожной линии исключены из протяженности линий, указанных в таблице 4.1.1-5. (каждый тип разъезда 1:11 имеет общую протяженность около 33.5м).

Посещение объекта

Эксперты Italferr посетили участок в период с 9-ого по 14-ого ноября 2004 года. Экспертам каждой технической области разрешали подробно изучать каждый технический вопрос и делать снимки почти всей линии.

Дефекты верхнего строения полотна на линии

См. Приложение III “Альбом Фотографий Инфраструктуры”, где приведены элементы и детали верхнего строения полотна

Согласно данным, собранным при посещении площадки, и встречам с представителями УТЙ в Ташкенте и на железнодорожной линии, и как показывает отчет, представленный фотографиями участка, можно суммировать нижеследующие дефекты следующим образом:

- верхнее строение полотна старое и изношено на многих участках, рельсы типа Р50 и деревянные шпалы, отработавшие срок службы, и их использование ведет к текущему ограничению больших скоростей и к заметному риску крушения для тяжелых поездов (где динамический фактор на верхнем строении пути выше);
- устройства рельсового крепления, в особенности оборудованные на деревянных шпалах - старые, и прижимная сила рельсового крепления почти отсутствует. Болты и их части в большинстве случаев изношены. Часть из них не работает должным образом из-за состояния шпал; старые деревянные шпалы повреждены и их крепление на болтах и шурупах слабые (рис. 8 Приложение II);
- стыки рельсов (каждый 25м для участков, на которых не будут уложены бесстыковые рельсы) старые и изношенные, отсутствует множество болтов, вызывая вибрацию и стук, (рис. 5 Приложение III);
- относительно соединения путей, подбивка на рельсах привела в потреблению рельсов сверх лимита, в особенности для тех соединений, где зазор больше положенного максимума (рис. 8-9 Приложение III);
- общие условия геометрии выравнивания были упущены, и трудно их сохранить из-за деформации рельсового звена и несущей способности уровня основания железнодорожного полотна;
- в местах боковых частей линии 0,59 см с обеих сторон верхней части призмы насыпи нарушена поверхность из-за действия дождевой воды и ветра; кроме того, балластная трамбовка и выравнивание линии, используя большее количество балласта, ведет к негабаритной форме балласта в текущем сечении, следовательно количество балласта сползло и не используется по назначению;
- во многих случаях нахлесты балласта на стороне шпал 0,35+0,45 м. шириной в обычных условиях отсутствуют и шпалы по боковым частям не поддерживаются призмой балласта, в особенности кривой блоков, где центрифужная сила высока, (рис. 2 Приложение III);
- большая часть балласта чрезвычайно загрязнена глинистой почвой и песком, (рис. 12 Приложение III);
- большое количество деревянных шпал потрескалось, деформированы и поэтому должны быть заменены;
- дренажные каналы вообще не существуют или сильно загрязненные, то же самое можно наблюдать для устройств дренажа (водопрпускные трубы, гидравлические мосты, и т.д.);
- обслуживающие дороги на стороне основания железнодорожного полотна нуждаются в ремонте для безопасности их использования ремонтными путевыми машинами обслуживания;
- деревянные столбы, на которых висят двойные трехфазные провода 10 кВ находятся в плохом состоянии.

Содержание верхнего строения пути

Постоянная эксплуатация путей, долгая служба их элементов, непрерывные и безопасные перевозки с установленными скоростями могут быть обеспечены лишь системой с

запланированным – профилактическим техобслуживанием, которое включает в себя контроль над верхним строением путей, основания железнодорожного полотна путей, его дренажных и укрепляющих устройств, структур, их обслуживания и различных типов ремонта.

Технические спецификации и нормы для строительства, типы и элементы верхнего строения пути, путевые работы, периодичность их выполнения согласно приказу № 70 "Н" от 09.11.95, отражены в следующей таблице 4.1.1-6.

Необходимо указать, что участок в его текущем состоянии относится к категории Е5 железнодорожной линии, соответствуя классу 4 пути, в то время как после обновления верхнего строения пути, он будет относиться к категории Е2 пути, соответствуя классу 3.

Таблица 4.1.1 - 6 Среднесетевые нормы периодичности обновления и капитального ремонта пути для определения потребности путевых работ при перспективном планировании (в фигурных скобках - для стрелочных переводов) (приказ 70"Н" от 09.11.95г.)

Классы путей	Сочетание группы и категории пути	Периодичность обновления и капремонта пути, млн. ткм на км в год		Схемы путевых работ в период между обновлениями (капитальными ремонтами) пути	
		бесстыковой путь с ж.б. шпалами	звеньевой путь с деревянными шпалами	1	2
1 и 2	A1; A2; A3	1400	1200	1 и 2	A1; A2; A3
	A4	1500	1300		A4
	A5	1600	1400		A5
	B1; B2; B3	1400	600		B1; B2; B3
	B4	1500	650		B4
	B5	1600 ¹⁾	700		B5
	B1; B2; B3	1400 ¹⁾	600 ²⁾		B1; B2; B3
	Г1; Г2; Д1	1 раз в 25 лет	1 раз в 15 лет		Г1; Г2; Д1
3	A6	1200	1000	3	A6
	B5; B6	1200	500		B5; B6
	B4; B5	700 ³⁾	500 ²⁾		B4; B5
	Г3; Г4; Д2; Д4	1 раз в 25 лет	1 раз в 15 лет		Г3; Г4; Д2; Д4
4 в т.ч. пр-отп	B6	1200 ³⁾	1 раз в 15 лет	4 в т.ч. пр-отп	B6
	Г5; Г6; Д5; Д6	1 раз в 25 лет	1 раз в 15 лет		Г5; Г6; Д5; Д6
5	A7; B7; B7; Г7; Д7	1 раз в 30 лет		КВВСВПК {КПРПК}	5

Примечание:

Примечания: О - обновление верхнего строения пути; (РС) - сплошная замена рельсов (металлических элементов стрелочных переводов): в период между обновлениями пути - на новые; в период между капитальными ремонтами - на старогодные), сопровождаемая средним ремонтом пути (на участках с асбестовым балластом вместо среднего может выполняться подъемочный ремонт или плано-предупредительная выправка); К - капитальный ремонт пути; С - средний

ремонт пути; П - подъемочный ремонт пути; В - планово-предупредительная выправка пути с применением комплекта машин; средний ремонт в соответствии с проектной документацией может заменяться реконструкцией балластной призмы, которая также, как и средний ремонт, может выполняться как отдельная работа.

Поэтому возможно определить нормативную потребность согласно классу пути, типу и объему путевых работ, количество новых и бывших в употреблении материалов верхнего строения пути, техники, труда и других ресурсов.

Мероприятия по техническому обслуживанию пути и стрелок подразделяются на следующие циклы обслуживания:

1. обновление пути (“Капитальный ремонт”);
2. полный ремонт пути;
3. реконструкция балластного участка;
4. промежуточный ремонт пути (“Среднее Обслуживание”);
5. полная замена рельсов и металлических частей стрелок другими из использованных;
6. техобслуживание по подъему пути (“Подъемочное техобслуживание”);
7. шлифовка рельсов;
8. запланированные – профилактические работы по выравниванию пути с использованием комплекса техники.

Обновление пути. Предназначено для периодического полного обновления прокладок между рельсами и шпалами.

Обновление пути и стрелок должно сопровождаться восстановлением балластного блока или его очистки согласно Техническим спецификациям для обозначенных работ, или сопровождаться заменой балласта с низким содержанием примесей других типов.

При обновлении пути, проводимого с восстановлением балластного блока, необходимо выполнить работы по укреплению рельсовой прокладки продольного уклона с ликвидацией или укрепления балластных выступающих частей и обеспечения крутизны продольного уклона в 1:1.5 в соответствии со стандартными типичными поперечными профилями основания железнодорожного полотна пути.

При восстановлении пути выполняются следующие работы: замена решетки рельсы-шпала, ремонт дренажей, ликвидация мест вздутий в основании железнодорожного полотна и увеличении несущей способности основной плоскости в местах деформации, регулировки и подбивка пути с его размещением на проектной относительной высотной отметке в профиле, регулировка кривых на схеме с восстановлением проектных радиусов, стандартизация длины спиральных кривых и прямые вставки между кривыми в соответствии с высокими скоростями движения, установленными на участке, планирование балластного участка, сокращение (сг) кромки планирования основания железнодорожного полотна пути и очистки коллекторов, ремонт железнодорожных переездов, очистка русел рек и планирования конусов малых искусственных сооружений и других работ, предусмотренных проектом.

Полный ремонт пути. Он предназначен для замены верхнего строения пути на класса 3-5 (выключатели - класс 4, 5) для более мощных и менее выработанных, состоящая либо полностью из старых материалов, либо от комбинации старых с новыми материалами, включая укладку старых рельсов на путях 3-го класса по скорости от количества т пассажирского движения поездов до 100 км/час.

Полный ремонт пути выполняется в комплексе - с полной заменой остова пути и отдельно - с заменой рельсов и креплений, металлические части стрелок, шпал, скользящих изолирующих вставок или реконструкции балластного блока.

При полном ремонте пути должны быть выполнены те же самые мероприятия, как и при восстановлении пути.

Реконструкция балластного блока. Реконструкция выполняется на участках, где балласт превысил допустимые размеры и возвышается над путями, и не гарантирует необходимую ширину боковых сторон не меньше чем 40 см, или если еще больший подъем ввиду ограниченного расстояния к искусственным сооружениям, а также, если изменение балласта необходимо из-за его недостаточной пропускной способности или усиления стабильности главной основной платформы основания железнодорожного полотна.

При реконструкции балластного участка производится его очистка на такую глубину, которая позволит сделать отметку профиля пути до запроектированного и восстановить нормальный размер участка (призмы). Нарушенный каменный слой щебня из мягких пород заменят на балласт из жестких пород. Работы могут быть проведены вместе с восстановлением подушки песка и укладки специальных покрытий на главной платформе основания железнодорожного полотна пути. Также выполняется выравнивание склонов насыпи до размеров крутизны 1:1.5, ликвидация или укрепление балластного подпора на них.

Другие вспомогательные работы, выполняемые при реконструкции балластной секции включают в себя: замену несоответствующих шпал, рельс и креплений, удаление тяжелых подкладок (на деревянных шпалах), выравнивание дугообразных и переходных кривых в профиле и протяженности проекту, ремонт железнодорожных переездов, дренажных и вспомогательных конструкций, очистка русла рек и средних сооружений и других вспомогательных работ. Если необходимо, может быть выполнена шлифовка и сварка рельс, полная замена металлических частей стрелок.

Средний ремонт пути. Улучшение балластной секции посредством полной очистки нарушенного каменного балласта на глубине, указанной или возобновлением балласта низкой чистоты другого типа на секциях, где не требуется понижать марку пути.

При среднем ремонте пути выполняется та же самая вспомогательная работа, как при реконструкции балластной секции.

Содержание подъема пути. Оно направлено на уменьшение степени несбалансированности верхнего строения пути и неравной эластичности основания под шпалами путем замены отработанных элементов верхнего строения пути и частичного восстановления дренажных свойств балласта, полного выравнивания и подбивки пути.

При содержании подъема пути выполняются следующие работы: замена балласта низкой чистоты, регулировка пространства сжатия (зазоров) в стыках, удаление тяжелых подкладок или регулировка прокладок, замена несоответствующих шпал, перемещающихся рельсов, креплений, противоугонов, полной смазки и фиксации болтов, очистка дренажных строений и другие работы, необходимость которых исходит из фактического состояния пути.

Шлифовка рельсов. Выполняются два типа шлифовки рельсов: профиль, в котором головка рельса шлифуется по всему периметру; и шлифовка предназначенная для устранения продольного изгиба и небольших шероховатостей других типов на ходовой поверхности рельсов с целью уменьшения эффекта вибрации проходящего подвижного состава.

Истирание выполняется поездами, шлифующими рельсы.

Первичная шлифовка выполняется после укладки новых и использованных рельс. Шлифовка рельсов выполняется согласно техническим спецификациям, утвержденным Государственной Акционерной Компанией УТЙ.

Помимо перечисленных работ, выполняются другие работы по ремонту пути, сооружений, а также ремонт промышленных цехов, связанных с эксплуатацией путей за счет ремонтного фонда железных дорог.

Следующие работы относятся к таким мероприятиям: полная замена рельс на стрелочных переводах; фиксация мест перевода стрелок на нарушенном каменном балласте или асбестовом балласте; сварка рельсов, двойных перекрестных стрелочных съездов, другие элементы стрелок; ремонт рельсов, креплений, шпал, разборных и мостовых рельсов; устройство защиты путей и стрелок, ремонт установленных заграждений, установленных вдоль пути для защиты от рогатого скота; полный ремонт железнодорожных переездов и оборудования их с автоматизацией; полный ремонт основания железнодорожного полотна пути и его дренажа и укрепления устройств; сооружений, промышленных сооружений, которые выполняют механические и подготовительные ремонтные работы и полный ремонт пути; монтаж временных сооружений, связанных с ремонтом пути, основание железнодорожного пути и сооружений; деятельность зимних складов щебня и других материалов; передислокация машинных станций пути, переоборудование пассажирских вагонов для приведения их в надлежащий для эксплуатации вид во время их полного ремонта; дорожного устройства по перевозке оборудования по основанию железнодорожного полотна пути от одного места их использования до другого.

Осмотры для определения текущего состояния пути. Включает в себя осмотр состояния пути, и они выполняются непрерывно в течение года, включая секции, где проводятся ремонтные работы.

Мероприятия разделены на срочные и приоритетные, относящиеся к устранению опасных погрешностей пути в местах их обнаружения, и плановые - профилактические работы, выполняемые с применением комплекса машин и механизмов с целью предотвращения аварии на линии.

Согласно собранной информации, следующая таблица 4.1.1-7 суммирует средние количества замененных материалов верхнего строения пути в среднем на каждый цикл техобслуживания.

Таблица 4.1.1 – 7 Циклы техобслуживания материалов

Восстановительные работы на линии Кунград - Бейнеу (участок Кунград-Граница)			
	Типы техобслуживания		
	Подъемочный	Средний	Капитальный
Балласт	30%	60%	100%
Шпалы и крепления	20%	40%	100%
рельсы	10%	30%	100%
На км линии			
Балласт(м3)	540	1,080	1,800
Шпалы и крепления (кол.)	368	736	1,840
Рельсы (т.)	13	39	130

Таблица 4.1.1-8 суммирует среднюю стоимость для 1-километрового техобслуживания инфраструктуры железнодорожной линии, включая верхнее строение пути, разъезды, гражданские инженерные сооружения, земляные работы, дренажи, постройки, набивка, визирование, выравнивание. При произведении расчета данных затрат принималось во внимание местные железнодорожные трудовые ресурсы, материалы и машины.

Для более детальной таблицы расчетов расходов смотрите Приложение VII к данному исследованию.

Таблица 4.1.1 – 8 Затраты на 1 км техобслуживания на желдор. линию в среднем

Восстановительные работы для линии Кунград - Бейнеу (участок Кунград-граница)			
	Стоимость на км по типу техобслуживания		
	Подъемочный	Средний	Капитальный
\$/км	58,989.87	153,181.58	364,883.83

4.1.2 Станции

Для станций, ссылка сделана к Приложению I “Фотографии Станции”.

Общее

На железнодорожной линии Кунград-Границаи находится 15 станций с расстоянием в среднем 20 км между станциями. Их главные функции:

- эксплуатация (пересечение скрещевание поездов и последовательное их следование);
- место стоянки поездов;
- место стоянки подвижного состава (для обслуживания, маневрирования или для техобслуживания);
- пассажирское обслуживание;
- соединение ответвлений.

Следующая таблица 4.1.2-1 подытоживает положение и расстояние между станциями на Кунград-Бейнеу.

Таблица 4.1.2 - 1 Положение и расстояние между Станциями на линии Кунград-Бейнеу

Станции линии Кунград_Бейнеу					
Название станций	Последовательность км	Расстояние м	Название станций	Последовательность км	Расстояние км
Кунград	626.917	19.651	Бердах	846.503	24.497
Раушан	646.568	25.034	Бостан	871.000	21.788
Кунходжа	671.602	16.582	Ак-Тобе	892.788	20.797
Кырк-Кыз	688.184	24.298	Кийиксай	913.585	19.583
Барса-Келмес	712.482	21.610	Каракалпакия	933.168	20.332
Аджинияз	734.092	23.050	ГРАНИЦА	953.500	1.470
Абадан	757.142	21.540	Оазис	954.970	21.551
Куяныш	778.682	18.698	Ажигит	976.521	27.117
Жаслык	797.380	24.700	Кзыл-Аскер	1003.638	19.523
Аяпберген	822.080	24.423	Кок-Бекты	1023.161	10.418
			Бейнеу	1033.579	

Нижеследующая таблица суммирует типологию станций и их номера по всей линии.

Таблица 4.1.2 – 2 Типология Станций и их номера на всей линии

Типы станций			
	Узбекистан	Казахстан	Итого
Терминал	1	1	2
Небольшие станции скрещевания	9	3	12
Маленькие станции скрещевания	3	1	4
Большие станции	2	0	2,0
	15	5	20

Как показано в предыдущей таблице 4.1.2-2, станции по линии имеют различный тип, согласно их определенной функции:

1. Кунград и Бейнеу являются станциями терминалами, схематические планы которых представлены на следующих рисунках 4.1.2-1 и 4.1.2-2. Эти станции имеют функции регулирования потока движения на линии, стоянки грузовых поездов, небольшого ремонта подвижного состава, проверка отправляющихся и прибывающих поездов, формирование поездов, обслуживания пассажирских поездов.
2. Небольшие станции скрещевания - типичные операционные станции с целью прохождения поездов и следования. Путь станции представлен двумя параллельными путями (один главный путь и один запасной путь) и оформлен с "8" схемой для того, чтобы иметь 4 независимых пути прибытия и отправления. Когда

станция оказывает пассажирские услуги, главный путь обычно обеспечивается одной платформой. Второй путь обеспечен тупиковым путем безопасности для безопасности эксплуатации и маневрирования смены локомотива. Наконец, данная типология станции обеспечивается железнодорожным переездом в одном направлении пути. Его схема представлена на следующем рисунке 4.1.2-3.

3. Среднего размера станции перекрещивания являются типичными операционными станциями для принятия и отправления поездов. Состоящий из трех более коротких параллельных путей (один главный путь и два запасных пути), они имеют 3 независимых пути прибытия и отправления. Когда станция оказывает пассажирское обслуживание первый запасной путь вообще обеспечивается одной платформой. Главным образом, используемый второй путь (где расположена платформа), обеспечен двумя безопасными путями с тупиком на один или оба конца станции, для безопасности движения и маневрирования заменяющегося локомотива. Наконец, эта типология станции вообще обеспечивается железнодорожным переездом в одном конце положения пути. Его схема представлена на следующем рисунке 4.1.2-4.
4. Большие станции имеют различные типы, связываемые с ответвлением.

Рисунок 4.1.2 - 1 Схема главного пути станции Кунград

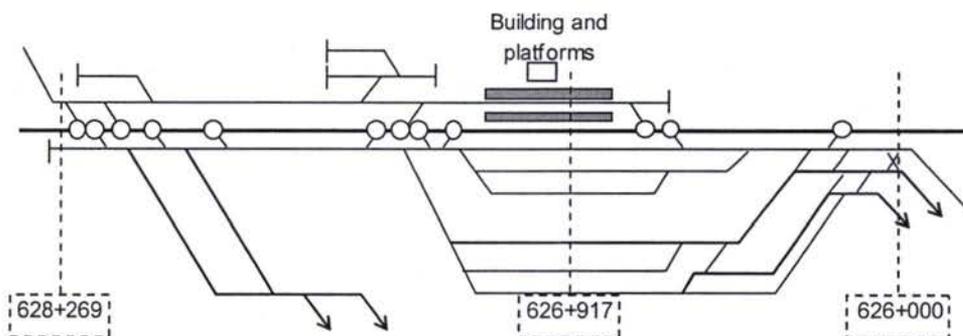


Рисунок 4.1.2 – 2 Схема главного пути станции Бейнеу

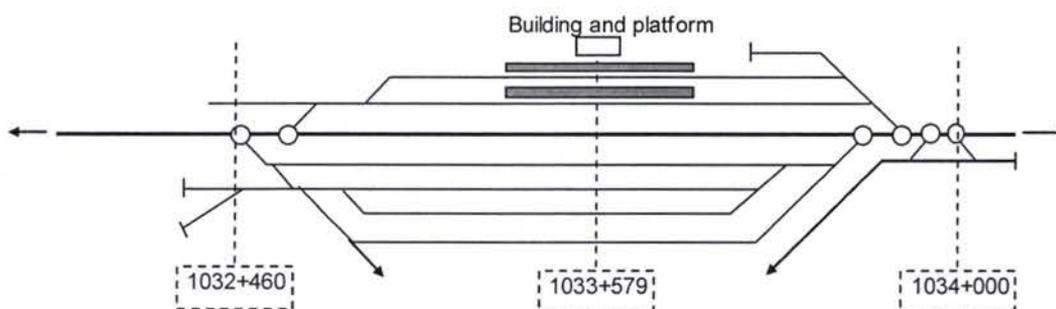


Рисунок 4.1.2 – 3 Типичная небольшая станция перекрещивания

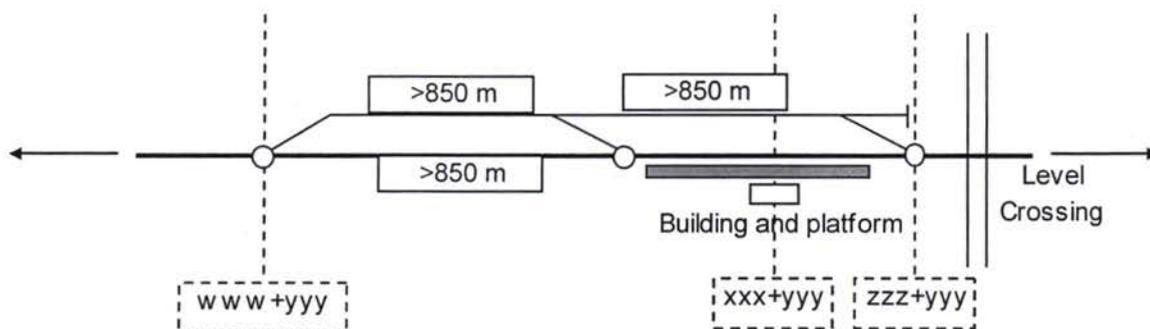
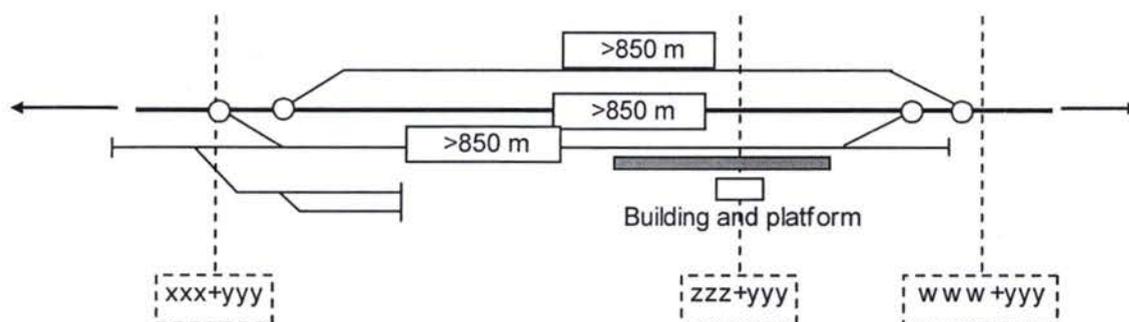


Рисунок 4.1.2 – 4 Типичная станция среднего размера перекрещивания



Верхнее строение пути железнодорожного полотна на станции

Как показано на Таблице 4.1.1-3, главные линии станции обеспечиваются рельсами P50, за исключением станций Раушан, Кунходжа, Бостан. Существующие разъезды вообще имеют тип P50 до типа 1/11, однако был установлен тип 4 P65 tg 1/11 разъезда в Бостане и один в Каракалпакии.

Общее состояние верхнего строения пути полотна на станциях не очень хорошее (Приложение I "Фотографии Станции"), из-за не только установленного старого типа верхнего строения пути полотна, но также и из-за отсутствия балласта (существующий балласт очень загрязнен) и из-за отсутствия коллекторных приспособлений. Однако эксперты Консультанта главным образом интересовались сбором данных и информацией о главных путях, ведущих к станциям, использующими главное движение и обслуживающие проходящие поезда (нет останавливающихся поездов). Для этих поездов, поэтому важно улучшить характеристики верхнего строения основных путей полотна, чтобы избежать в будущем влияние ограничений высоких скоростей, когда общая скорость линии будет увеличена на приемлемом уровне.

Также было обнаружено, что состояние существующих разъездов на главной линии не хорошее, в особенности из-за высокого потребления острижков стрелочного перевода (двигающихся частей разъездов) и крестовин. Двигатели стрелочных переводов и электрический контроль безопасности находятся в хорошем состоянии (Приложение III рис. 18).

Приложенные фотографии для элементов верхнего строения пути и станций помогают понять текущую ситуацию упомянутых элементов.

Здания и платформы станций

Здания станции могут быть разделены на:

- пассажирские здания;
- здание персонала;
- технологические здания.

Главный интерес Консультанта был сосредоточен на зданиях станции, связанных с пассажирской и технологической установкой в рамках увеличения потенциала обслуживания прибывающих пассажиров и технологической монтажной замены.

Состояние обслуживания зданий приемлемое, кроме некоторых случаев, указанных в Вариантах работы. Однако они потребовали бы общей реконструкции, из-за возраста и неблагоприятных метеорологических условий зоны. Особенно должны быть проведены работы по отделке зданий, покрытия и рам (двери и окна), в то время как для некоторых зданий станции (заинтересованных в большом пассажирском движении) потребовалась бы более серьезная реконструкция.

Хуже ситуация наблюдается относительно общественных туалетов; там, где они есть – они должны быть модернизированы, чтобы соответствовать гигиеническим нормам, по крайней мере для больших станций.

В частности, необходимо приспособить пассажирские здания как комнаты ожидания, и оборудовать их надлежащим отоплением и системами вентиляции.

Электрическое, подача воды и санитарные сооружения должны соответствовать нормам.

Что касается открытых мест для пассажиров, такие как платформы, они обычно в плохом состоянии и их размеры не соответствуют средним размерам пассажирских поездов.

Каждая станция обеспечена только одной платформой около здания, и сама платформа имеет протяженность, которая не превышает 30 м., абсолютно не подходит для средней длины пассажирских поездов. Кроме того, состояние обслуживания платформ абсолютно низкое, создавая в некоторых случаях риск для безопасности пассажиров при ожидании и посадке на поезд. В рамках скоростей на линии и поэтому скорости поезда, когда они подходят на станцию (проходящие поезда), кажется абсолютно необходимым модернизировать или перестроить платформы, согласно существующим нормам.

Состояние здания станций и платформы, см. Приложение I “Фотографии Станций”.

Для модернизации станции и платформ, см. Работы Выбора 2.

Нижеследующая таблица 4.1.2-3 резюмирует платформы, которые будут увеличены или модернизированы.

Таблица 4.1.2 - 3 Платформы, которые будут увеличены или модернизированы

	Платформы станций	
	Узбекистан	Казахстан
Необходимо увеличить	9	4
необходимо модернизировать	5	1

4.1.3 Железнодорожные переезды

Фотографии для переездов смотри рисунки в Приложении III., начиная с 19 до 23.

Вдоль участка железной дороги Кунград-Оазис общее количество железнодорожных переездов составляет 15.

Все железнодорожные переезды расположены поблизости станций, в диапазоне 100 - 1000 м. расстояния от концов станций, с единственным исключением железнодорожного переезда, который расположен в пикете км 634+105. Другие 14 железнодорожных переездов линии - около следующих станций:

- Кунград;
- Кунходжа;
- Кырк-Кыз;
- Барса-Келмес;
- Ажинияз;
- Абадан;
- Куаныш;
- Жаслык;
- Аяпберген;
- Бердах;
- Бостан;
- Ак-Тобе;
- Кийиксай;
- Каракалпакия.

Система защиты железнодорожного переезда только оснащена оповестительными щитами переезда (светофор) без шлагбаумов.

Предупредительная сигнальная система - автоматическая: электрическая цепь обнаруживают поезда и активизируют предупредительные указания на железнодорожных переездах.

Обычно в соответствии с железнодорожными переездами существуют есть немощные пути и не надлежащие дороги. Мощенная часть железнодорожного переезда обычно сделана из бетонных плит или реже из деревянных балок.

От общего опыта, уровень безопасности, предоставляемый этими устройствами сам по себе недостаточен. В определенном случае на железнодорожной линии Кунград – Казахская граница, эта система защиты могла быть оправдана низкой интенсивностью движения и небольшим объемом дорожных перевозок.

4.1.4 Сооружения и Дренажи

Фотографии по сооружениям и дренажу смотри в Приложении III со стр. 24 до 29.

Железнодорожная линия, рассматриваемая в данном исследовании, в основном, проходит через равнинную территорию, главным образом, сухой и безлюдной.

Район, в основном, сухой для большей части года, и это влияет на характер потока рек, почти отсутствующего. Несколько водных потоков вообще постоянные и поэтому сухие большую часть года. Но это не означает, что нет необходимости в системе дренажа железнодорожной полосы; фактически существуют несколько периодов времени года, когда постоянно идут ливневые дожди, и естественные низины становятся реками со значительным водным потоком.

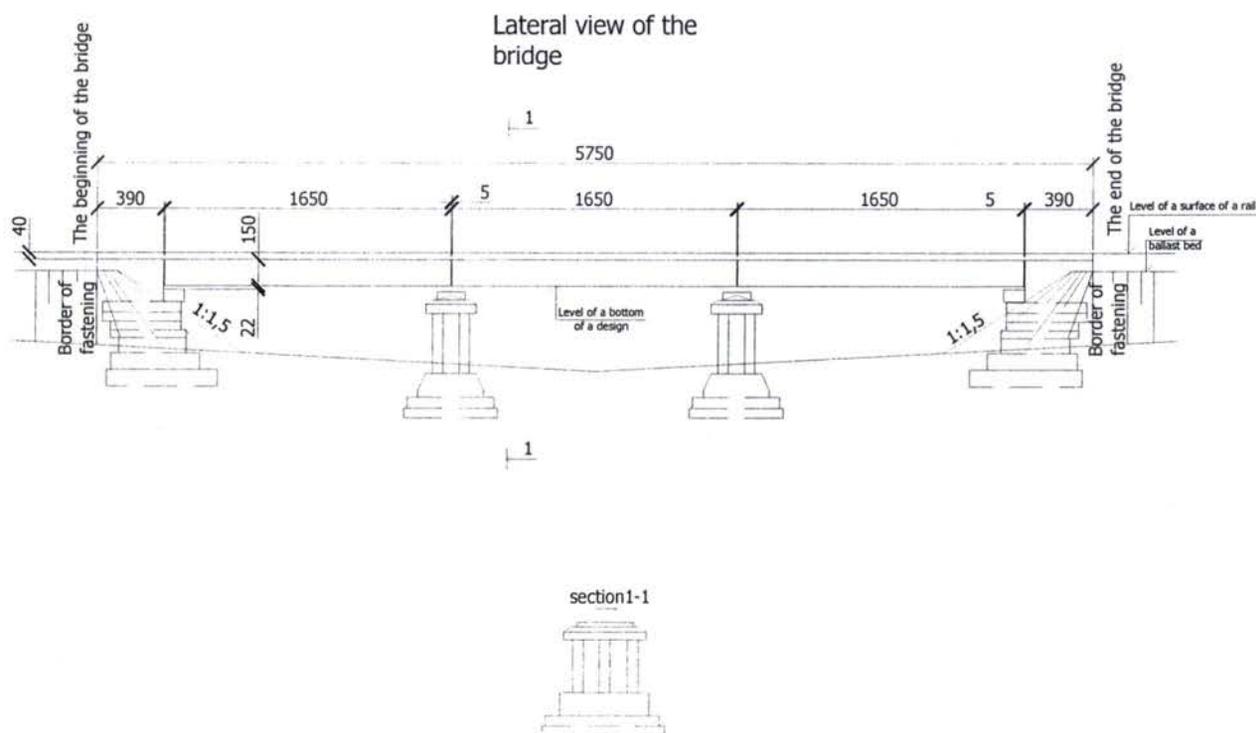
С целью сбора и спуска этих внезапных вод, была запроектирована линия со многими водопропускными трубами, и небольшие мосты, главным образом состоящие из одного или двух пролетов длиной в в 6 м, просто наклонные сооружения.

Дренаж основных сооружений

Вдоль участка Кунград- Казахская граница, было построены 46 мостов через низкие места, каналы и небольшие речки. Их длина не превышает 25 м., за исключением одного моста 115.3 м. Протяженности на км 605+205. Большую часть времени, они безводны, однако в течение короткого периода года значительное количество дождевой воды проходит через каналы и устремляется в низины и сухие речные русла. Мосты не имеют водного статического давления на основание железнодорожного полотна (эффект дамбы), вода, протекающая на путях сильно разрушает слои балласта и под-балласта, наблюдается эрозия основания склона.

Мосты состоят из деревянных столбов и свай, поддерживаемые железобетонными балками, обычно стандартной длины. На рис. 4.1.4 - 1 представлен типичный вид железнодорожного моста.

Рис. 4.1.4 - 1 Типичный вид железнодорожного моста



Список существующих мостов приводится в Таблице 4.1.4 - 1

Таблица 4.1.4 – 1 Участок Кунград – Граница (км 953+500)

Наим. № перег	№ п. п.	Пикетажное значение (ПК+)	Тип сооружения	Схема сооружения	Общая длина моста, м	Кол. балок ПС, шт	Состояние ПС		Состояние опор	
							Удовл.	Неудовл.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Участок Кунград - км953+500										
ст. Кунград – рзд. Раушан 1	1	6286+88	ЖБМ	3x6,0	21,94	6		зам ПС, трещины.		рем.опор (свай)
	2	6288+18	ЖБМ	3x5,5	22,07	6		зам. ПС		неудовл
	3	6292+69,6	ЖБМ	3x6,0	21,94	6		кап. ремонт	удовл	
	4	6292+30	ЖБМ	3x6,0	22,07	6		кап. ремонт	-//-	
	5	6298+18	ЖБМ	3x6,0	22,07	6		кап. ремонт	-//-	
	6	6304+47	ЖБМ	2x6,0	16,02	4		зам. ПС		-//-
	7	6311+98	ЖБМ	2x6,0	15,9	4		зам. ПС		-//-
	8	6318+88	ЖБМ	2x6,0	15,88	4		зам. ПС		-//-
	9	6330+71	ЖБМ	2x6,0	15,9	4		зам. ПС		-//-
	10	6337+91	ЖБМ	2x6,0	15,98	4		зам. ПС		-//-
	11	6369+43	ЖБМ	3x6,0	21,95	6		зам. ПС		-//-
	12	6400+87	ЖБМ	1x6,0	9,9	2		зам. ПС	удовл	
	13	6415+06	ЖБМ	1x6,0	9,9	2		зам. ПС	-//-	
	14	6438+45	ЖБМ	1x6,0	9,98	2		зам. ПС	-//-	
		15	6452+05	ЖБМ	6+6x16,5+6	11530	16	удовл		
Рзд Раушан – ст. Кунходжа 2	16	6541+41	ЖБМ	3x6,0	21,95	6		зам. ПС		неудовл
	17	6580+43	ЖБМ	2x6,0	15,98	4		зам. ПС		-//-
	18	6609+42	ЖБМ	2x6,0	15,91	4		зам. ПС		-//-
	19	6651+97	ЖБМ	3x6,0	21,91	6		зам. ПС		-//-
ст. Кунходжа – ст. Кыргыз 3	20	6801+55	ЖБМ	2x6,0	15,86	4		зам. ПС		-//-
	21	6801+55	ЖБМ	2x6,0	15,86	4		зам. ПС		-//-
	22	6831+86	ЖБМ	1x6,0	9,87	2		зам. ПС	удовл	
	23	6849+83	ЖБМ	3x6,0	22,04	6		зам. ПС		-//-
ст. Кыргыз-рзд. Барса-Кельмес 4	24	6896+83,5	ЖБМ	1x6,0	9,88	2		зам. ПС	удовл	
	25	7014+85	ЖБМ	1x6,0	9,90	2		зам. ПС	удовл	
	26	7037+83	ЖБМ	1x6,0	9,90	2		зам. ПС	удовл	
	27	7053+87	ЖБМ	2x6,0	15,94	4		зам. ПС		неудовл
рзд. Барса-Кельмес – рзд. Ажинияз 5	28	7192+39	ЖБМ	1x6,0	9,90	2		зам. ПС	удовл	
	29	7209+86	ЖБМ	1x6,0	9,90	2		зам. ПС	удовл	
	30	7238+85	ЖБМ	1x6,0	9,94	2		зам. ПС	удовл	
	31	7326+12	ЖБМ	1x6,0	9,93	2		зам. ПС	удовл	
рзд. Ажинияз – ст. Абада 6	32	7356+88	ЖБМ	1x6,0	9,89	2		зам. ПС	удовл	
	33	7390+87	ЖБМ	2x6,0	15,94	4		зам. ПС		неудовл
	34	7429+80	ЖБМ	3x6,0	22,04	6		зам. ПС		-//-
рзд. Куаныш-ст. Жаслык 8	35	7836+56	ЖБМ	2x6,0	16,00	4		зам. ПС		неудовл

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

разд. Ляпберген- разд. Бердах 10	36	8235+10	ЖБМ	2x6,0	15,96	4		зам. ПС		неудовл
	37	8296+31	ЖБМ	1x6,0	9,83	2		зам. ПС	удовл	
	38	8406+09	ЖБМ	2x6,0	15,91	4		зам. ПС		неудовл
	39	8455+07	ЖБМ	2x6,0	15,93	4		зам. ПС		неудовл
разд. Бердах-ст. Бостан 11	40	8525+00	ЖБМ	3x6,0	22,00	6		зам. ПС		неудовл
	41	8563+05	ЖБМ	2x6,0	15,92	4		зам. ПС		неудовл
	42	8598+70	ЖБМ	3x6,0	22,00	6		зам. ПС		неудовл
	43	8641+05	ЖБМ	2x6,0	15,97	4		зам. ПС		неудовл
	44	8655+07	ЖБМ	3x6,0	22,00	6		зам. ПС		неудовл
	45	8670+00	ЖБМ	2x6,0	16,00	4		зам. ПС		неудовл
	46	8707+51	ЖБМ	2x6,0	15,90	4		зам. ПС		неудовл

Статус обслуживания

Текущий статус и характеристики типичных двух пролетов мостов вдоль линии даны в Приложение III – Фотографии, начиная с рис. 25 до рис. 29, в то время как типичная водопропускная труба приводится на рис. 24 того же самого приложения.

Основные дефекты, представленные железобетонными сооружениями, следующие:

- трещины в бетоне;
- коррозия арматуры;
- выщелачивание бетона;
- отваливание защитного слоя;
- разрушение водонепроницаемых буртиков.

Их техобслуживание классифицируется железными дорогами Узбекистана следующим образом:

эксплуатационное обслуживание

- очистка сооружения от пыли, грязи, следов выщелачивания, отслаивания бетона,
- восстановление первоначальных слоев,
- заделка трещин до 0.15 мм шириной,
- инъекция трещин больше чем 0.15 в ширину эпоксидной смолотой смолой.

полный ремонт

- как прежде,
- удаление отслойки и дефективных бетонных частей, очистка арматуры от коррозии и защита антикоррозийной краской, замена раствором удаленный материал.

укрепление

- как прежде,
- реализация конструктивных решений с целью увеличить несущую способность.

Тем не менее, когда эти сооружения были в эксплуатации в течение долгого времени, на их арматуре видны следы коррозии и выщелачивания бетона. В случае капитального ремонта линии более рациональным решением будет их замена.

То же относится и к ремонту свай. Кроме того основания полотна и задние стенки и защитные устройства должны быть проверены и отремонтированы в основном касательно каменных работ, перестроив и удлинив стены, установленные габионы.

Дренаж небольших сооружений

Помимо вышеупомянутых мостов, на участке Кунград – Казахская граница обеспечена бетонными/металлическими водопропускными трубами и сборными бетонными элементами водопропускных труб (короба).

Типичный участок приводится на рис. 4.1.4-2.

Техобслуживание

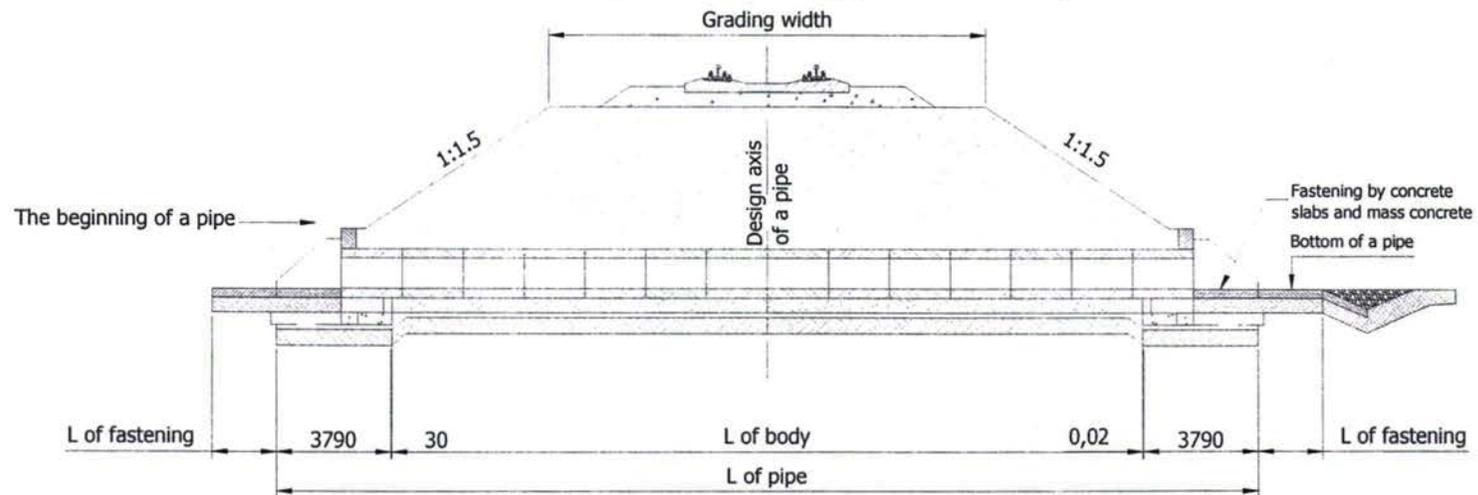
Согласно состоянию сооружения, будут реализованы следующие мероприятия

- очистка дна труб от пыли с целью восстановления первоначального вида,
- установка разрушенных соединений,
- ремонт металлической сеткой и раствором поверхности,
- при обнаружении отверстий, заливка фундамента раствором,
- ремонт входных и выходных стен,
замена труб и восстановления водопропускной трубы, если необходимо.

Таблица 4.1.4 - 2 показывает различные типы водопропускных труб, существующих вдоль и
Таблица 4.1.4 - 3 их местоположение и состояние.

Рис. 4.1.4 - 2

The scheme of a laying of concrete pipes 1x1.5 and 1,5x1.5



Facade of a culvert head

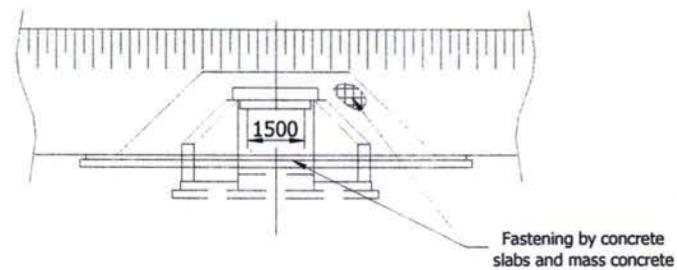


Таблица 4.1.4 – 2 Типы неолших дренажных структур и количество

№	Типы структур	Кунград– км (953+500)
1	Металлическая труба Ф 1.0 м	1
2	Железобетонные трубы Ф 1.0 м	15
3	Железобетонные трубы 2 х Ф 1.0 м	3
6	Железобетонные трубы Ф 1.25 м	13
7	Железобетонные трубы 2 х Ф 1.25 м	6
8	Железобетонные трубы Ф 1.5 м	8
9	Железобетонные трубы 2 х Ф 1.5 м	9
10	Железобетонные трубы Ф 2.0 м	3
11	Железобетонные трубы 2 х Ф 2.0 м	3
12	Сборные заводские бетонные элементы: участок 1,0 м X 1,5 м	2
13	Сборные заводские бетонные элементы: участок 1.5 м X 2.0 м	2
14	Сборные заводские бетонные элементы: участок 2.0 м X 2.0 м	2
Итого		67

**Таб. 4.1.4 – 3 Список небольших дренажных сооружений, существующих на участке
Кунград-Казахская граница.**

(труб или желобов)

Наименование перегона	№ № п/п	Пикет	Тип водотока	Тип сооружения	Отв. трубы, м.	Длина трубы, м.	Ннас от ПР до верха лотка	Состояние	
								неудовл.	удовл.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Участок Кунград – км 953+500									
ст.Кунград- рзд Раушан	1	6381+95,60	сухой лог	Мет.труба	1,00				
	рзд.Раушан- ст.Кунходжа.	2	6664+45	сухой лог	КЖБТ	1,25	17,58	1,68	-
3		6673+34	сухой лог	ПЖБТ	1,5x2,0	21,43	1,25	-	удовл.
4		6685+00	сухой лог	КЖБТ	1,5+1,2 5	18,27	1,84\2,09	-	удовл.
5		6697+20	сухой лог	КЖБТ	1,25	20,25	1,25	-	удовл.
6		6711+02	сухой лог	КЖБТ	1,5	30,4	3,18	-	удовл.
ст.Кунходжа - ст.Кырккыз.	7	6720+20	сухой лог	ПЖБТ	1,5x2,0	25,20	1,13	-	удовл.
	8	6726+28	сухой лог	КЖБТ	1,5	17,0	0,58	-	удовл.
	9	6740+26	сухой лог	КЖБТ	1,5	19,5	3,83	-	удовл.
	10	6746+17	сухой лог	КЖБТ	1,0	20,8	3,04	-	удовл.
	11	6750+87	сухой лог	КЖБТ	1,25	18,65	1,91	-	удовл.
	12	6762+34	сухой лог	КЖБТ	2,0	9,6	1,95	-	удовл.
	13	6769+45	сухой лог	КЖБТ	1,0	18,0	2,64	-	удовл.
	14	6779+66	сухой лог	КЖБТ	2,0	9,9	1,34	-	удовл.
	15	6783+96	сухой лог	ПЖБТ	1,0x1,5	11,95	0,18	-	удовл.
	16	6792+53	сухой лог	ПЖБТ	1,0x1,5	17,7	0,84	-	удовл.
	17	6837+85	сухой лог	КЖБТ	2x1,0	16,42	1,74	-	удовл.
	18	6843+85	сухой лог	КЖБТ	1,0	13,83	1,31	-	удовл.
ст.Кырккыз - рзд Барса	19	7095+13	сухой лог	КЖБТ	1,25	17,24	2,68	-	удовл.
	20	7102+08	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	16,3	1,51	-	удовл.
рзд Барса- Кельмес- рзд.Ажиния	21	7135+86	сухой лог	КЖБТ	2x1,25	12,87	1,24	-	удовл.
	22	7154+46	сухой лог	КЖБТ	1,5	15,5	1,85	-	удовл.
	23	7172+22	сухой лог	ПЖБТ	2,0x2,0	16,72	1,92	-	удовл.
	24	7295+76	сухой лог	ПЖБТ	2,0x2,0	17,24	1,72	-	удовл.
рзд Ажинияз - ст.Абадан	25	7408+09	сухой лог	КЖБТ	1,25	20,4	4,81	-	удовл.
	26	7411+89	сухой лог	КЖБТ	1,25	23,5	5,81	-	удовл.
	27	7457+85	сухой лог	КЖБТ	2x2,0	16,3	1,72	-	удовл.
	28	7474+82	сухой лог	КЖБТ	2x2,0	31,75	5,5	-	удовл.
	29	7537+18	сухой лог	КЖБТ	2,0	15,46	1,55	-	удовл.
ст Аба дан	30	7600+52	сухой лог	КЖБТ	2x1,25	13,51	1,21	-	удовл.
	31	7670+89	сухой лог	КЖБТ	2x2,0	17,33	1,66	-	удовл.

**Модуль Б –ТЭО по восстановительным работам на участке
 Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

	32	7683+60	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	14,19	1,43	-	удовл.
	33	7728+87	сухой лог	КЖБТ	1,5	15,12	1,6	-	удовл.
	34	7746+97	сухой лог	КЖБТ	1,25	17,33	2,41	-	удовл.
	35	7770+23	сухой лог	КЖБТ	1,25	13,27	1,55	-	удовл.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
рзд Куаныш - ст Жаслык	36	7809+10	сухой лог	КЖБТ	1,5	15,83	1,78	-	удовл.
	37	7895+78	сухой лог	КЖБТ	1,5	12,16	1,27	-	удовл.
	38	7936+78	сухой лог	КЖБТ	1,0	14,22	1,66	-	удовл.
	39	7885+78	сухой лог	КЖБТ	1,0	12,16	1,27	-	удовл.
	40	7926+78	сухой лог	КЖБТ	1,0	14,22	1,66	-	удовл.
ст Жаслык - рзд Лялберген	41	7985+77	сухой лог	КЖБТ	1,0	12,08	1,79	-	удовл.
	42	8009+00	сухой лог	КЖБТ	1,25	13,60	2,05	-	удовл.
	43	8038+78	сухой лог	КЖБТ	1,0	13,21	1,78	-	удовл.
	44	8078+00	сухой лог	КЖБТ	1,25	13,75	1,75	-	удовл.
	45	8151+90	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	15,87	1,47	-	удовл.
46	8198+65	сухой лог	КЖБТ	1,0	12,00	1,38	-	удовл.	
рзд Лялберген - ген рзд Бердах	47	8346+05	сухой лог	КЖБТ	2x1,0	12,80	1,43	-	удовл.
рзд Бердах - ст Бостан	48	8605+05	сухой лог	КЖБТ	1,0	12,22	1,32	-	удовл.
Ст. Бостан - Рзд Ак-Тобе	49	8720+00	сухой лог	КЖБТ	2x1,25	12,82	1,19	-	удовл.
	50	8748+98	сухой лог	КЖБТ	1,25	13,02	1,45	-	удовл.
	51	8760+00	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	14,02	1,61	-	удовл.
	52	8792+88	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	14,01	2,28	-	удовл.
	53	8815+98	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	13,78	1,61	-	удовл.
	54	8853+97	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	20,30	1,67	-	удовл.
рзд Ак-Тобе рзд Кийиксай	55	8907+92	сухой лог	КЖБТ	1,25	12,99	1,34	-	удовл.
	56	9019+91	сухой лог	КЖБТ	2x1,25	13,01	1,02	-	удовл.
	57	9037+92	сухой лог	КЖБТ	2x1,0	12,55	1,45	-	удовл.
	58	9050+00	сухой лог	КЖБТ	2x1,25	8,00	1,23	-	удовл.
ст Каракалпакия - рзд Оазис	59	9394+71	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	15,41	1,42	-	удовл.
	60	9404+71	сухой лог	КЖБТ	1,25	12,93	1,09	-	удовл.
	61	9427+50	сухой лог	КЖБТ	1,0	12,88	1,18	-	удовл.
	62	9455+25	сухой лог	КЖБТ	1,0	14,61	1,92	-	удовл.
	63	9472+20	сухой лог	КЖБТ	1,0	13,00	1,51	-	удовл.
	64	9485+20	сухой лог	КЖБТ	1,0	14,17	1,65	-	удовл.
	65	9498+00	сухой лог	КЖБТ	1,0	13,09	1,27	-	удовл.
	66	9527+25	сухой лог	КЖБТ	2x1,5	13,87	1,20	-	удовл.

Канавы

Теоретически канавы участка насыпи (см., рис. 4.1.1 - 1), канавы должны собирать дождевые воды вдоль всей линии. Из фотографий (Приложение II "Фотографии линии"), мы можем видеть, что они, кажется, присутствуют только в некоторых местах. Так или иначе

редкое атмосферное осадки в пустыне Каракалпакии оправдывают явно невнимательное отношение к этому аспекту техобслуживания.

На станциях, напротив, канавы полностью отсутствуют и убытки из-за скопления дождевых вод и “эффекта насоса” при проходе поездов, который снимает мелкие материалы снизу, был очевиден на фотографиях станций Кунграда, Кункходжа, Кырк-Кыз.

4.1.5 Геологический и Геотехнический анализ

Общий геологические - геоморфологические и гидрогеологические установки

Участок Кунград - Келмес железнодорожной линии Кунград - Бейнеу, пересекает западный край Четвертичной аллювиальной (дельтообразной) равнины, сформированной наносной деятельностью реки Амударьи. Поверхность равнин является вообще очень плоской с только небольшим неровностями не больше, чем от одного до несколько метров высотой.

Аллювиальные отложения, формирующие равнины - по большей части состоят из песка, глины и слоев суглинка.

За Келмесом линия, от вышеупомянутых аллювиальных равнин, проходит через гладкий переход и переходит в Устюртское плато и представляет собой поверхность от гладкого до сравнительно мягко волнистой поверхности плато до Бейнеу, в Казахстане.

Эти плоские поверхности когда-то окаймлялись острыми утесами в несколько десятков метров высотой, где хорошо выступает на поверхность основание плато.

В целом основание плато состоит из слоистых Третичных камней, включая известняки, известковые глины, песчаники и суглинки, все из них более или менее богаты гипсом и другими растворимыми солями.

Верхний слой, закрывающий почти всю каменную постель обычно состоит из мелкой почвы со включениями скальных обломков и аллювиального гравия. Увеличение скальных обломков наблюдается ближе к вышеупомянутым утесам и часто формирует скалистые склоны.

Обилие гипса и других отложений солей можно обнаружить между наносами и коренной породой.

На дельтообразных равнинах баланс грунтовых вод является коррелированным к балансу реки Амударьи, особенно в окрестностях водного пути. В отдаленных областях зарегистрированы только сезонные колебания грунтовых вод, ограниченной амплитуды. В течение зимнего времени река питается в основном грунтовыми водами.

Гидрогеология плато характеризуется ограниченными бассейнами грунтовой воды, питающаяся локально. Грунтовые воды вообще обнаружены на глубине 30 - 60 метров.

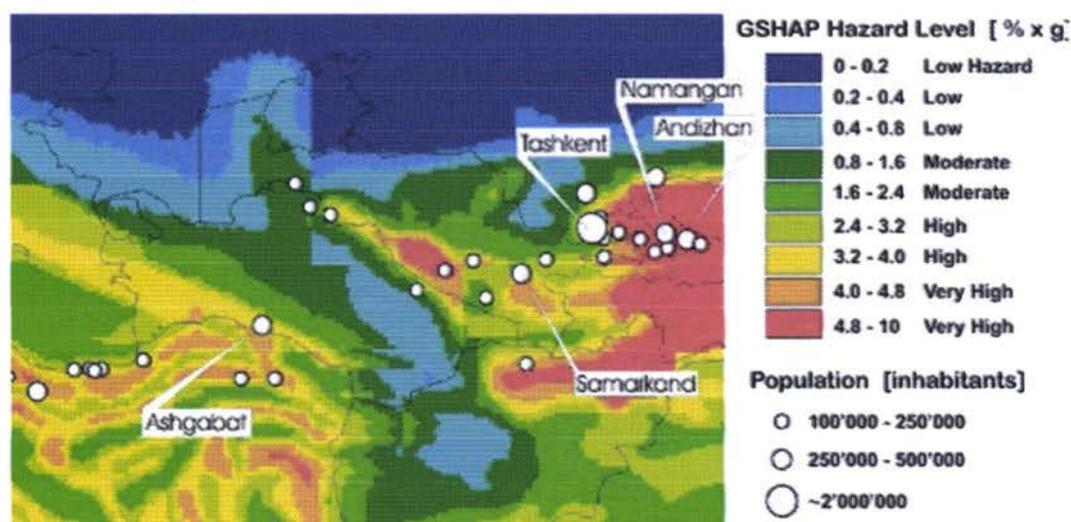
Общая сейсмология

Северная граница Туранского тектонического плато, характеризующаяся возникновением землетрясений крупного масштаба, совпадает с широтой городов Бухара-Газли.

Последовательные землетрясения в Газли в апреле и мае 1976 года имел величину $M = 7,0$ и $M = 7,3$ баллов. В Ташкенте также было сильное землетрясение в 1966 году $M = 6,6$ баллов

Напротив никаких существенных сейсмических событий не зарегистрировано в проектной области. Согласно сейсмической карте опасности "Программа Глобальной Сейсмической Опасности" 1999 года, (см. рис. 1), эта область почти полностью характеризуется низкой сейсмической опасностью (умеренная опасность только для ограниченной южной части проекта).

Рис. 4.5.2 - 1 Пиковое ускорение земли с 10%-ой вероятностью случаев землетрясений через 50 лет



(Взято из Карты Программы Глобальной Сейсмической Опасности – Джардини и другие., 1999г.)

Разработка геологических и геотехнических условий линии

Железная дорога развивается на плоских, устойчивых областях, где нет каких-либо свидетельств геологических, геоморфологических, гидрологических условий, возможно критических для стабильности и безопасности линии. Русла потоков, которые пересекают железную дорогу, почти постоянно сухие.

Согласно вышесказанному и согласно типологии предложенных восстановительных работ, ограниченных восстановлением и модернизацией существующей линии, никакие определенные геотехнические исследования, которые могли бы потребоваться для изучения какого-либо нового железнодорожного маршрута, не рассматривались на данной стадии проекта.

Однако аспекты предложенных восстановительных работ, имея геологическое и геотехническое значение, главным образом, связаны с выбором, в течение детальной стадии проекта, ресурсов и возможных карьеров материалов (балласт и суббалласт) требуемый для восстановления поперечного сечения насыпи.

Дальнейшие геотехнические исследования

На основании вышесказанных соображений относительно инженерно геологических и геотехнических условий линии, предлагается, что выполнение дальнейших исследований в рамках возможностей детального рабочего проекта, в который могут войти следующие мероприятия:

- детальный визуальный обзор региона для заключительной оценки инженерно геологического состояния линии касательно также к потенциальной очистке основания основных мостов;
- проверка любых существующих источников материалов балласта и суббалласта с целью проверки их технических свойств и подтверждения наличия требуемого количества;
- расположение, исследование и испытание новых потенциальных источников вышеупомянутых материалов, если необходимо

4.2 Устройства безопасности (сигнализация, блокировка и ДЦ)

Описание устройств Безопасности приведено в Приложении IV «Подборка фотографий по устройствам безопасности».

С точки зрения устройств безопасности, участок включает в себя следующие типы оборудования, краткое описание которого мы приведем ниже:

- Станции с устройствами на электрических реле
- Участки с Системами Автоматической Блокировки перегона
- Автоматические Железнодорожные переезды без полушлагбаумов
- Централизованная система Диспетчерского контроля

Устройства Электрической Релейной Централизации (ЭЦ)

Эти устройства позволяют установить маршруты приема и отправления, определяют и запирают стрелочные переводы в соответствующем положении для требуемого маршрута, запирают маршрут, ведут постоянную проверку свободности или занятости изолированных секций маршрута через рельсовые цепи и открывают сигнал для проследования по заданному маршруту.

Данные системы позволяют персоналу станции управлять стрелками и сигналами посредством электрических устройства с единого центрального поста, которые состоят из командного пульта и контрольного табло, и которыми управляет дежурный по станции.

В основном оборудование управляется с контрольного табло мозаичного типа, на котором представлены отдельные полевые элементы, такие как сигналы, стрелки, маневровые светофоры, рельсовые цепи и др.

Эти устройства также могут удаленно управляться и контролироваться с центрального поста (ДЦ) и могут быть на диспетчерском управлении.

Поездной маршрут устанавливается, например, за счет нажатия кнопки сигнала и кнопки назначения, которая обычно соответствует пути, на который должен быть установлен маршрут.

Эти устройства автоматически проверяют состояние рельсовых цепей и переводят стрелки в необходимое положение за счет стрелочных электроприводов (РИС. 01 и 02), которые работают на электродвигателях 220 В постоянного тока, 250 Вт.

Кроме того они обеспечивают перекрестную защиту, т.е. предотвращают пересечение со стороны защищенного маршрута на длину 100 м от выходного сигнала, в случаях, если машинист поезда не сможет остановить поезд на определенном расстоянии.

В конце данного процесса поездной маршрут «блокируется» и соответствующий сигнал открывается.

Все светофоры имеют возможность подавать два или более аспектов сигналов, что означает возможность индикации значения следующего сигнала.

Контроль занятия путей и стрелок, как было указано, осуществляется посредством рельсовых цепей.

Шунтирование рельс вагоном или локомотивом означает соответственно занятие секции или стрелки.

Оборудование управляется согласно следующим принципам. Устройство сначала находит поездной маршрут, определенный нажатием начальной и конечной кнопок. Затем оно закрывает этот маршрут, проверяет состояние рельсовых цепей и устанавливает стрелки в необходимое положение.

На следующей фазе оно определяет перекрестную защиту: для данного прохождения поезда и защиты перекрестных маршрутов. Когда проверки и установки стрелок выполнены, поездной маршрут блокируется, что означает, что другие назначения, которые могут повлиять на безопасность поездного маршрута, предотвращены.

После этого проверяются значения сигналов и сигнал устанавливается в открытое положение. Значение сигнала определяется в зависимости от положения стрелок и предполагаемой программы

Поскольку сигналы показывают два или более значений, показание сигнала может быть указано в соответствии со значением следующего сигнала (например маршрут отправления со станции) или в зависимости от ситуации на блок-участках автоблокировки.

С точки зрения функциональных и конструктивных характеристик, все оборудование централизации спроектировано и используется за счет компонентов, установленных в релейном зале (РИС, 03) (релейные стойки и блоки, панели управления, кабельросты) и полевые (светофоры, стрелочные механизмы, рельсовые цепи и т.д.), а также объединены с устройствами автоблокировки, расположенными на перегонах.

Специальными устройствами гарантировано непрерывное питание, которое использует два фидера и аккумуляторные батареи (РИС, 04).

На крупных станциях обычно установлены дизель – генераторные установки различной мощности (РИС. 5).

Системы автоблокировки (АБ) и локомотивной сигнализации (АЛСН)

Устройства автоблокировки на блок-участках, которые контролируются рельсовыми цепями и защищены с обеих сторон проходными светофорами (РИС. 06), отображают читаемый код скорости для машиниста.

По разрешающим показаниям сигналов поезд уполномочен на движение и занятие блок-участка, защищенного соответствующим проходным светофором.

Система позволяет занимать перегон между станциями несколькими поездами, следующим в одном направлении.

С точки зрения функциональных и конструктивных особенностей, система автоблокировки обеспечивается компонентами (светофорами, рельсовыми цепями, щитами для оборудования, кабелями и т.д.), расположенными вдоль железной дороги и взаимосвязанными с системами релейной электрической централизации граничащих станций и системами АЛСН.

Автоблокировка снабжена непрерывными устройствами автоматической локомотивной сигнализации, сигналы которых посылаются в рельсовые цепи перед светофором при приближении поезда.

В случаях, если автоблокировка применяется на электрифицированных участках, ее рельсовые цепи запитываются переменным током.

Данный участок не электрифицирован и рельсовые цепи запитываются током с частотой 25 Гц.

Питание посылается в рельсовые цепи как комбинация импульсов, которые содержат информацию о значениях сигналов для получения ее машинистом.

Система локомотивной сигнализации может быть объединена с устройствами автоторможения для проверки бдительности машиниста и контроля скорости поезда. Проверка бдительности машиниста осуществляется при приближении поезда к закрытому световому сигналу; автоматическая проверка бдительности при смене показания светофора с зеленого на желтый, на что машинист должен ответить путем нажатия на рукоятку бдительности.

Кроме того, в случае прохода сигнала с желтым показанием (сверх установленной скорости) и также с желто-красным или красным показанием на локомотивном светофоре, производится периодическая проверка бдительности каждые 30-40 секунд.

Во всех случаях, если рукоятка бдительности не будет нажата вовремя, происходит автоматическая остановка поезда устройствами торможения до достижения следующего закрытого сигнала светофора.

Поезд автоматически останавливается при следующих показаниях светофоров:

- При приближении к красному светофору со скоростью более 20 км/ч
- При приближении к желто-красному светофору со скоростью более 60-70 км/ч

Автоматические железнодорожные переезды без шлагбаумов

Данные сооружения запрещают движение автомобильного транспорта заблаговременно перед приближением поезда к железнодорожному переезду.

После прохождения поезда запрещающая сигнализация автоматически отключается и переезд снова открывается для автомобильного движения.

Рельсовые цепи релейной централизации и автоматической блокировки позволяют управлять переездной сигнализацией при приближении поезда в зависимости от положения железнодорожного переезда.

Устройства автоматических железнодорожных переездов управляются в зависимости от устройств Электрической централизации, которые ограничивают железнодорожное движение в зависимости от того, в рабочем или нерабочем состоянии находятся первые.

Устройства автоматических железнодорожных переездов могут использоваться без каких либо дополнительных операторов на месте, их рабочее состояние может быть удаленно отображаться на командном табло диспетчера движения или на табло электрической централизации станции.

На участке Кунград – граница Казахстана основной системой защиты железнодорожных переездов является автоматическая система переездной сигнализации без шлакбаумов.

В случае, если железнодорожный переезд находится на перегоне, автоматизированная система полностью независима от станционных сигналов. Со стороны автомобильной дороги переезд защищен светофорами (РИС. 07). Станция получает только сигналы тревоги от системы.

Если же железнодорожный переезд находится в пределах станции, система защиты может быть активизирована через местный контроль централизации при составлении маршрута и автоматически деактивироваться после того, как поезд освободил соответствующую рельсовую цепь. Управление системы связано с сигналами станции. И входной, и выходной сигналы могут быть открыты, если система в норме, и означает, что переездные сигналы горят, а система управления работает в нормальном режиме.

Итоговая таблица о фактическом расположении железнодорожных переездов приводится в Таблице 0 Приложения VIII.

Местные работники предоставили Консультанту информацию о том, что железнодорожные переезды, не оборудованные переездной сигнализацией, представляют переезды с низким уровнем движения.

Системы диспетчерской централизации.

Участок оборудован системой диспетчерской централизации типа «Нева».

Центральный пост Узбекского участка расположен в Ташкенте и оборудован системой Диалог; центральный пост для Казахского участка расположен в Атырау. Станции Кунград, Жаслык, Каракалпакия и Бейнеу находятся на местном управлении, что означает, что дежурный по соответствующей станции полностью несет ответственность за все, что происходит в пределах входных сигналов станции; центральный диспетчер посылает ему только электрический сигнал подтверждения для того, чтобы допустить его открыть выходные сигналы. Поездной диспетчер может видеть на центральном посту состояние занятия основных рельсовых цепей и состояние сигналов на станции, но не может управлять ими.

Остальные станции на участке могут управляться как на месте, так и удаленно управляться и контролироваться: местный (означает, что поездной диспетчер отключен от управления) или полный контроль с Центрального поста (дежурный по станции отключен от управления); переход с одного вида управления на другой определяется поворотом ключа на локальной панели.

4.2.1 Возраст систем безопасности и сигнализации

The signalling and safety systems for the Section Kungrad-Kazakh border (from km 626+917 to km 953+500) were installed or transformed as follow:

Системы безопасности и сигнализации на участке Кунград – граница Казахстана (от 627+917 км до 953+500 км) были запущены или переоборудованы:

1967 год: системы централизации:

- Кунград;
- Раушан;
- Кунходжа;
- Барса-Кельмес;
- Ажинияз;
- Абадан;
- Куаныш.

1968 год: системы централизации:

- Аяпберген;
- Бердах;
- Бостан;
- Ак-Тобе;
- Кийиксай.

1980 год: системы централизации:

- Кырк-Кыз.

1983 год: системы централизации:

- Каракалпакия.

1984 год: системы централизации:

- Жаслык.

4.2.2 Обзор станций и перегонов

Участок от Кунграда (626+917 км) до границы Казахстана (953+500 км) характеризуется наличием:

- системы релейной централизации на станциях,
- система автоматической блокировки на перегонах,
- система Диспетчерской Централизации с центром в Ташкенте.

Станции и связанные с ними перегоны следующие:

Кунград (626+917)

Это промежуточная станция направления Найманкуль – Бейнеу, которое является северной частью коридора ТРАСЕКА Навои – Учкудук – Бейнеу.

Она оборудована Электрической Централизацией, которая охватывает все главные пути, второстепенные пути и стрелки со связанными поездными и маневровыми сигналами.

Станция имеет 14 централизованных пути. Расстояние между входными сигналами 3573 метра. Стрелочных переводов, включенных в электрическую централизацию 75.

Станция с северной стороны имеет перегон Кунград – Раушан, оборудованный системой автоматической блокировки, в направлении Бейнеу имеет 12 блок участков.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания с дизель – генераторной установкой (мощностью 48 КВа).

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 08 Приложения IV.

Раушан (646+568)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Станция оборудована Электрической централизацией, которая управляет 5 стрелками.

Расстояние между входными сигналами составляет 2902 метра.

Станция связана перегоном Раушан – Кунходжа с автоматической блокировкой, который имеет 15 блок участков в направлении Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 09 Приложения IV.

Кунходжа (671+602)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 6 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2440 метра.

Станция связана перегоном Кунходжа – Кырк-Кыз с автоматической блокировкой, который имеет 10 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 11 Приложения IV.

Кырк-Кыз (688+184)

Станция имеет 5 централизованных путей.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 13 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2784 метра.

Станция связана перегоном Кырк-Кыз – Барса-Кельмес с автоматической блокировкой, который имеет 13 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 12 Приложения IV.

Барса-Кельмес (712+482)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2457 метра.

Станция связана перегоном Барса-Кельмес - Ажинияз с автоматической блокировкой, который имеет 11 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 13 Приложения IV.

Ажинияз (734+092)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2437 метра.

Станция связана перегоном Ажинияз - Абадан с автоматической блокировкой, который имеет 13 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 14 Приложения IV.

Абадан (757+142)

Станция имеет 3 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 8 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 1646 метра.

Станция связана перегонном Абадан - Куаныш с автоматической блокировкой, который имеет 12 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 15 Приложения IV.

Куаныш (778+682)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2471 метра.

Станция связана перегонном Куаныш - Жаслык с автоматической блокировкой, который имеет 12 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 16 Приложения IV.

Жаслык (797+380)

Станция имеет 6 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 31 стрелку.

Расстояние между входными сигналами 2407 метра.

Станция связана перегонном Жаслык - Аяпберген с автоматической блокировкой, который имеет 14 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 17 Приложения IV.

Аяпберген (822+080)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2552 метра.

Станция связана перегоном Аяпберген - Бердах с автоматической блокировкой, который имеет 12 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 18 Приложения IV.

Бердах (846+503)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 2460 метра.

Станция связана перегоном Бердах - Бостан с автоматической блокировкой, который имеет 12 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 19 Приложения IV.

Бостан (871+000)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 8 стрелок.

Расстояние между входными сигналами 1600 метров.

Станция связана перегоном Бостан – Ак-Тобе с автоматической блокировкой, который имеет 12 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 20 Приложения IV.

Ак-Тобе (892+788)

Станция имеет 2 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 3 стрелки.

Станция связана перегоном Ак-Тобе - Кийиксай с автоматической блокировкой, который имеет 11 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 21 Приложения IV.

Кийиксай (913+585)

Станция имеет 4 централизованных пути.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 5 стрелок.

Расстояние между входными сигналами около 2500 метров.

Станция связана перегоном Кийиксай – Каракалпакия с автоматической блокировкой, который имеет 11 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания без дизель генератора.

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 22 Приложения IV.

Каракалпакия (933+168)

Станция имеет 6 централизованных путей.

Она оборудована Электрической Релейной Централизацией, которая контролирует 24 стрелок.

Расстояние между входными сигналами около 1560 метров.

Станция связана перегоном Каракалпакия - Оазис с автоматической блокировкой, который имеет 13 блок участков в направлении станции Бейнеу.

Система централизации обеспечена бесперебойной системой питания с дизель – генераторной установкой (мощностью 48 КВа).

Табло с мнемонической диаграммой путевого развития и светофорами представлена на РИС. 23 Приложения IV.

И наконец, основные характеристики существующих устройств безопасности и сигнализации приведены в Таблице А Приложения VIII и связанными со станциями устройствами сигнализации на перегонах, приведенных в Таблице В.

4.3 Телекоммуникации

4.3.1 Описание существующего положения с телекоммуникациями на данном участке

Далее приводится синтезированное описание оборудования телекоммуникаций участка Кунград – граница Казахстана. Графическое описание существующей ситуации с телекоммуникациями на участке приведены на Рис. 4.3.1-1

4.3.1.1 Описание оборудования телекоммуникаций на участке

Аналоговая система передачи данных вдоль железной дороги использует как медный кабель, так и воздушную линию.

Медный кабель уложен только на участке Кунград – Жаслык и имеет следующие технические характеристики:

ЗКП 1x4x1,2 1x4 – Высокочастотная четверка с медной жилой, диаметр 1,05 мм, полиэтиленовая оболочка, четверочная скрутка, экран из двух полиэтиленовых лент, битумный состав, оболочка из ПЭ.

Воздушная стальная/биметаллическая линия представлена по всей длине участка Кунград – Бейнеу и уплотнена оборудованием В-12-3 и В-3-3.

4.3.1.2 Описание стационарного Телекоммуникационного оборудования

Все станции оборудованы ручными коммутаторами для станционной и перегонной связи для нужд управления и обслуживания. Установлены следующие виды коммутаторов: КАСС-6 и КАСС-ДУ.

Телефонные коммутаторы (аналоговые АТС) установлены на следующих станциях:

- Кунград – ЕСК-400Е - 300 внутренних номеров; ЕСК-400Е - 400 внутренних номеров
- Жаслык – ЕСК-400Е - 400 внутренних номеров
- Каракалпакия – ЕСК-400Е - 400 внутренних номеров

Следующее оборудование используется для громкоговорящей связи: ТУ-50, ТУ-100, ТУ-600, РУС.

В настоящее время установлено следующее оборудование для поездной связи: ИЗ РТС, 71 РТС.

Большинство установленного оборудования очень старое, сроком службы более 30 лет, дата производства связана с датой запуска участка в 70-х годах, когда это оборудование было произведено.

Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)

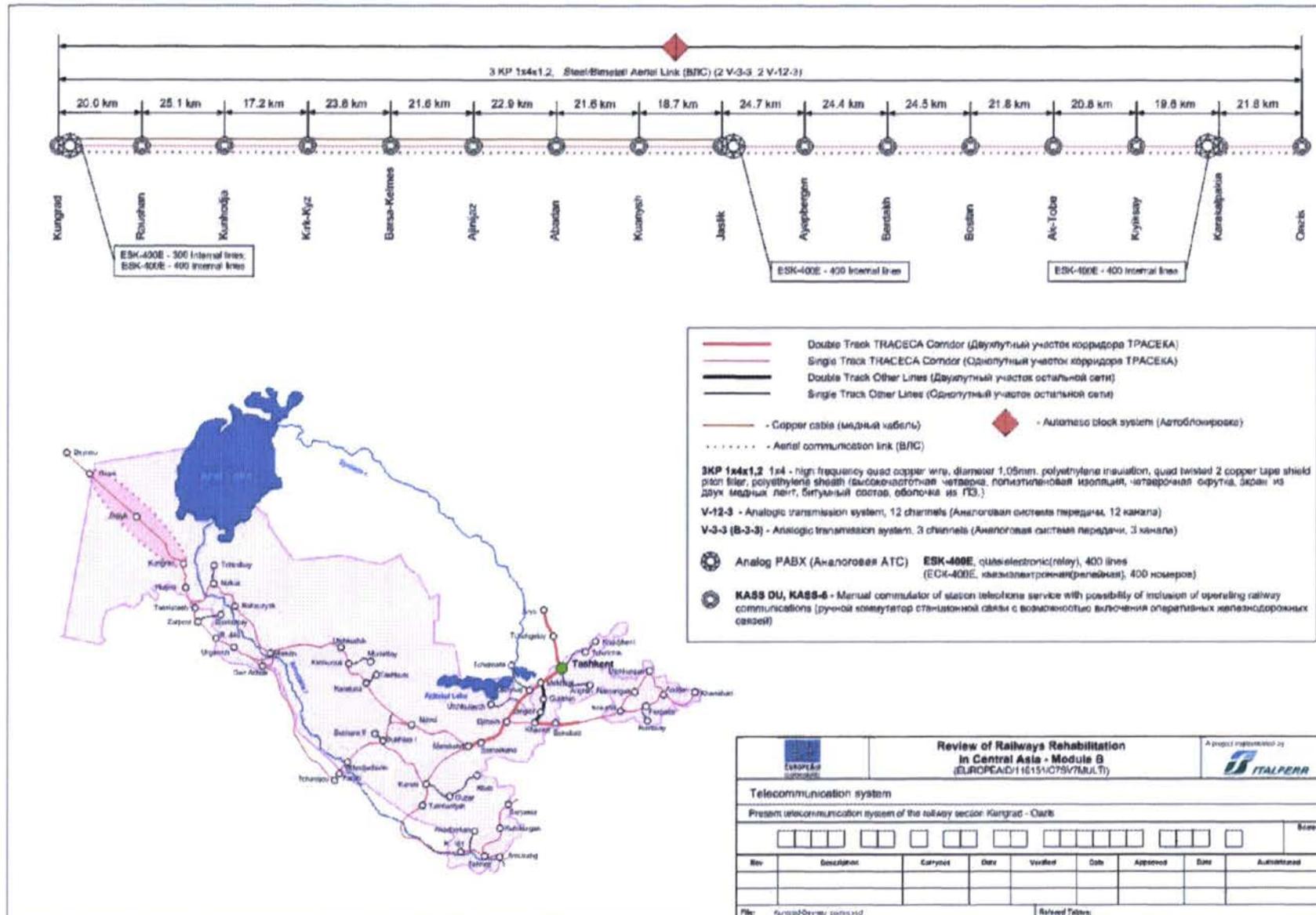


Рисунок 4.3.1-1 – Существующая система связи на железнодорожном участке Кунград - Оазис

4.4 Система энергообеспечения

4.4.1 Описание

Система энергообеспечения на участке Кунград – граница Казахстана в основном выполнена на трех линиях среднего вольтажа:

1. Две трехфазных воздушных линии, проложенных по одним деревянным столбам от Кунграда до граница Казахстана; первая работает на напряжении 6 кВ и питает исключительно устройства автоблокировки вдоль участка, вторая работает на напряжении 10 кВ и питает все станционные устройства и сооружения (устройства безопасности, освещение, насосы и пр.); и последняя, в настоящее время не рабочая, от Кунграда до Жаслыка.
2. Одна трехфазная воздушная линия, проложенная на железобетонных столбах заводского изготовления круглого сечения, от Кунграда до Каракалпакии имеющая напряжение 10 кВ и от Бостана до Каракалпакии – 6 кВ.

Линия 1 старая и изношенная. Типовые столбы представлены на Рис. 4.4.1 – 1.

Линия 2 новая и в хорошем состоянии. Типовые столбы представлены на Рис. 4.4.1 – 2.

Рис. 4.4.1 – 1 Типовые столбы

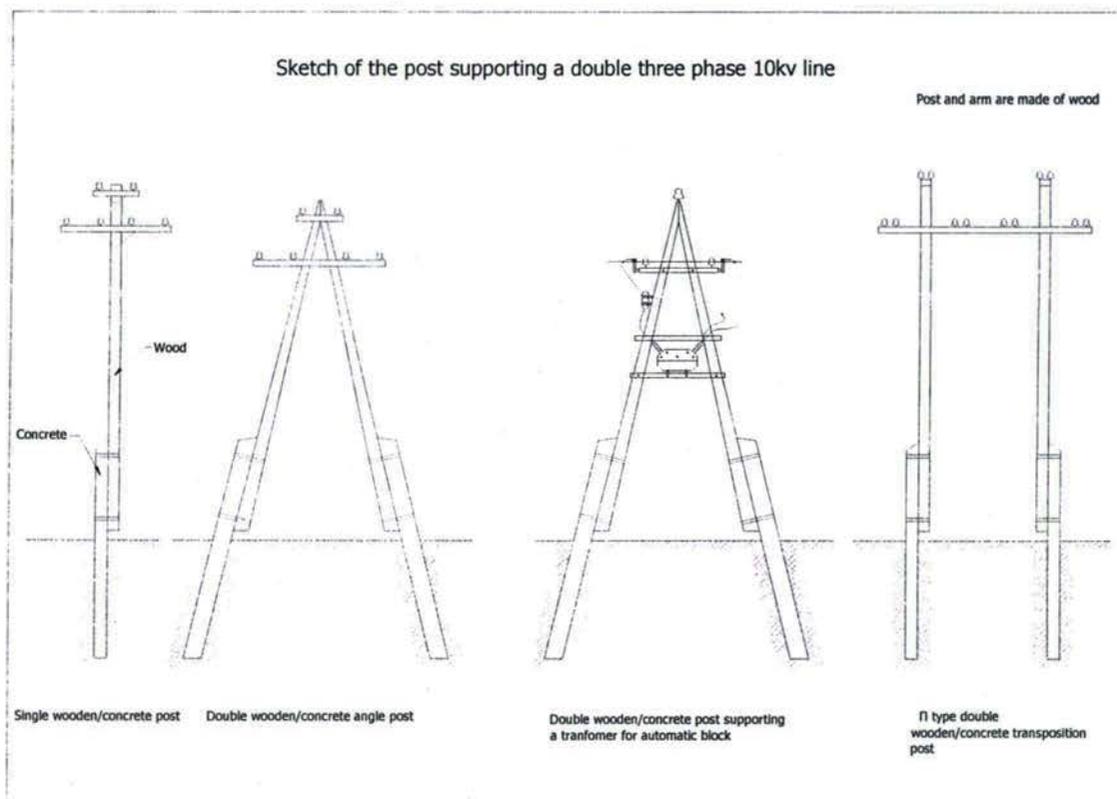
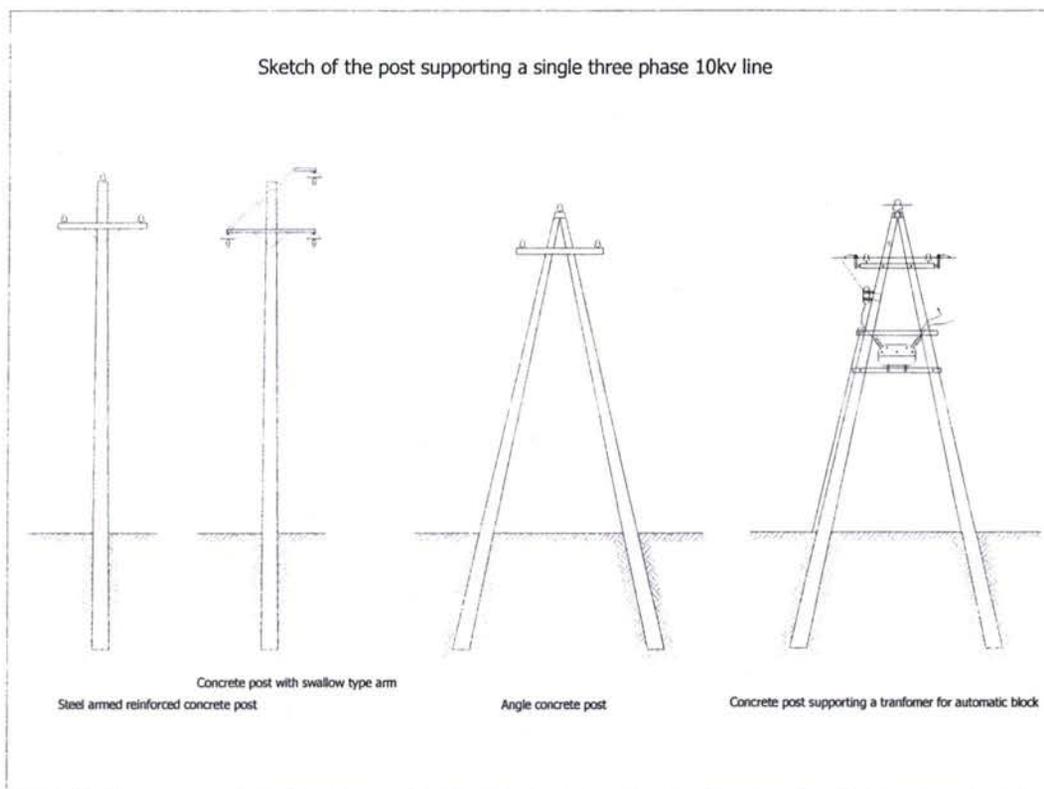


Рис. 4.4.1 – 2 Эскиз столбовой опоры одиночной трехфазной 10 кВ линии



Описанные 10 кВ/6 кВ системы связана с тяговой сетью национальной системы 110 кВ/35 кВ через трехфазные воздушных линии с напряжением 10 кВ на тяговых подстанциях “Кунград” и “Акчалак”, с напряжением 6 кВ через подстанции “Тулей” и “Каракалпакия”. Кроме того линии разделяются и обесточиваются на тяговых подстанциях в Абадане и Бостане. Защита осуществляется при помощи рубильников ВМГ 50, которые управляются реле типа ПП 67.

Схема подключений представлена на Рис. 4.4.1 – 3 и Рис. 4.4.1 – 4.

Полная нагрузка, которая поставляется пользователям системы, составляет около 300 кВт для устройств сигнализации, 350 кВт для освещения станций, 3300 кВт для зданий и строений, подсобных помещений, всего в сумме 2950 кВт.

На станции Кунград есть один дизель – генератор для резервирования электропитания мощностью 48 кВт.

4.4.2 Неисправности

Как было сказано выше, линия 1 в изношенном состоянии. Область ветреная, грунты загрязнены солью.

Оба факта вызывают частые короткие замыкания и прерывания подачи питания.

Эксплуатационное напряжение трехфазной линии питания автоблокировки было снижено до 6 кВ как вариант снижения отказов, но одновременное использование систем на 6 и на 10 кВ кажется не лучшим решением. Работы по частичному восстановлению параллельных линий 1 могут быть осуществлены путем замены деревянных траверс на металлические.

Рис. 4.4.1 - 3 Участок Кунград – Каракалпакия (Узбекистан). Схема электроснабжения – 10кВ/6кВ

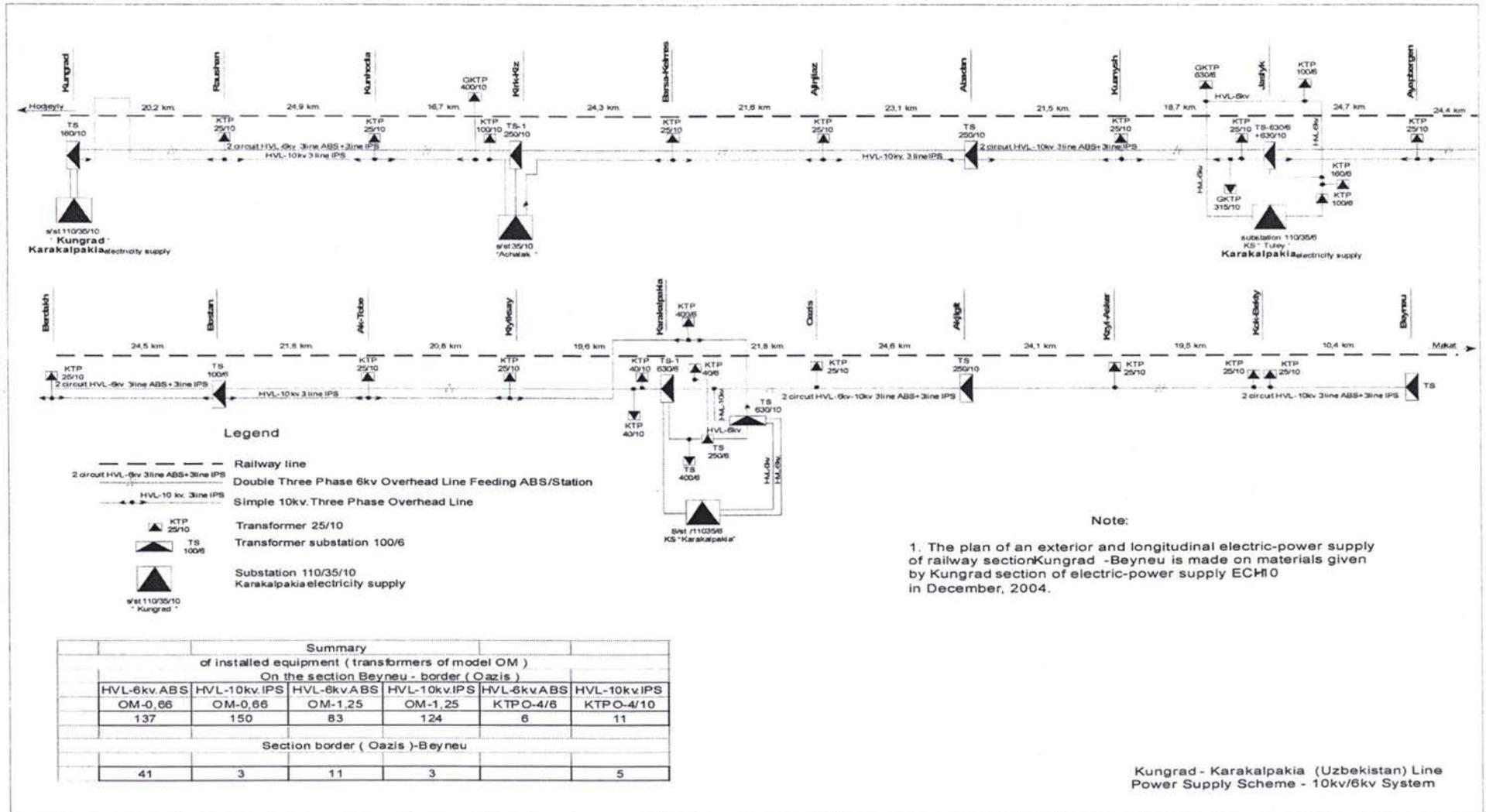
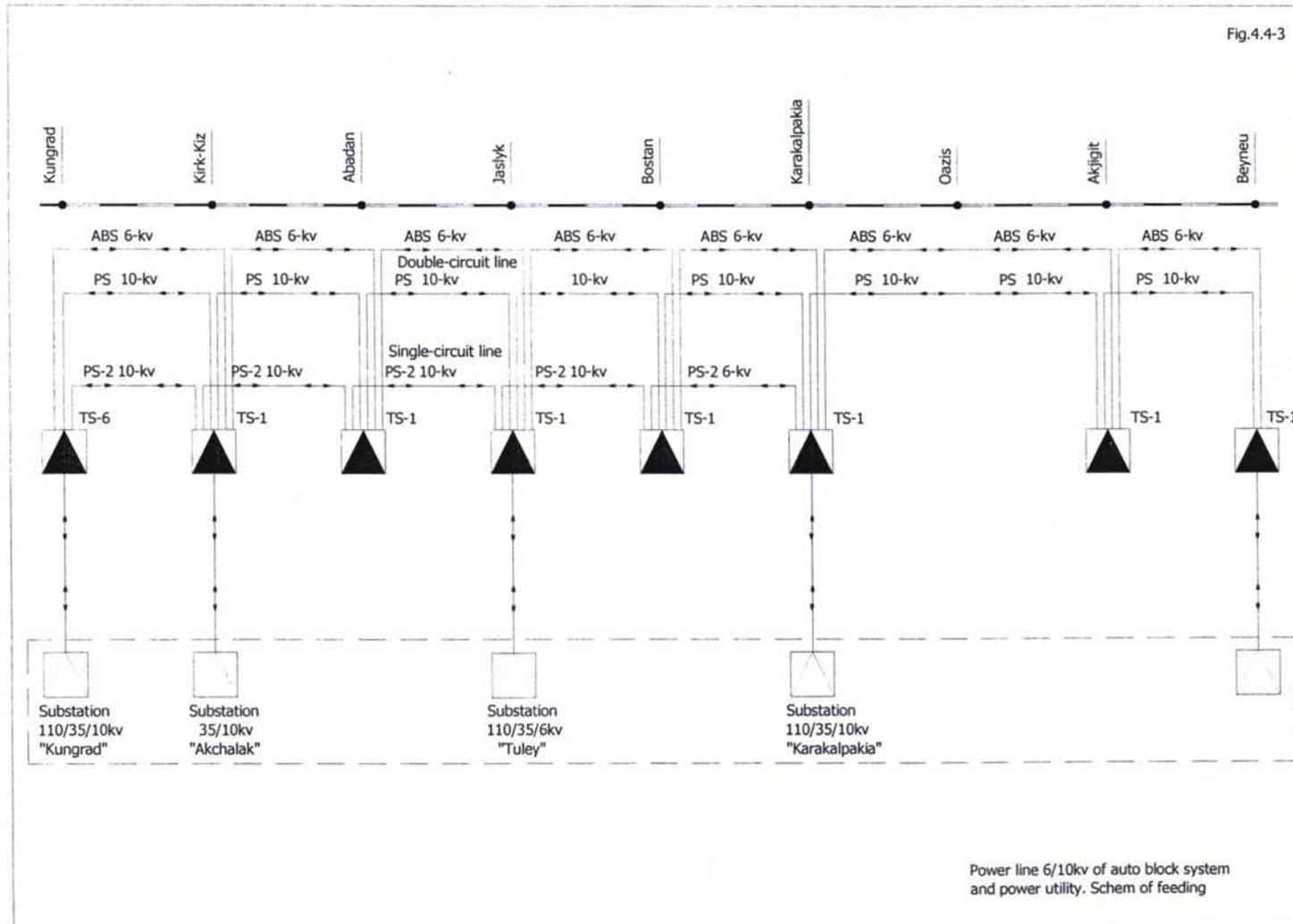


Рис. 4.4.1 – 4 Линия электропередачи 6/10 кВ автоблокировки и энергоснабжения. Схема питания.



4.5 Эксплуатация, скорости и продолжительность

В настоящее время через участок проходят как грузовые, так и пассажирские поезда

Количество поездов, проходящих в данный момент через участок, значительно ниже его пропускной способности из-за упомянутой ситуации касательно перевозок (см. главу о перевозках).

Пропускная способность участка

Консультантом был сделан расчет пропускной способности участка относительно количества поездов в день в текущих условиях инфраструктуры, применяя международную формулу Фише UIC 405.

Согласно этой формуле, пропускная способность участка сильно зависит от следующих факторов:

- Количество рельсового пути (в этом случае один);
- Самая длинная протяженность участка (самый длинный участок относительно времени движения поезда, вообще самое худшее условие наличия протяженности и пологого подъема); в данном случае существующий участок между станциями Джаслык и Аяпберген протяженностью в 24,7 км.;
- Поезда набирают скорость на данном участке (максимум скорости 50 км/час);
- Расстояние между двумя следующими основными сигналами (такие как, например, расстояние между выходным и выходным сигналом следующей станции в случае, если участок линии состоит из отдельного блок-участка) [D]; в этом случае данное расстояние составляет 1,7 км;
- Длина поезда [te], в этом случае 700 м.;
- Интервал между двумя поездами (как в случае пересекающихся поездов, так и следующих друг за другом поездов, включая время для установки маршрута в пределах станции) [tm]; интервал должен быть принят как необходимое потерянное время между двумя последовательными поездами, проходящими по одной и той же самой станции (например, минимальное время между отправлением одного поезда и прибытием второго поезда в случае скрещивающихся поездов. Интервал главным образом зависит от сигнализации, и системы связи, используемых на станции и вдоль участка для дальности поезда, в данном анализе расчета была принята 1 мин, согласно современной системе сигнализации, принятой на рельсовом пути участка;
- Расстояние между предупредительным и основным сигналом [d]; в данном случае 1,7 км (три принципа включения световых сигналов);
- дальность видимости предупредительного сигнала [l].

Был сделан расчет пропускной способности участка, используя следующую формулу:

$$P = \frac{T}{t_{fm} + t_r + t_{zu}}$$

Где:

- “T” есть общее эксплуатационное время в день (20 часов для данного участка),
- “tr” есть 0.67 * t_{fm},

- “tzu” составляет 0.25 * количества участков,
- “tfm” рассчитывается по следующей формуле,

$$t_{fm} = \frac{D}{V} + \frac{l+d+te}{V} + t_m$$

Где:

- “D” - расстояние между двумя последующими основными сигналами;
- “V” - средняя скорость участка, рассчитанная согласно эксплуатационному моделированию типичного груза;
- “l” - дальность видимости сигнала;
- “d” - дальность между предупредительным и основным сигналами;
- “te” - длина поезда;
- “tm” - время простоя между двумя последовательными поездами, направляющимися на одну и ту же станцию.

Результаты упомянутого расчета показывают, что текущая пропускная способность участка очень высока в случае гомогенного направления перевозок, если участок оборудован короткими двунаправленными блок-участками, в то время как пропускная способность значительно уменьшается для перевозок, произведенных всеми пересекающимися поездами (один поезд на подъеме, один- под уклон):

C (100 % пересекающихся поездов) = 22 поезда/день

C (80 % пересекающихся поездов) = 90 поездов/день.

Ограничения скорости участка

Состояние элементов железнодорожного полотна вызывает необходимость уменьшать максимум допустимой скорости на участках. Вообще данное измерение применяется когда:

- головка рельсов изношена до допустимой величины;
- слой баласта сильно загрязнен;
- спальные вагоны более не в надежном состоянии вследствие механического износа, ветхие и потрескавшиеся;
- стрелки контактного провода тангенциального типа устаревшие и их элементы изношены (в определенных корнях стрелочного перевода и крестовинной зоне);
- существующий участок насыпи значительно уменьшился из-за ветра и дождевой воды;
- профиль и трасса линии слишком отличаются от первоначально запроектированных, таким образом предполагая увеличение высокой степени вибрации в связи с увеличением скорости;
- мосты и водопропускные трубы нуждаются в ремонте.

Но прежде всего, были предписаны ограничения скорости согласно сроку службы верхнего строения пути (PW) на участке относительно миллиона тонн брутто на участках линии после последнего капитального ремонта.

Эксперты Консультанта по верхнему строению пути сопоставили данные предыдущего исследования в Узбекистане (1999 –Восстановление участка Самарканд-Бухара-Ходжадавлет) относительно срока службы рельс на каждом участке и ограничениями скорости, предписанными для этих участков УТИ.

Результаты такого сопоставления приведены в нижеследующей таблице и они показывают, что, в среднем, когда срок службы рельса составляет приблизительно 700-800 миллионов тонн брутто, каждые дальнейшие 50-60 миллионов тонн брутто требуют дальнейшее ограничение скорости 10 км/час на участке.

Таблица 4.5 – 1 Соотношение между ограничениями скорости и сроком службы рельс

Соотношение между ограничением скорости и сроком службы рельс		
Срок службы рельс (’000 тонн брутто)	Класс ограничения скорости (kph, passengers-freight)	Примечания
466.607	10-0	добавляется
660.870	10-20	"
774.470	30-20	"
855.070	40-30	"
917.590	50-40	"
968.670	60-50	"
1.011.860	70-60	Дополнительно увеличивается
1.049.270	80-70	"

Источник: Расчеты Консультанта.

В случае участка Кунград-Граница, сокращения максимальных скоростей были приняты по всей протяженности участка, так что в результате сегодня участок эксплуатируется намного меньше, чем его имеющиеся возможности относительно организации движения поездов, скоростей и провозной способности (1 поезд в день).

При сравнении с первоначальной скоростью 100-120 км/час для пассажирских поездов и 80 км/час для грузовых поездов, максимум допускаемой скорости, в настоящее время, приведен ниже (см. Таблицу 4.5 - 2):

Таблица 4.5 – 2 Текущие ограничения скорости участка

Текущие ограничения скорости на участке Кунград-Граница		
Стрелки между станциями	Протяженность (кь)	Максимум разрешенной скорости (км/ч)
Кунград – Раушан	21	50
Раушан – Кирк- киз	41.6	70
Кырк -Кыз – Бердах	158.4	50
Бердах– Актобе	46.3	80
Актобе – Кийиксай	20.8	50
Кийиксай – Казахская граница	39.9	60

Существующий и будущий профиль скорости линии приведены в Приложении V “Варианты схем”

Текущее время движения поезда

Данные ограничения скоростей ведут к следующему времени движения поезда на участке от Кунграда до Границы:

- *пассажирский поезд с несколькими остановками: 6ч. 30мин*
- *грузовой поезд с несколькими остановками: 8ч 15мин*

Расчет экономия времени вследствие восстановительных работ будет приведен в следующих главах.

5. Варианты восстановительных работ

5.1 Общее положение

Необходимо исследовать существующее состояние рассматриваемого участка в рамках общего кризиса, в котором оказалась железнодорожная система. Объем железнодорожных национальных перевозок уменьшился на две трети за двенадцать лет, как это было широко прокомментировано в Модуле А Заключительного Отчета. Причины тому – экономическая ситуация, а так же конкуренция других видов перевозок.

Участки, которые являются объектом данного исследования, должны быть рассмотрены в рамках данного контекста, и они так же как другие участки входят в порочный круг, сильно связанный с сокращением перевозок, сокращением доходов, сокращением расходов, сокращением содержания, ухудшением системы.

В этом контексте Консультант сосредоточил свое внимание на инфраструктурных проблемах, начав с доступной Консультанту информации.

Одним из самых очевидных последствий существования данной проблемы – сокращение максимума разрешенной скорости по всей протяженности участка. Фактически налицо факт, что первоначальная скорость 80-100 км/час сократилась до 50-60 км/час. Причины, главным образом, из-за состояния рельс, шпал, загрязненного баласта, состояния мостов, модификации первоначального профиля и трассы линии.

Вне всякого сомнения налицо огромная необходимость повышения производительности и модернизации инфраструктурной системы.

Целью ремонта, рассмотренного в Вариантах 1 и 2, является не только улучшение первоначальных характеристик, но также и получение более высоких уровней безопасности, скорости и надежности инфраструктуры, которые должны стать стержнем для текущих и будущих перевозок на всем пространстве.

Были изучены и отобраны варианты, предусмотренные для восстановления участка Кунград-Бейнеу с определенными техническими целями:

- увеличение скорости движения как для пассажирских, так и грузовых поездов;
- увеличение безопасности движения и сокращение дорожных аварий (или их вероятности);
- улучшение общего уровня обслуживания, предлагаемого инфраструктурой движению поездов относительно качества поездок, скорости, вибрации и шума;
- сокращение экологического воздействия железнодорожной системы, и как следствие сокращению выделений, уменьшению шума и сокращению вибрации;
- увеличение пропускной способности участка касательно поездов в день (в зависимости от направлений потока движения, мощности передачи сигналов и системы дистанционной связи, на максимальной расстоянии станций).

Относительно затрат, предложенные варианты сфокусировали свое внимание на следующих задачах:

- сокращение затрат содержания (для подвижного состава и инфраструктуры);
- сокращение эксплуатационных затрат (подвижной состав и эксплуатационный

- персонал) и как следствие сокращение времени поездок;
- сокращение затрат дорожных аварий;
- утилизация остаточного материала замененного железнодорожного полотна, используя их на вторичных участках сети или на запасных путях и ветках с низким уровнем движения.

Был произведен расчет стоимости строительства для каждого варианта, и для каждого варианта различные нормы сокращения стоимости содержания (в особенности вследствие принятия бестыковых сварных рельсов).

Основные предусматриваемые работы касаются восстановления и замены элементов Верхнего Строения Пути (рельсы, крепления, шпалы и балласт), и увеличение допустимой нагрузки существующего формирования и верхней части насыпи.

Также был рассмотрен вопрос полной замены системы снабжения электроэнергии для станций и сигнальной системы вместе со строительством новой сети дистанционной связи.

Были предусмотрены другие незначительные работы относительно системы дренажа железнодорожного полотна, некоторая замена основных сооружений (балки 6 м. пролетов мостов) и незначительных сооружений (водопрпускные трубы) и преобразование некоторых зданий станций и пассажирских средств обслуживания на станции (платформы и навесы, где это необходимо).

Относительно устройств обеспечения безопасности, основанных на результатах исследований технических сооружений и согласно нескольким интервью, взятых у должностных лиц и технического персонала Узбекских Железных Дорог, Консультант подтвердил что нет необходимости выполнения работ для восстановления безопасности операций (**Альтернатива 1**).

Тем временем были приведены две альтернативы восстановительных работ в рамках работ по устройствам обеспечения безопасности:

- первая альтернатива (**Альтернатива 2**) касается участка **Жаслык (км 79 7+303) Каракалпакия (км 933+151)**.
- вторая альтернатива (**Альтернатива 3**) включает участок Альтернативы 2 и кроме того участок **Кунград (км 626+917) - Жаслык (км 797+303)**.

Обе вышеупомянутые альтернативы предусматривают следующие работы:

- замена установок Релейной централизации путем активации других работающих релейных устройств, но более современных;
- активация замененных Систем Автоматической Блокировки (ABLS) и сигнала, передаваемого в кабину машиниста передачи ;
- включение блока в существующие Центральные Посты (P.C). расположенные вТашкенте.

Вообще, предложенные варианты были разработаны с целью создания лучшего эффекта с незначительными инвестициями в инфраструктуру.

Можно заметить, что в общие предложенные работы входят ускорение капитального ремонта тех частей участка, которые в настоящее время страдают от долгого и постоянного отсутствия адекватного обслуживания.

5.2 Цели восстановительных работ

В инвестиционный компонент входит выполнение того, что является по существу ускоренным капитальным ремонтом участка Кунград-Бейнеу, разделенной на два блока:

- Кунград-Граница (в Узбекистане) – протяженность 326,6 км и 15 станций.
- Граница-Бейнеу (в Казахстане) - протяженность 81,0 км и 5 станций.

Весь участок рассматривался как уникальный транспортный коридор с гомогенными техническими параметрами, поскольку это правильно вследствие точки зрения совместимости операций, которая является одной из главных задач данного исследования. Так или иначе, для оценки стоимости и выгод для двух различных участков, принадлежащих двум различным странам и железнодорожным администрациям, были выполнены два отдельных исследования.

Основные задачи предложенных восстановительных работ, общих для обоих участков дороги и обеих стран, можно подытожить следующим образом:

- увеличение скорости поезда и для грузовых и для пассажирских поездов. Более высокая скорость по всему участку или некоторым блокам будет влиять на общее сокращение времени поездки (сокращение времени), влиять на экономию стоимости поездки относительно подвижного состава и относительно эксплуатационной стоимости и стоимости персонала. Фактически, не только сокращение времени повлияет на сокращении стоимости пассажирского времени (чрезвычайно низко в этой области), но оно повлияет на экономию стоимости подвижного состава вследствие возможности сократить цикл поезда вдоль всей сети, которой принадлежит данная линия. Был произведен расчет ежечасных затрат для типичного пассажирского и грузовых поездов рассчитаны, их величина умножена на общее количество сокращения времени на одну поездку, на общее количество поездов в год, и это позволит оценить общее количество ежегодного сокращения стоимости вследствие сокращения времени поездки. Понятно, что для использования в своих интересах полученные таким образом выгоды, должна быть изменена организация движения поездов участка с целью учета основных скоростей, и поэтому расписание движения поездов на участке будет изменено после завершения предложенных восстановительных работ.
- сокращение потребностей содержания инфраструктуры вдоль восстановленных участков линии, для "подъемочного", "среднего" и "капитального" ремонта. В частности согласно правилам, применяемым в настоящее время Узбекскими Железными Дорогами на Узбекской сети, затраты на "капитальный" ремонт значительно сократятся, и это ощутимо позволит сократить затраты на содержание. Была проведена оценка сокращения расходов для каждого Варианта содержания инфраструктуры, учитывая "материалы", "машины" и затраты на "человека-работу".
- сокращение расходов по содержанию подвижного состава ведет к последующему к лучшим геометрическим условиям и условиям по содержанию линии. Фактически, в большинстве предложенных вариантов, предусматривается не только спрямление и замену верхнего строения полотна, но также и сварку рельс, далее приводит к сокращению колес и прекращение усталости устройств в долгосрочных сценариях. Поэтому уменьшение по всему участку необходимо не только для того, чтобы позволить увеличение скорости, которое принесет главные выгоды, но также и для того, чтобы увеличить уровень обслуживания пассажиров и подвижного состава и содержание инфраструктуры в соответствии с существующими рельсовыми стыками. Так или иначе, из-за недостатка данных о затратах по содержанию подвижного состава, этот пункт не был учтен аналитически.

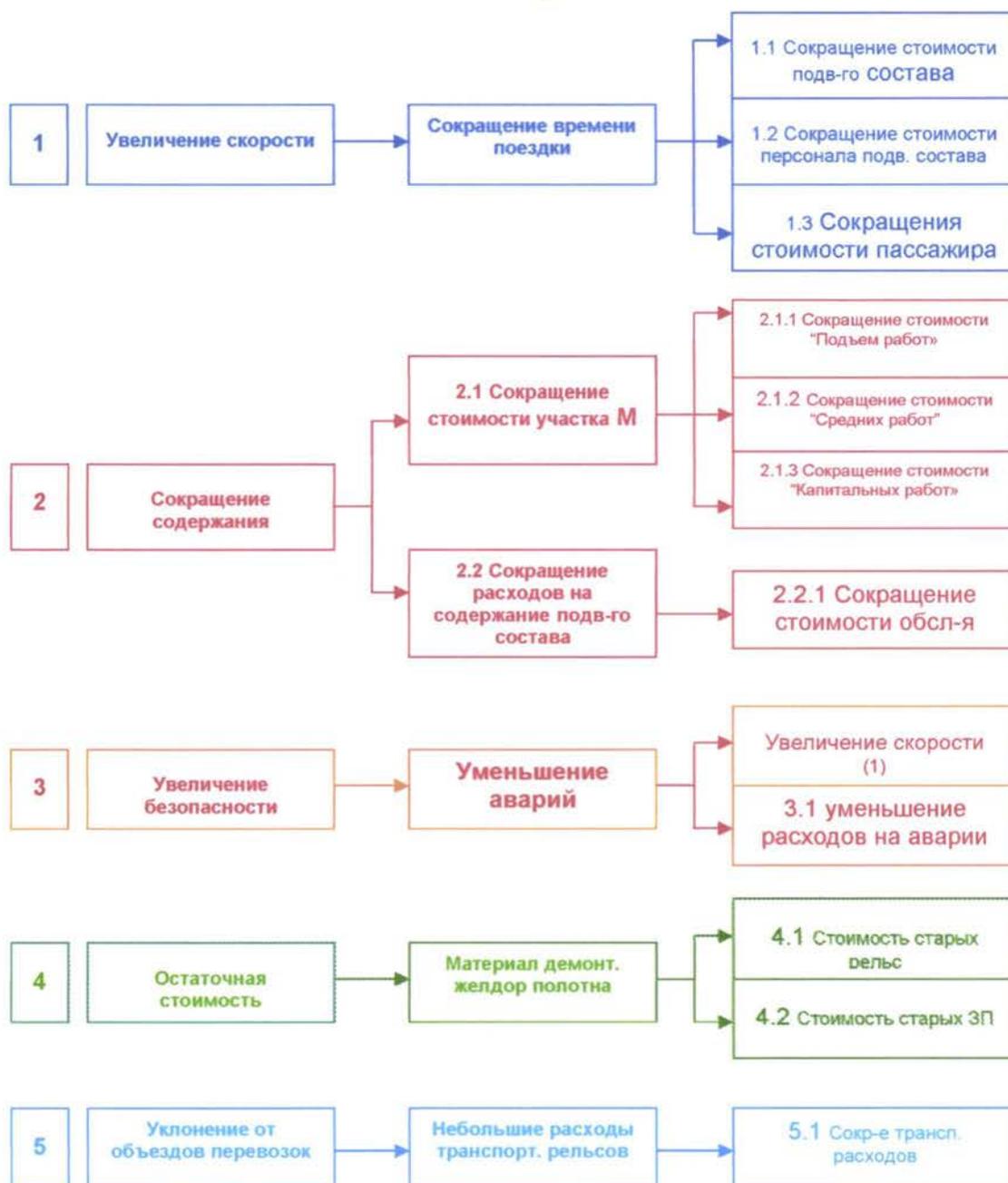
- увеличение безопасности поездов на линии и захода на станцию относительно уменьшения аварий (или их вероятности). Так или иначе, данный пункт почти не имеет места, потому что имплицитно скрыто в первой упомянутой выгоде (увеличение скорости поездки). Фактически, можно сказать, что, так как безопасность является самым важным аспектом для каждой железнодорожной администрации (железнодорожный транспорт безопасен), этот параметр фактически постоянен, слугка зависим от статуса содержания железнодорожной инфраструктуры. Фактически, недостаток содержания обычно отражается на ограничении скорости, налагаемой администрацией для поддержания постоянного и приемлемого безопасного статуса на железнодорожной линии. По этой причине, когда происходят восстановительные работы, ограничения скорости отменяются и увеличивается эксплуатационная скорость железнодорожной линии.
- остаточная стоимость замененного демонтированного верхнего строения пути. Старое железнодорожное полотно, типа Р50, будет демонтировано и возможно повторно использовано или продано по остаточной стоимости, которая зависит от срока службы в среднем и состояния сохранности этого материала. В определенных рельсах, будут учтены железные части, такие как болты, крепежные устройства, в то время будет учтена остаточная стоимость только тех шпал, которые сделаны из бетона. Остаточная стоимость балласта, где он еще существует и земля не будет рассматриваться, потому что их повторное использование было уже учтено в рамках работ, которые будут выполнены на рассмотренных участках.
- Уклонение от обходного маршрута перевозок. В этом случае, в течение короткого периода времени, невозможен обходной маршрут на дороге, потому что дорога в настоящее время не существует. В будущем, когда дорога будет завершена, обходной маршрут от железной дороги будет эффективным. Размеры этого эффекта будут зависеть от текущего состояния дороги и железной дороги, их уровне обслуживания и стоимости перевозок. Возможно предположить, что восстановительные работы на железной дороге помогут уменьшить объезд в ближайшем будущем, когда будет завершено дорожное строительство. Сравнение будет сделано между этими двумя сценариями "с проектом" и "без проекта".

Резюме положительных результатов от восстановления (выгоды):

Восстановительные работы:

- замена земляных работ основного пути
- работы по дренажным устройствам
- замена или улучшения сигнализации и системы дистанционной связи
- работы по железнодорожным переездам
- станционные работы
- работы по спрямлению

Результаты

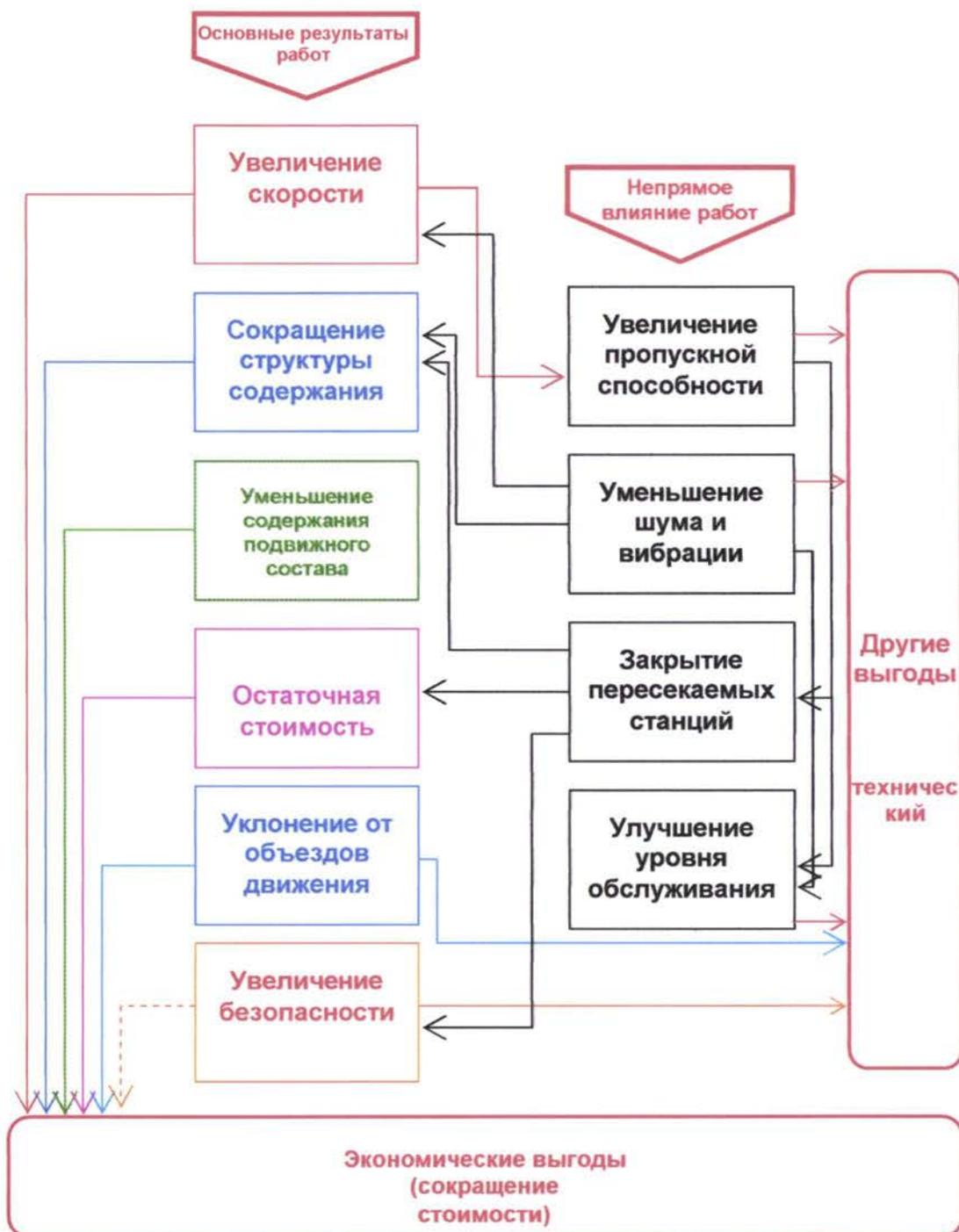


Кроме того, в дополнение выше упомянутым аспектам, существуют некоторые другие потенциальные результаты, которые будут учтены в этом анализе. Фактически, после восстановительных работ, железнодорожная линия предложит качественный улучшенный Уровень Обслуживания, и пользователям и окружающему региону:

- Увеличение пропускной способности участка. Способность линии запланирована как максимальное количество поездов в день, обслуживаемый участком, и она может варьироваться приблизительно от 30 - 90 поездов в день на однопутку, согласно различным условиям необходимых параметров (скорость участка, однородность потока движения, процент скорых поездов, системы сигнализации, расстояние между станциями и т.д.). В этом случае восстановления участка, пропускная способность зависит от времени занятия блок участков поездом, на саму пропускную способность будет положительно влиять увеличение скорости, произведенное предусмотренными работами. Дальнейший вклад в увеличение пропускной способности участка будет вследствие внедрения новой обновленной системы сигнализации как для участка линии, так и для станций. Детальный анализ пропускной способности участка будет выполнен в следующей главе (5.4.3 "Усовершенствование Работ").
- Сокращение числа станций. Кажется, что настоящие и прогнозируемые перевозки на данном участке не требуют огромного увеличения пропускной способности участка, поэтому возможно предположить, что увеличение пропускной способности можно компенсировать закрытием не нужных пересекающихся станций, придерживаясь постоянного значения пропускной способности участка. Чтобы разъяснить данный пункт, необходимо показать, что одна и та же пропускная способность может быть предложена однопутным участком железнодорожной линии при $D=15,0$ км ("D" - расстояние между двумя последовательными станциями) и участком однопутки с двумя линиями D (30 км), соответственно к закрытию линии промежуточной станции, если скорость участка увеличена от 45 км/час до 80 км/час. В случае изучаемого участка, наличие большего количества блок участков между двумя станциями (в среднем протяженностью 1,7 км) позволяет увеличивать пропускную способность участка только в случае гомогенного направления перевозок в различное время дня. Кроме того, наличие большего количества блок участков дополнительно влияет на увеличение скорости относительно пропускной способности. Фактически, с 70 % гомогенного направления движения перевозок, при наличии блок участков протяженностью 1,7 км, пропускная способность участка увеличивается на 62 поезда/день (в среднем скорость составляет 45 км/час и $D=15$ км). То же самое значение пропускной способности, можно предложить с закрытием промежуточной станции ($D=30$ км/ч) в случае $V = 75$ км/час.

Нецелесообразно говорить, что в случае сокращения количества станций, положительные эффекты окажут влияние на организацию движения поездов и эксплуатационные расходы. Кроме того, восстановительные работы будут менее дорогостоящими, для устранения запасных путей, оборудования станции и стрелок.

- Шум движения поездов и уменьшение вибрации. Восстановительные работы предусматривают устранение большей части рельсовых стыков (соединений), в настоящее время имеющих по всему рельсовому пути (каждые 25м), посредством внедрения бесстыковых путей. Кроме того предлагаемые работы включают спрямление плана и вертикальных функциональных условий участка, внося вклад в уменьшение шума и вибрации во время движения поезда. Если рассматривать эти факторы как не важные факторы, в основном в пустынных местах для их воздействия на окружающую среду, их воздействие на уровень обслуживания пассажиров будет значительным. Так или иначе, большая часть выгод от этих улучшенных условий инфраструктуры будет эксплуатироваться в отношении увеличения скорости поезда.



Для решений, предлагаемых для системы сигнализации, Варианты нацелены на улучшение пригодности оборудования и сокращение стоимости диспетчерского руководства маневрами на станции и содержания устройств безопасности движения.

Выбор этих мер базируется на следующих оценках:

- было отклонено использование компьютеризированной централизации на периферии, из-за наличия чрезвычайного экологического состояния (одновременное наличие очень высоких температурных перепадов, присутствие соли, песка, высокая трудность доступа к оборудованию и т.д) и недостаточно глубокие знания управления этим оборудованием на данный момент в таких условиях;
- Консультант не рекомендует использование других типов автоматических систем блокировок, даже если они были учтены и оценены.

Фактически различный тип автоматической блокировки, подобно осевой в противоположность автоматической блокировке, является более дешевой и подходящей для существующих и средне-срочных перевозок, однако его внедрение означало бы ухудшение:

- в области безопасности движения (без дополнительных систем никакой сигнал, передаваемый в кабину машиниста и нет какого-либо самоторможения),
- в области пропускной способности участка (от станции до другой могут двигаться только только один/два поезда одновременно),
- возможные разъединения рельса не смогут быть обнаруженными и
- вероятно также условия RAM (надежность, пригодность и содержание) приведут к ухудшению всей системы интервала между поездами.

Напротив кодированные цепи автоматической блокировки были хорошо проверены относительно надежности, пригодности и содержания также в чрезвычайных экологических условиях на этих участках.

Кроме того несколько блок-участков, если будут объединены в запланированную систему в одном направлении в течение определенного периода времени дня, будут гарантировать существующую пропускную способность участка линии для удовлетворения будущих потребностей;

принятие предусмотренных мер и последующего увеличения состояний ОЗУ централизации и блокировки позволит автоматическое управление более маленькими станциями (тогда отпадет необходимость маневрирования)

5.3 Типы работ

Предусмотренные работы для восстановления участка и станций основаны на том, чтобы выполнить упомянутые цели прогрессивным способом и с увеличением инвестиционных затрат.

В частности категории, в которых будут проводиться все работы по реабилитации, могут быть разбиты на:

1. Инфраструктура:

- a. Общестроительные работы, включающие земляные работы и прокапывание дренажей;
- b. Работы по замене верхнего строения (для перегонов и станций, включают в себя замену стрелочных переводов, замену остряков и крестовин для стрелок, которые будут заново использованы на второстепенных путях);

- c. Сварка существующей колеи и регулировка напряжений;
 - d. Перепланировка, выравнивание и очистка балласта на существующем участке;
 - e. Общестроительные работы по сооружениям (замена мостовых балок или замена водопропускных труб);
 - f. Общестроительные работы по станционным зданиям и платформам;
 - g. Общестроительные работы по восстановлению покрытий некоторых железнодорожных переездов. Если рассматривать железнодорожные переезды, то не предусматривается их закрытие в связи с низким уровнем движения как по железной дороге, так и по пересекаемым автодорогам (в основном – гравийного покрытия).
2. Системы энергообеспечения: новые две трехфазных линии по 10 кВ для обеспечения потребностей по питанию систем сигнализации и вспомогательных нужд на станциях и перегонах.
3. Устройства безопасности:
- a. Обновление систем централизации станций;
 - b. Обновление систем слежения за поездами и систем блокировки (сигнализация, системы блокировки, пр.);
 - c. Системы удаленного управления и контроля за станциями и перегонами (ДЦ).
4. Телекоммуникации.

5.3.1 Инфраструктура и системы энергообеспечения

В детализации, приведенной в Таблице 5.3.1-1 содержится описание работ, которые будут выполнены для пунктов 1 и 2. Инфраструктура и системы энергообеспечения, как они будут представлены в спецификации объемов работ.

Таблица 5.3.1 – 1 Описание работ, которые будут выполнены для инфраструктуры и систем энергоснабжения

РАБОТЫ ПО ВОССТАНОВЛЕНИЮ ПЕРЕГОНОВ И СТАНЦИЙ ДЛЯ ИНФРАСТРУКТУРЫ И СИСТЕМАМ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ		
	А. РАБОТЫ	ОПИСАНИЕ
1A	Топографическое обследование участка и корректировки существующего профиля и кривых.	Топографическое обследование должно быть выполнено по всей длине участка для площади 50 + 50 м вдоль оси существующего пути, разработка картографии существующего уровня, детальная корректировка профиля и кривых участка. Будет разработан новый план профиля в масштабе 1:200-1:100 с шагом 50 м, отображающий существующие и проектируемые геометрические параметры участка.
2A	Разборка полотна.	Заключается в разборке существующего изношенного пути (рельсы, стыки, шпалы и крепления), транспортировка материалов в места складирования, разборка на старые материалы и материалы вторичного использования (по остаточной ценности). Данная операция будет выполняться согласно принятой методологии: после ручной разборки рельсовых стыков, рельсоукладчик поднимает освобожденные рельсовые решетки, затем специально оборудованным краном демонтирует их и автоматически переносит на свободные платформы.

3А	Земляные работы.	После демонтажа рельсовой решетки, съем порядка 50-60 см верхнего слоя насыпи при помощи механизмов (бульдозер). Старый загрязненный балласт и суббалласт распределяется по бокам насыпи для его вторичного использования. В случаях, когда данные работы выполняются на станциях, выбранный верхний слой материала вывозится за пределы и складировается. Под данным пунктом также подразумевается дальнейшее уплотнение верхнего слоя насыпи для увеличения его краев и переформировку начальной формы призмы насыпи.
4А	Частичное восстановление боковой части насыпи, распределение и утрамбовка выбранного слоя верхнего материала для увеличения верхней поверхности до 1,0 м.	Данный пункт будет применен для тех участков, где определено, что существующая насыпь частично разрушена и не соответствует типовой призме. Чаще всего балласт съезжает с насыпи по сторонам, при этом снижается сечение призмы, что происходит за счет водной и ветряной эрозии и не защищено дерном. Если этот пункт будет выполняться, материал для него будет браться с материалов, описанных в пункте 3А для тех участков, где он был предусмотрен пунктом 3А, для остальных участков материал будет доставляться или будет выбираться из окружающих ресурсов после предварительной проверки. Для того, чтобы расширить насыпь, существующая разрушенная сторона будет восстановлена поэтапно, и дополнительная земля будет добавлена слоями максимум 20-30 см, для того, чтобы иметь возможность уплотнить ее вручную вибро-уплотнительными механизмами.
5А	Укладка слоя песчаного гравия толщиной 0,2 м под шпалами (суббалласт)	После выполнения пункта 4А, на утрамбованный верхний слой насыпи будет уложен слой песчаного гравия (суббалласт), утрамбован и сформирован в правильную форму, согласно типовой поперечной призме.
6А	Укладка пути.	После исполнения пункта 5А, будет прокладываться новый путь (шпалы, крепления и рельсы) с укладкой на слой суббалласта. Данная процедура будет производиться согласно технологии, принятой в данной местности и которая подробно описана на Рисунке, приведенном на следующей странице. Данная система основана на использовании строительно-монтажного поезда, аналогичному поезду для разборки пути, но с противоположными операциями. Локомотив, который находится с хвоста поезда, подает поезд, в котором в голове находится кран, который укладывает рельсовую решетку на слой суббалласта. Затем будут установлены предварительные рельсовые стыки и строительно-монтажный поезд будет следовать по только что уложенным рельсовым решеткам. Укладка пути может быть также выполнена и другими методами, например укладка бесстыкового пути, который предварительно будет уложен с двух сторон существующего пути, а монтажным поездом будут перевозиться только шпалы. Данный метод позволяет сократить количество сварных швов, которые будут сделаны на участке и позволяет доставлять шпалы и сваренные рельсы на место укладки отдельно. Первый поезд, который подвозит сваренные рельсы, проходит по пути перед производством работ и укладывает новые рельсы с двух сторон существующего пути, следующий состав демонтирует старую рельсовую решетку, чистит и распределяет балластный слой, укладывает на правильном расстоянии шпалы, и, наконец, устанавливает новые рельсы на шпалы с креплениями. На следующих страницах будут описаны два метода укладки пути со схематическими рисунками. Пункт 6А также включает распределение первого слоя балласта, утрамбовку и подъем рельсов на 3 см от конечного уровня.

7A	Мгновенная стыковка или термическая сварка рельсов Р65	Сварка рельсовой решетки посредством мгновенной стыковки или термической сварки. Сварка рельсов должна выполняться согласно строгим техническим условиям, которые будут рассмотрены в следующей фазе обзора.
8A	Регулировка механических напряжений безстыкового пути	После сварки рельсов, будет производиться регулировка механических напряжений, согласно строгим техническим условиям, которые будут рассмотрены в следующей фазе обзора.
9A	Окончательная утрамбовка и выравнивание новой колеи	Колея, предварительно сваренная и стабилизированная, в данной фазе будет приведена к конечному уровню и выравниванию посредством окончательной подбивки и выравнивания.
10A	Очистка балласта на других существующих участках.	На некоторых участках, где существующий путь будет сохранен, будет произведена очистка балласта. Очистка балласта заключается в очистке существующего слоя и его перераспределения, а также, в случае необходимости, добавления нового балласта. Это может быть выполнено как при помощи механизмов, так и вручную.
11A	Утрамбовка выравнивание и рихтовка остальных участков с безстыковым путем.	На всем протяжении участков, где будет сохранено текущее состояние пути, будет произведена утрамбовка, рихтовка и выравнивание для окончательного выравнивания трассы.
12A	Установка железобетонных труб водоводов.	Для некоторых изношенных водоводов трубы будут демонтированы и заменены новыми. Данные операции нуждаются в остановке движения, демонтаже верхнего строения пути, выемки насыпи, работах по укладке труб и восстановлении верхнего строения пути и насыпи. В среднем, каждый водовод имеет 12 м длины (высота насыпи между 1 и 2 м.).
13A	Рытье канав.	Для предотвращения водной эрозии и просадки насыпи, водные дренажи должны быть очищены, кюветы насыпи должны быть прорыты при их отсутствии. Вообще, для канав не требуется дополнительного слоя бетона. Канавы с трапецией 0.5-0.5-0.5 имеют объем 0,5м ³ /м.
14A	Дорожное покрытие на железнодорожных переездах.	Данный пункт касается восстановления только дорожного покрытия на железнодорожных переездах. По предварительной оценке, каждый железнодорожный переезд имеет площадь приблизительно 50 на 10 м.
15A	Пассажирские станции: новые платформы.	Демонтаж и восстановление пассажирских платформ на станциях. Во время реконструкции платформ будут также выполнены дренажные работы для путей приема-отправления.
16A	Пассажирские станции: Переоборудование платформ	Переоборудование существующих платформ.
17A	Пассажирские станции: переоборудование станционных зданий	Переоборудование станционных зданий.
18A	Замена крестовин стрелочных переводов.	Для сохранения стрелочных переводов или для стрелок, которые будут заново использоваться на второстепенных путях, где состояние крестовин не удовлетворяет существующим условиям, крестовины будут заменены на новые.
19A	Замена остяков стрелочных переводов.	Для сохранения стрелочных переводов или для стрелок, которые будут заново использоваться на второстепенных путях, где состояние остяков не удовлетворяет существующим условиям, остяки будут заменены на новые.

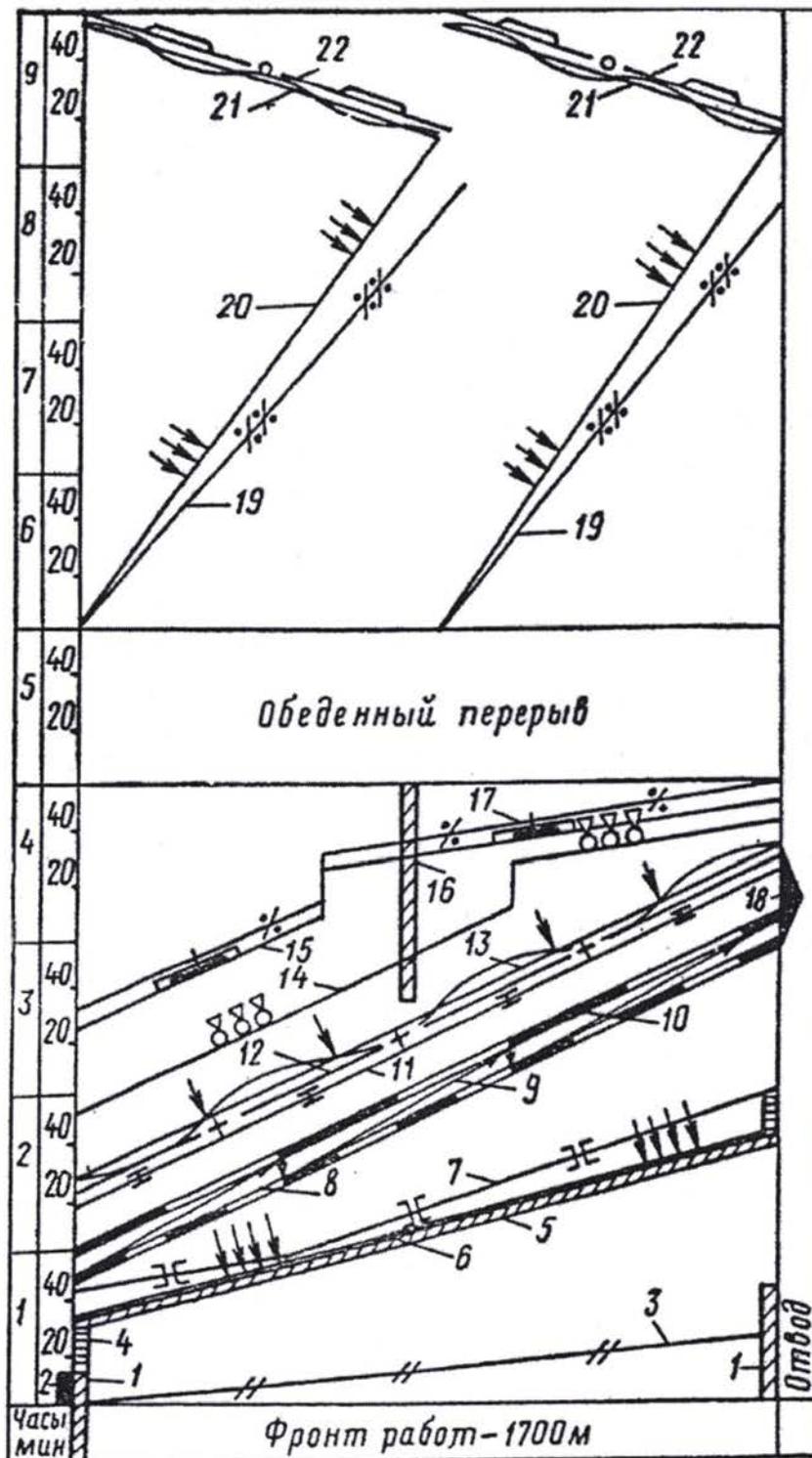
**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

20А	Замена или установка стрелочных переводов малого тангенса.	Включает в себя демонтаж существующих старых стрелочных переводов и монтаж новых.
21А	Строительство новой двойной трехфазной линии питания 10 кВ.	Включает в себя работы по установке новых железобетонных столбов (на расстоянии 50 м), монтаж тяговых подстанций, оборудования, прокладку кабеля и его натяжение. В конечном счете подключение к электросети источников и точек питания.

Пункты 2А, 6А и 9А соответствуют общему Капитальному Ремонту, выполняемому железнодорожной администрацией. Фактически они включают в себя демонтаж верхнего строения пути, уплотнения насыпи, укладку новой рельсовой решетки и добавления необходимого количества балласта, утрамбовку, рихтовку, выравнивания до окончательного требуемого уровня.

Все эти процедуры и время работы строго взаимосвязаны с методологией, принятой железнодорожной администрацией и хорошо представлены на следующем графике производства работ.

Рис. 5.3.1 – 1 График производства работ при капитальном ремонте пути.



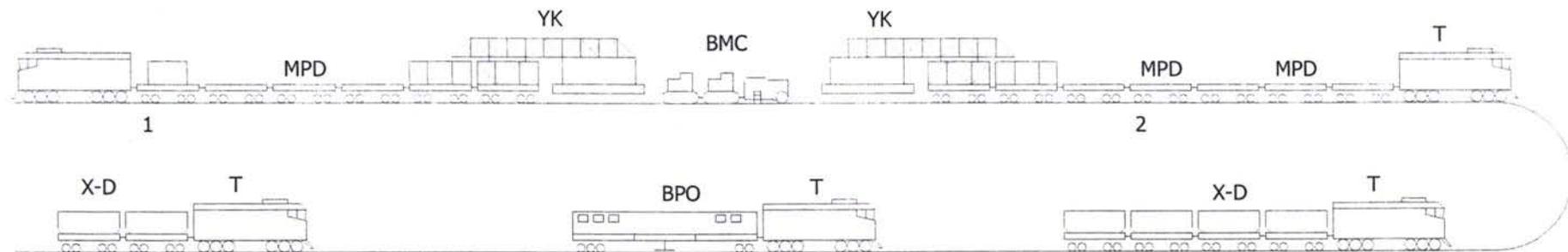
1 - подготовка к зарядке и разрядке ЩОМД; 2 - оформление закрытия перегона; 3 - подготовка к разборке; 4 - зарядка и разрядка ЩОМД; 5 - очистка щебня; 6 - выправка пути; 7 - разболчивание стыков; 8 - разборка пути; 9 - планировка щебня; 10 - укладка пути; 11 - сболчивание стыков; 12 - установка инвентарных противоугонов; 13 - постановка пути на ось; 14 - выгрузка щебня; 15 - выправка пути машиной ВПО-3000; 16 - оборудование изолирующих стыков; 17 и 19 - перестановка противоугонов; 18 - устройство отвода; 20 - выправка пути; 21 - рихтовка; 22 - оправка призмы.

И наконец, следующая таблица содержит детализированную потребность во времени каждой фазы производства работ.

Таблица 5.3.1 – 2 Пооперационный график производства основных работ в "окно"

№№ п/п	Наименование операций	Планируемое время	
		на операцию, мин	
	Проход последнего графического поезда на станцию		
	<i>Работа разборочного поезда</i>		
1	Следование к месту работ	15	1
2	Приведение в рабочее состояние	8	2
3	Разборка первого пакета (начало работы щебнеочистительной машины)	12	3
4	Разборка второго пакета	12	4
5	То же, третьего и т.д.	12	5
22	Разборка двадцатого пакета	12	22
23	Приведение в транспортное положение	12	23
24	Отправление разборочного поезда	5	24
	<i>Работа щебнеочистительной машины</i>		
1	Заезд на путь	5	1
2	Очистка щебня на первом участке протяженностью 50 м (начало укладки пути)	5	2
3	Окончание очистки щебня	225	3
4	Сход с пути	5	4
	<i>Работа укладочного поезда</i>		
1	Следование к месту работ	20	1
2	Приведение крана в рабочее положение (начало укладки	10	2
3	Укладка первого пакета	12	3
4	То же, второго и т.д.	12	4
22	Укладка двадцатого пакета	12	22
23	Устройство отвода приведения крана в транспортное положение	10	23
24	Отправление на станцию	3	24
	<i>Работа хопперов-дозаторов</i>		
1	Следование к месту работ спаренной вертушки из 40 хопперов-дозаторов (начало выгрузки)	15	1
2	Выгрузка балласта во время укладки пути		2
3	Выгрузка после укладки пути		3
4	Отправление вертушки на станцию		4
	<i>Работа машины ВПО-3000</i>		
1	Следование к месту работ	15	1
2	Зарядка	5	2
3	Работа машины во время выгрузки щебня		3
4	Окончание выправки пути		4
5	Разрядка машины и отправление на станцию	5	5
	<i>Работа хопперов-дозаторов</i>		
1	Следование к месту работ	15	1
2	Выгрузка балласта		2
3	Отправление вертушки на станцию		3
4	Время закрытия перегона	с 10ч 40мин до 16ч 40мин	

Рис. 5.3.1 – 2 Цикл замены существующего верхнего строения пути



1 - разборочный поезд; 2 - укладочный поезд; Т - тепловоз;
MPD - моторная платформа; YK - укладочный кран; BMC -
балластоочистительная машина; XD - хоппер-дозатор; BPO -
выправочно-подбивочно-отделочная машина.

Необходимо подчеркнуть, что для первых двух категорий работ (Искусственные сооружения и Система Энергоснабжения) были проработаны строго согласовано с одновременным проведением однородных работ по Системам Защиты и Телекоммуникаций, которые были проанализированы как отдельные пункты, для того, чтобы они были полностью независимы от других пунктов с точки зрения оказания воздействия на управление участком и выгод, которые последуют от их внедрения.

5.3.2 Телекоммуникации

Консультант уже разрабатывал проект по телекоммуникациям для Европейской Комиссии проект ТАСИС/ТРАСЕКА Телекоммуникации железных дорог Центральной Азии (2002-2003). Итогом проекта явился Генеральный План и 8 Технико – Экономических обоснований по модернизации систем телекоммуникаций железных дорог Центральной Азии. Данный проект по телекоммуникациям сделан в соответствии с указаниями и рекомендациями упомянутого Генерального плана и принятой методологии, а также предложенных технических решений, представленных в Проекте Телекоммуникации железных дорог Центральной Азии.

Сервисы, которые должны быть предоставлены

Услуги, предоставляемые системами телекоммуникаций, должны предоставляться строго в железнодорожном контексте и могут быть разбиты на следующие категории:

Связь для устройств сигнализации (дистанции между поездами и их защита). Необходимость данного вида связи заключается в передаче информации о состоянии линейных устройств, таких как состояние сигнала, свобода рельсовой цепи, положение стрелок и др. Данная информация необходима для обеспечения промежутков и их защиты при движении поездов, и поэтому они должны передаваться с высокой надежностью. На и вокруг станций, потоки информации о положении поезда с пути на посты централизации и наоборот передаются по местной кабельной сети. Для всего участка информация может передаваться от пути на станцию, так же, как и между самими станциями.

Управленческая связь (управление и контроль за движением и энергопитанием). Термин «Железнодорожная управленческая связь» охватывает все системы связи, напрямую связанные с движением поездов и другой информации по системам сигнализации, как, например: управление железной дорогой и контроль энергоснабжения; контроль других всевозможных элементов участка (например, железнодорожные переезды); выделенные каналы межстанционной связи; выделенные каналы для технического обслуживания; маневровая радиосвязь; поездная радиосвязь и др.

Связь для других приложений (информационная система управления, ведение накладных, продажа билетов и т.д.). С точки зрения глобального развития применения компьютерных технологий, сектор железных дорог также испытывает существенное увеличение потребностей в высокоскоростных системах передачи данных и эквивалентного увеличения требований в высоком качестве и безопасности соединений. Проектируемая сеть должна поэтому соответствовать этим требованиям и предоставлять адекватную пропускную способность.

Потребность в данных типах услуг воздействуют на выбор типа системы связи, в частности на тип укладываемого кабеля.

Естественно, при этом необходимо рассмотреть и другие функции, например услуги дальней и ближней телефонной связи; передача данных; радиосвязь; общественная связь.

Определение потребностей систем связи

Увеличение требований к передаче более высоких объемов информации и скоростям передачи всегда являлось стимулом для развития технологий для достижения лидерства, особенно в случае телекоммуникаций, замене нормально функционирующих систем на другие, более совершенные системы новейшей генерации с более низкими инвестициями и эксплуатационными расходами. Данный тип замены и вмешательства никогда не был частью железнодорожной логики. В настоящее время, однако, это стало стандартом новых тенденций в секторе. Многофункциональные сети, которые предоставляются для компаний, выдвигаются как стратегическая среда: все существующие типы связи (передача данных, голоса и видео) передаются по одной и той же среде передачи.

Многофункциональные сети, которые могут выполнить данные требования, должны также предоставлять следующие основные критерии:

- Использование мультииерархического уровня архитектуры, основанного на наиболее современных технологиях, принятых в Западной Европе;
- Гарантированная передача;
- Открытую и гибкую архитектуру для облегчения увеличения мощностей и обновления;
- Системы управления, совместимые с местным и удаленным управлением;
- Возможность иметь соединения со всеми типами терминалов;
- Адекватное количество запасных каналов для осуществления усовершенствования предоставляемых услуг, учитывая дальнейшее расширение требований связи;
- И возможность определения остаточной емкости связи.

Для достижения этих основных требований необходимо рассмотреть принятие цифровой технологии как неизбежный факт, поскольку это позволяет сократить стоимость строительства и использований, так же, как и улучшить характеристики.

Среди огромного количества существующих технологий передачи, наиболее отвечающее приведенным требованиям, можно остановиться на использовании медного или оптоволоконного кабеля.

При сравнении медного и оптоволоконного кабелей для достижения одной и той же пропускной способности, точка принятия решения склоняется в пользу оптоволоконного кабеля, поскольку он позволяет организовать меньшие размеры каналов, также, как и соединения и терминалы. Кроме того, выбор оптоволоконного кабеля вместе с технологией системы передачи ИКМ (Импульсно-кодовая модуляция), позволяет организовать большее количество каналов с более высокими характеристиками качества передачи, поскольку система, использующая для передачи световых импульсов по оптическим волокнам, практически не подвержена электромагнитному воздействию, обычно индуцирующемуся в медных кабелях и даже больше, чем в воздушных линиях связи. Кроме того, оптическое волокно является диэлектрическим компонентом, и поэтому не является объектом притяжения ударов молний или других источников замыкания при контакте с источниками высокого напряжения (если они существуют в наличии). Нет никаких препятствий в использовании оптоволоконного кабеля для железнодорожной связи и их приложений. Местная сеть на медных кабелях в данном случае необходима только для предоставления связи для

некоторых устройств сигнализации и для малых расстояний и для связи, ограниченной по полосе пропускания.

Техническое/экономическое сравнение между воздушной прокладкой и проложенным в земле кабелем заставляет прийти к заключению, что необходимо рекомендовать для железнодорожного применения кабель, проложенный в земле в трубопроводе из Полиэтилена высокой плотности (ПЭВП) для высокой степени защиты, что предполагает вместе с преимуществами с точки зрения функциональной надежности, эксплуатационных затрат, легкость в техническом обслуживании и долгую продолжительность жизни кабеля.

Доступность и гибкость сети

Доступность – один из индикаторов, которым измеряется качество предоставляемых услуг, связанное с вероятностью того, что некоторая система, работающая в данном окружении, является доступной в заданное время.

Для увеличения доступности сети используется избыточность. Существенным является то, что избыточность для сетей SDH достигается за счет кольцевой архитектуры, которая достигается соединением конечных точек системы передачи, и которая позволяет аппаратуре иметь доступ с двух различных направлений.

Гибкость сети связана с ее возможностью дешевого изменения конфигурации, чтобы иметь возможность реагировать на изменяющиеся требования.

Для достижения этих целей требуется модульное строение, особенно для оборудования передачи, и в случае необходимости, для увеличения просто пропускной способности за счет добавления других модулей.

Необходимость в стандартных протоколах

Необходимо подчеркнуть значение использования систем, которые основываются на стандартных протоколах. Хотя при этом решение, основанное на собственном протоколе может быть допустимо с технической точки зрения и может быть конкурентоспособным с финансовой точки зрения, оно должно иметь кроме того большое значение для последующих шагов.

Системы связи работают как единая система, что означает, что когда мы говорим о железнодорожной связи вообще, мы подразумеваем, что связь работает в сети, а не на отдельно рассматриваемом участке. Следовательно при проведении оценки технических характеристик принимаемого решения необходимо рассмотреть и вариант, использующий «решения, основанные на собственных протоколах».

- Не создастся реальной конкуренции при проведении тендеров, в случае, если один собственный протокол закроет данную область;
- Будут созданы дополнительные затраты для обеспечения интерфейсов с другими различными протоколами;
- Техническое обслуживание и обеспечение запасными частями не будут выгодными с точки зрения экономики (с различными системами в одном месте), и главным образом будут сосредоточены в руках владельцев протокола с последующими не поддающимися контролю затратами.

Описание предлагаемой системы.

Консультант разработал параллельно ТЭО для железнодорожного участка Оазис – Бейнеу в Казахстане для реабилитации всего участка Кунград – Бейнеу. Техническое решение, рассмотренное для участка Кунград – Оазис точно такое же, как и для Казахстанского участка, и они могут быть рассмотрены как две части одного и того же проекта.

Следующая система связи соответствует участкам с низким уровнем движения, она была предложена и оценена для участка Кунград – Оазис:

- STM1 (155 Мбит/с) + E1 (2 Мбит/с) – использование системы, основанной на SDH (синхронная цифровая иерархия) технологии для главной магистрали и системы, основанной на технологии PDH (плездохронная цифровая иерархия) для вторичной магистрали.

Система основывается на двухуровневом сетевом решении, с первым уровнем магистрали с технологией SDH 155.52 Мбит/с и вторым уровнем с технологией PDH с мультиплексированием емкости в 2 Мбит/с.

Высший уровень магистрали имеет кольцевую структуру с использованием STM1 (155 Мбит/с) для организации транспортных протоколов между завышающе/понижающими мультиплексорами (ADM1) на станциях высшего уровня (Кунград, Жаслык, Каракалпакия), которые также оборудуются телефонными станциями.

Вторичная магистраль использует технологию PDH, которая использует потоки E1 (2 Мбит/с) для организации транспорта и использует мультиплексоры PRM для передачи данных и сопряжением с верхним уровнем.

A scheme of the system proposed for the line Kungrad – Oasis is represented in Figure 5.4.2-1.

Схема системы, предложенной для участка Кунград - Оазис представлена на Рисунке 5.4.2-1.

Система использует:

- 2 волокна оптического кабеля для функционирования главных соединений
- 2 волокна оптического кабеля для функционирования вторичных соединений
- 2 волокна оптического кабеля для организации избыточности (замыкание кольца).

Волокна для главных и вторичных соединений обычно используются в одном и том же кабеле, в то время как волокна для избыточности должны физически быть расположены в другом кабеле, который проложен в другом месте.

Поскольку возникает потребность во втором кабеле для обеспечения избыточности системы в случае возникновения проблем с первым кабелем (разрыв кабеля, выход из строя одной из плат или отсутствие возможностей функционирования и последовательной возможности подстановки), данный критерий должен учитывать безопасные условия движения поездов по участку. Для обеспечения этого «необходимо» использовать два кабеля, физически разделенных между собой для предотвращения одновременного обрыва обоих.

Каждый кабель, как предполагается, должен соответствовать текущим международным стандартам и иметь 32 волокна. Таким образом емкость кабеля избыточна относительно реальных потребностей для нужд железных дорог (4 волокна в одном кабеле и 2 – в

другом). В связи с этим для снижения затрат, решение с укладкой 2 кабелей может быть принято только тогда, когда нет других возможностей для снижения затрат.

Поэтому для участка Кунград – Оазис для обеспечения избыточности можно рассмотреть следующие две возможности:

- Укладка второго кабеля для обеспечения избыточности, или
- Аренда каналов или волоконной пары у третьей стороны.

Предварительное обследование только что упомянутых возможностей исключает первую, а именно укладку второго кабеля по причине затрат: высокая стоимость системы с большой избыточностью, основанная на двух оптоволоконных кабелях (решение «с двумя кабелями» в общей стоимости по крайней мере выше от 40 до 60 процентов решения «с одним кабелем»).

Поэтому в качестве переходного варианта замыкание кольца будет являться внешней связью, и предложение должно использовать существующие средства общественной Связи, которые проходят вдоль железной дороги. Для замыкания кольца необходимо 5 каналов по 2 Мбит/с. В ближайшем будущем оптический кабель будет проложен Министерством Связи, и необходимо прийти к соглашению, чтобы железная дорога могла использовать этот кабель для достижения избыточности, так же, как и общественная связь могла бы использовать кабель железной дороги для обеспечения своей избыточности.

Необходимо подчеркнуть, что использование внешней для железнодорожной сети связи может быть использовано как переходный вариант до того времени, пока не будет налажена магистральная железнодорожная сеть (в данном случае с использованием Казахстанской сети, Канадагач – Макат – Бейнеу – Мискент – Самарканд – Ташкент – Арысь – Кандагач), и следовательно замыкание кольца можно будет осуществить напрямую по железнодорожной сети.

Учитывая затухание оптических сигналов и расстояния между станциями верхнего уровня, необходимо установить дополнительные регенераторы оптических сигналов на критических для осуществления передачи расстояниях.

Предложение также предусматривает прокладку медного кабеля для обеспечения телефонии (точки подключения на светофорах для разграничения рельсовых цепей, для дополнительных потребностей, которые могут появиться в будущем, например удаленный контроль сигналов, система станционной централизации, централизованный контроль системы электроснабжения для участка, удаленный контроль железнодорожных переездов).

Принятые стандарты упростят техническое оборудование, необходимое для проведения пограничных процедур с поездами на приграничных станциях Каракалпакия и Оазис с Казахстанскими железными дорогами.

Как было уже объяснено, вся архитектура потребует 6 волокон. В кабеле, который будет проложен (32 волоконный оптический кабель), будет задействовано только 4 волокна, в то время как остальные каналы будут задействованы из внешних источников, как это было описано ранее.

И первичная, и вторичная магистрали защищены кольцевой конфигурацией, таким образом система имеет возможность гарантировать работоспособность при единичных отказах и позволяет осуществить связь точка – точка.

Связь точка – мультиточка с использованием полосы по требованию и автоматической переадресацией не поддерживается данной системой, но часть из этих возможностей,

которые мы упомянули, могут быть в дальнейшем дополнены, поскольку система имеет возможность наращивания с минимальными изменениями (например добавлением других устройств, типа IP – маршрутизаторов на главных станциях).

Старые телефонные станции будут заменены последним поколением автоматических электронных телефонных станций (АТС) адекватных возможностей, которые будут содержать интерфейсы с цифровыми каналами (соответствующие стандарту ITU-T G.703) и полностью автоматической системой набора с принятием нового национального плана, позволяющего посылать запросы между различными телефонными станциями при помощи дополнительного телефонного кода.

Для каждого подключенного номера будет возможность организовать разрешение или запрет доступа в национальную и международную сеть и связь с общественной сетью. Будет возможно также обеспечить каждого клиента необходимым аппаратом, DTMF телефоном, всеми услугами современной общественной телефонной системы (уведомление в течение разговора, перезвон в случае занятого номера, переадресация звонка, и т.д.).

Новые телефонные станции должны также учесть возможность легкого расширения, иметь дополнительные слоты расширения для того, чтобы обеспечить возможность вставлять дополнительные платы без необходимости добавлять или заменять механизмы управления и подключения, которые также должны быть адекватны для максимальной вместимости обменной модели, и иметь избыточность для большей надежности.

Эта система передачи нацелена на замену сервиса, который в настоящее время обеспечивается телеграфом, теперь редко используемым и требующим высоких затрат на обслуживание, особенно для телеграфных станций и телеграфных аппаратов.

Кроме того, все станции укомплектованы системами бесперебойного питания (UPS), каждая АТС укомплектована специальной системой энергоснабжения, в зависимости от потребностей системы, и возможностью расширения дополнительными модулями. Аккумуляторная батарея позволяет поддерживать АТС в случае отключения питания в течение 8 ч. Аккумулятор гарантирует также поддержку функциональных возможностей дополнительных устройств (т.е. системные терминалы) в случае, если система не оборудована запоминающими устройствами (мониторинга) во время отказов.

Предлагается также система управления, контроля и обслуживания всего оборудования РСМ. Обычно для железнодорожной сети данная система организуется двумя уровнями: первый уровень организован как менеджер элемента (ЕМ), которые расположены по всем участкам, обслуживаемым системой, а второй – как менеджер сети (NM), состоящий только из одного оборудования. Данная система позволяет фиксировать все случаи отказов устройств ЕМ и NM. Менеджер сети может быть установлен в Ташкенте, а менеджер элемента – в Кунграде.

Система управления АТС располагается в Кунграде и состоит из Системы Управления Доменом (регионом), которая позволяет централизованное управление всеми АТС отдельного участка с использованием интерфейса верхнего уровня. Все функции организованы на одном и том же аппаратном и программном обеспечении и используют единую базу данных, позволяя управлять глобальной системой с одного операторского места. Система организована на ЭВМ и имеет интерфейс с глобальной сетью и системами управления в соответствии со стандартом SMNP (Простой Протокол Управления Сетью).

Система Синхронизации обеспечивает все оборудование сигналами синхронизации со всех сторон. В конце каждой секции и на каждые 30 – 35 единиц оборудования устанавливается система SASE (Система Автономной Синхронизации Оборудования). Данная система

производит высококачественный отсчет (такты), которые используются для сигнализации всей аппаратуры. При этой системе каждое устройство использует Тик (такт), пришедший с одной стороны как главный приоритет, и Тик (такт) с другой стороны – как сигнал со вторым уровнем приоритета. SASE установлена на станциях Кунград и Каракалпакия.

Технические спецификации на оборудование будут представлены отдельно в Проекте Детализации и Тендерных Документах, которые будут представлены позже.

Консультант настоятельно рекомендует продолжить техническое сотрудничество с Казахской Железной дорогой из-за возможности возникновения в будущем синергизмов, которые могут снизить затраты с обеих сторон.

Также необходимо организовать сотрудничество с общественными системами телекоммуникаций. Ограниченные ресурсы, которые препятствуют проведению модернизации существующих систем телекоммуникаций, предполагают близкое сотрудничество между разнообразными действующими лицами в данной области для оптимизации использования ресурсов.

Наконец, необходимо отметить, что предложенная система использует стандартные протоколы, как предварительно было рекомендовано в главе Основные Критерии.

5.3.3 Устройства безопасности

Для пункта 3. Устройства безопасности оба предложенных Варианта предусматривают следующие виды работ:

- Восстановление устройств релейной централизации путем задействования реле другого типа, более современных;
- Запуск восстановленной системы автоблокировки и локомотивной сигнализации;
- Введение участка в существующий Центральный пост ДЦ, расположенный в Ташкенте, который уже подготовлен для того, чтобы принять на современном уровне управление над другими участками сети

Поэтому, несмотря на законченность всех сценариев каждого предложенного Варианта, предусмотрены принятия работ, принадлежащих пунктам 1, 2, 3 и 4, пункты 3 и 4 должны быть оценены отдельно от первых двух.

Детальное описание каждого из видов предложенных работ будет выполнено во второй фазе Модуля В данного обследования, вместе с Техническими Спецификациями для Подрядчиков.

5.4 ВАРИАНТ 1

5.4.1 Общее описание

Вариант 1 представляет предложенный недорогой вариант, главным образом состоящий в восстановлении существующей железнодорожной линии между Кунград и Казахской Границей, исключая восстановление станций (верхнее строение пути, здания и пассажирские услуги) и включая электропитание в 10 кВ. Сюда также включены работы для установки системы телесвязи на всем протяжении линии, и не вошли какие-либо работы для безопасных устройств.

Линия будет реконструирована вдоль участков между двумя последовательными станциями, до первого стрелочного перевода, в то время как станции будут оставлены в существующем состоянии относительно земляных работ, верхнего строения пути и разъездов, средств обслуживания (платформы, здания, и т.д.).

В частности Вариант 1 предусматривает полную замену верхнего строения пути до слоя суббалласта, вдоль участков с существующими рельсами марки Р50 и изношенных деревянных шпал, перепланировка и сварка по всей линии, включая участки, в настоящее время уже замененные рельсами типа Р65 и предварительно напряженными шпалами.

Вариант 1 также включает:

- замена изношенных мостов;
- строительство новой линии электропитания для услуг станции и сигнальной системы вдоль всего участка;
- новая система телесвязи вдоль всего участка,
- Вариант 1 не включает каких-либо работ, связанных с новой Системой Централизации (S.I.S.), Системой Блокировка Линии (L.B.S) и управление Диспетчерской Централизацией (СТС), потому что эксперты Italferr произвели оценку и пришли к выводу, что нет необходимости в работах по восстановлению безопасности движения.

Ниже дается описание деталей работ.

Схема работ, которые будут выполнены вдоль линии приложена в Приложении V "Варианты и схемы".

5.4.2 Работы

Инфраструктура

Вариант 1 предусматривает только модернизацию линии, исключая станции.

Длина станций определена расположением крайних точек.

С реализацией Варианта 1, каждый участок между станциями, от Кунграда до Казахской границы, будет оборудован рельсами Р65, бетонными шпалами, бесстыковыми сварными рельсами и будет приведена в порядок насыпь.

Чтобы получить эти результаты, необходимо рассмотреть различные условия и мероприятия, согласно с существующим состоянием вдоль линии (см. Таблицу 4.1.1 - 3)

а) Рельсовая нить с рельсами Р50 или Р65/Р50 на деревянных шпалах

- снос 177 км старого пути,
- рытье слоя призмы земляного полотна 0,6 м. толщиной (521.600 м3),
- засыпка песчанно-гравийного слоя 0,2 м толщиной (218.000 м3),
- засыпка утрамбованного песчанно-гравийного слоя 0,3 м. толщиной,
- замена существующих деревянных шпал на 326.000 бетонные шпалы,
- укладка новых рельсов Р65 на главной линии протяженностью 177 км (22240 тонн),
- засыпка слоя балласта 0.3 м. толщиной под шпалами (317.000 м3),
- регулировка механического натяжения длинных сваренных брусьев (243 км),

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

- формирование бесстыковых сварных рельсов, приблизительно 16 500 сварок (243 км),
- снос мощных участков железнодорожного переезда,
- ремонт определенных мощных участков железнодорожного переезда (15 Л.С. с заменой 24 бетонных блоков на каждом),
- окончательная трамбовка шпал, выравнивание, рихтовка.

b) рельсовая нить с рельсами Р65 на деревянных шпалах

Как прежде; использование рельсов Р65 на другой части линии.

c) рельсовая нить с рельсами Р65 на бетонных шпалах и бесстыковыми сварными рельсами

- трамбовка шпал, выравнивание, рихтовка, добавление балластного материала (и очистка балласта если необходимо);
- рельсовая нить, восстановленная за прошлые 4 года не нуждается ни в каком ремонте.

d) рельсовая нить с рельсами Р65 на бетонных шпалах, без бесстыковых сварных рельсов

- регулировка механического натяжения бесстыковых рельсов;
- формирование бесстыковых рельсов;
- как в пункте с).

e) рельсовая нить с рельсами Р65 на смешанных деревянных/бетонных шпалах

Как в пункте b).

Земляные работы

- частичное восстановление бокового участка насыпи длиной в 100 км, размещения и уплотнения удаленного верхнего слоя материала для расширения призмы приблизительно на 1,0 м.

Дренажи и сооружения

- 42 моста из 46 нуждаются в замене балок, всего 176 балок 6,0 м. длиной; 29 из 46 нуждаются в восстановлении свай,
- рытье дренажных канав у подножия насыпи длиной в 100 км.

Устройства безопасности

Не предусматриваются какие-либо работы.

Телекоммуникации

Чтобы установить новую сеть телесвязи, как обозначено в предыдущей главе, следующая таблица приводит детальное количество каждого определенного оборудования, которое будет установлена, и количество выполненных гражданских инженерных работ.

Таблица 5.4.2-1 Виды работ по Телекоммуникациям

ТЭО Кунград – Казахская Граница – Ведомость объема работ			
Виды работ	Кол-во	Единица изм	Примечания
ADM 4 с монтажом	0	ед. изм	
ADM 1 с монтажом	3	ед. изм	
MUX D/I с монтажом	18	ед. изм	
Компенсатор искажений	5	ед. изм	
UPS с монтажом	15	ед. изм	
PABX 500 с монтажом	0	ед. изм	
PABX 800 с монтажом	0	ед. изм	
PABX 1000 с монтажом	2	ед. изм	
PABX 1500 с монтажом	0	ед. изм	
PABX 2000 с монтажом	1	ед. изм	
PABX 2500 с монтажом	0	ед. изм	
Различные части для оборудования (рамы, чипы и т.д.)	10%	процент	процент стоимости оборудования
Запасы	10%	процент	процент стоимости оборудования
PCM система управления	1	ед. изм	
PABX система управления	1	ед. изм	
Система синхронизации	2	ед. изм	
Опто волоконный кабель	361,13	км	
Другие расходы для опто волоконного кабеля (соединения, концы кабеля, трубки, кабелепроводы, и т.д.)	15%	процент	процент стоимости кабеля
Укладка опто волоконного кабеля	328,3	км	
Медный кабель	361,13	км	
Другие издержки для медного кабеля (соединения, концы кабеля, трубки, кабелепроводы, и т.д.)	15%	процент	процент стоимости медного кабеля
Укладка медного кабеля	328,3	км	
Подготовка помещений, большие станции	1	ед. изм	
Подготовка помещений, средние станции	2	ед. изм	
Подготовка помещений, небольшие станции	12	ед. изм	

Система электропитания

Поскольку об этом говорилось в параграфе 4.4, работы частичного восстановления двойных трех фаз воздушной линии 10 кВ, которые состоят в замене существующей деревянной рукоятки новыми, сделанной из стали.

Твердое убеждение Консультанта, что линия нуждается в более радикальном вмешательстве, - тое есть полное восстановление линии.

5.4.3 Усовершенствования действий

Вариант 1 рассчитан на то, чтобы восстановить первоначальные параметры линии и в некоторых случаях модернизировать их. Например, это касается устойчивости стабильности земляных работ, защиты железнодорожного полотна от воды и других факторов эрозии, увеличивающейся несущей способности сооружений линии и для обеспечения долгого срока службы элементов, составляющих инфраструктуру.

Вариант 1 включает в себя следующие усовершенствования:

1. до минимума ограничить вибрацию и динамические силы при движении, оценивает, что сразу же благотворно повлияет на комфортабельность движения поездов, уменьшит воздействие на окружающую среду, сократит потребление горючего и сократит необходимость техобслуживания, как для линии, так и для подвижного состава.
2. скорость линии вернется на первоначальные, кроме тех станций где, в любом случае большинство поездов вынуждено делать остановки, и поэтому скорость будет ограничена в эксплуатационных целях. Скорость линии после работ будет восстановлена до следующих значений:
 - a. Максимальная скорость на станции 50 км\час.
 - b. Максимальная скорость при приближении к станции 70 км\час.
 - c. Максимальная скорость на участках линии 110 км\час для пассажирских поездов, 80 для грузовых поездов.
3. мощность линии относительно количества поездов в день будет увеличена с текущего минимального значения 22 поезда в день до минимального **34 поездов в день** (увеличение с процентами от гомогенного направления перевозок).
4. затраты техобслуживания линии будут в значительной степени уменьшены по следующим основным причинам:
 - a. Отпадет необходимость в капитальном ремонте (наиболее дорогим) в последующие годы после восстановления (кроме участков около станций).
 - b. Значительно уменьшится средний ремонт в последующие годы после восстановления.
 - c. Будет уменьшен подъемочный ремонт.
 - d. Количество запасных частей, которые используются для каждого цикла обслуживания будет уменьшено.
 - e. Новые элементы, составляющие инфраструктуру, будут современного типа с целью сокращения отказов в период их срока службы.
 - f. Категория линии, согласно текущим нормам, принятым в стране, будет увеличена благодаря проведенным мероприятиям и поэтому необходимость в ремонтных работах будет сокращена.
 - g. Деревянные шпалы будут заменены бетонным, с более долгим сроком службы и будет гарантия лучшей передачи нагрузки на балласт, что уменьшит трение балласта и его загрязнение.

- h. Устранение или значительное сокращение рельсовых стыков (будут приняты бестыковые сварные рельсы), внесет свой вклад в сокращении ремонтных работ.

Потребности техобслуживания и сокращения затрат рассматриваются в главе 8.1 «Оценка выгод».

Остаточная стоимость заменяющих материалов рассматривается в главе 8.1 «Оценка выгод».

Один из главных эффектов восстановительных работ будет увеличение безопасности движения, но этот параметр, как указано первоначально, является строго коррелированным со скоростью линии. Поэтому Консультант предположил, что никакие выгоды не будут оценены для безопасности движения, в то время как большинство выгод будет получено из сокращения времени благодаря увеличению скорости.

Для вычисления сбережений времени, встречающихся с работами восстановления, пассажир и фрахтует типичные поезда, моделировались на существующей линии и на возобновленной линии, согласно следующим входам{вкладам} моделирования:

Таблица 5.4.3 - 1 Скорость для пассажирских поездов "с" и "без проекта"

<i>Восстановление линии Кунград-Бейнеу</i>			
<i>Скорости для пассажирских поездов с и без проекта –Узбекский участок</i>			
<i>Скорости пассажирского поезда</i>	<i>участок</i>	<i>скорость</i>	
Умакс. линии без проекта	Все, кроме следующего	50	км/ч
Умакс. линии без проекта	913.6-953.5	60	км/ч
Умакс. линии без проекта	646.5-688.2	70	км/ч
Умакс. линии без проекта	846.5-892.8	80	км/ч
Умакс. линии с проектом	all	110	км/ч
Умакс. станции без проекта	all	50	км/ч
Умакс. станции с проектом Вариант 2	all	110	км/ч
Умакс. станции с проектом Вариант 1	all	50	км/ч

Таблица 5.4.3 – 2 Скорости грузовых поездов "с" и "без проекта"

<i>Восстановление линии Кунград-Бейнеу</i>			
<i>Скорости для грузовых поездов с и без проекта –Узбекский участок</i>			
<i>Скорости грузовых поездов</i>			
Умакс. линии без проекта		50	км/ч
Умакс. линии без проекта участок 913.6-953.5		60	км/ч
Умакс. линии без проекта участок 646.5-688.2 и 846.5-892.8		70	км/ч
Умакс. линии с проектом		80	км/ч
Умакс. станций без проекта или с проектом Вариант 1		50	км/ч
Умакс. станций с проектом Вариант 2		70	км/ч

Результаты приводятся в Таблице 5.4.3-2

Таблица 5.4.3 – 3 Время поездки и экономия времени

Восстановление линии Кунград-Бейнеу					
Время поездки и сокращение времени –Узбекский участок					
Сценарии		Пассажирские поезда		Грузовые поезда	
		существующее время (ч)	вариант 1 время (ч)	существующее время (ч)	вариант 1 время (ч)
Общее время остановок	(ч)	5.90	3.38	6.03	4.39
	(минп)	353.98	203.01	361.79	263.67
Сокращение времени без остановок	(ч)	0,00	2.52	0.00	1.64
	(минп)	0,00	150.97	0.00	98.12
Дополнительное время для каждой остановки	(минп)	2.53	2.53	15.96	15.96
Общее время поездки	(ч)	6.24	3.72	8.16	6.52
	(минп)	374.23	223.25	489.50	391.38
2007	Сокращение времени с остановками	(ч)	2.52		1.64
	На Узбекском участке	(минп)	151		98
2017 (*)	Сокращение времени с остановками	(ч)	3.17		2.30
	На Узбекском участке	(минп)	190		138

(*) Примечание: После 10 лет эксплуатации было рассчитано дополнительное движение приблизительно 40-45 миллионов тонн брутто. Этому соответствует дополнительное ограничение скорости приблизительно 10 км/час по участкам, где не будет производиться капитальный ремонт. Был произведен расчет для этих участков, согласно графику капитального ремонта по сценарию "без проекта" составило приблизительно 150 км, из 200 км, которые в настоящее время изношены. Поэтому, после 10 лет, был произведен расчет, что на 150 км, скорость будет сокращена еще 10 км/час, соответствуя расчетным дополнительным потерям времени.

5.5 Вариант 2

5.5.1 Общее описание

Вариант 2 - средний вариант стоимости, главным образом состоящий из восстановительных работ существующей железнодорожной линии между Кунградом и границей (как Вариант 1), включая восстановление станций. В работах по станциям включены восстановление главного пути (пути следования), стрелочных переводов} главного пути и некоторых платформ и зданий. Вариант 2 также включает в себя работы, как в Варианте 1, электропитание 10 кВ и строительство системы телесвязи. Наконец Вариант 2 также предусматривает работы для восстановления устройств безопасного движения с двумя вариантами: только для участка от станции Жаслык до границы (в первую очередь) или вдоль линии.

Линия будет восстановлена вдоль участков между двумя последовательными станциями, и на станции. Работы по восстановлению будут включать в себя земляные работы, системы дренажа для железнодорожного полотна, верхнего строения пути и замены стрелочных переводов (в настоящее время используется старые Р50 верхнего строения полотна), и средства обслуживания станции (платформы, здания, и т.д.).

Вариант 2 также включает:

- замена изношенных мостов,
- строительство новой линии электропитания для услуг станции и системы передачи сигналов вдоль линии,

- новая система телекоммуникации вдоль линии,
- новая система централизации (S.I.S.), системы блокировки линии (L.B.S) и диспетчерской централизации управляет всей линией или, в альтернативе, только участком между станцией Жаслык и границей.

В следующем описании приводятся детали работ.

Схема работ, которые будут выполнены по линии, даны в Приложении V "Варианты и схемы".

5.5.2 Работы

Инфраструктура

В Варианте 2, как станция, так и линия будут включены в мероприятия по модернизации. Только 4 станции из 15, в настоящее время, имеют оборудованные главные линии с рельсами Р65 и бетонными шпалами (вообщем, 4,5 км, исключая протяженность стрелочных переводов); оставшиеся одиннадцать станций имеют полную длину 23 км на главной линии (исключая длину стрелочных переводов), что необходимо добавить к 177 км, которые рассматриваются в параграфе 5.4.2 а) и их необходимо рассмотреть таким же образом. 4,5 км главных линий уже восстановленных были включены в предполагаемые мероприятия для рельсовых нитей, 5.4.2 с) и d).

Кроме того, все существующие стрелочные переводы типа Р50 tg 1/11, используемые на главных линиях, должны быть заменены выключателями типа Р65 tg 1/11: всего должно быть установлено 58 новых стрелочных переводов, в то время как для половины из них предусматривается цикл обновления путем замены крестовины и остряков для того, чтобы вновь их использовать на второстепенных путях:

а) Рельсовые нити с рельсами Р50 или Р65/Р50 на деревянных шпалах

- снос 200 км старого пути;
- выемка слоя 0,6 м. толщиной (589 120 м³) на верхней части насыпи;
- засыпка песчано-гравийного слоя 0,2 м. толщиной (246 240 м³);
- засыпка утрамбованного песчано-гравийного слоя 0,3 м. толщиной –
- замена существующих деревянных шпал на 368 000 бетонных;
- монтаж новых рельсов Р65 на главной линии общей протяженностью 200 км (26 000 тонн);
- засыпка балластного слоя 0.3 м. толщиной под шпалами (358 000 м³);
- регулирование механических напряженных отношений длинных сваренных рельс (270.5 км);
- формирование бесстыкового рельсового пути, приблизительно 17 350 сварок (270.5 км);
- снос мощных участков железнодорожного переезда;
- восстановление определенных мощных участков железнодорожного переезда (15 переездов с заменой 24 бетонных блоков на каждом);
- окончательная трамбовка, выравнивание, рихтовка.

б) Рельсовые нити с рельсами Р65 на деревянных шпалах

Как прежде; рельсы Р65 будут отремонтированы и использованы на другой части линии.

с) Рельсовые нити с рельсами Р65 на бетонных шпалах и бестыковых рельсах

- трамбовка, выравнивание, рихтовка, добавление балластного материала (и очистка балласта), если необходимо,
- отрезки, восстановленные за прошлые 4 года не нуждаются ни в каком вмешательстве.

d) Рельсовые нити с Р65 рельсами на бетонных шпалах, без бестыковых рельс

- регулировка механического натяжения бестыковых рельс;
- формирование бестыкового рельсового пути;
- как в пункте с).

e) Рельсовые нити с рельсами Р65 на смешанных деревянных/бетонных шпалах

Как дано в b).

Станции

- снос 9 пассажирских платформ и реконструкция;
- обновление 5 пассажирских платформ;
- обновление 5 зданий станции (каждый для площади в 120 м²);
- 58 новых небольших тангенсных стрелочных переводов Р65.

Земляные работы

- частичное восстановление боковой части насыпи на 100 км., распределение и утрамбовка выбранных материалов верхнего строения пути для уширения верхней части призмы насыпи на приблизительно 1,0 м.

Дренажи и структуры

- 42 моста из 46 нуждаются в замене балок, всего 176 балок 6,0 м. длиной; 29 из 46 нуждаются в ремонте их свай;
- прокопка канав дренажа на насыпи и станциях для протяженности линии в 100 км линии и 25 км на станции.

Устройства безопасности

Устройства безопасности как Альтернативы 2, так и 3 рассмотрены в рамках Выбора 2 для устройств безопасности.

Устройства безопасности Альтернативы 2:

- Замена реле системы блокировки на станциях:
 - а) Жаслык;
 - б) Аяпберген;
 - с) Бердах;

- d) Бостан;
 - e) Ак-Тобе;
 - f) Кийиксай;
 - g) Каракалпакия.
- Замена Автоматических Систем Блокирования (ABLS) и сигнализации кабины машиниста на следующий участках:
 - a) Жаслык-Аяпберган;
 - b) Аяпберган-Бердах;
 - c) Бердах-Бостан;
 - d) Бостан-Ак-Тобе;
 - e) Ак-Тобе- Кийиксай ;
 - f) Кийиксай - Каракалпакия.
 - Вставка новых устройств в существующий Центральный Пост Диспетчерской Централизации, расположенной в Ташкенте.

Устройства безопасности Альтернатива 3:

Альтернатива 2 плюс:

- Замена реле системы централизации на станциях :
 - a) Кунград;
 - b) Раушан;
 - c) Кунходжа;
 - d) Кырк-Кыз;
 - e) Барса-Келмес;
 - f) Аджинияз;
 - g) Абадан;
 - h) Куяниш.
- Активация Автоматической системы блокировки (ABLS) и сигнализации кабины машиниста на следующих участках:
 - a) Кунград-Раушан;
 - b) Раушан-Кунходжа;
 - c) Кунходжа-Кырк-Кыз;
 - d) Кырк-Кыз-Барса-Келмес;
 - e) Барса-Келмес - Аджинияз;
 - f) Аджинияз-Абадан;
 - g) Абадан - Куаныш;
 - h) Куаныш-Жаслык.

- Вставка новых устройств в существующий Центральный Пост Диспетчерской Централизации в Ташкенте.

Альтернатива 2 оценивается из расчета первой необходимости, поскольку соответствующие линии представляют более высокую трудность доступа и вообще имеют худшие экологические условия, следовательно отказы, которые легко предвидеть в оборудовании тридцатилетнего возраста, могли бы на данных участках иметь более тяжелые последствия и повлиять на качество (безопасность и регулярность) движения.

Телекоммуникации

См. Вариант 1.

Система электропитания

Помимо реконструкции двойных трех фазной воздушной линии на 10 кВ в Варианте 2 предусматривается устранение системы на 6 кВ и обеспечение модернизированной системы защиты (кабины, выключатели цепи, управляемые наземными реле направления и т.д.) новых линий на 10 кВ.

5.5.3 Усовершенствование мероприятий

Вариант 2, как Вариант 1, задуман с целью возврата к первоначальным параметрам линии и в некоторых случаях модернизация. Вариант 2 кроме того, посредством восстановления главных линий станции и стрелочных переводов, позволит прочувствовать преимущества новых мероприятий также и на станциях, со значительным сокращением времени для проходящих без остановки поездов.

Вместе со всеми мероприятиями по усовершенствованию, полученными при Вариантом 1, Вариант 2:

1. возврат к первоначальной скорости линии также и на станциях. Скорость линии после работ станет следующей:
 - a. Максимальная скорость на станции 110 км\час для пассажирских поездов, 80 для грузовых поездов;
 - b. Максимальная скорость на участках 110 км\час для пассажирских поездов, 80 для грузовых поездов.
2. мощность линии относительно прохождения поездов в день будет увеличена с текущей минимальной мощности 22 поезда в день до минимума **40 поездов в день** (увеличение с процентами от гомогенного направления).
3. затраты обслуживания линии будут в значительной степени уменьшены по тем же самым причинам Выбора{Опции} 1 также для станций.

Для потребностей техобслуживания и сокращения затрат, см. главу 8.1 «Оценка Выгод».

Остаточную стоимость замененных материалов, см. в главе 8.1 «Оценка Выгод».

Для расчета экономии времени во время восстановительных работ, обычные пассажирские и грузовые поезда были взяты за модель на существующей линии и на возобновленной линии, согласно тем же самым вкладам, приведенным в Таблицах 5.4.3-1 и 5.4.3-2.

Результаты приведены в Таблице 5.5.3-1

Таблица 5.5.3 - 1 Сокращение времени

	Восстановление линии Кунград-Бейнеу				
	Время поездки и сокращение времени – Узбекский участок				
	Сценарии	Пассажирские поезда		Грузовые поезда	
существующие время (ч)		вариант2 время (ч)	существующие время (ч)	вариант2 время (ч)	
Общее время без остановок (ч)	5,90	2,98	6,03	4,15	
(мин)	353,98	178,74	361,79	249,13	
Сокращение времени без остановок (ч)	0,00	2,92	0,00	1,88	
(мин)	0,00	175,25	0,00	112,66	
Дополнительное время для каждой остановки (мин)	2,53	3,17	15,96	16,35	
Общее время поездки (ч)	6,24	3,40	8,16	6,33	
(мин)	374,23	204,07	489,50	379,93	
2007	Сокращение времени с остановками на Узбекском участке (ч)		2,84	1,83	
	(мин)		170	110	
2017 (*)	время (ч) (ч)		3,50	2,48	
	на Узбекском участке (мин)		210	149	

(*) Примечание: После 10 лет эксплуатации было рассчитано дополнительное движение приблизительно 40-45 миллионов тонн брутто. Этому соответствует дополнительное ограничение скорости приблизительно 10 км/час по участкам, где не будет производиться капитальный ремонт. Был произведен расчет для этих участков, согласно графику капитального ремонта по сценарию "без проекта" составило приблизительно 150 км., которые в настоящее время изношены. Поэтому, после 10 лет, был произведен расчет, что на 150 км, скорость будет сокращена еще 10 км/час, соответствуя расчетным дополнительным потерям времени.

5.6 ВАРИАНТ 3

5.6.1 Общее описание

Вариант 3 – вариант с высокой стоимостью, главным образом, состоящий из работ по восстановлению существующей железнодорожной линии между Кунградом и границей, включая восстановление станций (как в Варианте 2), с дополнительными работами, связанными с удвоением и электрификацией линии.

Примечание:

Вариант 3, главным образом, состоящий в удвоении и электрификации линии, был разработан Консультантом с целью соответствия с ТОЗ Исследования с просьбой о дальнейшем изучении возможности удвоения и электрификации линии.

Так или иначе, необходимо подчеркнуть, что этот Вариант не применим к текущей ситуации исследуемой линии, а его детальный анализ был сделан с целью продемонстрировать не применимость данного Варианта и соответствующих предусмотренных работ.

Был приведен детальный анализ стоимости с целью получения надежных цифр инвестиций, но экономическое и финансовое изучение данного Варианта не было выполнено из-за стоимости инвестиций, достигнутой мощности линии, и электрификация не соответствует задачам для данной линии и прогнозируемому потоку движения.

Схема выполняемых работ дана в Приложении V "Варианты и схемы".

5.6.2 Работы

Вариант 3 составлен только по инвестициям Инфраструктуры и электрификации линии.

Инфраструктура

Вариант 3, вместе со всеми предусмотренными работами Варианта 2, где необходимо добавить расходы, предусматривает все соответствующие работы для линии, удваивающейся по сторонам (железнодорожное расстояние оси 4.0м). Эти работы включают в себя :

- уширение существующей насыпи,
- установка вторых искусственных сооружений (мосты и водопропускные трубы),
- строительство второй линии верхнего строения пути,
- изменение плана станций для второго пути,
- добавление новых пассажирских платформ на станции и добавление по крайней мере одного нового второстепенного пути (существующий второстепенный путь будет проходить на втором пути),
- замена существующих стрелочных переводов на станции и добавление необходимых новых стрелок,
- закрытие некоторых маленьких станций (в случае прокладки вторых путей количество необходимых станций уменьшилось бы по причинам мощности) с целью использования линии для новых операций и уменьшения инвестиций, затрат на обслуживание и эксплуатацию.

Чтобы запланировать надежную будущую схему линии, было выполнено исследование эксплуатации для проверки количества и местоположения станций, которые необходимо будет закрыть, и для оценки количества новых стрелочных переводов, которые будут обеспечены для окончательной конфигурации.

Детали:

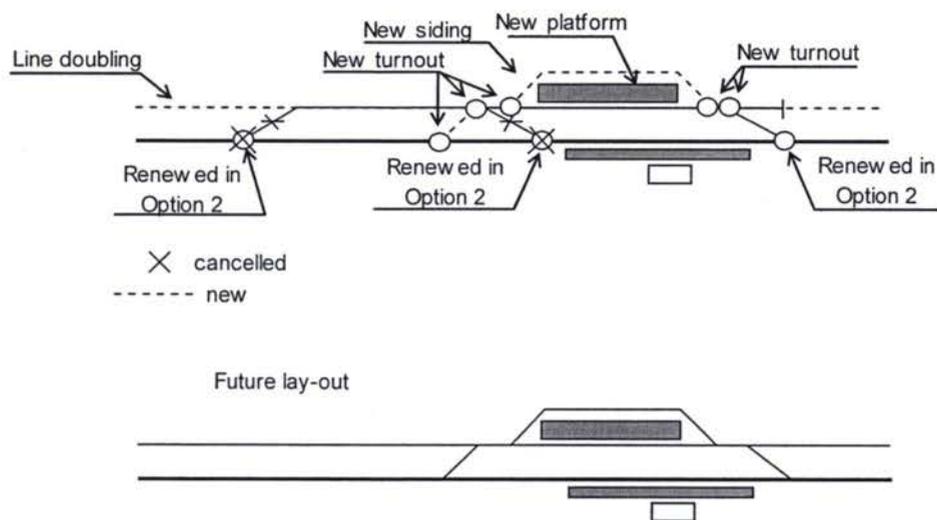
В дополнение к работам, предусмотренным в Варианте 2:

- Закрытие нижеследующих станций или преобразования их в остановки (без системы централизации, без стрелочных переводов, остановка пассажирских поездов только для обслуживания пассажиров):
 - а) Раушан (сэкономленные 3 стрелочных перевода по сравнению с Вариантом 2);
 - б) Кырк-Кыз (сэкономленные 4 стрелочных перевода);
 - в) Аджинияз (сэкономленные 3 стрелочных перевода);
 - г) Куяныш (сэкономленные 3 стрелочных перевода);
 - д) Аюберген (сэкономленные 3 стрелочных перевода);
 - е) Ак-Тобе (сэкономленные 3 стрелочных перевода);
 - ж) Кийиксай (сэкономленные 3 стрелочных перевода).

Для других остающихся станций, были рассчитаны дополнительные 32 стрелки, необходимые для усовершенствования схем станции. Поэтому разница между сэкономленными и новыми стрелками показывает, что другие 10 новых стрелок должны будут быть приобретены по сравнению с Вариантом 2.

Как пример, следующий Рисунок показывает модернизацию схемы установки второго пути типичной станции пересечения линии Кунград - Бейнеу.

Рис. 5.6.2 - 1 Схема типичной станции в установки второго пути.



Другие основные работы, которые будут выполнены для установки вторых путей:

- засыпка песчано-гравийного слоя 0,2 м. толщиной (444 000 м3);
- засыпка утрамбованного песчано-гравийного слоя 0,3 м. толщиной;
- новые бетонные шпалы: 620 000;
- монтаж новых рельсов Р65 на главной линии протяженностью 327 км (43 800 тонн);
- засыпка балластного слоя 0.3 м. толщиной под шпалами (602 500 м3);
- регулировка механических напряжений бестыковых рельсов (327 км);
- формирование бестыкового рельсового пути, приблизительно 22 720 сварок (327км);
- окончательная трамбовка , выравнивание, рихтовка.

Земляные работы

- уширение существующей насыпи 2,4 миллиона м³ земли.

Дренажи и искусственные сооружения

- выемка 300 км боковых канав для новой насыпи пути,
- удвоение 46 мостов,
- удвоение 66 водопропускных труб (отдельных и двойных с общим числом 82 трубы).

Устройства безопасности

Не исследовано.

Телекоммуникации

Как в варианте 2.

Система электропитания

Как в варианте 2.

Электрификация линии для целей тяги

- строительство цепной линии, включая мачты и провода для двух путей,
- строительство электрических подстанций (5 подстанций - один на каждые 60 км).

5.6.3 Усовершенствование мероприятий

Вариант 3, как и Вариант 2 показывает те же самые преимущества в отношении сокращения обслуживания и безопасности движения.

Но главные последствия применения Варианта 3 главным образом его не применимость, вместе с огромной стоимостью инвестиций. Фактически Вариант 3 рассматривает мощность линии, которая может быть рассчитана как количество поездов между 180 и 220 в день, или больше, в зависимости от мощности терминала, что станет реальной проблемой сети. Движение на этой линии абсолютно не оправдывает такие инвестиции.

Это - поэтому вне сомнения, что этот Вариант не имеет никакого смысла в данном контексте, и данный анализ Консультант не собирается продолжать, кроме как будут рассмотрены затраты на строительства, которые исследованы в следующей главе с целью завершения объема работ.

6. Расчеты затрат вариантов восстановления

6.1 Затраты на единицу измерения

Для восстановления линии Кунград - Бейнеу, Консультантом был выполнен детальный анализ стоимости при значительной помощи со стороны местного суб-консультанта

Анализ был нацелен на детализацию всех пунктов стоимости, включая иностранные и национальные расходы для материалов, иностранные и национальные затраты на трудовые ресурсы, стоимость машин и расходы на налоги, пошлины и Подрядчика и общие расходы Заказчика.

Для Инфраструктуры и Электропитания, стоимость строительства подразделена на следующие типы работ и расходов в соответствии с структурой капитальных инвестиций и запланированного графика мероприятий строительно-монтажных компаний (Подрядчики):

- материалы;
- строительные работы;
- работы по установке оборудования (монтажные работы);
- расходы на оборудование, мебель и инвентарь;
- разные расходы подрядчика;
- разные расходы заказчика.

Подрядчик включает в вышеупомянутую стоимость как прямые, так и сопутствующие расходы (фактические затраты, разные расходы, прибыль, и также фонды за оплату налогов, пошлин и других обязательных платежей).

Прямые расходы (включая разные) - расходы подрядчика для строительства необходимого объекта- это трудовые и материальные ресурсы и т.д.

При расчете стоимости строительства, были рассмотрены следующие типы работ и расходов:

1. стоимость материалов - стоимость необходимых строительных материалов, разделенных на национальные и иностранные затраты, согласно стране-производителю;
2. трудовые ресурсы строительных работ – работы по строительству зданий, различных типов искусственных сооружений, отделочные работы, установка внешних и внутренних инженерных сетей, установка фундамента и поддерживающих сооружений для оборудования, подготовка участков для строительства, и т.д.;
3. трудовые ресурсы для монтажных работ - сборка и монтаж устройств в месте их постоянного действия (включая осмотр и отдельного испытание индивидуума всех видов оборудования, электрических сооружений, устройств, компьютерной сети, подсоединение оборудования к инженерным сетям и другие работы);
4. стоимость оборудования, мебели, инвентаря - стоимость производства, покупки и поставки на склад всех наборов оборудования, оборудования управления, инструменты, штамповочных прессов, запасные части, включенные в основные фонды производственной мощности, стоимость материалов, необходимых для монтажа оборудования, стоимость установки оборудования, и т.д.;
5. разные расходы - оставшая часть расходов, не включенных в фактические затраты для строительно-монтажных работ, включая:
 - другие производственные расходы, определенные для строительного проекта (расходы подрядчика);

- для организации строительных работ строительства (накладные расходы);
- для строительства временных зданий;
- для выполнения работ в зимний период времени;
- премии за долгую службу;
- для дополнительного отпуска рабочих;
- командировочные;
- для транспортировки рабочих до строящегося объекта;
- для перемещения строительно-монтажных организаций;
- для мобильного метода выполнения работы;
- страхование от рисков строительства;
- обязательные налоги, пошлины в соответствии с законодательством Республики Узбекистана;
- непредвиденные и другие расходы для строительства объектов.

Кроме того, стоимость строительства включает другие расходы заказчика в период строительства:

- выделение участка под строительство объекта и внешних инженерных коммуникаций;
- установка пунктов и сигнальных щитов;
- снос сооружений;
- премия для своевременной и досрочной ввода в действие;
- страхование от строительных рисков;
- банковские услуги;
- выплаты процентов займа;
- обслуживание средств заказчика;
- обучение эксплуатационного штата;
- проектно-изыскательские работы;
- работы по съемке;
- экспертиза проектной документации;
- прибыль, необходимая для покрытия расходов заказчика;
- непредвиденные расходы.

Стоимость вышеупомянутых расходов определена посредством расчетов или посредством фактических расходов заказчика и подрядчика.

В условиях рыночной экономики, развиваемой в Республике Узбекистана, приоритетной является методу расчета стоимости строительства, основанной на стоимости ресурсов. Этот метод определения стоимости строительства является методом расчета расходов в текущих ценах или прогнозируемых ценах и тарифах, которые будут понесены в течение проектного выполнения.

Стоимость строительства в текущих ценах определена на основе оценок ресурсов посредством вышеупомянутого ресурсного метода с использованием информации относительно фактических цен за ресурсы.

Фактическая стоимость определяется на основании предоставленных ресурсов в текущих ценах согласно типам расходов:

- а) заработная плата, включая выплаты на социальное страхование;
- б) стоимость обслуживания машин и механизмов;
- в) стоимость строительных материалов, изделия и сооружений, включая их транспортировку.

При расчете стоимости строительства, уровень текущих цен основывается на:

- заработной плате – средняя статистическая заработная плата рабочих строителей, согласно данным Госкомитета по Прогнозу и Статистике;
- обслуживание машин и механизмов - согласно похожим объектам или специальным расчетам;
- материалы, изделия, сооружения, оборудование – исходя из ценового уровня на местных и иностранных рынках, на основе оптовых цен производственных фабрик, цены на фондовых биржах и ярмарках строительных материалов, каталог текущих цен за строительные материалы, изданные Государственным Комитетом по Архитектуре и Строительству Республики Узбекистана (Госархитекстрой), данные региональных ценовых центров формирования Государственного Комитета Архитектуры и Строительства Республики Узбекистана.

6.1.1 Единица измерения для материалов

Следующая таблица суммирует основные затраты на единицу материалов, согласно детальному исследованию, выполненному по Узбекскому рынку, разделенному на "иностранное" или "национальное производство".

Таблица 6.1.1 – 1 Основные стоимости для единицы материала

Восстановительные работы линии Кунград – Бейнеу				
"Основные затраты на единицу материала"				
Материал	Ед.	Ставка (\$)	Вариант	
Рельсы	тонна	580.00	+/-20 \$	Иностранное
Бетонные шпалы	каждый	25.00	+/-4 \$	Национальное
Второстепенные крепления	Пара	25.00	+/-3 \$	Иностранное
Балласт	м3	5.50	+/-1 \$	Национальное
Суб-балласт	м3	2.00	+/-1 \$	Национальное
Новая воздушная двойная трехфазная линия 10kV	к	12,000.00	+/-10 %	60% Ин/ 40% Нац
Железобетонные балки моста (бм. пролета)	каждый	7,750.00	+/-10 %	Национальное
Общее количество стрелок, больших тангенсных с бетонными шпалами	каждый	43,000.00	+/-10 %	Иностранное
Общее количество стрелок, тангенсных со шпалами	каждый	52,000.00	+/-10 %	Иностранное
Крестовина стрелок	каждый	4,000.00	+/-15 %	Иностранное
Остряки стрелочных переводов	пара	15,600.00	+/-15 %	Иностранное
Рельсовые накладки	каждый	25.00	+/-4 \$	Иностранное
Изолированные накладки	каждый	34.00	+/-4 \$	Иностранное

Источник УТЙ, Боштранслойиха, Italferr

6.1.2 Единица стоимости для машин

Нижеследующая таблица суммирует основные затраты единиц для машин в среднем, используемые для подобных работ при восстановлении железных дорог.

Таблица 6.1.2 – 1 Основная стоимость единицы для машин

Восстановительные работы линии Кунград –Бейнеу			
"Основные затраты на единицу машин"			
	Машины	Единица изм.	\$
1.	АВТОГРЕЙДЕРЫ СРЕДНЕГО ТИПА 99 [135] KWT [Л.С]	МАШ/ЧАС	8.27
2.	БУЛЬДОЗЕРЫ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА: 79 [108] KWT [Л.С]	МАШ/ЧАС	11.63
3.	БУЛЬДОЗЕР ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА: 96 [130] KWT [Л.С]	МАШ/ЧАС	11.63
4.	ДРЕЗИНЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ С КРАНОМ 3,5 Т	МАШ/ЧАС	17.69
5.	КРАНЫ КОЗЛОВЫЕ ДВУХКОНСОЛЬНЫЕ ДЛЯ РАБОТЫ НА ЗВЕНОСБОРОЧНЫХ БАЗАХ, 10 Т	МАШ/ЧАС	2.02
6.	КРАНЫ НА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОМ ХОДУ 16 Т	МАШ/ЧАС	8.27
7.	КРАНЫ УКЛАДОЧНЫЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ЗВЕНЬЕВ 25 М НА ДЕРЕВЯННЫХ ШПАЛАХ	МАШ/ЧАС	67.71
8.	КРАНЫ УКЛАДОЧНЫЕ ДЛЯ РЕЛЬСОВЫХ ЗВЕНЬЕВ 25 М НА БЕТОННЫХ ШПАЛАХ	МАШ/ЧАС	67.71
9.	МАШИНЫ ДЛЯ ЗАСЫПКИ БАЛЛАСТА ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПРИЦЕПА НА БЕТОННЫЕ ШПАЛЫ	МАШ/ЧАС	37.24
10.	КАТКИ ДОРОЖНЫЕ САМОХОДНЫЕ НА ПНЕВМОКОЛЕСНОМ ХОДУ	МАШ/ЧАС	12.16
11.	ПУТЕРИХТОВОЧНЫЕ МАШИНЫ	МАШ/ЧАС	3.11
12.	ПЛАТФОРМЫ МОТОРНЫЕ К ПУТЕУКЛАДЧИКУ	МАШ/ЧАС	37.58
13.	ПЛАТФОРМЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ С РОЛИКОВЫМ ТРАНСПОРТЕРОМ	МАШ/ЧАС	2.41
14.	ПЛАТФОРМЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ 71 Т	МАШ/ЧАС	2.41
15.	ПУТЕПОДЪЕМНИКИ САМОХОДНЫЕ	МАШ/ЧАС	6.11
16.	ТЕПЛОВОЗЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ, МАНЕВРОВЫЕ 883 [1200] Kwt [Л.С]	МАШ/ЧАС	59.47
17.	ТЕПЛОВОЗЫ ШИРОКОЙ КОЛЕИ 294 [400] KWT [Л.С]	МАШ/ЧАС	59.47
18.	ЭКСКАВАТОРЫ ОДНОКОВШОВЫЕ ДИЗЕЛЬНЫЕ НА ГУСЕНИЧНОМ ХОДУ ПРИ РАБОТЕ НА ДРУГИХ ВИДАХ СТРОИТЕЛЬСТВА: 0,4 МЗ	МАШ/ЧАС	14.06

Эти данные предоставлены Управлением Железной Дороги, владеющих машинами. Поэтому предполагается, что Подрядчик будет использовать эти машины, арендуя их у Управления Железной Дороги или будет использовать свои собственные машины при схожих текущих затратах.

Так или иначе, для типологии работы, которая рассматривается в рамках восстановления линии, Консультант произвел оценку стоимости машин, которая составила между 6 и 10 % от стоимости материалов.

6.1.3 Единица стоимости для местных трудовых ресурсов

Консультант предполагает, что выполняемые работы для восстановления линии будут выполнены местными трудовыми ресурсами за исключением наладчиков и координаторов работ, затраты на которых будут рассматривать отдельно.

Поэтому был сделан расчет, исходя из того, что Подрядчик будет использовать местных рабочих и средний уровень жалования, и заработная плата была получена исходя из зарплаты железнодорожных служащих в стране, которой принадлежит данная линия (Узбекистан).

Следующая таблица 6.1.3-2 суммирует основные затраты на единицу для местных трудовых ресурсов, на каждый вид работы, согласно Ведомости Объемов Работ, принятых для оценки Вариантов и основанных на данных средней стоимости рабочего, приведенных в таблице 6.1.3-1.

Таблица 6.1.3 - 1 Среднестатистические данные оплаты труда рабочего

Восстановительные работы Линии Кунград-Бейнеу "Общие данные для проектной оценки стоимости"		
Среднегодовая заработная плата строителей по региону в расчете на месяц, определенная на основе статистических данных за предыдущие 12 месяцев, сум/месяц	48.228	\$/ месяц
Среднемесячный фонд рабочего времени в часах по данным Министерства труда и социальной защиты населения Республики Узбекистане	168	час
Коэффициент учета размера отчислений на соц. страхование (Ксс)	1.372	Козф.
Чистые затраты на местную рабочую силу в час	0.2870714	\$/час
Общие затраты на местную рабочую силу в час	0.393862	\$/час

Таблица 6.1.3 – 2 Основная единица стоимости для местной рабочей силы

Восстановительные работы Линии Кунград-Бейнеу "Основная единица стоимости для местной рабочей силы"			
	Наименование работ	Единица	US\$
2А	Снос линии	км	243.90
3А	Выемка	м ³	0.09
4А	Частичное восстановление боковой части насыпи в распределении и утрамбовки выбранных материалов верхнего строения части призмы насыпи около 1,0м	м ³	0.12
5А	Засыпка песчано-гравийного слоя 0,2 м толщиной под шпалами (суб-балласт)	м ³	0.02
6А	Строительство линии	м	0.54
7А	Стыковая сварка оплавлением или термическая сварка рельсов Р65	каждый	1.00

**Модуль Б –ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

8A	Регулировка механического напряжения бестыковых рельсов	км	75.00
9A	Окончательная трамбовка и выравнивание линии	км	79.10
10A	Чистка балласта на других существующих участках	км	29.16
11A	Трамбовка, выравнивание, рихтовка существующих блоков с бестыковыми рельсам.	км	79.10
12A	Замена бетонных труб 20 водопропускных труб	Кол-во	200.00
13A	Выемка канав	м	0.50
14A	Мощение переездов	каждый	100.00
15A	Пассажи́рские станции: новые платформы	м2	6.00
16A	Пассажи́рские станции: обновление платформ	м2	4.00
17A	Пассажи́рские станции: обновление зданий	м2	30.00
18A	Замена переключающих крестовин	каждый	41.72
19A	Замена переключающих остряков	каждый	41.72
20A	Замена переключателей небольших tg (полная)	каждый	83.44
21A	Строительство новых водопропускных труб (расширение существующих) для второй линии	каждый	130.00
22A	Строительство новых мостов для вторых линий (4,3м пролета)	каждый	1,500.00

6.1.4 Поток расчета стоимости

Нижеследующая таблица 6.1.4-1 суммирует основные факторы для расчета общей количества стоимости.

Таблица 6.1.4 – 1 Основные факторы для расчета общего количества стоимости

<i>Восстановительные работы Линии Кунград-Бейнеу "Общие данные для расчета стоимости проекта"</i>		
Расходы на эксплуатацию машин и механизмов (Сэм)	5-10%	Стоимость материалов
Транспортные расходы на материалы	6	%
Транспортные расходы на строительство	6	%
Коэффициент риска	1.15	коэф.
Другие издержки и расходы подрядчика	20	%
Другие издержки и расходы заказчика	9	%
Расходы на страхование строительных объектов	0.4	%

Другие издержки и затраты подрядчика включают:

- прибыль;
- административные затраты компании;
- устанавливают затраты для компании;
- другие общие расходы.

Стоимость 20 % была получена среди средних расценок подобных работ в Узбекистане.

Другие издержки и затраты клиента включают:

- тендерные затраты;
- административные затраты компании;
- фиксированные затраты компании;
- другие общие расходы.

Стоимость 9 % была получена среди средних расценок подобных работ в Узбекистане.

Нижеследующая таблица суммирует поток вычисления стоимости.

Таблица 6.1.4 - 2 Потока вычисления стоимости

Восстановительные работы Линии Кунград-Бейнеу "Поток расчета стоимости проекта"		
№/№	Статьи расходов	Расчет метод
1	Расходы на строительные материалы (в том числе 6% на транспорт) В том числе: импортированные материалы произведенные в Узбекистане	Из списка строительных материалов
2	Затраты на зарплату с учетом начислений на социальное страхование	Из списка работ с дополнительным социальным страхованием
3	Расходы на эксплуатацию машин	Из стоимости операционных расходов на машины
A	Итого всего стоимость строительства	A=1+2+3
4	Другие издержки и расходы подрядчика	4=20%A
5	Другие издержки и расходы заказчика	5=9%A
B	Итого расходов на строительство и издержек подрядчика и заказчика	B=A+4+5
6	Налоги 25%	D=25%B
C	Итого строительные расходы и расходы подрядчика и заказчика с налогами	C=B+6
7	Издержки на страхование строительных объектов	7=0,4%C
8	Коэффициент риска, определенный на основе прогнозируемого индекса роста строительной цены на следующий год	8=15%(C+7)
D	Итого стоимость строительства в текущих ценах	D=C+7+8

6.2 Затраты на Вариант 1

6.2.1 Затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения

Следующая Таблица 6.2.1-1 суммирует результаты анализа затрат для Варианта 1 на искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения (линия 10 кВ).

Таблица была разработана согласно детализированной сметы затрат, которые приведены в приложении к данному отчету (Приложение VI) и которая включает в себя также затраты на международную рабочую силу (команда консультантов Подрядчика) для наблюдения и координации за ходом выполнения работ.

25% -ный налог и коэффициент риска не применяются к международным трудовым ресурсам.

Таблица 6.2.1 – 1 Анализ затрат для Варианта 1 на Искусственные сооружения и Систему энергоснабжения (линия 10кВ)

Работы по восстановлению участка Кунград – Бейнеу (Кунград – граница) "Вариант 1 затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения"		
Номер пункта	Статья расходов	Затраты (\$)
1	Затраты на строительные материалы (включая 6% на транспортировку)	39,383,195.83
	включая: импортируемые материалы	24,465,844.10
	Материалы, произведенные в Узбекистане	14,917,351.73
2	Затраты на зарплату местной рабочей силы с учетом социального страхования (включая 6% на перемещения)	955,483.19
3	Затраты на машины и механизмы	3,544,487.63
A	Общая стоимость строительства	43,883,166.65
4	Прочие расходы и затраты Подрядчика	8,776,633.33
5	Прочие расходы и затраты Заказчика	3,949,485.00
B	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика	56,609,284.98
6	налоги 25%	14,152,321.25
C	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика вместе с налогами	70,761,606.23
7	Затраты на страхование объектов строительства	283,046.42
8	Коэффициент риска, определенный на основе предполагаемого индекса роста цены строительства на последующий год	10,656,697.90
D	Общая стоимость строительства в текущих ценах	81,701,350.55
E	Стоимость международного консалтинга	3,877,875.00
F	Общая стоимость строительства в текущих ценах	85,579,225.55

Оценка затрат на инвестиции для Варианта 1 Искусственные сооружения и Система энергоснабжения составят приблизительно **85,579,225 \$**

Точность для данной оценки составляет +/-15%.

6.2.2 Затраты на Устройства Безопасности

Отсутствуют. Вариант 1 не предусматривает инвестиции на устройства безопасности.

6.2.3 Затраты на системы связи

Стоимость капитальных затрат была рассчитана в соответствии со Спецификацией объемов работ предлагаемой системе связи, которая детализирует количество всего предполагаемого специфического оборудования и объемы строительных работ, которые будут проведены во время запуска системы (см. таблицу в параграфе 5.4.2).

В последующей стадии эти количества были сопоставлены с соответствующей единичной нормой для заключительной оценки глобальных капитальных затрат. Нормы на единицу отражают рыночные цены и условия, преобладающие на конец 2004 года, а также включают затраты на установку/настройку оборудования, нормы допустимых скидок, используемые в течение тендерного периода и проценты налогообложения.

В отношении затрат на установку/настройку оборудования, они были оценены как процент от стоимости оборудования. Используемый процент был тщательно рассчитан с учетом большого опыта Консультанта при проведении монтажа оборудования систем телекоммуникаций железных дорог в Европе и за границей, а также на основе факторов, связанных с различными трудностями, возможностью использования местных специалистов под руководством иностранных экспертов. Процент распределяется от 2 % до 10 %.

Что касается норм скидок, действующих в течение тендерного периода, Консультант учел снижение цен, обычно применяемое поставщиками. Скидки были рассчитаны с точки зрения опыта Консультанта при проведении тендеров на итальянских Государственных Железных дорогах, но очень деликатно, чтобы не занижить капитальные затраты. Отсюда, хоть скидки обычно бывают и выше, был применен уровень в пределах от 10 % до 20 %.

И, наконец, поскольку на импортированные товары, особенно по отношению к денежным средствам от МВО, оборудование обычно освобождено от налогов и пошлин, все налоги в изучении были опущены.

Условие на непредвиденные расходы было выставлено на основе базовых совокупных затрат, которые обычно принимаются во время предварительных расчетов. Предложенный процент - 10 % - на основе опыта Консультанта.

После вышеуказанных предположений, калькуляции двух вариантов телекоммуникационных проектов, подвергнутых экономической и финансовой оценке, приведены в итоговой таблице:

ОСНОВНЫЕ ЗАТРАТЫ

Описание	Сумма (US\$)
Оборудование	854,000
Оптоволоконный и медный кабель (включая стыки, окончания и канализационные трубы)	4,689,000
Прокладка оптоволоконного и медного кабеля	1,576,000
Строительные работы	10,000
Непредвиденные расходы (10 %)	713,000
Всего	7,842,000

Как уже было объяснено при проведении технического анализа, предлагаемое техническое решение нуждается в закрытии кольца для создания избыточности. Эта потребность может вылиться в увеличении эксплуатационных расходов на аренду каналов или волокон от третьих лиц.

Предлагается организовать аренду каналов у общественной системы связи для организации избыточности (для замыкания кольца потребуется 5 каналов по 2 Мбит/с). В данном случае стоимость аренды может быть опущена за счет взаимной аренды сторон. Соглашение между Железной дорогой и Министерством связи уже было достигнуто.

6.3 Затраты на Вариант 2

6.3.1 Затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения

Следующая Таблица 6.3.1-1 суммирует результаты анализа затрат для Варианта 2 на искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения (линия 10 кВ).

Таблица была разработана согласно детализированной сметы затрат, и которая включает в себя также затраты на международную рабочую силу (команда консультантов Подрядчика) для наблюдения и координации за ходом выполнения работ.

25% -ный налог и коэффициент риска не применяются к международным трудовым ресурсам.

Таблица 6.3.1 – 1 Анализ затрат для Варианта 2 на Искусственные сооружения и Систему энергоснабжения (линия 10кВ)

<i>Работы по восстановлению участка Кунград – Бейнеу (Кунград – граница)</i>		
<i>"Вариант 2 затраты на Искусственные сооружения и Систему Энергоснабжения"</i>		
Номер пункта	Статья расходов	Затраты (\$)
1	Затраты на строительные материалы (включая 6% на транспортировку)	48,584,720.26
	включая: импортируемые материалы	31,723,089.58
	Материалы, произведенные в Узбекистане	16,861,630.68
2	Затраты на зарплату местной рабочей силы с учетом социального страхования (включая 6% на перемещения)	1,101,825.36
3	Затраты на машины и механизмы	4,372,624.82
A	Общая стоимость строительства	54,059,170.44
4	Прочие расходы и затраты Подрядчика	10,811,834.09
5	Прочие расходы и затраты Заказчика	4,865,325.34
B	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика	69,736,329.87
6	налоги 25%	17,434,082.47
C	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика вместе с налогами	87,170,412.33
7	Затраты на страхование объектов строительства	348,681.65
8	Кoeffициент риска, определенный на основе предполагаемого индекса роста цены строительства на последующий год	13,127,864.10
D	Общая стоимость строительства в текущих ценах	100,646,958.08
E	Стоимость международного консалтинга	4,655,475.00
F	Общая стоимость строительства в текущих ценах	105,302,433.08

Оценка затрат на инвестиции для Варианта 2 Искусственные сооружения и Система энергоснабжения составят приблизительно **105,302,433 \$**

Точность для данной оценки составляет +/-15%.

6.3.2 Затраты на Устройства Безопасности

Как было представлено ранее, Альтернативы 2 и 3 для устройств безопасности вместе включены в основные инвестиции Варианта 2.

Размеры инвестиций были оценены по средним и текущим ценам на материалы и рабочую силу и специально переведены в цены ЕС в случае инновационного электронного оборудования.

Мы учли в расчетах следующие инвестиции в Таблицах D1 и D2 Приложения VIII:

- Основные инвестиции Альтернативы 2 (Таблица D1)
- Основные инвестиции Альтернативы 3 (Таблица D2)

Оценка затрат на инвестиции для Альтернативы 2 приблизительно составляет **6,104,000 \$**

Оценка затрат на инвестиции для Альтернативы 3 приблизительно составляет **15,067,000 \$**

Инвестиционные затраты для обоих предложений включают в себя следующие пункты:

- Проектирование строительства;
- Снабжение и транспортировка материалов;
- Заводские испытания;
- Подготовка места (подготовка рабочего места);
- монтаж;
- полевые испытания,
- комиссия приемка;
- обеспечение качества;
- гарантия в течении первого года после сдачи объекта Заказчику;
- руководство проектом и приобретение оборудования;
- риски и непредвиденные обстоятельства, строго связанные с областью действия проекта.

Отдельно все принятые затраты приведены в следующей таблице:

Таблица 6.3.2 - 1

	оборудова ние %	работы %	национа льные %	зарубеж ные %
Кунград – Каракалпакия - Бейнеу				
Система сигнализации				
Релейная Централизация	80%	20%	20%	80%
Внутренние источники питания	80%	20%	20%	80%
Железнодорожные переезды	70%	30%	30%	70%
Система блокировки	75%	25%	20%	80%
Система Диспетчерской Централизации				
Периферийные устройства	75%	25%	10%	90%

Кунград – Каракалпакия - Бейнеу: разделение затрат

Как следствие (см. приложенные таблицы D1 и D2 Приложения VIII)

Альтернатива 2:

Общая стоимость	6,103,962\$ где:
Доля поставок:	4,731,570 \$ (78%)
Доля работ:	1,372,392 \$ (22%) с
Национальная доля:	1,225,392 \$ (20%)
Зарубежная доля:	4,878,570 \$ (80%)

Альтернатива 3:

Общая стоимость	15,067,081 \$ где:
Доля поставок:	11,705,965 \$ (78%)
Доля работ:	3,361,116 \$ (22%) with
Национальная доля:	3,036,116 \$ (20%)
Зарубежная доля:	12,030,965 \$ (80%)

И наконец, поскольку оборудование обычно освобождено от налогов и пошлин на импортные товары, особенно на товары, закупленные на средства МВФ, при данном обзоре они были опущены.

6.3.3 Затраты на системы связи

Такие же, как и для Варианта 1: 7,842,000 \$.

6.4 Затраты на Вариант 3

Следующая Таблица 6.4-1 суммирует результаты анализа затрат для Варианта 3 на искусственные сооружения и на Электрификацию участка.

Таблица была разработана согласно детализированной сметы затрат, и которая включает в себя также затраты на международную рабочую силу (команда консультантов Подрядчика) для наблюдения и координации за ходом выполнения работ.

25% -ный налог и коэффициент риска не применяются к международным трудовым ресурсам.

Таблица 6.4 – Анализ затрат для Варианта 3 на Искусственные сооружения и Электрификацию участка

Работы по восстановлению участка Кунград – Бейнеу (Кунград – граница) " Вариант 3 затраты на Искусственные сооружения и Электрификацию участка" (*)		
Номер пункта	Статья расходов	Затраты (\$)
1	Затраты на строительные материалы (включая 6% на транспортировку)	180,264,253.94
	включая: импортируемые материалы	149,196,314.40
	Материалы, произведенные в Узбекистане	31,067,939.54
2	Затраты на зарплату местной рабочей силы с учетом социального страхования (включая 6% на перемещения)	7,167,812.69
3	Затраты на машины и механизмы	16,223,782.85

Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)

A	Общая стоимость строительства	203,655,849.48
4	Прочие расходы и затраты Подрядчика	40,731,169.90
5	Прочие расходы и затраты Заказчика	18,329,026.45
B	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика	262,716,045.83
6	налоги 25%	65,679,011.46
C	Общая стоимость строительства с расходами Подрядчика и Заказчика вместе с налогами	328,395,057.29
7	Затраты на страхование объектов строительства	1,313,580.23
8	Кoeffициент риска, определенный на основе предполагаемого индекса роста цены строительства на последующий год	49,456,295.63
D	Общая стоимость строительства в текущих ценах	379,164,933.15
E	Стоимость международного консалтинга	7,103,700.00
F	Общая стоимость строительства в текущих ценах	386,268,633.15

(* Option 2 costs must be added

Оценка затрат на инвестиции для Вариантов 3+2 Искусственные сооружения (реабилитация существующего пути плюс прокладка второго пути), Система энергоснабжения, и Электрификация участка составят приблизительно **491,571,066 \$**

Точность для данной оценки составляет +/-15%.

6.5 Суммарные затраты

Вариант 1

- Восстановление участка, исключая станции,
- Новая линия системы Энергоснабжения,
- Связь,
- Без устройств сигнализации.

93,421,225 \$ +/- 15%

Вариант 2

- Восстановление участка, включая станции,
- Новая линия системы Энергоснабжения,
- Связь,
- Устройства сигнализации от Жаслыка до границы.

119,248,433 \$ +/- 15%

- Восстановление участка, включая станции,
- Новая линия системы Энергоснабжения,
- Связь,
- Устройства сигнализации всего участка.

128,211,433 \$ +/- 15%

Вариант 3

- Восстановление участка, включая станции,
- Новая линия системы Энергоснабжения,
- Связь,
- Прокладка второго пути,
- Электрификация.

491,571,066 \$ +/-20%.

7. Вопросы экологического воздействия

7.1 Введение

Вопросы экологического воздействия направлены на:

- определение и анализ потенциального воздействия на зону влияния;
- определение и анализ «Критических зон» для каждой линии в рамках изучения;
- предложение мер смягчения с тем, чтобы снизить потенциальное воздействие на зону влияния.

7.2 Законы и регулирующие положения в Узбекистане

7.2.1 Правительственная политика по окружающей среде

Правительство Узбекистана определило масштаб экологических проблем в стране, и устно подтвердило свою приверженность к их решению. Но правительственные структуры, связанные с этими вопросами, практически были не в состоянии решить их. Для решения этих вопросов старые организации были расширены и были созданы новые, что привело к бюрократической сети этих организаций без их общего понимания, как решать непосредственно решать экологические проблемы. Также начали образовываться различные неправительственные и общественные организации, некоторые из них тесно связаны с нынешним правительством и другие находятся в оппозиции. Например, экологические вопросы были краеугольным камнем в первоначальной платформе Бирлик, первым главным оппозиционным движением, появившимся в Узбекистане. К середине 90-х г.г. эти вопросы стали ключевыми всех оппозиционных групп и стали причиной растущего беспокойства среди всего населения в целом.

В первой половине 90-х г.г. было предложено множество планов по ограничению неправильной экономической практики, которая имеет вредное воздействие на окружающую среду. Несмотря на обсуждения программ, требующих оплаты за ресурсы (особенно за воду) и выплаты штрафов за сильное загрязнение окружающей среды, все равно мало что было сделано. Ограничительным фактором является недостаточная правовая основа в этих областях, непоследовательность правительственного экономического и экологического планирования, коррупция и безграничная концентрация власти в руках Президента, который проявляет мало терпимости к деятельности общественности.

Международные доноры и западные организации по оказанию помощи разработало программы по смене технологий и ноу-хау для решения этих вопросов. Но экологические проблемы в стране, главным образом, являются результатом злоупотреблений и неправильного управления природными ресурсами, являющимися политическим и экономическим приоритетом. Пока политическая воля не признает проблемы, связанные с экологией и здоровьем как угрозу не только для правительства, но как жизненно важный вопрос для всего Узбекистана в целом, возрастающая серьезность угрозы экологической катастрофы не может быть надлежащим образом решена.

Национальные программы по защите окружающей среды

1. Национальная программа по прекращению использования озоно-разрушающих веществ. Целью этой программы является исполнение Республикой Узбекистан обязательств Венской Конвенции и Монреальского протокола о веществах, разрушающих озоновый слой. Ведущей национальной организацией является Государственный комитет Республики Узбекистан по защите окружающей среды, поддерживаемый ГЭФ, Программа Объединенных Наций по Защите Окружающей Среды (UNEP), ПРООН.
2. Международные Конвенции "Изменение климата" и "Борьба с опустыниванием". Проекты ГЭФ по реализации национальных исследований по изменению климата в Узбекистане в настоящий момент проводятся при содействии ПРООН и разработка национального плана мероприятий по борьбе с опустыниванием почти завершена при поддержке "UNEP/ПРООН". Эти программы должны обеспечить конкретный прогресс в решении критических экологических проблем в Республике. Ведущей государственной организацией является Главгидромет, поддерживаемый ГЭФ/ПРООН.
3. Стратегия сохранения национального биоразнообразия и План мероприятий. В 1995 году Узбекистан стал членом Международной Конвенции по биоразнообразию. Республика инициировала проект по развитию стратегии и плана мероприятий по национальному биоразнообразию, получившие признание со стороны ПРООН и Глобального Экологического Фонда (ГЭФ). Целью стратегии по национальному разнообразию является обеспечение общей единой политики и планирования по управлению ресурсами биоразнообразия в стране, одобренная Правительством Республики Узбекистан в 1998 году. Реализация Проекта осуществлялась Государственным Комитетом по защите окружающей среды.
4. Проект Трансграничного Биоразнообразия (Западный Тянь-Шань). Проект направлен на развитие стратегии биоразнообразия и плана мероприятий по сохранению биоразнообразия, поддерживаемый ГЭФ.
5. Национальный план действий по гигиене окружающей среды в Республике Узбекистан. Национальный план мероприятий разработан с целью достижения долгосрочных политических целей в области защиты окружающей среды и здоровья. Основные исполнители - Государственный Комитет по защите окружающей среды и Министерство здравоохранения при техническом содействии Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ).
6. Программа Аральского моря. Программа имела целью решить долгосрочные проблемы по управлению водными ресурсами и землепользования в регионе, в то время как в кратко/среднесрочный период оказать поддержку в решении безотлагательных нужд населения в наиболее сильно пострадавших районах. В дополнение к долгосрочным задачам программа имеет задачу управления по более рациональному использованию природных ресурсов в регионе. Также имеется три программы со специфической важностью по биоразнообразию в Узбекистане.
7. Национальный план мероприятий по защите окружающей среды в Республике Узбекистан (NAPEESD), в настоящее время разрабатывается при содействии Всемирного Банка. Стратегия биоразнообразия будет включена в NAPEESD как один из главных компонентов. NAPEESD обеспечит единый подход к экологическому планированию, а также взаимодействие поддержки компонентов. Он имеет три основные задачи:
 1. улучшение экологических условий для здоровья населения;
 2. содействие в эффективном и устойчивом использовании природных ресурсов;

3. защита наиболее уязвимых и ценных экосистем.

Законодательная база по защите окружающей среды в Узбекистане: перечень основных юридических актов

1. Конституция Республики Узбекистан от 8 декабря 1992 года
2. Закон Республики Узбекистан "Об имуществе в Республике Узбекистан " от 31 октября 1990 года
3. Закон Республики Узбекистан :Об общественных организациях Республики Узбекистан ", 15 сентября 1991 года
4. Закон Республики Узбекистан "Об аренде" 22 ноября 1991 года
5. Закон Республики Узбекистан "О государственной санитарной инспекции ", 3 июля 1992 года
6. Закон Республики Узбекистан "О защите окружающей среды ", 9 декабря 1992 года
7. Закон Республики Узбекистан "О страховании" Мау 6, 1993
8. Закон Республики Узбекистан "О Кабинете Министров Республики Узбекистан», 6 мая 1993 года
1. Закон Республики Узбекистан "О местных органах власти ", 2 сентября 1993 года
9. Закон Республики Узбекистан "О руководящих органах самоуправления", 2 сентября 1993 года
10. Закон Республики Узбекистан "Об иностранных инвестициях и предоставлении гарантий в деятельности иностранных инвесторов ", 5 мая 1994 года
11. Кодекс республики Узбекистан "Об административной ответственности " 22 сентября 1994 года
12. Уголовный кодекс Республики Узбекистан, 22 сентября 1994 года
13. Закон Республики Узбекистан "О Концессии ", 30 августа 1995 года
14. Трудовой кодекс Республики Узбекистан, 21 декабря 1995 года
15. Закон Республики Узбекистан "Об архитектуре и развитии городов ", 22 декабря 1995 года
16. Закон Республики Узбекистан "О создании свободных экономических зон ", 25 апреля 1996 года
17. Гражданский кодекс Республики Узбекистан, 29 сентября 1996 года
18. Налоговый кодекс Республики Узбекистан, 24 апреля 1997 года
19. Экономический Процессуальный кодекс Республики Узбекистан, 30 августа 1997 года
20. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утрате силы дополнений к Постановлениям Правительства в связи с принятием Закона Республики Узбекистан "О защите окружающей среды " № 278, 8 июня 1993 года
21. Указ Президента "О мерах по дальнейшему углублению экономических реформ, защите частной собственности и развитию частного предпринимательства " УП-475, 21 января 1994 года

22. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О государственной поддержке международного фонда по экологии и здоровью Экосан", № 556, 17 ноября 1994 года
23. Постановление Олий Мажлис Республики Узбекистан "Об усилении регулирующих положений Государственного комитета Республики Узбекистан по защите окружающей среды ", 26 апреля, 1996 года
24. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении регулирующих положений о процедурах по созданию и работе единой системы Государственного Кадастра Республики Узбекистан ", № 255, 17 июля 1996 года
25. Указ Президента Республики Узбекистан "О создании Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан ", УП-1617, 1 ноября 1996 года
26. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об организации работы Министерства сельского и водного хозяйства Республики Узбекистан", 26 ноября 1996 года
27. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Регулирующие положения Национальной Комиссии республики Узбекистан по устойчивому развитию ", 12 ноября 1997 года
28. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении регулирующих положений в заповедных зонах и защите геодезических постов в Республике Узбекистан ", 16 февраля 1998 года

Законодательная база по земельным ресурсам

1. Закон Республики Узбекистан "О земле ", 20 июня 1990 года
2. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О реабилитации земли, сохранению и рациональному использованию плодородных поверхностных почв во время добычи минеральных и торфяных залежей, геологических изысканий, строительных и других работ ", № 352, 22 июня 1976 года
3. Постановление Совета Министров Узбекской ССР, № 416 "О процедурах по хранению Государственного Земельного Кадастра ", 24 июня 1977 года
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении регулирующих положений по защите водохранилищ и других резервуаров, рек, магистральных каналов и коллекторов, а также источников питьевой и оросительной воды, усовершенствование лечебных заведений и улучшение здоровья в Республике Узбекистан ", № 174, 7 апреля 1992 года
5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении регулирующих положений по процедурам урегулирования споров о земле в Республике Узбекистан ", № 246, 25 мая 1992 года
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении регулирующих положений по процедурам подготовки материалов по выделению земельных участков для несельскохозяйственных нужд в Республике Узбекистан ", № 248, 27 мая 1992 года
7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении процедур по расчетам количества потерь и компенсациям потерь сельскохозяйственным и лесохозяйственным предприятиям в связи с отчуждением земель для нужд, не связанных с сельским и лесным ", № 282, 15 июня 1992 года

8. Указ Президента Республики Узбекистан " О мерах по дальнейшему углублению экономических реформ, защите частной собственности и развитию частного предпринимательства " УП-475, 21 января 1994 года.
9. Указ Президента Республики Узбекистан "Об иницировании и стимулировании частного предпринимательства ", УП-1030, 5 января 1995 года
10. Указ Президента Республики Узбекистан "О дополнительных мерах по улучшению условий работы дипломатических миссий и международных организаций в Республике Узбекистан ", УП-1287, 14 ноября 1995 года
11. Указ Президента Республики Узбекистан "Об улучшении эффективности использования земельных ресурсов ", 24 ноября 1994 года
12. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан " Об улучшении эффективности использования земельных ресурсов ", № 575, 29 ноября 1994 года
13. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О процедурах по передаче торговых и сервисных объединений в частную собственность вместе с земельными участками, на которых они расположены – в долгосрочное пользование с правом наследства", № 126, 11 апреля 1995 года

Законодательная база по почвам

1. Закон Республики Узбекистан "О почвах ", 22 сентября 1994 года
2. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "По использованию земель для расположения объектов, не связанных с разработкой месторождений", № 375, 20 июня 1984 года
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан № 19 от 13 января 1997 года "Об утверждении нормативных актов на предмет соответствия с Законом Республики Узбекистан "О почвах " которое утверждает:
 - a. положения "О процедурах распределения месторождений, не связанных с разработкой минеральных ресурсов;
 - b. положения "О государственном контроле и мониторинге использования и защите почв, геологической изыскательных работ и рациональному использованию минеральных ресурсов", одобренное Постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан № 19, 13 января 1997 года
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан " Об утверждении нормативных актов на предмет соответствия с Законом Республики Узбекистан "О почвах ", № 20, 13 января 1997 года:
 - c. положения "О процедурах по распределению месторождений для разработки минеральных месторождений"
 - d. положения "О процедурах выдачи разрешения на строительство в районных, расположенных выше залежей минералов"
 - e. положения "О процедурах по списанию долгов землепользователей в связи с добычей минеральных ресурсов и потерями, связанными с ними"
 - f. Единые Правила по защите почв в течение разработки месторождений.

5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении положений о геологической службе в соответствии с законом "О почвах", № 168, 1 апреля, 1997 года
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О процедурах по хранению Государственного Кадастра по месторождениям, обнаружению минеральных и техногенных образований в Республике Узбекистан", № 258, 26 мая 1997 года
7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении положений об исследователях залежей минералов", № 279, 2 июня 1997 года

Законодательная база по водным ресурсам

1. Закон Республики Узбекистан "о воде и водопользовании", 6 мая, 1993 года
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "о мерах по использованию грунтовых вод, усилению их защиты от загрязнения и истощения", № 179, 8 апреля 1992 года
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О лимите водопользования", № 385, 3 августа 1993 года
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении процедур по развитию и хранению государственного водного кадастра Республики Узбекистан", № 11, 7 января 1998 года.

Законодательная база по защите и использованию флоры

1. Закон Республики Узбекистан "О защите и использованию флоры", 26 декабря 1997 года
2. Лесной кодекс Республики Узбекистан, 26 июля 1978 года
3. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О защите лесов от пожаров, насекомых и болезней", № 349, 30 июля 1968 года
4. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "Об утверждении правил пожарной безопасности в лесах СССР и мерах по усилению защиты лесов от пожаров", № 309, 14 июля 1971 года
5. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О включении республиканских лесов в группу №1 и их разделение на категории по уровню защиты", № 429, 18 июля 1980 года
6. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О государственной отчетности и лесному кадастру и секторальной отчетности по условиям и использованию земли в лесных массивах", № 59, 26 января 1982 года
7. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О процедурах по сбору диких фруктов, орехов, ягод, растений, используемых в медицине и технического сырья в лесах в лесных массивах", № 104, 9 марта, 1987 года
8. Указ Президента Республики Узбекистан "Об улучшении управления лесными угодьями в Республике Узбекистан", 12 февраля 1991 года

9. Постановление Совета Министров Узбекской ССР " Об улучшении управления лесными угодьями в Республике Узбекистан ", № 115, 30 апреля 1991 года
10. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "Об утверждении положений о Государственном Комитете Лесного хозяйства Республики Узбекистан ", №192, 17июля 1991 года
11. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О мерах об организации и работе объектов лесного хозяйства на территории лесных массивов Республики Узбекистан ", № 469, 12 октября 1992 года
12. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об усилении защиты ценных и исчезающих видов флоры и фауны и их использованию ", 3 сентября 1993 года
13. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О
14. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О мерах по выращиванию тополей в промышленных целях и создании плантаций других быстро растущих деревьев, используемых в качестве лесоматериалов ", 8 февраля 1994 года
15. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении расчета компенсации за повреждение флоры Республики Узбекистан ", № 293, 27 июля 1995 года

Законодательная база по защите и использованию фауны

1. Закон Республики Узбекистан "По защите и использованию фауны", 26 декабря 1997 года
2. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О процедурах по государственному учету животных и его использованию в кадастре фауны ", № 258, 17 мая 1984 года
3. Постановление Верховного Совета Республики Узбекистан "О мерах по усилению защиты ценных и исчезающих видов флоры и фауны и их использованию", 3 сентября 1993 года
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан " О мерах по усилению защиты ценных и исчезающих видов флоры и фауны и их использованию", № 500, 15 декабря 1993 года

Законодательная база по особо охраняемым территориям

1. Закон Республики Узбекистан "Об особо охраняемым территориям ", 7 мая 1993 года
2. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "О создании Угам-Чаткальского государственного национального парка ", № 270, 30 июля 1990 года
3. Постановление Совета Министров Узбекской ССР "Об утверждении положений Угам-Чаткальского государственного национального парка", 22 апреля 1991 года
4. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О Красной Книге Республики Узбекистан", № 109, 9 марта 1992 года

5. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О введении платы за сверхнормативный выброс загрязняющих веществ в окружающую среду и хранение отходов ", № 303, 28 июля 1992 года
6. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении использования денежных средств для охраны природы ", 24 мая 1993 года
7. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении процедур по хранению Государственного кадастра особо охраняемым территориям Республики Узбекистан ", № 104, 10 марта 1998 года

Законодательная база по защите атмосферы

1. Закон Республики Узбекистан "О защите атмосферы ", 27 декабря 1996 года

Законодательная база по гидрометеорологии

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О гидрометеорологической службе Республики Узбекистан ", №110, 9 марта, 1992 года
2. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "Об утверждении положений Главного управления гидрометеорологии при Кабинете Министров Республики Узбекистан ", № 225, 7 мая 1992 года
3. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан "О мерах по улучшению гидрометеорологической службы Республики Узбекистан ", № 70, 27 февраля 1995 года

Административные рамки: институты и комитеты

Государственный Комитет по защите окружающей среды ("Госкомприрода") является основной, специально уполномоченной организацией по осуществлению общей координации в области защиты окружающей среды. Его основные задачи заключаются в следующем:

- Осуществление государственного контроля в области защиты окружающей среды, использованию и сохранению природных ресурсов;
- Разработка и реализация единой политики в области защиты окружающей среды и сохранению природных ресурсов;
- Осуществление других мер, связанных с экологической стабильностью и здоровьем населения;
- Управление охраняемыми территориями и обеспечение целостности их защитного режима;

Государственный Комитет по защите окружающей среды имеет следующие департаменты:

- Защита атмосферы;
- Контроль за сохранением и использованием земельных и водных ресурсов;
- Ученые/технические открытие и их пропаганда;
- Экономика и организация управления окружающей средой;
- Государственный комитет по экспертизе;
- Информация и прогноз по окружающей среде;

- Внешние связи и международные программы;
- Законодательная база по окружающей среде;
- Сохранение и использование подповерхностных ресурсов и использование отходов;
- Экологические стандарты, стандартизация и сертификация;
- Бухучет, отчетность и Экономика. Кроме этого, имеются две специальные Государственные инспекции при "Госкомприроде";
- Служба государственного биологического контроля, ответственная за сохранение флоры и фауны и управление ресурсами ("Госбиоконтроль");
- Государственная инспекция специализированного аналитического контроля ("Госсиак");

Определенную роль в защите флоры и фауны играют другие министерства и управления, среди которых одним из главных является Государственный комитет лесного хозяйства ("Госкомлес") и концерн "Узрыба", которые в государственной структуре имеют инспекционные управления по защите биологически ресурсов. Государственный комитет лесного хозяйства ("Госкомлес"). Главные обязанности заключаются в следующем:

- Государственное управление в области использования, воспроизводства, защиты лесов, поддержка заповедников и национальных парков в лесных территориях;
- Управление и контроль за охотничьим угодьями, усовершенствование правил охоты в лесных территориях;
- Осуществление единой политики, направленной на расширение и рациональное использование лесных ресурсов, их воспроизводство и улучшение ситуации, связанной с лесами с целью увеличения их экологической значимости;
- Регистрация и оценка лесных фондов, флоры и фауны;
- Использование ресурсов, государственных охотничьих угодий, обеспечение защиты флоры и фауны, регулярная и своевременная разработка и реализация мер по сохранению окружающей среды, условий воспроизводства и миграционных путей животных;
- Контроль за законодательной базой, связанной с лесным хозяйством, исполнением нормативных и инженерных спецификаций по управлению лесными ресурсами и охотничьими угодьями;

В структуре Государственного комитета по лесным ресурсам имеются следующие департаменты, регулирующие лесные и биологические ресурсы,:

- Административный Совет по управлению сохранению и защите лесных ресурсов;
- Государственная лесная инспекция;
- Главный административный Совет по охотничьим угодьям, заповедникам и национальным паркам ("Главохота"), Корпорация "Узрыба". Эта организация несет ответственность за управление и защиту рыбных запасов в природных и искусственных заповедниках и реках.

7.3 Описание окружающей среды

7.3.1 География и окружающая среда

Узбекистан с общей площадью 447,000 кв. км (приблизительно, территория Франции), простирается на 1,425 км с запада на восток, и на 930 км с севера на юг. Имея границы с Туркменистаном на юго-западе, с Казахстаном на севере, и Таджикистаном и Кыргызстаном на юге и востоке, Узбекистан не только одно из самых больших государств Центральной Азии, но и единственная республика, которая имеет границы со всеми остальными четырьмя государствами и граница Узбекистана с Афганистаном имеет небольшую протяженность.

Физическая окружающая среда Узбекистана разнообразна, которая варьируется от равнинной, пустынной топографии, которая охватывает почти 80 процентов территории страны, до горных массивов на востоке, высота которых достигает почти 4,500 м над уровнем моря. Юго-восточная часть Узбекистана характеризуется предгорьями Тянь-Шанского хребта, который выше в соседних Кыргызстане и Таджикистане и образует природную границу между Центральной Азией и Китаем. Большая пустыня Кызылкум (на тюркском языке означает "красный песок" — произносится по русски Кызылкум), которая простирается также в северном Казахстане, доминирует в северной равнинной части Узбекистана (см. график 2). Наиболее плодородная часть Узбекистана — это Ферганская долина с площадью около 21,440 кв. км, которая находится непосредственно к востоку от пустыни Кызылкум, и окруженная горами на севере, юге и востоке. В восточной части долины протекает река Сырдарья, которая течет на северо-востоке Узбекистана из южного Казахстана в Кызылкум. Хотя в Ферганской долине выпадает от 100 до 300 мм осадков в год, в долине имеются только небольшие пустынные участки в центре и вдоль окраин долины.

В большей части Узбекистана ощущается нехватка водных ресурсов, которые распределяются неравномерно. Огромные равнинные территории, которые охватывают две трети территории Узбекистана, ощущают нехватку воды, и имеется всего несколько озер. Две самые большие реки, питающие Узбекистан, это — Амударья и Сырдарья, которые формируются, соответственно, в горах Таджикистана и Кыргызстана. Эти реки, образующие два главных речных бассейна Центральной Азии, используются, в первую очередь, для орошения, и было построено несколько искусственных каналов для увеличения водоподдачи орошаемых земель в Ферганской долине и по всему Узбекистану.

Другой важной отличительной чертой окружающей среды Узбекистана является сейсмическая активность, которая преобладает в большей части страны. Действительно, самый большой город, столица Узбекистана, был разрушен землетрясением в 1966 году, и другие землетрясения причинили значительный ущерб до и после ташкентской катастрофы. Горные области особенно подвержены землетрясениям.

Климат Узбекистана классифицируется как континентальный, с горячим летом и прохладной зимой. Летние температуры часто превышают 40°C; средние зимние температуры достигают -23°C, но могут доходить до -40°C. Большая часть территории страны состоит из аридных зон, со среднегодовым количеством осадков от 100 до 200 мм, которые в основном выпадают зимой и весной. В период с июля до сентября, выпадает небольшое количество осадков, что значительно снижает рост растительности в течение этого периода.

Несмотря на богатство и разнообразие окружающей среды Узбекистана, десятилетия пренебрежения к окружающей среде в период Советского Союза в сочетании с экономическими перекосями на юге Советского Союза, сделали Узбекистан одной из самых

кризисных стран с точки зрения экологии в СНГ. Избыточное использование химикатов, забор огромного количества воды на орошение из двух рек, которые питают регион, и хроническая нехватка водосберегающих сельскохозяйственных культур, также являются факторами, которые привели к огромным проблемам в экологии и здоровье населения.

Ухудшение экологической ситуации в Узбекистане самым лучшим образом иллюстрирует катастрофа Аральского моря. Из-за забора воды из Амударьи и Сырдарьи на выращивание хлопка и других культур, четвертое в мире по величине внутриматериковое море высохло за последние тридцать лет до одной трети его объема 1960 года и меньше половины его географических размеров в 1960 году. Высыхание и засоление озера вызвало интенсивные солевые и пыльные бури с высохшего дна моря, что привело к упадку сельского хозяйства в регионе и ухудшению экосистемы и здоровья населения. Опустынивание привело к широкомасштабной потере сельскохозяйственных культур и жизни животных, потере возделываемых земель, изменению климата, снижению урожайности на оставшихся возделываемых землях, и разрушению исторических и культурных памятников. Ежегодно тонны соли переносятся на расстояние до 800 км. Местные эксперты утверждают, что солевые и пылевые бури из Аральского моря подняли уровень твердых частиц в атмосфере более, чем на 5 процентов, серьезно повлияв на глобальное изменение климата.

Тем не менее, катастрофа Аральского моря – это только один из наиболее видимых показателей экологического ухудшения. Советский подход к управлению окружающей средой в течение десятилетий принес плохое управление водными ресурсами недостатку водных или канализационных сооружений; недопустимо высокое использование пестицидов, гербицидов, дефолиантов и удобрений на полях; и строительство промышленных предприятий без учета их воздействия на окружающую среду и здоровье населения. Эта политика принесла огромные экологические проблемы для всего Узбекистана.

Широкомасштабное применение химикатов для выращивания хлопка, неэффективные ирригационные и дренажные системы являются примером условий, которые привели к высокой концентрации соли и загрязнению воды, подаваемой на поля. Пост-советская политика стала даже еще более опасной; в начале 90-х, среднее применение химических удобрений и ядохимикатов по всем республикам Центральной Азии было 20-25 кг на 1 га, по сравнению со средним применением в прошлом 3 кг на 1 га во всем Советском Союзе. В результате, питьевая вода стала еще более загрязненной. Промышленные загрязнения также негативно повлияли на водные ресурсы Узбекистана. В Амударье измеренная концентрация фенола и нефтепродуктов выше допустимых стандартов. В 1989 году министр здравоохранения Туркменской ССР описал Амударью как сливную канаву для промышленных и сельскохозяйственных отходов. Эксперты, проверяющие реку в 1995 году отметили только дальнейшее ухудшение ситуации.

В начале 1990-х, около 60 процентов денежных средств, выделяемых для контроля за загрязнением, ушло на проекты, связанные с водными ресурсами, и только около половины городов и одна четвертая часть кишлаков имеют канализационную систему. Коммунальные водные системы не отвечают стандартам; большинство населения испытывает нехватку систем питьевого водоснабжения и вынуждены пить воду прямо из загрязненных ирригационных колодцев, каналов, или непосредственно из Амударьи.

В соответствии с одним отчетом, фактически все большие подземные источники питьевой воды в Узбекистане загрязнены промышленными и химическими отходами. Работники Госкомприроды Узбекистана подсчитали, что около половины населения проживает в регионах, где вода очень сильно загрязнена. Правительство подсчитало в 1995 году, что только 230 из 8,000 промышленных предприятий страны следовало стандартам по контролю за загрязнением.

Плохое управление водными ресурсами и интенсивное использование химикатов в сельском хозяйстве, также загрязнили воздух. Солевые и пылевые бури и разбрасывание пестицидов и дефолиантов для выращивания хлопка привели к серьезному ухудшению качества воздуха в сельских районах.

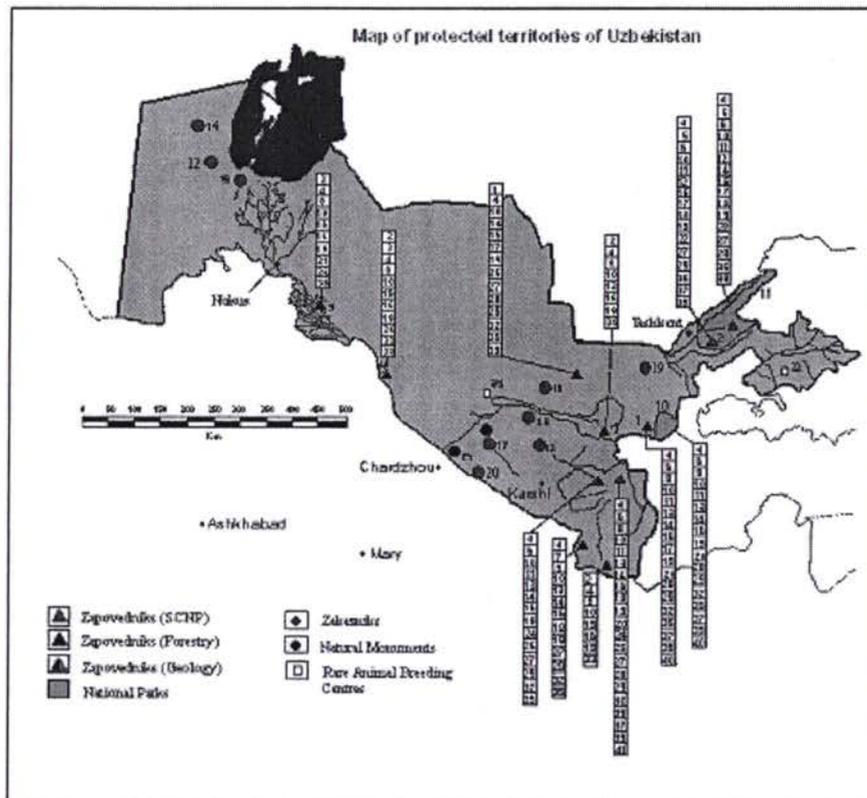
В городских районах заводские и автомобильные выбросы являются возрастающей угрозой для качества воздуха. Меньше половины дымовых труб заводов в Узбекистане оснащены фильтрами, и ни одна из них не может фильтровать газовые выделения. Кроме того, высокий процент имеющихся фильтров имеет повреждения или не работают. Данные по загрязнению воздуха в Ташкенте, Фергане и Алмалыке показывают, что во всех трех городах уровень двуокиси азота и твердых частиц превышает рекомендуемые нормы. Высокий уровень тяжелых металлов, таких как свинец, никель, цинк, медь, ртуть и марганец был найден в атмосфере Узбекистана, в основном из-за сжигания ископаемого топлива, отходов, черной и цветной металлургии. Особенно высокая концентрация тяжелых металлов отмечается в Ташкентской области и на юге Узбекистана около Алмалыкского металлургического комбината. В середине 1990-х выброс в атмосферу вредных веществ промышленности Узбекистана, составляющей около 60 процентов от всей промышленности Центральной Азии, за исключением Казахстана, также составил 60 процентов от общего выброса Центральной Азии. Так как количество автомобилей относительно небольшое, выхлопные газы являются проблемой только в Ташкенте и Фергане.

Особо охраняемые территории

В настоящее время имеется 9 заповедников в республике.

6 заповедников из 9 находятся под контролем Государственного комитета по лесному хозяйству, 2 – под контролем Госкомприроды, 1 – под контролем Государственного комитета по геологии. Их площадь насчитывает 202.3 га.

Имеется 2 Государственных национальных парка. Их площадь насчитывает более 600 000 га, 9 государственных ареалов с площадью более 1. 200 000 га, 2 государственных природных памятника. Природные комплексы уникальны по своему разнообразию и изобилию флоры и фауны.



Заросли можжевельника, тугаи, поймы взяты под защиту. В них обитает более 350 видов животных и 700 видов растений. Многие виды занесены в Красную книгу Узбекистана и в "Международную Красную книгу". Заповедники имеют определенную спецификацию: Гиссарский горно-можжевеловый заповедник занимает 80986,1 га. Имеется 800 видов растений и 140 видов животных. Его спецификация заключается в природном комплексе и экосистем Гиссарского горного хребта.

Чаткальский горно-лесной биосферический заповедник занимает 457339 га. Имеется 1060 видов растений, 32 вида животных и 68 видов птиц. Его спецификация заключается в сохранении горных экосистем Западного Тянь-Шаня, экологический мониторинг состояния окружающей среды.

Классификация

Вся территория Узбекистана разделена на 5 физико-географических зон, а именно: пустынные экосистемы, предгорья, полупустыни и степи, речные и прибрежные экосистемы основных рек, водно-болотные экосистемы, горные экосистемы.

Пустынные экосистемы

Пустынные экосистемы занимают большую часть Туранской равнины, также как и Кызылкумской пустыни. Пустынные системы разделены на следующие виды: песчаные пустыни, солевые пустыни, глиняные и каменные (гипс) пустыни. Пустынные экосистемы Узбекистана имеют богатую и разнообразную флору и фауну. Они также являются основным местом обитания редких видов животных, таких как джейран, барсук, Императорский орел и т.д.

Песчаные пустыни

Они формируются на пустынных песчаных почвах и песках. Они занимают около 27 % от общей равнинной территории республики. Климат песчаных пустынь очень засушливый и континентальный. Минимальные и максимальные температуры колеблются от -36 +47 градусов по Цельсию. Имеется около 320 видов цветочной растительности, таких как

Аммодрон коноллий, Салсола ричтери и т.д. Позвоночная фауна включает в себя около 200 видов, из которых 16 – это рептилии, более 150 видов птиц и 22 вида млекопитающих.

Каменные (гипс) пустыни

Это- основной ландшафт Устюртского плато и часть кызылкумской пустыни. Минимальные и максимальные температуры колеблются от -32 до + 46 градусов по Цельсию. Типичные характеристики – это твердость почв и развитая поверхность гипсового горизонта.

Флора насчитывает более 400 видов растений, фауна - 129 видов, 11 из которых – это рептилии, 100 видов птиц и 18 видов млекопитающих.

Солевые пустыни

Этот тип пустынь находится в засоленных районах Устюртского плато и современной дельте Амударьи. Типичные характеристики - это постоянная влажность поверхностного горизонта почв и временное наличие водохранилищ. Флора насчитывает более 304 видов растений, фауна - 118 видов, 7 из которых - рептилии, 100 видов птиц и 11 видов млекопитающих.

Глиняные пустыни

Они находятся на глиняных отложениях в бассейне реки Кашкадарья. Глиняные пустыни богаты поверхностными водами. Климат здесь мягче. Минимальные и максимальные температуры колеблются от -30 до +49 градусов по Цельсию.

Степи

Горные степи расположены на высоте 2000 -2600 м над уровнем моря. Основные почвы: темный серозем. Средняя температура 11-14 градусов по Цельсию. Флора насчитывает 634 видов растений.

Речные и прибрежные экосистемы

Эти экосистемы включают в себя равнинные области Амударьи и Сырдарьи. Имеется три основных места для обитания: тростники, открытые песчаные отмели и тугаи.

Водно-болотные экосистемы

Это – уникальная комбинация пустынных и влажных территорий в Узбекистане. Влажные территории делятся на природные (дельта Амударьи) и четвертичные. Основные характеристики этой экосистемы – большая область, занятая водой и высокий средний уровень влажности. Имеется 2 вида растительности, обильно растущие в дельте Амударьи: тугаи и тростниковые плантации.

Горные экосистемы

Они делятся на предгорные полупустыни, горные лиственные леса, арчовые леса, высокогорные луга и высокогорную зону. Предгорная зона имеет высоту 800-1200 м над

уровнем моря. Почвы представляют собой светлый серозем. Среднегодовая температура в западном Тянь-Шане составляет 12.6 градусов по Цельсию. Зона предгорных полупустынь занимает 2/3 горной территории республики. Флора представлена 400 видами растений.

Горные лиственные леса занимают не очень большую область (218,2 тысяч га) и находятся на высоте от 800-1000 до 2500 - 2800 м над уровнем моря. Основной ландшафт – кустарниковые деревья. Средняя температура составляет 10 градусов по Цельсию. Флора представлена 47 видами деревьев и 96 видами кустарников.

Высокогорные луга находятся на высоте от 2700 до 3700 м. Они характеризуются умеренно холодным климатом со среднегодовой температурой +8 градусов по Цельсию. Общая площадь республики составляет 0.6 миллионов га. *Высокогорные зоны.* Высокогорная зона начинается на высоте от 3500 м над уровнем моря. Ее общая площадь составляет 9.600.000 кв. км. Весь год среднесуточная температура не превышает 0 градусов по Цельсию. Растительность представлена "ковровыми" лугами из низкорослой травы. Этот рельеф состоит из высоких горных пиков, ледников и крутых каменных склонов. Флора лугов из низкорослой травы в Узбекистане насчитывает 110 типичных высокогорных видов.

Имеющиеся службы и выгоды от биоразнообразия в Узбекистане

Жизнь Узбекистана очень сильно связана с наличием и надежностью ограниченных водных ресурсов. Поэтому, экологическая стабильность водозаборных районов Амударьи и Сырдарьи является главной стратегической и экономической значимостью для республики. *Контроль за эрозией почв.* Наличие природной растительности предотвращает или снижает все формы эрозии. В горных районах Узбекистана особо важным является предотвращение оползней, которые могут нанести невероятный ущерб. *Опустынивание.* Потеря природных лесных угодий и растительности, высыхание Аральского моря, в результате чего образовались большие соляные пустыни, все вместе привело к широкомасштабному процессу опустынивания во всех республиках Центральной Азии. Оставшиеся районы с природной и искусственной растительностью играют ключевую роль в снижении темпов опустынивания.

Система охраняемых территорий

В настоящий момент в Узбекистане имеется 4 базовые категории охраняемых территорий: *Государственные заповедники* (это – наиболее старые и наиболее охраняемые территории. Они закрыты для любого вида деятельности, за исключением контролируемых научных исследований), *Государственные национальные парки* (это - относительно недавно образованная система. Основной целью является обеспечение защиты биоразнообразия в контексте с некоторой рациональной и строго контролируемой деятельностью), *Специальные Государственные Заповедники* (это – краткосрочные и иногда сезонные заповедники, обеспечивающие смягченный уровень защиты. Хотя Госкоприроды несет общую ответственность за мониторинг этих областей, местные органы власти непосредственно ответственные за использование земель в этой области, осуществляют практический контроль и имеют право статус этой области как специального государственного заповедника), и *Государственные Природные Мемориалы* (они включают в себя природные памятники, геологические и орнитологические заповедники. Государственные природные мемориалы управляются Государственных комитетом по защите окружающей среды, лесной и другими организациями).

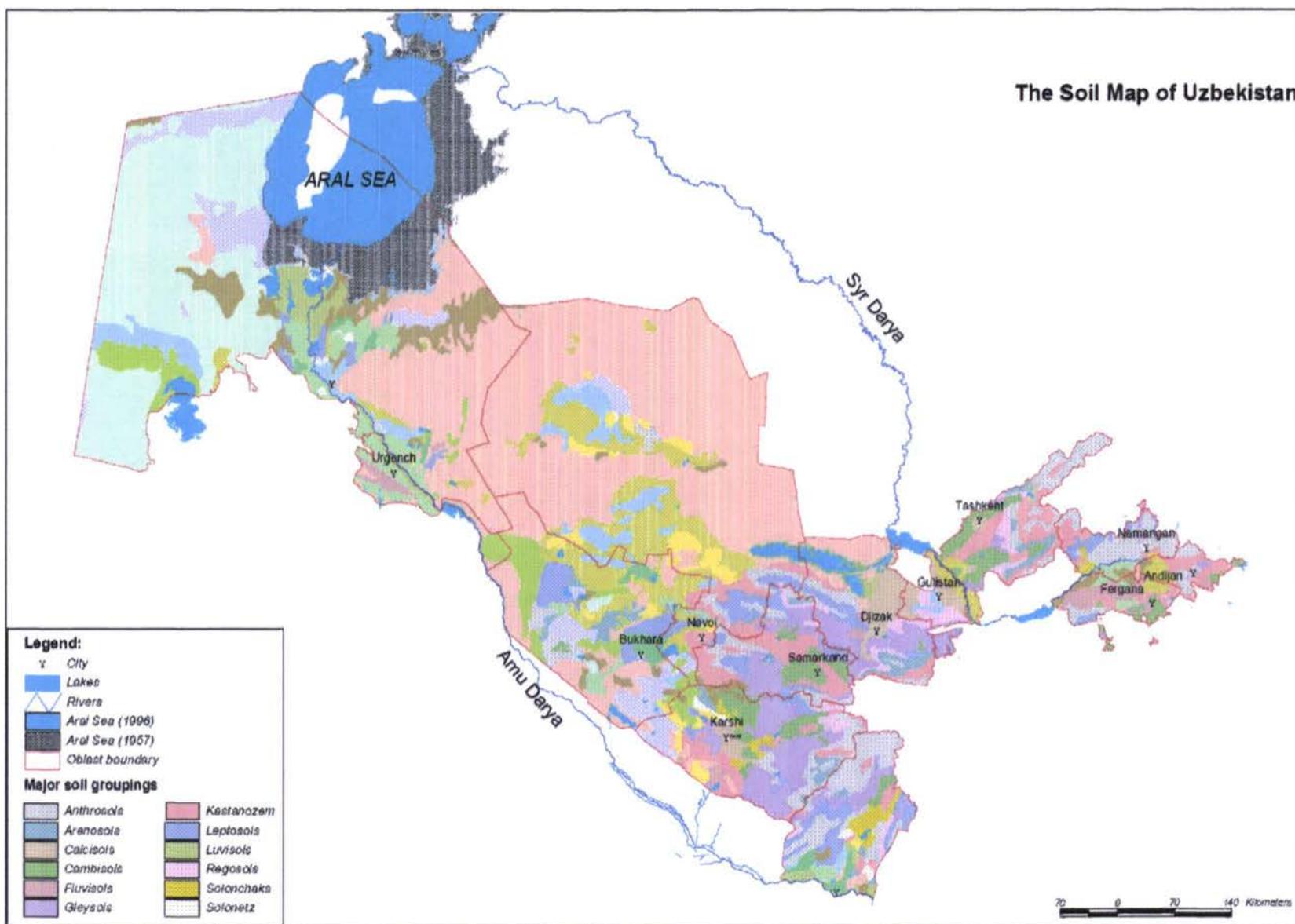
Данная таблица суммирует вышесказанное.

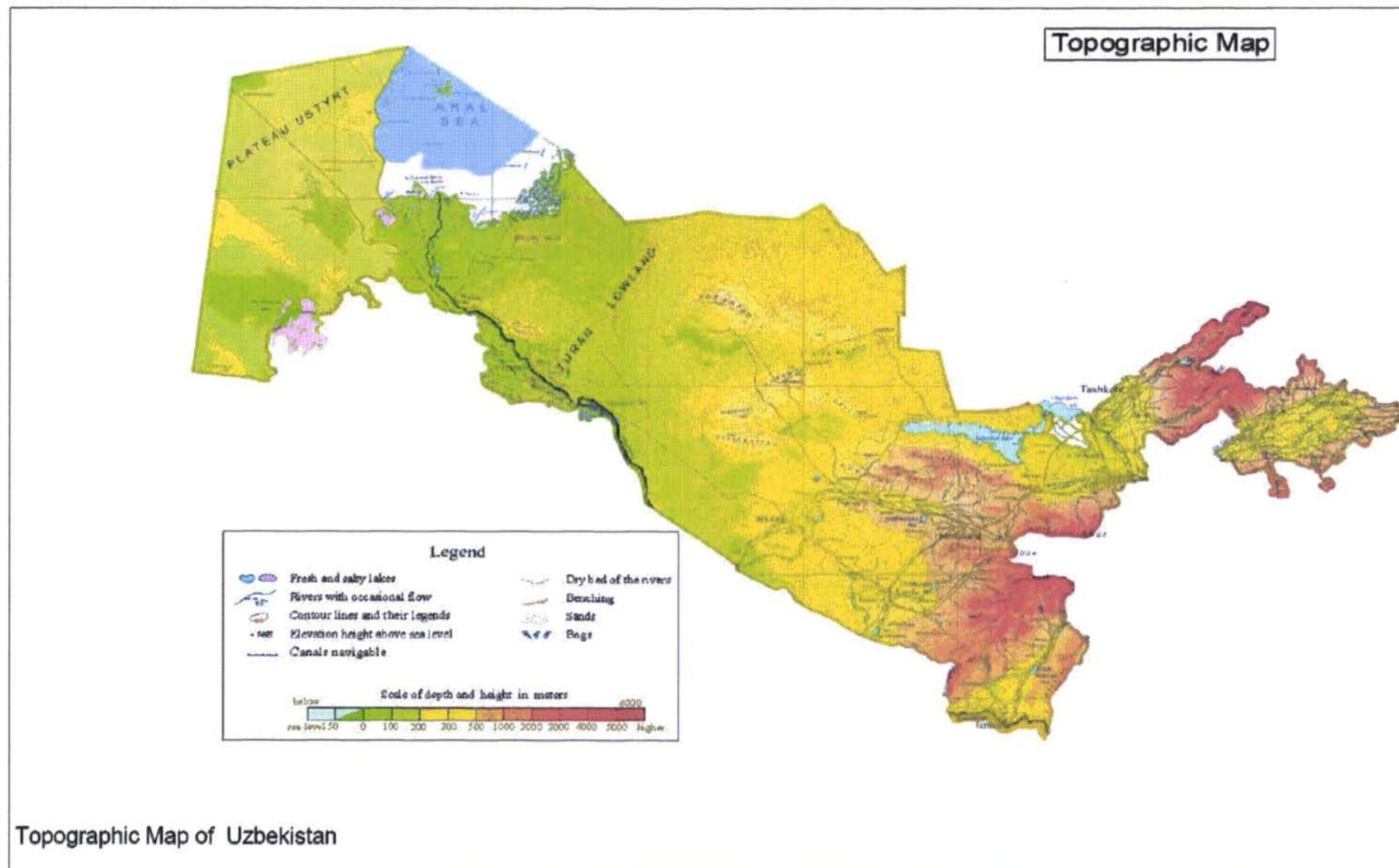
Таблица 7.3.1-1 Краткая информация об охраняемых территориях

№	Официальное название и год образования	Местонахождение	Площадь Кв. км	категория IUCN	Организация
ОСОБО ОХРАНЯЕМЫЕ ТЕРРИТОРИИ (ЗАПОВЕДНИКИ)					
1	Чаткальский горно-лесной биосферический заповедник, 1947	Ташкентская область, Паркентский и Ахангаранский районы	356.8	I	Госкоприрода
2	Гиссарский горный арочный заповедник, 1983	Кашкадарьинская область, Яккабадский и Шахрисабзский районы	814.3	I	Госкоприрода
3	Зааминский горный арочный заповедник 1926, 1960	Джизакская область, Зааминский и Бахмальский районы	268.4	I	Госкомлес
4	Бадай-тугайнаая степь –тугаи 1971	Республика Каракалпакстан, Берунийский и Кегелийский районы	64.6	I	Госкомлес
5	Кызылкумский тугай-песочный заповедник, 1971	Бухарская область, Ромитанский район, Хорезмская область, Дружбинский район	101.4	I	Госкомлес
6	Зерафшанский равнинный тугайный заповедник, 1975	Самаркандская область, Булунгурский и Джамбайский районы	23.5	I	Госкомлес
7	Нуратинский горный заповедник, 1975	Джизакская область, Фаришский район	177.5	I	Госкомлес
8	Китабский геологический заповедник, 1979	Кашкадарьинская область, Китабский район	53.7	I	Госкомгеология
9	Сурханский горно-лесной заповедник, 1987 год	Сурхандарьинская область, Шерабадский и Термезский районы	276.7	I	Госкомлес
	Общая площадь		2136.9		
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ НАЦИОНАЛЬНЫЕ ПАРКИ					
1	Зааминский народный парк, 1976	Джизакская область, Зааминский район	241.1	II	Госкомлес
2	Угам-Чаткальский природный национальный парк, 1990	Ташкентская область, Бостанлыкский, Паркентский и Ахангаранский районы	5745.9	II	Госкомлес
	Общая площадь		5987.0		
Питомники для редких животных					
1	Экоцентр "Джейран", 1976	Бухарская область	51.4	III	Госкомприрода
	Общая площадь		51.4	III	
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ЗАПОВЕДНИКИ ДЛЯ СПЕЦИАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ ИЛИ СО СМЯГЧЕННЫМ ОХРАНЯЕМЫМ РЕЖИМОМ (ЗАКАЗНИКИ)					
1	Арнасай 1983	Джизакская область	633.0	IV	Узрыба
2	Каракуль 1990	Бухарская область	100.0	IV	Госкомприрода

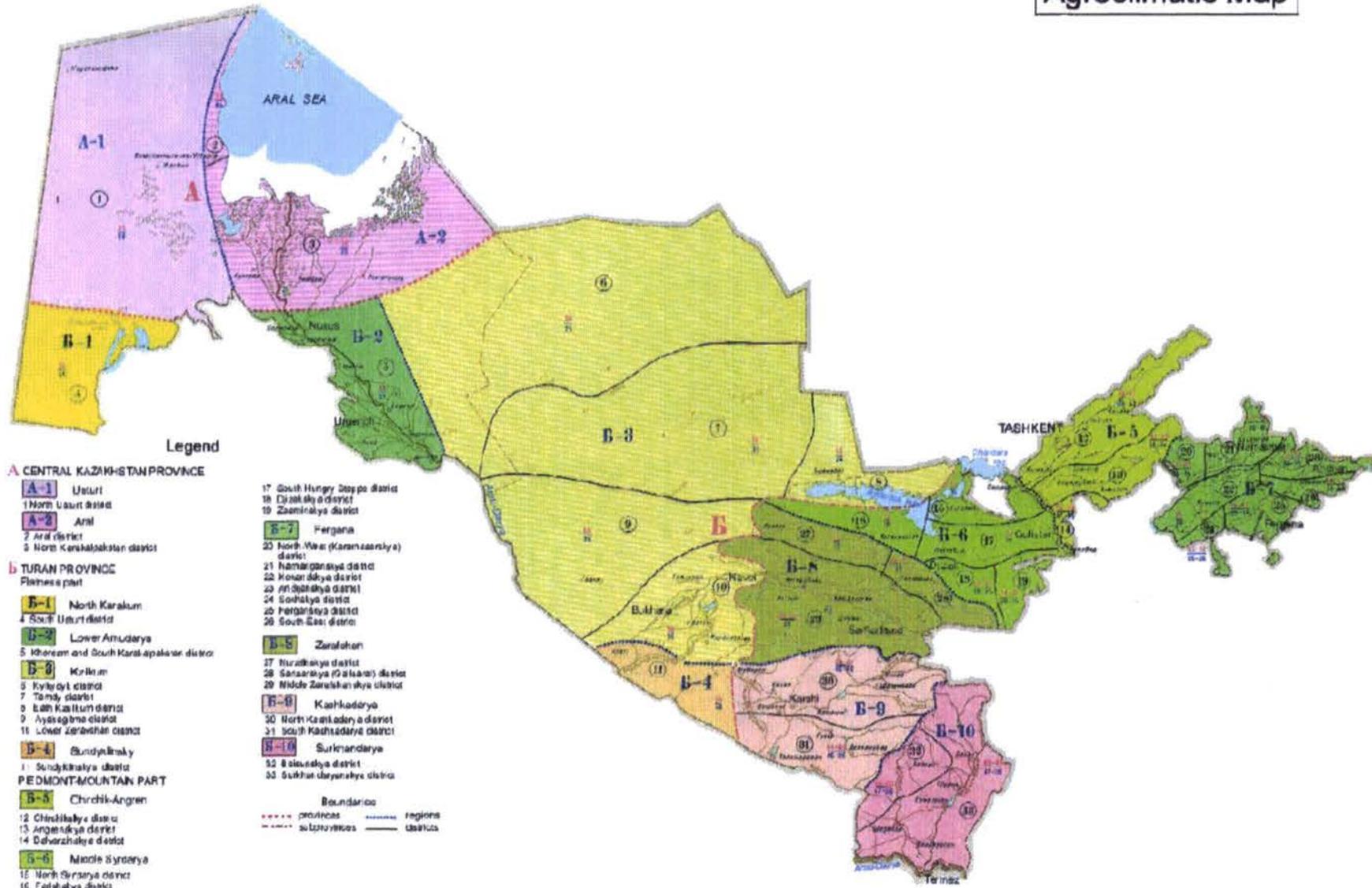
**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

3	Сайдачи 1991	Республика Каракалпакстан	10,000.0	IV	Госкомприрод а
4	Судочье 1991	Республика Каракалпакстан	500.0	IV	Госкомприрод а
5	Сармыш 1991	Навоийская область	25.2	IV	Госкомприрод а
6	Каракир 1992	Бухарская область	300.0	IV	Госкомприрод а
7	Карнабчуль 1992	Самаркандская область	400.0	IV	Госкомприрод а
8	Кошрабад 1992	Самаркандская область	165.0	IV	Госкомприрод а
9	Денгизкуль 1992	Бухарская область	86.0	IV	Госкомприрод а
	Общая площадь		12239.2		
ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ МЕМОРИАЛЫ					
1	Ярданзи (1975), 1983	Бухарская область	3.0	IV	Госкомлес
2	Язъяван 1991	Ферганская и Наманганская области	31.8	IV	Госкомприрод а
	Общая площадь		34.8		



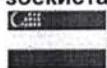


Agroclimatic Map



7.3.2 Стратегии по окружающей среде, программы и проекты

Ниже приведено краткое описание экологических проектов, осуществляемых Казахстаном, Кыргызстаном и Узбекистаном. Также описаны различные государственные, негосударственные и международные организации в области защиты окружающей среды на национальном и региональном уровнях – INTAS, COPERNICUS, ЮСАИД, ПРООН, Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ), UNEP, ВБ, ЮНЕСКО, и другие.

Совместные проекты по трансграничным и региональным проблемам по окружающей среде	Казахстан 	Кыргызстан 	Узбекистан 
Национальный экологический план мероприятий	да		да
Участие в международных конвенциях по окружающей среде	9	3	8
Создание региональной базы данных по окружающей среде	да		да
Региональный экологический план мероприятий	да	да	да
Проекты по окружающей среде			
Регион Семипалатинского ядерного полигона	да		
Предгорья Тянь-Шаня	да	да	да
Зона Каспийского моря	да		
Проекты Аральского моря			
ВИДЕНИЕ Аральского моря	да	да	да
Международный фонд по спасению Аральского моря	да		да
Проект развития возможностей бассейна Аральского моря	да		да
Национальные стратегии и отчеты			
Биоразнообразие			
Водные ресурсы			
Изменение климата			
Озоновый слой			
Опустынивание			

7.3.3 Анализ экологической ситуации вдоль железнодорожных путей (чувствительные зоны)

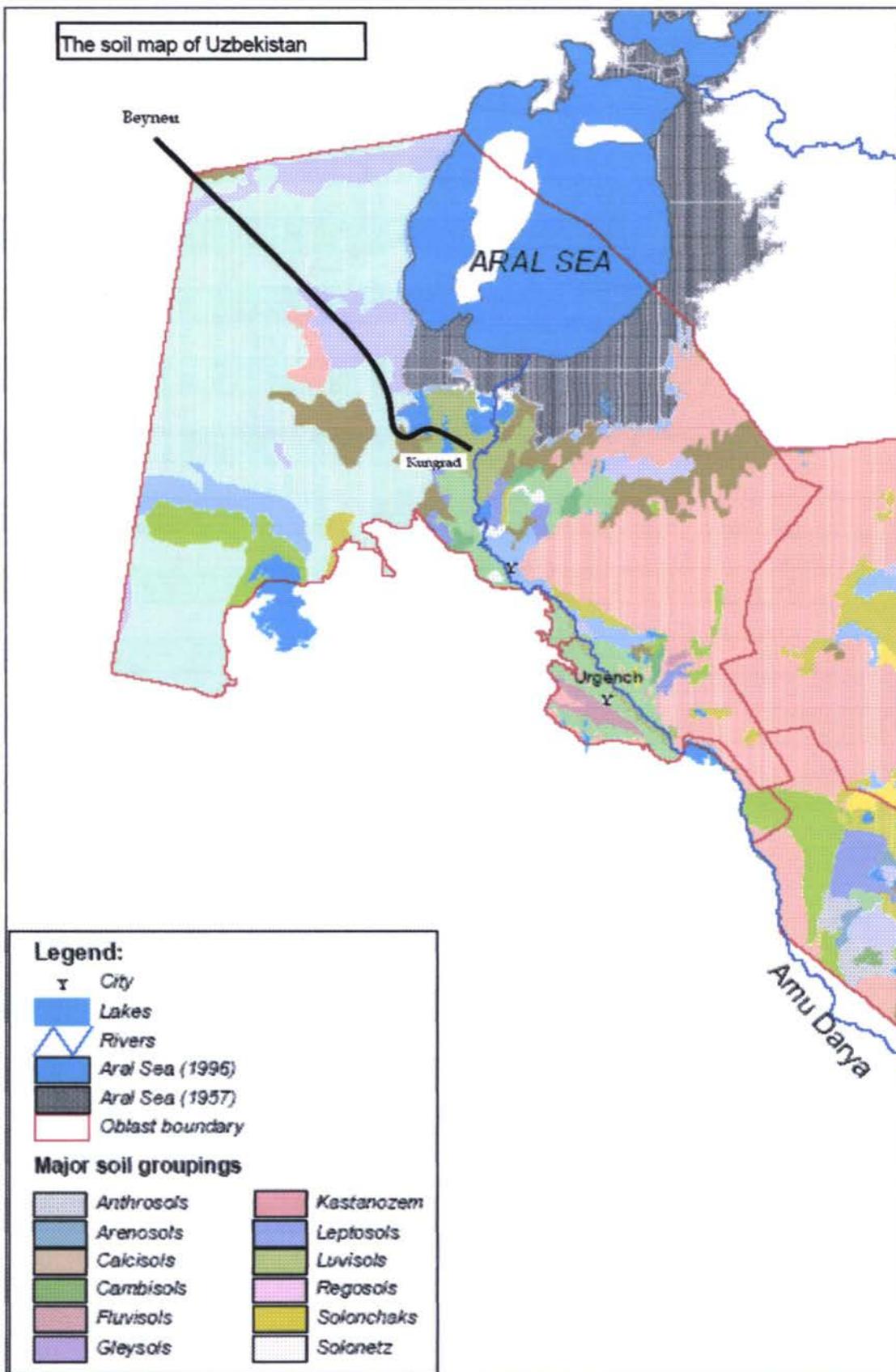
В результате исследований окружающей среды территорий, экологическая ситуация соответствующих областей, интересных для железнодорожных путей может быть суммирована следующим образом:

Железная дорога Кунград – Бейнеу

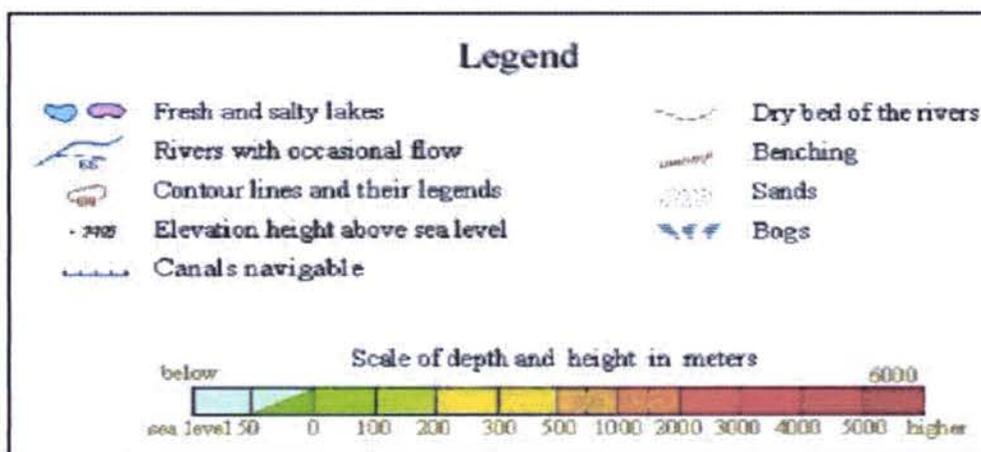
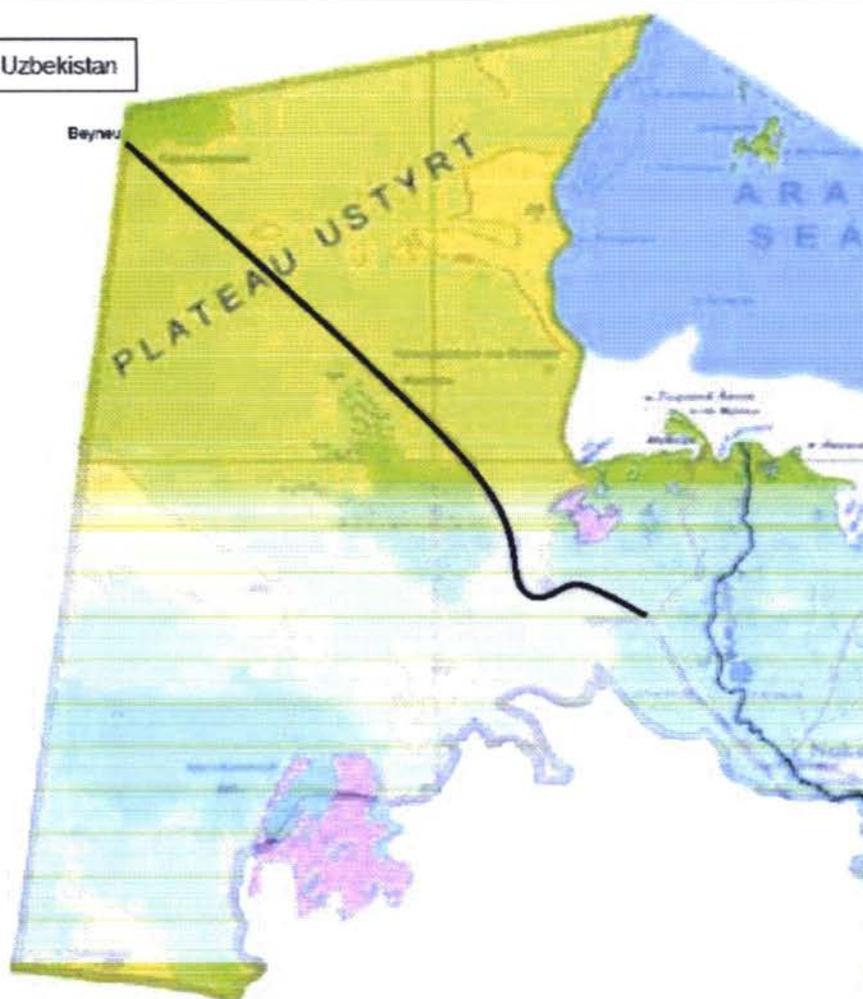
- Городские районы
- Области отдалены от карьеров (балласт)

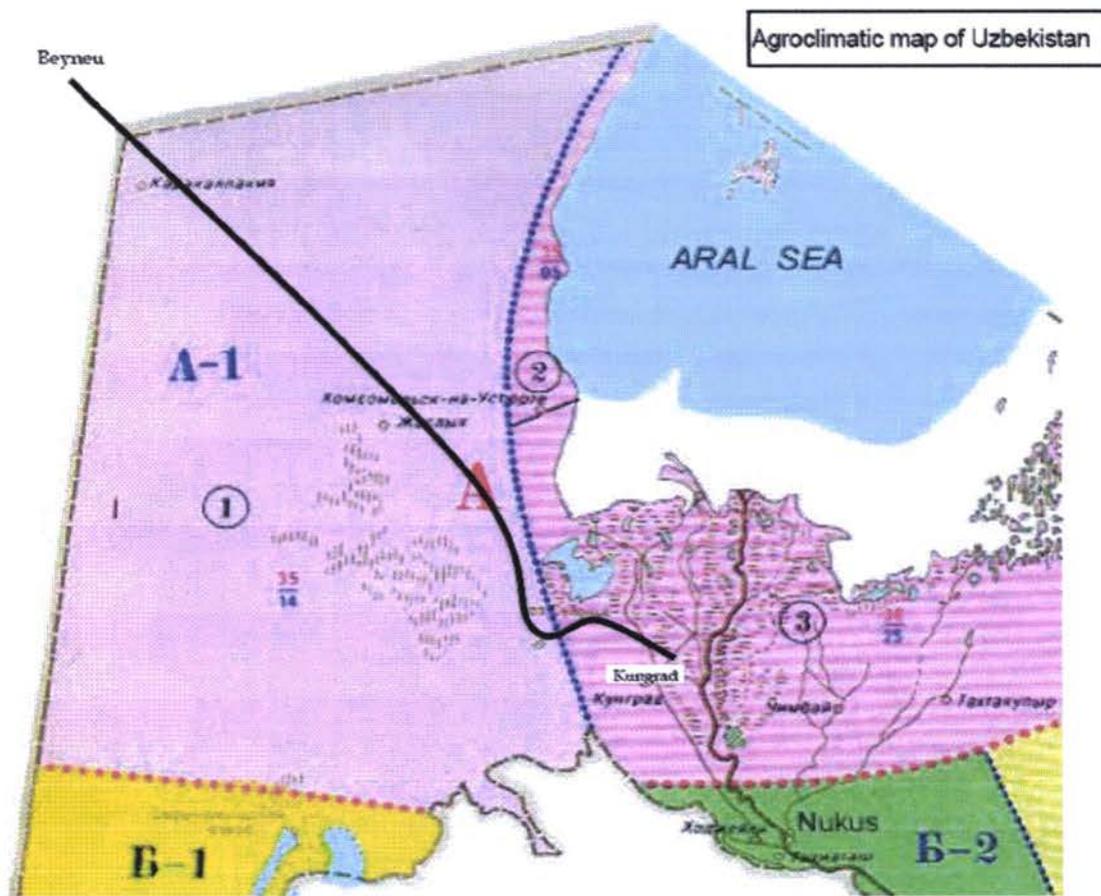
Критические зоны

Участки (км)	Фактическое использование земли	Экологические пункты	Экологический рецептор
626-627	Городская зона (Кунград)	Городская экология	Жилой район
645-646	Городская зона (Раушан)	Городская экология	Жилой район
671-672	Городская зона (Кунходжа)	Городская экология	Жилой район
689-690	Городская зона (Кырк-Кыз)	Городская экология	Жилой район
710-711	Городская зона (Барса-Кельмес)	Городская экология	Жилой район
731-732	Городская зона (Ажинияз)	Городская экология	Жилой район
760-761	Городская зона (Абадан)	Городская экология	Жилой район
779-780	Городская зона (Куаныш)	Городская экология	Жилой район
796-797	Городская зона (Жаслык)	Городская экология	Жилой район
820-821	Городская зона (Аяпберген)	Городская экология	Жилой район
845-846	Городская зона (Бердах)	Городская экология	Жилой район
870-871	Городская зона (Бостан)	Городская экология	Жилой район
893-894	Городская зона (Ак-Тобе)	Городская экология	Жилой район
910-911	Городская зона (Кийиксай)	Городская экология	Жилой район
933-934	Городская зона (Каракалпакия)	Городская экология	Жилой район



Topographic map of Uzbekistan





Agroclimatic map of Uzbekistan

Legend

A CENTRAL KAZAKHSTAN PROVINCE

- A-1** Usturt
- 1 North Usait distict
- A-2** Aral
- 2 Aral district
- 3 North Karakalpakstan district

B TURAN PROVINCE

- Plaines part
- B-1** North Karakum
- 4 South Usait district
- B-2** Lower Amudarya
- 5 Kherson and South Karakalpakstan district
- B-3** Kzilkum
- 6 Kytordyk district
- 7 Tamak district
- 8 East Kzilkum district
- 9 Ayakogima district
- 10 Lower Zeravshan district
- B-4** Sundyulinskaya
- 11 Sundyulinskaya district

PIEDMONT-MOUNTAIN PART

- B-5** Chirdik-Angron
- 12 Chirdikskaya district
- 13 Angrenskaya district
- 14 Dalverzhinskaya district
- B-6** Middle Syrdarya
- 15 North Syrdarya district
- 16 Ferkhskaya district

- 17 South Hungry Dsippe district
- 18 Djalakaya district
- 19 Zaaminakaya district
- B-7** Fergana
- 20 North-West (Kashkadarya) district
- 21 Namanganskaya district
- 22 Kokandakaya district
- 23 Andzhanakaya district
- 24 Sokhskaya district
- 25 Ferganskaya district
- 26 South-East district

- B-8** Zarafshan
- 27 Nurataakaya district
- 28 Sanzarskaya (Galsara) district
- 29 Middle Zarafshanakaya district
- B-9** Kashkadarya
- 30 North Kashkadarya district
- 31 South Kashkadarya district
- B-10** Sukhmandarya
- 32 Balauzskaya district
- 33 Sukhmandaryanskaya district

Boundaries
 - - - - - provinces - - - - - regions
 - - - - - subprovinces - - - - - districts

7.4 Прогноз воздействия на окружающую среду

Вопрос, описанный ниже, основывается на наблюдении консультанта, обзоре имеющейся и соответствующей литературы и статистических данных области и характеристик инфраструктуры.

Воздействия в период строительства будет описан с целью определить рекомендации и меры по предотвращению вмешательства в окружающую среду и сдерживанию и смягчению возможного загрязнения.

Предусмотренные группы восстановительных работ:

- Работы на железнодорожных путях (восстановление насыпей, строительство насыпей, демонтаж и монтаж контактных проводов, рельс и шпал; строительство, реконструкция или капитальный ремонт водопропускных труб, технологические восстановительные работы);
- Работы, осуществляемые вне железнодорожных путей (защитные рвы, дренажи и т.д.)
- Работы по охране окружающей среды.

7.4.1 Воздействие на окружающую среду /эффект в течение реабилитационного периода

Очевидно, что строительство новой транспортной инфраструктуры вызывает основное воздействие на близлежащую окружающую среду, поэтому реабилитационные работы предложены по этому проекту, но, в общих чертах имеется несколько руководств, которых всегда надо придерживаться.

Ремонтные работы и их актуальность в период строительства связаны с двумя аспектами. Наиболее общий аспект исходит из анализа общей площади, вовлеченной в строительство инфраструктуры, чтобы определить наиболее подходящие районы для осуществления реабилитационных работ, а именно общую уязвимость связанной окружающей среды.

Второй аспект больше относящийся к техническому и эксплуатационному управлению строительного участка, связан со спецификой предлагаемых работ, то есть со всей деятельностью и материально-техническим обеспечением для каждого участка, которые разными способами с самого начала могут образовать проблемы.

Существуют следующие основные принципы, связанные с месторасположением строительного участка:

- Строительный участок должен находиться близко к рабочей зоне, чтобы можно было легко достичь место монтажа, снизить, по мере возможности, ущерб, вызванный транспортным движением;
- Строительный участок должен иметь достаточно площади, позволяющая проводить запланированные работы, но в то же время она должна быть ограничена, по мере возможности, чтобы снизить занятие земли;
- Закрепление строительного участка необходимо для облегчения доступа к имеющейся сети услуг (электричество, система трубопроводов для дренажной воды);

- Возможность обеспечения легкого доступа подъездной дороги или транспортировки материалов по железной дороге;
- Необходимо контролировать доставку материалов и управление отходами, то есть иметь правильные условия для системы дорог (короткие транспортные расстояния для доставки материалов);
- Строительный участок должен быть устроен так, чтобы максимально снизить возможное вмешательство в окружающую среду (местные жители и их жизнедеятельность).

Точно также имеет большое значение определение параметров воздействия и эффекта имеющихся экологических компонентов, вызванных спецификой строительного участка в период строительства, их величину и характеристики в контексте с соответствующей территорией.

Ссылаясь на экологические компоненты можно синтезировать перечень принципиальных возможных проблем, вызванных строительными работами:

Экологические компоненты	Возможный эффект
Атмосфера	Изменение качества воздуха Образование пыли
Вода	Изменение речного режима Изменение качества воды
Земли и почвы	Морфологические изменения
Растительность, флора и фауна	Вредное воздействие на растительность вследствие образования порошковой смеси Уход/вредное воздействие на фауну
Шум – вибрация	Неудобства вследствие транспортных перевозок и строительных работ

Можно предвидеть, что большинство строительных материалов будет перевозиться на строительный участок по имеющейся железной дороге. Доставка материалов вызвана необходимостью проекта и будет организована с учетом специфики времени/качественного графика. График должен избегать перенасыщенности материалов на строительном участке, а также слишком долгого хранения материалов на самом участке.

Транспортировка должна варьироваться во времени в зависимости от видов работ. Наиболее интенсивная транспортировка ожидается в период работ по сооружению насыпи (транспортировка балласта), средняя интенсивность в период бетонных работ и самая низкая интенсивность в период планировки земель и выемки грунта, когда транспортировка осуществляется от насыпи до карьера и обратно.

Как отмечено выше, строительные работы по проекту могут потенциально вызвать серию воздействий на окружающую среду в районе строительства и вдоль железной дороги. Анализ приводится ниже.

Воздействие на физическую окружающую среду

Воздействие на почвы и водные ресурсы

а. Воздействие на почвы

От Кунграда до, приблизительно, Келмеса зона проекта простирается по четвертичной равнинной дельте, образованной вследствие деятельности Амударьи. Отложения, формирующие равнину, в основном состоят из песка, глины и суглинков.

Поверхность равнин, в основном, ровная, с небольшими возвышениями не более нескольких метров высотой.

Грунтовые воды на этих землях, в основном, связаны с режимом Амударьи.

Прошлая проектная зона Келмес простирается по Устюртскому плато до Бейнеу.

Равнина с небольшой волнообразной поверхностью иногда граничит с острыми склонами в сочетании со скалами третьего порядка, состоящими из известняка, мергеля, песчаника и аргиллита, более или менее богатыми гипсом и другими растворимыми солями. Эти скальные образования формируют коренную породу плато, в основном покрытую тяжелыми материалами, состоящими из мелких почв с обломками каменных пород и нанесенным.

Гипс и другие соли, в основном аккумулируются между тяжелыми породами и коренной породой.

Гидрогеология плато характеризуется имеющимися бассейнами грунтовых вод, в основном, находящиеся на глубине 30 – 60 м.

Зона проекта, похоже, вызывает интерес только из-за слабой и умеренной сейсмической активности.

Прогнозируемые потенциальные формы воздействия на почвы могут быть определены следующим образом:

- Удалением почв, пригодных для растительности и строительством искусственного профиля в связи с работами, связанными с насыпью;
- Ухудшение почвенного разреза на участках, где будут расположены строительные участки и рабочие точки для разрушения почвенного разреза (путем планировки земель);
- Появление эрозии;
- Потеря природных характеристик плодородия почв вследствие неправильного хранения почвенных отвалов после вскрытия почвенных пластов;
- удаление/ухудшение плодородия почв на участках, где будут строиться новые технологические дороги или объездные пути имеющих подъездных дорог;
- изолирование поверхности почв на некоторых участках от природного экологического цикла вследствие бетонных работ;
- случайное разливание некоторых веществ/соединений (использованные масла, смазки, горючее) непосредственно на почвы;

- бесконтрольное хранение отходов, строительных материалов или технологических отходов;
- потенциальная утечка в канализацию/систему сбора использованной воды;
- изменения качества почв под влиянием загрязнителей воздуха (количественные и качественные местные геохимические циклы);
- нарушение подпочвенного слоя и наземных дренажных систем.

Материалы, которые должны использоваться в течение строительных работ не представляют большого риска для загрязнения почв. Тем не менее, наиболее важный аспект представляется в земельной массе, которая должна быть переработана.

С одной стороны, мы ссылаемся на материалы, которые будут доставляться из карьеров (глина, щебень и заполнители) и шахт. Это вызовет возможные отклонения от сегодняшних исследований (появление таких явлений как эрозия, изменение уровня грунтовых вод).

С другой стороны, отходы после земляных работ должны быть, в свою очередь, где-то храниться.

Эрозия почв и повреждения, вызванные выемкой грунта и его порчей связаны со следующими двумя аспектами:

- выемка большого количества земли приведет к большим повреждениям и изменениям земной поверхности карьеров и их окрестностей, что окажет вредное воздействие на растительность, почвы, снизит возможность почв сопротивляться эрозии, снижая устойчивость горных пород, и вдоль железнодорожных путей в результате обильных осадков, поверхностные скалы имеют склонность к разрушению, формируя эрозию почв и воды;
- большое количество разрушенных скал и различные примеси содержатся в строительном мусоре, что влияет как на устойчивость, так на возможность сопротивления эрозии. Если этот мусор нагроможден, то после обильных осадков в сезон дождей, эти камни могут легко обнажиться и разрушиться, что вызовет камнепад, и грязевой поток, повредив близлежащие почвы и фермерские земли, и вызовет загрязнение и повреждение ирригационных каналов и дрен, рек и прудов.

b. Воздействие на водные ресурсы

Особое внимание должно быть уделено на выбор места для строительного участка.

В первую очередь надо подразделить все аргументы на две принципиальные проблемные группы, с одной стороны имеется воздействие со стороны строительного участка, и его последствия на водные ресурсы (фактор влияния), связанные с уязвимостью окружающей среды.

С другой стороны, имеется риск, что строительные работы могут стать предметом естественного риска (факторы естественного риска) при их недооценке или неточной оценке.

Первая проблемная группа связана с:

- все риски, связанные с загрязнением водных ресурсов, как поверхностных, так и глубоководных, являются следствием загрязняющих веществ, разливаемых на

строительном участке (масла, бензин, разгрузка и т.д.) и вдоль передвижения механических средств;

- появление мутной воды при наличии порошковых частиц и наносов, поступающих от смывных вод бетонных станций, с последующим влиянием на жизнедеятельность вокруг них;
- сброс чистой и грязной воды в результате высокой концентрации людей на строительном участке.

Очевидно, что разливание или сброс загрязняющих веществ, даже случайное, ведет к тяжелым проблемам также касательно грунтовых вод. В этом случае следует посоветовать возможность обеспечения всех строительных участков подходящей системой, чтобы использовать воду до того, как загрязняющие вещества попадут в воду.

Ко второй проблемной группе относятся случаи неправильного расположения строительного участка, например наличие наносов или активные прибрежные области или террасы во время сильных паводков. Рабочие участки должны быть выбраны после предварительного исследования областей с учетом периодических речных стоков, чтобы максимально снизить вероятность затопления этих участков.

Перечень потенциальных эффектов строительных участков в обследованной системе приводится последовательно в систематичной форме:

- Изменение гидрографии поверхностных вод

Эффект заключается в строительстве заграждений и барьеров, пересекающих гидрографию поверхностных вод. Потенциальные чувствительные места сформированы из наибольшего и наименьшего водотока деятельности поверхностного течения.

- Изменение физических /химических характеристик поверхностных вод

В общих чертах этот эффект является следствием разливания загрязняющих веществ или появления грязи или земли в водотоке вследствие выполнения работ. Это явление может считаться как временное в период строительства, и оно, в частности, вызывает интерес на стадии строительных работ, земляных работ, использования техники и т.д.;

- Изменение физических /химических характеристик грунтовых вод

Теоретически вся деятельность проекта может изменить характеристики подземных вод, физические и химические. Этот эффект может особенно возрасти в период строительных работ вследствие, например, случайного разлива загрязняющих веществ в почву, которые могут проникнуть глубоко в почву и загрязнить воду.

Деятельность проекта, которая потенциально может повлиять на качество грунтовых вод заключается в земляных и очистных работах, тестовые и оценочные работы, сооружения (например, фундаменты), работа внутри строительного участка, хранилища отходов и очистные сооружения.

Эти работы относятся к строительному участку, и поэтому имеющиеся эффекты носят временный характер. Чувствительные места, которые возможно, будут задействованы в результате этого эффекта, принципиально – это сильная и средняя проницаемость почв, и второстепенно, определяется средней и низкой проницаемостью;

- Появление эрозии

В общих словах, этот эффект вызван всей деятельностью проекта, связанной с удалением почв, покрытой растительностью и /или подпочвенной части. Когда почва подвергается эрозии, также имеет место транспортировка твердых веществ в направлении текущих вод с последующим увеличением мутности поверхностных вод (вторичный эффект).

Деятельность проекта, которая может вызвать эрозию, заключается в следующем: физическая занятость земель, эвакуация, очистка, строительство, размещение и второстепенные работы;

- Изменение стока грунтовых вод

В общих словах, этот эффект вызван всей деятельностью проекта, прежде всего связан со строительной фазой, и, в определенной мере, интересен с точки зрения подпочвенного слоя. Чувствительные зоны, которые возможно, будут задействованы в результате этого эффекта – это русла рек и работы, проводимые в этих руслах.

с. Взаимодействие влияний на почву и водные ресурсы

Воздействия, вызванные деятельностью строительного участка

Ссылаясь на проницаемость почв, можно сказать, что в течение работ предусматривается разливание на почвы и подпочвенный слой загрязняющих веществ.

Эти вещества следующие:

- взвешенные твердые частицы – это взвешенные наносы, которые переносятся водой, просачиваемой в подпочвенный слой и загрязняющие как ненасыщенный участок почв и ниже русло реки. Этот вид загрязняющих веществ неизбежно увеличивает мутность воды, особенно при строительстве железобетонного и свайного фундамента и укреплении откосов.

Деятельность, вызывающая загрязнение:

- земляные работы в руслах рек, а также работы на мостах и водопропускных трубах;
 - промывка поверхности строительного участка;
 - мытье колес автомашин;
 - вымывание дождем порошковых веществ и грязи с дорог, обслуживающих строительный участок;
 - строительные работы около водных источников (реки и каналы);
- масла и углеводороды – к этой категории можно добавить горючее, жидкие смазочные материалы для гидравлических систем, обычно используемых на строительных участках. Причины загрязнения, вызванные этими жидкими веществами принципиально связаны с:
 - утечкой из клапанов или труб топливных баков;
 - коррозией топливных баков;

- повреждениями, вызванные замораживанием топливных баков;
 - доставкой материалов или тех же самых топливных баков на строительные участки;
 - утечкой масла из помп и генераторов;
 - избавления от использованного масла;
 - непредвиденных обстоятельств (случайная утечка во время заправочных работ, механическое повреждение гидравлических труб, недостаточный объем резервуаров).
- Использование бетона и его продуктов – использование цемента и его продуктов на строительном участке представляет собой угрозу загрязнения водных ресурсов вследствие использования воды для их переработки. В частности, во время производства бетона «на месте» используется большое количество воды, особенно при промывке оборудования. В случае приобретения бетона за пределами строительного участка с помощью автобетономешалки, загрязнение может вызвать ее промывка на строительном участке, необходимо снизить воздействие на атмосферу на маршруте строительный участок – карьер - мусоросвалка;
 - Тяжелые металлы – к загрязняющим тяжелым металлам, обычно, относят ртуть, кадмий, свинец и алюминий, они несут большую ответственность за экологический ущерб. Загрязнение тяжелыми металлами тесно связано с промышленной деятельностью и горением, которые вызывают их передвижение по окрестностям. Тяжелые металлы загрязняют как почвы, так и подпочвенный слой, растительность и русла рек.
 - Жидкие сточные воды
 - пестициды
 - гербициды
 - другие загрязнители и опасные вещества, такие как: мусор; растворители; моющие средства; краски; изоляционные продукты; клейкие вещества; буровые растворы; другие химические вещества.

Воздействие, вызванное переработкой

Касательно почв и подпочвенных слоев, работы на строительных участках могут вызвать временное или постоянное физическое воздействие в связи с:

- снижением качества почв (как продуктивного, так и защитного) вследствие временной оккупации земли (даже сразу же после очистки), присутствия гравия, песка или инертных отходов, а также из-за случайной потери органического горизонта или, если имеют место долгосрочные анаэробные условия;
- уплотнением почв из-за присутствия транспорта на строительном участке;
- повреждением ирригационной и дренажной сети в контексте с сельским хозяйством;

- химическим загрязнением, вызванным тяжелыми металлами и органическими веществами от выхлопных труб автотранспорта на строительном участке, утечкой масел и углеводородов и потерей изношенных механических частей этих машин.

Участки, где эти воздействия могут иметь место, главным образом относятся к строительному участку, дорогам, по которым движется автотранспорт и временно занимаемые территории под хранение почв и/или материалов. Интенсивное движение, особенно в сторону строительного участка, вызывает выброс различных загрязняющих веществ в атмосферу (NO, CO, SO – характерные для дизельного топлива -, взвешенные частицы и т.д.). Могут иметься также частицы в результате трения (дороги и автопокрышки). Атмосферный воздух также омывается дождем, таким образом, загрязняющие вещества, присутствующие в воздухе переносятся к другим факторам окружающей среды (поверхностные и грунтовые воды, почвы и т.д.).

Выемка грунта и передвижение почв

Выемка грунта может быть одним из основных загрязнителей, если в нем присутствуют загрязняющие или другие подобные вещества, и если они, в первую очередь, попадают непосредственно на дно рек или в течение реки.

Загрязнение водных источников и почв может быть вызвано просачиванием загрязнителей в почвы, смыванием, течением воды и их попаданием в имеющиеся колодцы.

Заправочные и обслуживающие станции

Заправочные и обслуживающие станции для автотранспортных средств являются потенциальными источниками загрязнения для почв и грунтовых вод. Эти станции должны быть одобрены в период их проектной фазы и должны периодически проверяться в течение их работы с точки зрения экологической безопасности. Также предполагается, что подрядчик не будет строить новые станции для заправки автотранспорта, для этих целей будут использованы предоставленные станции. В любом случае, распределение топлива будет осуществляться на рабочем месте. Во время осуществления этих работ должны быть предприняты необходимые превентивные и защитные меры для предотвращения утечки топлива в открытое пространство. В случае утечки топлива могут быть предприняты простые меры: металлические диски, расположенные под топливными шлангами, песочные ящики для впитывания разлившегося топлива и т.д.

Работы по обратной засыпке почв

В этом случае имеется риск, если почвы, используемые для обратной засыпки, загрязнены веществами и могут посредством фильтрации достичь грунтовых или поверхностных вод.

Работы по отделке и техническому обслуживанию

Работы по отделке и техническому обслуживанию смотровых люков проходящих водопропускных труб для поверхностных вод могут вызвать загрязнение, в первую очередь, поверхностных, затем грунтовых вод, из-за смыва или непосредственного попадания маленьких частиц металла, краски и моющих веществ.

Что касается организационных сооружений на строительном участке, они еще на размещены. Но в случае, если работы проводятся вблизи от пересекаемых водных источников, это может привести к непосредственному загрязнению водных ресурсов. Также, вода, приходящая в виде осадков, которая смывает поверхность участка, может мобилизовать наносы, в конечном итоге, попадающие в воду.

На сегодняшний момент разработки проекта, технологии, которые будут использоваться строителями, еще неизвестны. Они будут просить разрешения на функционирование их производственной базы, применение технологий у региональных организаций по охране окружающей среды.

Ожидается, что выброс загрязняющих веществ (в результате движения транспорта на дорогах, характерного для строительных участков, использования материалов), которые могут прямо или косвенно попасть в поверхностные или грунтовые воды, не будет происходить в больших количествах, и они не повлияют на качество воды.

Загрязняющие вещества, которые обычно попадают в воду во время проведения работ, не будут иметь негативного воздействия на водную экосистему или водные сооружения. Только в результате случайного разлива большого количества топлива, масел или строительных материалов водная экосистема может быть повреждена.

Что касается возможного загрязнения фреатического дна, ожидается, что оно, также будет снижено. Будет предусмотрено хранение топлива в герметически закрытых резервуарах; техническое обслуживание оборудования (мытьё, ремонт, замена частей и масла, заправка топливом) будет осуществляться только в специально предусмотренных местах (бетонные платформы с отстойниками для снижения потерь).

Воздействие на биологическую окружающую среду (флора и фауна)

Флора и растительность

В случае, если строительные участки будут расположены в неблагоприятных с точки зрения экологии местах, необходимо подчеркнуть, что в конце работ этот район должен стать объектом реабилитационных работ до первоначального состояния. Кроме того, большое количество пыли в результате строительных работ и транспортировки покрывает стволы и листья придорожных, что приводит к негативным последствиям.

Во время работ, где наблюдаются влияние (влияние на фотосинтез и снижение урожайности сельскохозяйственных культур и растения начинают вянуть) на имеющуюся растительность на расстоянии 1 км от железной дороги, необходимо предпринять все необходимые меры для снижения этого влияния.

Одно из наиболее важных явлений связано с наличием пыли на поверхности листьев деревьев и кустарников, а также на траве, растущих вдоль железной дороги и в районах строительных работ.

Представляется возможным взять под контроль это явление путем периодически проводимой очистки для снижения количества пыли. В случае, если работы влияют на отдельные деревья и кустарники, но нет необходимости проводить очистные работы, может быть установлена защитная сетка или передвижной барьер.

Описание экологической ситуации позволяет определить все имеющиеся чувствительные зоны и спрогнозировать возможные воздействия на потенциально определенные чувствительные зоны путем проведения реабилитационных работ, наличием и эксплуатации строительного участка, включая соответствующие дополнительные работы.

Ниже приводятся видимые чувствительные зоны, подверженные изменениям и перечень с описанием потенциального воздействия, определенного для работы на строительных участках.

Основные определенные чувствительные зоны:

- природная растительность
- живая изгородь и/или ряды кустарников и/или одинокие деревья (коренные или некоренные)

Определенные потенциальные воздействия:

- удаление природной растительности, включая натуралистические элементы;
- удаление деревьев, посаженных людьми;
- изменения растительных популяций в результате загрязнения;
- удаление почв, пригодных для растительности.

Воздействие, связанное с удалением природной растительности, включая натуралистические элементы деревьев, посаженных людьми, вызваны реализацией проекта во время строительных работ, таких как: выемка грунта, работы по очищению участка.

Удаление почв, пригодных для растительности, характерно, потому что это вызвано всей деятельностью проекта, предусмотренной для выполнения строительных работ.

Все растительные образования и одинокие деревья, растущие вблизи строительных участков, потенциально подвержены изменениям вследствие загрязнения, вызванного пылевыми частицами, поднимаемыми механическими средствами передвижения, используемыми во время рабочей фазы. Воздействие в течение работ на строительных участках, похоже, не имеет большого значения, так как, оно имеет временный характер воздействия на физиологическую функциональность растительности.

Воздействие загрязняющих веществ, имеющихся по периметру работ, на флору и фауну является следствием:

- Частиц ;
- Сернистого ангидрида ;
- Окси азота ;
- Тяжелых металлов ;

Серьезность каждого вида воздействия варьируется в зависимости от чувствительных зон, и, также от уровня влияния на эти места. Чувствительность имеет ряд параметров таких как: происхождение, сопротивляемость, редкость и свойственность данной территории с особенностями географического распределения.

Степень влияния на подверженные чувствительные зоны определяется как с количественной точки зрения (количество удаляемых индивидуумов, общая площадь удаляемой территории), так и с качественной точки зрения (модальность подверженности чувствительных зон, такая как частичная, незначительная и т.д.).

Фауна

Что касается фауны, этот аспект не будет подвержен значительному воздействию, так как наличие фауны здесь очень незначительно, и ограничено микрофауной.

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

В дополнение, необходимо добавить, что деятельность по созданию строительного участка – планировка и/или изменение формы земель – не являются действиями, непосредственно вызывающие истребление фауны, потому что в территориальном контексте не предусматривается строительство пересекающих дорог.

Тем не менее, проблема строительного участка, расположенного в непосредственной близости от источников воды, заключается в возможном изменении физико-химических характеристик воды и, следовательно, привести к проблемам рыбной фауны. Эта проблема сталкивается с контролем рабочих участков, находящихся на точках доступа к воде.

Работы по реабилитации и модернизации уже существующих железных работ могут привести к усилению нагрузки, воздействующей на экосистемы, как в результате непосредственных работ, так и побочных явлений (увеличение интенсивности движения на дорогах), что приведет к таким нежелательным явлениям, как потеря экологического разнообразия, упрощение имеющихся структур и укорачиванию трофических цепей, увеличивая восприимчивость экосистем.

Поэтому после определения объема необходимых работ по инфраструктуре, необходимо применить надлежащее управление по защите природы по периметру проводимых работ с привлечением ответственных организаций.

Воздействие на атмосферу

Выбросы загрязняющих веществ во время реабилитационных и прокладываемых работ, в основном связаны с движением земляного грунта, обработкой других материалов и фактической постройкой специфических сооружений.

Выбросы пыли в атмосферу меняются день ото дня, в зависимости от погодных условий, деятельности, специфических операций и движения автотранспорта.

Работы по реабилитации железных дорог включают в себя серию различных операций, каждая из которых собирает свое собственное количество пыли за определенный промежуток времени. Другими словами, начало и конец выбросов пыли в пределах строительного участка может быть очень хорошо определено, но они могут варьироваться в достаточно большой степени в зависимости от различных фаз процесса реабилитации. Эти характеристики делают выбросы пыли отличными от других неконтролируемых пылевых источников, которые имеют либо относительно твердый цикл, либо ежегодный цикл, который легко выделить.

Касательно выбросов пыли, состояние этих загрязнителей зависит от различных видов деятельности и специфических операций, таким образом, изменяясь день ото дня, с переходом из одной фазы в другую.

Основные виды деятельности, представляющие источники выброса пыли:

- Выемка грунта, которая включает в себя скарификацию земли; выемка грунта и сбор земли и балласта в кучи, загрузка земли и балласта в вагоны и грузовики.
- Засыпка, включая разгрузку материалов из вагонов на железнодорожное полотно, прессование, кирковка пластов, подбивка шпал, обработка откосов, окончательная планировка железнодорожного земляного полотна.
- Транспортировка материалов.

- Ветровая эрозия, это явление наблюдается в результате вскрытых земляных поверхностей, которые подвержены действию ветра.

Основные проблемы, вызванные стадией реализации работ и связанные с атмосферой, заключаются в следующем:

- Образование порошковых веществ;
- Выброс газов и пыли.

Выброс порошковых веществ, вызванных проводимыми работами, является основным загрязнителем атмосферы на железнодорожном строительном участке. Тем не менее, обе проблемы могут иметь место вдоль железнодорожных путей в результате передвижения тяжелых транспортных средств, и вокруг участков, где проводятся работы.

Восстановительные работы включают в себя серию различных операций, каждая из которых имеет свою продолжительность и свой потенциал образования пыли. Другими словами, при реализации строительства, выбросы имеют четко определенные периоды (в течение восстановления), но они могут существенно меняться при переходе из одной фазы строительства к другой. Эти характеристики делают выбросы пыли отличными от других неконтролируемых пылевых источников, которые имеют постоянные выбросы или не поддающийся диагностике годовой цикл.

Загрязнение атмосферы представляет собой один из главных элементов, который влияет на условия жизни населения в больших и малых городах. Дискомфорт, вызванный смогом и запахами, снижение видимости, негативное влияние на здоровье людей и растительность в результате вредных частиц и газов, повреждение зданий в связи с пылью и коррозионными газами, все эти факторы относятся к экологическим проблемам в городских районах. Атмосфера является самым большим вектором загрязнения, распространяющий вредоносные вещества, влияющий прямо или косвенно на людей и другие компоненты природной и искусственной (построенной) окружающей среды.

Надо заметить, что распространение концентрированных частиц в результате выбросов в связи с работами вдоль железнодорожной линии имеет ряд особенностей, характерных для железной дороги:

- Вещества, загрязняющие атмосферу, распространяются, в основном, вдоль железной дороги;
- Наибольшая концентрация загрязняющих веществ находится в месте расположения железной дороги и вдоль нее;
- Концентрация загрязняющих веществ быстро снижается с расстоянием по направлению, перпендикулярному железнодородной оси;
- Наибольшая концентрация загрязняющих веществ вблизи железной дороги появляется, когда ветер дует перпендикулярно железнодородной оси.

В заключение, значительная область воздействия распространяется вдоль железной дороги с двух ее сторон, на ширину максимум 80 - 100 м (перпендикулярно железнодородной линии), сто ведет к эффективности воздействия на ширине 40 – 50 м, так как работы на каждом участке не носят синхронный характер.

Выброс загрязняющих веществ в воздух (независимо от времени и качества) может вызвать нарушение всех факторов окружающей среды в области воздействия этих выбросов.

Воздействие выбросов зависит от их концентрации и продолжительности, и насколько восприимчива чувствительная, а также от метеорологических условий в то время, когда произошел выброс. Величину воздействия можно определить в ее связи с факторами окружающей среды и уровнем загрязнения.

Ниже приводятся несколько показателей, обычно имеющих место во время железнодорожных работ.

Порошковые частицы – возникают при движении транспортных средств и осуществлении работ, они могут быть под контролем, как перечислено ниже.

В частности, чтобы ограничить проблему, связанную с образованием порошковых частиц в результате передвижения транспортных средств по направлению к строительному участку поверхность строительного участка должна периодически увлажняться. Это должно делаться с учетом сезонного периода, с увеличением увлажнения в летнее время. Эффективность контроля с помощью воды значительно зависит от частоты применения этого метода.

Более того, для снижения образования порошковых частиц можно обеспечить химическую стабилизацию строительных участков.

Что касается городских дорожных систем (для участков, вовлеченных в строительство между железной дорогой и карьерными участками) и дополнительно городских участков, откуда перевозятся строительные материалы, необходимо отметить, что чтобы снизить воздействия транспортных средств, работающих на строительных участках, надо:

- Мыть водой шины выезжающих машин из каждого строительного участка с помощью мощных систем, расположенных около входа на строительный участок;
- Зачехлять кузова транспортных средств для снижения возможного распространения пыли во время транспортировки материалов.

Выбросы газов и пыли

Другой проблемой является окись азота, пыль и порошковые частицы транспортных средств на строительных участках. Для решения этой проблемы транспортные средства строительных участков должны отвечать стандартам по лимиту выброса загрязняющих веществ. Поэтому, Therefore транспортные средства строительных участков должны быть оснащены системами по снижению пыли, эффективность которых будет определяться за мерами на предмет наличия выбросов.

В заключение, для транспортных средств на строительных участках и стационарного оборудования должно быть предусмотрено использование оборудования с электродвигателями.

Ветровая эрозия представляет собой дополнительный источник пыли. Ветровая эрозия имеет место в результате наличия вскрытых земельных участков, которые подвергаются воздействию ветра в определенный период времени. Пыль, образуемая при использовании материалов, и ветровая эрозия обычно имеет естественное происхождение (частицы почвы, минеральная пыль).

Отдельно от этих источников пыли, имеются также источники выброса загрязняющих веществ, характерные для двигателей внутреннего сгорания, это двигатели оборудования, используемого для различных работ на участках. Другим источником загрязнения

характерным для двигателей внутреннего сгорания является автомобильная дорога (автотранспорт, перевозящий материалы, используемые для строительных работ). Работы внутри участков, особенно те, которые связаны с земляными работами, представляют собой источник загрязнения с наиболее высокой потенциальной степенью загрязнения атмосферы.

Независимо от их типа, оборудование и транспорт, работающие на дизельном топливе, выбрасывают газы в атмосферу, содержащие весь ряд загрязняющих веществ, характерных для двигателей внутреннего сгорания: окись азота (NO), неметановые летучие органические соединения (COVnm), метан (CH₄), окись углерода (CO, CO₂), нитрид водорода (NH₃), частицы тяжелых металлов (Cd, CU, Cr, Ni, Se, Zn), многоатомные углеводороды (HAP), двуокись серы (SO₂).

Ряд органических и неорганических загрязняющих веществ, выбрасываемых в атмосферу через выхлопные трубы, содержат вещества с различным уровнем токсичности. Таким образом, отдельно от обычных загрязняющих веществ (NO, SO₂, CO, частицы), имеются определенные потенциально опасные вещества, чья канцерогенная природа была обнаружена путем различных эпидемиологических исследований, проведенных под руководством Всемирной организации здравоохранения. Это: кадмий, никель, хром и многоатомные ароматические углеводороды (HAP).

Имеется также закись азота (N₂O), который известен разрушением озонового слоя, и метан, который в сочетании с CO имеет глобальное воздействие на окружающую среду, так как эти газы вызывают парниковый эффект.

Очевидно, что выбросы загрязняющих веществ снижаются, когда двигатели работают на более полную мощность; поэтому мир имеет тенденцию производить двигатели с меньшим потреблением топлива на единицу мощности и ограниченным выбросом загрязняющих веществ.

Источники выброса загрязняющих веществ в атмосферу, характерные для рассматриваемой области следующие: почвы (высота распространения достигает до 4 от уровня почв), открытые источники (обработка земли) и подвижные источники. Характеристики источников и геометрия нахождения области участка относятся к линейной категории источников загрязнения.

Воздействие на людей

Образование загрязняющих веществ в течение данного периода наиболее высокое (высокая интенсивность и в течение 1-7 дней) или менее высокое (средняя интенсивность и в течение 3-6 месяцев).

Образование загрязняющих веществ в течение данного периода вызвано следующими причинами:

- Оборудование, работающее на дизельных двигателях (частицы, раздражающие вещества),
- Обработка почв (взвешенные частицы);
- Разнообразные источники шума.

Воздействие, вызванное строительным шумом и вибрацией

Шум представляет собой вездесущий фактор воздействия на окружающую среду, для которого трудно создать допустимый предел между необходимым и вредным уровнем, в зависимости от количества физических факторов (физическое происхождение шума, на кого этот шум воздействует или другие внешние факторы).

Шум влияет на человека в зависимости от ряда факторов:

- Факторы, связанные с шумом: интенсивность, частота, время, характеристика шума (постоянный или прерывистый);
- Факторы, связанные с человеком: возраст, деятельность, физическое состояние, индивидуальная чувствительность;
- Факторы, связанные местом действия: размеры пространства, конфигурация пространства, архитектурная структура и т.д.

В общем, шумовое воздействие зависит от характеристики и сложности выполняемой работы. Шум от простых, повторяющихся и монотонных действий имеет меньшее влияние.

Чтобы ограничить возможное воздействие шума на здоровье населения, рекомендуются следующие меры:

- Эксплуатация оборудования в пределах своих функциональных параметров;
- Мониторинг уровня шума, чтобы принять меры в случае излишнего шума.

Строительный участок создаст проблемы, связанные с шумом и вибрацией, вызванные, как реализацией работ, так и транспортировкой материалов.

Чтобы точно представить различные аспекты, связанные с шумом от различных приборов, было рассмотрено три уровня наблюдений:

- Источники шумов;
- Близость шумов;
- Отдаленность шумов

Каждый из трех уровней имеет свои собственные характеристики.

Воздействие твердых строительных отходов на окружающую среду

Твердые строительные отходы и их воздействия на экологию могут быть разделены на две категории:

- Оставление отходов строителями. Этот вид отходов может быть собран и убран экологическими санитарными организациями в городских районах, в то время как в сельских районах он может нанести вред почвам, растительности и водным ресурсам.
- Различные виды строительных отходов могут быть убраны посредством реабилитационных работ.

Категории работ создадут:

Работа	Отходы
Насыпные работы	Твердые отходы, порошкообразные отходы
Замена контактных линий	Отходы меди, керамические изоляционные материалы и другие металлические материалы
Замена систем безопасности станций для энергоснабжения	Жидкие отходы, кислые электролитные растворы, пластиковая тара, свинцовые электроды
Текущий ремонт оборудования	Использованные масла, изношенные шины, металлические отходы
Организация участков	Местные отходы, бумага, упаковка

Токсичные и опасные отходы, такие как топливо (бензин), смазочные вещества и кислоты, требуют надлежащего функционирования оборудования. Поставка топлива для оборудования должна производиться при необходимости в цистернах. На строительные участки будет поставлено хорошо работающее оборудование после технической проверки. Замена топлива будет производиться после каждого рабочего сезона в специальных мастерских, где также будут заменены гидравлические масла и масла тря трансмиссий.

7.4.2 Прогноз воздействия/эффекта на окружающую среду в течение периода эксплуатации

Воздействие на водные ресурсы и почвы

От Кунграда приблизительно до Келмеса зона проекта простирается по четвертичной равнинной дельте, образованной деятельностью реки Амударья.

Грунтовые воды на этих землях, в основном, связаны с режимом Амударьи.

Прошлая проектная зона Келмес простирается по Устюртскому плато до Бейнеу.

Гидрогеология плато характеризуется имеющимися бассейнами грунтовых вод, в основном, находящиеся на глубине 30 – 60 м.

Воздействие на окружающую среду

Учитывая, что предлагаемые реабилитационные железнодорожные работы не требуют прокладки новых железнодорожных линий, не ожидается никаких воздействий на геологию, связанных с данным проектом; единственное потенциальное воздействие проекта может быть оказано на почвы и подпочвенный слой, фактически, от возможной работы на карьерах по доставке материалов, требуемых для строительства верхней части железнодорожной насыпи.

Большая опасность для грунтовых вод связана с качественным изменением воды, вызванным загрязняющими частицами, изменяющими физические, химические и биологические характеристики воды. Более существенное загрязнение может возникнуть при авариях или повреждениях грузового транспорта, особенно транспорта, перевозящего жидкие продукты. Фактически, потенциальные загрязняющие вещества при ненадлежащем

хранении и сбросу непосредственно в водные источники изменят их качественные характеристики.

Воздействие на биологическую среду (флора и фауна)

Предлагаемый проект будет осуществляться на существующих железных дорогах, усовершенствуя их, и не будет использовать новые территории. Поэтому, не ожидается никакого негативного воздействия на ценные виды дикой флоры и фауны в течение реализации проекта.

Воздействие на атмосферу

После завершения проекта количество выбрасываемых в атмосферу загрязняющих веществ значительно уменьшится.

Воздействие шума и вибрации

Часть участков железной дороги проходит на окраине городов и в сельской местности, где количество проживающего населения незначительно; на этих участках шум от железной дороги носит незначительный характер.

Воздействие твердых отходов во время эксплуатации

После завершения проекта пассажиропоток увеличится, вызвав неблагоприятное воздействие на санитарное состояние железных дорог и вагонов. Железнодорожные вокзалы, в основном, убирают мусор из вагонов и самих вокзалов. Все отходы требуют классификации по категориям (включая бумагу, дерево, кожура от фруктов и фруктовые и пищевые отходы); пластик и стекло и металлические изделия с выброшенными ящиками имеются в вагонах и вокзалах.

Во время эксплуатации специфические внутренние отходы будут результатом движения поездов, а также в результате ненадлежащих действий пассажиров, таких как выброс наружу вещей во время движения поезда.

Таблица определения воздействия на окружающую среду в течение периода строительства и эксплуатации

Следующая таблица суммирует:

- Тип воздействия (положительный или отрицательный);
- Период (строительство, эксплуатация);
- Природа воздействия (прямое, косвенное, совокупное);
- Степень воздействия (низкая, средняя, высокая).

Воздействие	Период	Тип воздействия	Природа	Степень воздействия
<i>Загрязнение и эрозия почв</i>				
Эрозия	Строительство-эксплуатация	отрицательное	прямое	среднее
Изменение открытого и закрытого дренажа	Строительство-эксплуатация	отрицательное	прямое	среднее
Качество воздуха	Строительство	отрицательное	прямое	среднее
Шум	Строительство	отрицательное	прямое	среднее
Вибрация	Строительство	отрицательное	прямое	среднее
<i>Природная экосистема</i>				
Изменение или вред обитателям дикой природы, биологическим ресурсам или экосистеме	Строительство	отрицательное	Прямое - косвенное	низкое
Твердые отходы	Строительство-эксплуатация	отрицательное	Прямое - косвенное	среднее
<i>Социально-экономическая среда</i>				
Занятость населения, связанная с реабилитационными работами	Строительство	положительное	прямое	среднее
<i>Здоровье населения</i>				
Болезни, связанные с водой	Строительство	отрицательное	косвенное	среднее
Увеличение потребности в воде/потери воды	Строительство	отрицательное	прямое	среднее
Строительный лагерь	Строительство	отрицательное	прямое	среднее

7.5 Рекомендации и меры смягчения

7.5.1 План мероприятий по защите окружающей среды в период строительства

Этот раздел посвящен мерам смягчения для максимального снижения потенциального негативного воздействия, которые были определены. Рекомендуемые меры смягчения, как для строительства, так и для эксплуатации, обсуждаются в этой главе, принимая во внимание такие же категории потенциальных воздействий. Эти меры содержат существенные предписания в период строительства, как в решении проблем, так и в технической реализации с целью спрогнозировать возможное воздействие на территорию.

Поэтому, как в период строительства, так и в период эксплуатации нужно постараться:

- Ограничить воздействие на населенные пункты, составив план проекта как можно дальше от домов/мест проживания и, где это невозможно, принять технические методы решения проблемы.
- Снизить вмешательство в сельскохозяйственное производство, сохранив доступ к местным коммуникационным сетям.
- Обеспечить постоянное водоснабжение

Было выделено две категории проекта

- Одна – это меры смягчения
- Другая – это оптимизация проекта при составлении его плана

Меры смягчения были рассмотрены в течение экологического анализа, который учел все вовлеченные в проект элементы с целью устранения/контроля потенциального.

Вторая категория работ выполняет двойную функцию: объединяет инфраструктуру проекта и определенные меры смягчения в контексте работы. При определении этих работ планирование ландшафта играет исключительно важную роль. Чтобы определить тип устройства окружающей среды, было уделено огромное внимание компонентам Растительность и Ландшафт.

Превентивные и защитные меры в период строительства

На этой стадии количество и расположение строительных участков не может быть точно определено.

Очевидно, что реализация новой транспортной инфраструктуры будет иметь большое воздействие на окружающую среду, в частности реабилитационные работы по предложенному проекту, но, в общем, имеется несколько правил, которых необходимо всегда придерживаться.

Места, где эти участки будут строиться, должны быть устроены так, чтобы не нанести никакого вреда природе и населению (посредством негативного воздействия на растительность, вызванного очищением земель, негативного воздействия на структуру почв, выбросов в атмосферу, аварий на железных дорогах внутри участка, или при маневрировании материалов, путем случайной разгрузки машин, перевозящих материалы в поверхностные воды, создания шума и т.д.). Также, рекомендуется, чтобы они занимали как можно меньше земли, поэтому они не будут задействовать слишком большие территории.

Для обеспечения гарантии, что строительные лагеря, временные работы и образ жизни рабочих не дадут отрицательного эффекта окрестным поселениям, рабочие должны избегать использования ресурсов местного населения. Строительные лагеря должны обеспечить услугами, иначе местные публичные сооружения /коммунальные услуги будут нести повышенную нагрузку.

Тем не менее, чтобы ограничить или даже устранить воздействие, предусматривается несколько специфических работ: установка очистных сооружений для использованной воды (санитарные резервуары), идущей со строительных участков, отстойников для грязи на бетонных заводах, герметических рабочих платформ и т.д.

Для этих целей необходимо получить разрешение и одобрение со стороны уполномоченных лиц. Обычно, необходимо обеспечение надлежащего управления строительными работами, хорошей практики для защиты окружающей среды.

Водные ресурсы и почвы

В данной области, одним из наиболее важных воздействий является то, что водные ресурсы тесно связаны с почвами.

Рекомендации и меры смягчения для предотвращения загрязнения воды и почв

Касательно предотвращения от загрязнения необходимо предпринять следующие меры. Загрязнение почв, подпочвенного слоя и поверхностных и грунтовых вод, может происходить только внутри строительного участка could be done only inside и во время единичных видов работ.

Основные моменты превентивных мер по загрязнению воды и почв внутри строительного участка, которые должны быть проанализированы, заключаются в следующем:

1. предотвращение от загрязнения водных ресурсов и почв химическими веществами, используемыми на строительных участках;
2. предотвращение от загрязнения со стороны временных хранилищ отходов;
3. рекомендации по деятельности, связанной с доставкой топлива на участок и заправкой;
4. дренажные и водоочистительные сооружения;
5. техническое обслуживание техники на строительном участке.

Если даже на этой стадии невозможно определить место расположения строительных участков, все равно можно описать общие организационные принципы.

Рекомендуется, чтобы рабочие платформы имели бетонную или щебеночную поверхность, чтобы остановить или снизить фильтрацию загрязняющих веществ; обеспечение дренами, которые могут оперативно собрать загрязненную жидкость после возможного непосредственного разливания, проходящего по верху по непроницаемым желобам,.

Также, для производственной базы, платформы для технического обслуживания и мытья техники должны быть оснащены желобами, чтобы они обеспечить сбор остаточной жидкости (в результате мытья), масел, топлива и, затем отвести ее в отстойник, который периодически очищается, и остатки транспортируются в ближайшую станцию очистки.

Внутри участка атмосферные воды должны иметь страховку, так как они обмывают большую площадь, на которой имеются различные вещества в результате возможных потерь, чтобы они не могли образовать грязь, которая, в свою очередь, может просочиться в почвы, загрязняя их. Их удаление может быть осуществлено отводящими каналами или на окружающую местность поле того, как они пройдут через отстойник.

Сточные воды, которые поступают из строительного участка, должны быть собраны в санитарный резервуар, который периодически очищается и его содержимое вывозится на близлежащую станцию очистки, с которой предварительно заключен контракт.

В период строительства подрядчик обязан предпринять меры по защите окружающей среды от загрязнения или потенциально загрязняющих объектов (производственная база, сооружения для хранения материалов, организационные сооружения на участке, земельные карьеры).

Для предполагаемы работ вдоль железнодорожной линии необходимо соблюдать общие организационные принципы, которые связаны с присутствием потенциальных чувствительных зон, например, водные источники. Такой вид работ может вызвать увеличение мутности воды.

Если земляной откос достаточно стабилен и имеется достаточно пространства, этот материал также может быть использован для строительства временной перегородки вокруг места работ, чтобы избежать затопления, а также проблем, связанных с загрязнением воды, которая отводится с этого места.

В общем, работа в русле водных источников должна иметь место в замкнутом пространстве, сухом и отдельно от вод, протекающих через временные рабочие участки и должна осуществляться, чтобы ограничить проблемы имеющегося русла и берега вверх и вниз по течению от рабочего участка.

Где это возможно, все оборудование, используемое для работ, должно находиться за пределами рабочего участка, подверженного затоплению, в часы и периоды, когда работа прекращается. Необходимо избежать большого скопления железа вблизи от затапливаемых работ: окисление железа может, фактически, вызвать загрязнение воды и почв.

Платформа организационного участка должна быть спланирована таким образом, чтобы атмосферные воды также могли стекаться в каналы или дренажи, где будут оседать наносы прежде чем они будут слиты, или же она должна быть оснащена дренажными каналами, из которых вода может попасть в регулируемую очистительную станцию, приспособленную для сточных вод. Для сбора и очистки сточной во время строительных работ, необходимо придерживаться следующих базовых операций:

- Монтаж санитарных резервуаров на строительных участках;
- Дренаж дождевой воды в отстойники (которые могут снизить взвесь до 90%);
- До сброса в каналы, собранная дождевая вода должна пройти через масляные сепараторы (которые снизят содержание масла до 90%).

Поэтому меры смягчения, которые предусматриваются для защиты воды и почв от загрязнения, заключаются в следующем:

- Надлежащий контроль за сточной водой;
- Контроль за хранением неиспользованного масла, топлива и их контейнеров;

- Гарантии, что дренажные системы не загрязнят источники воды посредством фильтрации;
- Гарантии, что другие источники загрязнения не попадут в источники воды;
- Предотвращение загрязнения и мутности воды;
- Составление графика работ там, где это возможно, около протекающих рядом водных источников с учетом сезонных сухих периодов.

Рекомендации и меры смягчения для предотвращения эрозии почв и стабильности откосов

Имея благоприятную природную топографию, никаких специальных мер смягчения для стабилизации, обрезки и заполнения откосов на большей части не предусматривается. Что касается строительных участков, должна быть соответствующая инженерная практика и дренажная система.

Что касается участков, подверженных эрозии почв, предлагаемые меры смягчения будут осуществляться в виде дополнительных вспомогательных сооружений (габионные сооружения) и методика биоинженерного умеренного контроля. Этот вид мер смягчения должен осуществляться во время основных работ. Био-инженерия, также как и другие меры смягчения, связанные с откосами, очень специфичны и могут быть выбраны в стадии инженерной разработки и окончательно определены во время строительных работ.

Меры смягчения, предусмотренные для предотвращения эрозии почв и стабильности откосов, заключаются в следующем:

- Составление графика работ там, где это возможно, около протекающих рядом водных источников с учетом сезонных сухих периодов;
- Рассадка растительности на пустынных землях, таких как карьеры и складские дворы, где это возможно, с целью придания эстетического вида ландшафту, также как меры по контролю над эрозией;
- Защита дренажа от протекающих вод посредством перегородок на каналах, водобоев в конце водопропускных труб и на других точках или в месте быстрого течения, поверхностных камней и /или габионов (сетчатая корзина, наполненная камнями) перегораживающих сооружений на месте пересечения;
- Строить основание железной дороги из пористых материалов, чтобы вода продолжала проходить через дрены.

Большая часть, используемая/занимаемая строительным участком, будет возвращена обратно для общественного использования посредством реализации проектов в соответствии с планами городского руководства или прежним владельцам.

В частности, в конце фазы строительства и, чтобы избежать негативного воздействия на воду и почвы после закрытия строительного участка, необходимо обеспечить следующие реабилитационные меры:

1. Ликвидация строительного мусора, оставшегося после строительных работ
2. Восстановление первоначальной морфологии

3. Восстановление поверхностной гидрографии
4. Восстановление существующего состояния почв.

Рекомендации по изменению подпочвенных слоев

Биологическая окружающая среда (флора и фауна)

Для защиты фактической растительности и сельскохозяйственных культур хозяйств от разрушения, должно быть проявлено максимум осторожности для выбора обводных и подъездных дорог к строительным участкам и карьерам. Проектирование и строительство требуемых обводных дорог в нескольких местах вдоль проектной зоны должно быть осуществлено таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб естественной растительности.

Очистка земель с ликвидацией кустарников и другой растительности может привести к эрозии почв, изменению биоразнообразия, потере коренной растительности.

Альтернативы строительства новых постоянных дорог или временных обводных дорог во время строительства приведет к использованию естественного пространства, разрушению флоры и частичному влиянию на фауну.

Стабильность экосистемы, которая уже была изменена благодаря вмешательству людей, снижена, и ее уязвимость на новое вмешательство является существенным фактором.

Использование химикатов, гербицидов и т.д. чтобы очистить участок от растительности должно быть запрещено из-за сильного загрязнения почв, грунтовых и поверхностных вод, которое будет этим вызвано, а также они токсичны для людей и животных.

Меры смягчения, предусмотренные для этого компонента, состоят в следующем:

- Предотвращение ухудшения окрестных территорий, чтобы не потерять и/или негативно повлиять на представителей флоры и фауны в результате проведения работ по строительству обводных дорог и, дополнительно, подъездных дорог к строительным участкам и карьере
- Контроль уровня пыли;
- Контроль над топливом и другими летучими веществами около канализационных систем;
- Предотвращение повреждения дренажных систем;
- Предотвращение уплотнения почвы в районах, приспособленных для хранения материалов и техники;
- Восстановление растительности сразу же после окончания работ.

Атмосфера

Рекомендуется, чтобы во время проведения работ использовалось только то оборудование и транспортные средства, которые имеют дизельные двигатели, образующие небольшое количество угарного газа и свинца. Строительная техника должна иметь хорошее техническое обслуживание, чтобы свести к минимуму выбросы газов.

Скорость на дорогах должна быть ограничена и для уменьшения количества пыли регулярно должна использоваться вода или другие вещества, поглощающую. Тротуары на дорогах имеют прямое положительное воздействие на здоровье людей, и снижает риск несчастных случаев, и чтобы снизить количество пыли в городских районах рекомендуется применять гравийное покрытие.

Грузовые машины, перевозящие рассыпчатые материалы, которые могут легко сдуться ветром, должны быть хорошо зачехлены.

Для контроля пыли внутри строительных участков, если имеются чувствительные зоны, должны быть установлены дополнительно панели высотой 2.00/2.50 м.

Шум и вибрация

Могут быть добавлены следующие рекомендации:

- Маршрут транспортной дороги должен быть тщательно изучен, чтобы максимально избежать неудобств, связанных с шумом и вибрацией;
- В частности, самосвалы должны работать как можно дальше от существующих населенных пунктов;
- Строительные работы, осуществляемые на расстоянии менее 200 м от населенных пунктов, должны проводиться только в дневное время или защищены противошумовыми экранами;
- Организация работ на строительных участках должна быть изучена на предмет защиты от шума;
- Хранение материалов на строительных участках должно быть организовано таким образом, чтобы оно служило барьером от шума для населенных пунктов;
- Система поглощения шума у техники должна регулярно проверяться.

Твердые отходы

Рекомендации касательно твердых отходов в период строительства заключаются в следующем:

- Хранилища отходов от реабилитации насыпи должны быть повторно использованы после просеивания;
- Оставшиеся отходы должны транспортироваться в имеющиеся районы, где проводятся работы по увеличению плодородия земель, чтобы сделать их продуктивными. В качестве альтернативы отходы могут использоваться как покрытие в городских мусорных свалках для снижения выбросов в атмосферу и предотвращения к ним доступа людей и животных;
- При возможности, металлические отходы должны быть повторно использованы;
- Использованные электролитные растворы вначале должны быть нейтрализованы, затем вывезены в ближайшие муниципальные мусорные свалки;

7.5.2 План мероприятий по защите окружающей среды в период эксплуатации

Целью настоящего изучения является смягчение предполагаемых воздействий от реабилитационных работ. В то же время меры смягчения имеют цель, в период

эксплуатации, как новых, так и существующих участков полную экологическую реабилитацию интересующих областей.

Ссылаясь на анализ воздействия во время эксплуатации, предусматриваются и описываются следующие меры смягчения. Компоненты окружающей среды, параметры и соответствующие эффекты приведены в таблице ниже.

КОМПОНЕНТЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	ЭФФЕКТ
Вода	Сеть водоснабжения	Пересекает магистральную и второго порядка гидросистемы
	Области затопления	Пересекает области, подверженные периодическому затоплению
	Гидрогеологическая уязвимость	Пересекает области с высокой степенью уязвимости
Шум-вибрация	Акустические лимиты	Чувствительные зоны, где наблюдается превышение акустического лимита

Имея ввиду потенциальные эффекты, отмеченные во время экологического анализа, внизу приведено описание одобренных мер смягчения.

Вода

Меры смягчения, требуемые для этого компонента будут спланированы во время подготовки проекта и осуществлены в период строительства.

Сеть водоснабжения

Проблемы изменения непрерывности открытых и закрытых гидросистем относятся к аспектам, учитываемым во время определения объемов работ. Проект должен гарантировать техническое обслуживание открытых гидросистем, как магистральных, так и второго порядка путем одобрения соответствующих работ.

Гидрогеологическая уязвимость

Анализ, проведенный для определения гидрогеологической уязвимости областей, непосредственно вовлеченных в проект, вскрыл проблему защиты от возможного загрязнения, связанного с фильтрацией загрязненной воды в грунтовые воды при высоком уровне уязвимости.

Фактически, очевидно, что в неизученных областях степень уязвимости действительно высока, в зависимости от уровня грунтовых вод. В таких случаях, когда имеется повышенная степень уязвимости, необходимо избежать просачивания воды в почвы и попадания в грунтовые воды. Этого можно избежать, используя канализационную сеть соответствующих размеров, и это определяет наличие водосборных сооружений с водонепроницаемым дном, что позволит проводить очистку воды, до того как она попадет обратно в открытую гидросистему.

Шум и вибрация

Проведенный анализ введения инфраструктурной железной дороги, выявил необходимость в проведении мае смягчения вдоль железнодорожной линии, чтобы свести к минимуму акустическое воздействие.

Ведущими критериями должны быть:

- Вероятно, будет достигнута максимальная защита при использовании плоских пространственных противозумовых экранов в наиболее чувствительных местах (школы, больницы и т.д.) и густонаселенных местах;
- Установить уровень шума не выше 70 децибел в местах проживания людей.

Предложенные защитные акустические меры могут быть разделены на две категории:

- Звукопоглощающие барьеры, функционирование которых будет в контексте с расстоянием и качеством для чувствительных зон.
- Создания, где это возможно, экранов из деревьев/кустарников, функционирующих как звуковой фильтр; эти зеленые экраны также обеспечат интеграцию инфраструктуры на местности. Лесонасаждения могут быть созданы вдоль железнодорожной линии путем планирования там, где это возможно, особенно рядом с вновь построенной железной дорогой, и будут состоять из сочетания вечнозеленых деревьев, кустарников и лужаек.

Таблица экологических рекомендаций и мер смягчения

Фаза проекта	Подготовка проекта	Период строительства	Период эксплуатации
1. Работа по планированию			
- Выбор участков для строительного лагеря и обеспечение гарантий наличия ресурсов (вода, топливо и т.д.) для будущего потенциального проживания			
- Выбор наименее уязвимых участков (отдаленные от городских районов, участки с культурным наследием, охраняемые зоны)			
- Консультантами с местными органами власти до расположения и строительства лагеря			
- Изучение местонахождения специальных экологических областей во время выбора строительства обводных дорог			

- Управление движением: план расположения знаков /меры по управлению движением (bumps) размещенные/построенные			
2. Деятельность во время подготовительной фазы и строительных работ			
- Определение критических областей и строительство скоростных бамперов/мест перехода			
- Предварительное размещение дорожных знаков и предупреждений на строительных участках in advance			
3. Строительные работы, связанные с эрозией и стабильностью откосов			
- Рассадка растительности на пустынных землях, таких как карьеры и склады			
- Избежание любого среза таких откосов			
- Избежание использования земляных откосов, подверженных скольжению для добычи строительного материала			
- В неустойчивых местах использование габионов			
- Использование метода био-инженерии			
4. Другие превентивные меры			
- Максимально возможное повторное использование отходов			
- Принятие положений, запрещающий выпас скота на железнодорожной бровке, насыпи и путях			
- Реабилитация обводных дорог после завершения строительства			
- Должна быть проявлена максимальная осторожность в выборе обводных и подъездных дорог к карьерам: проектирование и строительство должно быть выбрано так, чтобы нанести минимальный ущерб естественной растительности			

<u>5. Строительные работы, связанные с водными ресурсами, качеством воздуха и шумом</u>			
- Составление графика строительных работ, проводимых около источников воды в сезонно засушливый период			
- Защита дрен от текущих вод			
- Предотвращение загрязнения и мутности воды			
- Строительный мусор, отходы масел и других жидкостей должны храниться соответствующим образом			
- Снижение скорости движения, особенно в черте города			
- Использование воды на строительных дорогах и тротуарах для предотвращения образования большого количества пыли			
- Все машины, перевозящие сыпучие вещества, должны быть зачехлены			
- Строительная техника должна иметь тщательное техническое обслуживание для сведения к минимуму выбросов газа			
- Участки, где работа образует большое количество пыли, или предназначены для хранения материалов, должны быть ограждены			
- Работа участков, производящих избыточный уровень шума, должна быть ограничена дневными часами, и оборудование, производящее высокий уровень шума, должно быть запрещено или огорожено			
<u>6. Деятельность, связанная со строительным лагерем</u>			
- Восстановление растительности сразу же после окончания работ			
- Хранение опасных материалов в строительных лагерях и их использование в строительстве должно осуществляться надлежащим образом			

- После использования этих материалов их система хранения должна быть соответствующей			
<u>7. Деятельность, связанная с карьерами</u>			
- Рабочий план, показывающий направление, фазы и масштаб работ			
- План улучшения/восстановления с подробным описанием окончательной планировки, контролем над дренажом и наносами, меры по обработке земли и рассадке растений			
<u>8. Эксплуатационная деятельность, связанная с контролем уровня шума</u>			
- Защита критически окрестных районов противозумовыми барьерами			

7.6 План управления окружающей средой

Потенциальное негативное воздействие было определено и обсуждено в Главе D и рекомендации по мерам смягчения, которые должны быть приняты для избежания или сведения к минимуму потенциального негативного воздействия обсуждаются в Главе E. Некоторые меры включают в себя хорошую инженерную практику, в то время как другие рассматриваются с человеческой и социальной точки зрения. Таблица в конце этой Главы дает резюме плана по мерам смягчения и организации, ответственные за их реализацию.

Управление охватит два периода. Оно будет охватывать период во время строительной фазы проекта и фазы эксплуатации железной дороги.

В программе управления различные роли будут играть следующие заинтересованные лица:

- Заинтересованные министерства и организации по охране окружающей среды;
- Участие дополнительного персонала и общественности. Для гарантии, что меры по управлению окружающей средой достигли успеха, дополнительный персонал в соответствующих департаментах будут проводить постоянную работу по мобилизации общественности. Это – двухсторонний процесс, в котором пострадавшие общества вовлекаются с самого начала, с тем чтобы было достигнуто взаимовыгодные соглашения между всеми организациями;
- Подрядчик играют ключевую роль в течение пред- и строительной фазы. Он должен обеспечить выполнение всех руководствующих положений, согласованных в контракте касательно окружающей среды.

Программа управления и защиты окружающей среды

Главной целью проекта является защита окружающей среды со стороны проекта. Это будет достигнуто путем избегания или смягчения ожидаемых отрицательных сторон, связанных с проектом, и усилением выгод от проекта. Для достижения этой цели Консультант рекомендует программу управления и защиты окружающей среды.

7.6.1 Управление окружающей средой

Программа управления окружающей средой имеет следующие цели: защита окружающей среды от потенциально вредной железной дороги, и связанные с ней работы, и наоборот; усиление атрибутов железной дороги, особенно, в отношении комплексного местного развития; государственного институционального укрепления в проведении защитных мер и мониторинга окружающей среды. Эти цели могут быть достигнуты с помощью следующих элементов данной программы: небольшой группой специалистов по экологии, под руководством группы консультантов; ресурсов для содействия в вопросах, связанных с дорогой; наличие вариантов по мерам смягчения и усиления; требования к подрядчику по защите окружающей среды, осуществляемой в период реабилитации железной дороги.

Группа специалистов по экологии

Консультант предлагает создать небольшую группу специалистов по экологии Местной Железнодорожной Компании (МЖК) для реализации программы управления окружающей среды в рамках данного проекта. Эта группа будет координировать и администрировать все аспекты данной программы. Посредством обучения и накопления опыта в данном проекте эта группа будет развивать возможности экологического контроля при МЖК по будущим проектам и программам. Специфические обязанности этой группы будут включать в себя следующее: содействие в сотрудничестве между государственными работниками, подрядчиками, инженерами, строительными бригадами; организация обучающих семинаров; осуществление экологического мониторинга и оценка био-физических и социально-культурных проблем, связанных с железной дорогой; оказание административной помощи на местном уровне; проведение исследований, и осуществление других задач, связанных с проектом.

Группа из двух человек, состоящая из координатора и помощника, должна быть в состоянии реализовать программу управления окружающей средой. Группе потребуется дополнительная поддержка со стороны МЖК (например, секретарь и автотранспорт) по мере необходимости.

Ресурсы

Ресурсы для реализации программы управления окружающей средой имеют два типа, сотрудники и финансы. Рекомендуемый штат включает в себя группу специалистов по экологии, группу консультантов проекта, и ряд специалистов, от строителей до работников государственных организаций всех уровней. Рекомендуется организация семинаров для последних.

Группа консультантов – это организация, которая должна обеспечивать объективными советами по программе, взаимодействие, и практическими вопросами, связанными экологическими аспектами в рамках проекта. Эта группа должна представлять собой целый ряд людей, вовлеченных в проект (например, операторы транспорта, местные финансисты), и люди с опытом проживания и/или профессиональным опытом в данных районах.

Координатор-эколог в конечном итоге примет решение о составе, размере, политики, и процедурах (например, условия и частота встреч группы) группы консультантов.

Семинары будут трех типов. Один тип будет содействовать облегчению координации и связи между сторонами, вовлеченными в маленькие, местные проекты развития. Другой семинар будет проводить частичный тренинг для строительного персонала и сотрудников МЖК по осуществлению мер смягчения, приемлемых для проекта. Третий тип будет серией повторяющихся семинаров, которые сфокусируют свое внимание организацию и методику управления на местном уровне.

Проект и местное развитие

Воздействия железнодорожных проектов обычно рассматриваются как потенциально вредные, которых необходимо избежать или смягчить. Другой категорией воздействия, которая приносит выгоду и имеющую место при реализации железнодорожных проектов, как в период строительства, так и после его завершения, и/или может косвенно стать результатом изменением графика транспортировки.

Выгоды от проекта во время строительства или реабилитации железнодорожных линий. Занятость населения и приобретение местных товаров не является единственной выгодой во время строительства. Другой выгодой является развитие, связанное с проектом, но очень часто нереализованное там, где проект преследует только одну цель (например, реализация) без учета других потребностей общества.

Местные жители относительно незнакомы с проектом, его деятельностью и процедурами. Многие коммуникационные проблемы, можно избежать, если начать рекламную кампанию сразу после завершения тендера. Информирование населения о проекте, планируемом графике работ, найме сотрудников, закупочных процедур и других вопросов в форме пресс-релизов, меморандумов соответствующим сторонам, и другие способы облегчат взаимосвязь с населением.

Требования к подрядчикам

Часто наблюдается неудовлетворительное состояние пустынных земель, каменные груды, разбросанный мусор около карьеров, поврежденные археологические памятники и другие проблемы, которые легко предотвратить путем тщательной строительной практики.

Соблюдение строителями экологических требований является главным аспектом в защите окружающей среды в дорожных проектах. Такое соблюдение лучше всего достигается посредством тренинга и условий контракта, как подчеркнуто в тендерных документах. Мониторинг этих требований является необходимым аспектом в процессе работы, который будет частью обязанностей группы экологов.

План управления окружающей средой

Воздействие	Требуемые меры	Время (начало мероприятий)	Продолжительность	Ответственность	Мониторинг
Физическая окружающая среда					
-Эрозия	Рассадка растительности пустынных земель, таких как барьеры и склады	Подготовка проекта	Фаза эксплуатации	МЖК-Подрядчик	Реализация мониторинга
	Специальные удерживающие сооружения	Подготовка проекта и фаза строительства	Фаза строительства и эксплуатации	МЖК	Реализация мониторинга
-Стабильность откосов	Избегание использования земельных откосов, подверженных скольжению для добычи строительного материала	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК	Реализация мониторинга
	В неустойчивых местах использование габионов	Подготовка проекта	Фаза строительства	МЖК	Реализация мониторинга
	Био-инженерная практика.	Подготовка проекта и фаза строительства	Фаза строительства и эксплуатации	МЖК	Реализация мониторинга
Гидрологические условия и качество водных ресурсов					
-Водные ресурсы и качество воды	Отходы масел и других жидкостей должны храниться надлежащим образом	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК-Подрядчик	Реализация мониторинга
	Повышенное использование природных ресурсов в связи с наплывом строителей: Гарантия того, что дренажные системы не загрязняют водные источники посредством надлежащей обработки или фильтрации Гарантия того, что другие источники загрязнения не попадают в источники воды Гарантия того, что нужды местного населения преобладают	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК-Подрядчик	Реализация мониторинга

Воздействие	Требуемые меры	Время (начало мероприятий)	Продолжительность	Ответственность	Мониторинг
	над нуждами строительства и рабочих Гарантия того, что доступ к источникам воды для населения не нарушен во время строительных работ и после завершения строительства Подрядчикам надо сделать все необходимое, чтобы водоподача не была нарушена для других пользователей Гарантия того, что доступ к источникам воды не заблокирован во время строительства Обеспечение соответствующих мощных сооружений для строителей Предотвращение загрязнения водных ресурсов				
Качество воздуха	Скорость передвижения должна быть снижена и требуется регулярное использование воды на тротуарах для предотвращения образования большого количества пыли	Подготовка проекта	Фаза строительства и эксплуатации	МЖК- Подрядчик – местные органы власти	Реализация мониторинга/ строительства
	Все машины, перевозящие сыпучие вещества, должны быть зачехлены	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Строительная техника должна иметь хорошее техническое обслуживание, чтобы свести к минимуму выбросы газов	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Для снижения образования пыли в сельской местности, рекомендуется использование гравия	Подготовка проекта	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга

Воздействие	Требуемые меры	Время (начало мероприятий)	Продолжительность	Ответственность	Мониторинг
Шум	Работа, производящая избыточный уровень шума (работа в карьерах), должна производиться в дневное время, и оборудование, производящее избыточный уровень шума, должно быть запрещено или ограждено при работе меньше 200 м от населенных пунктов или религиозных зданий	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
Строительный лагерь	Консультанты с местными представителями власти до расположения и строительства лагеря должны обсудить место расположения, наличие ресурсов, процедуры, связанные с решением споров и права и обязанности различных сторон	Реализация проекта	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Восстановление растительности сразу же после окончания работ	Фаза строительства	Фаза строительства /окончание работ	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Хранение опасных объектов в строительных лагерях и их использование в строительстве (автотранспорт, асфальтовые заводы и т.д.) должно быть устроено таким образом, чтобы не допустить утечки химикатов в почвы или в водную систему. После использования таких объектов их хранение должно быть организовано так, чтобы не причинить ущерб окружающей среде	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга

<i>Воздействие</i>	<i>Требуемые меры</i>	<i>Время (начало мероприятий)</i>	<i>Продолжительность</i>	<i>Ответственность</i>	<i>Мониторинг</i>
Биологическая среда					
Естественная растительность	Должно быть проявлено максимум осторожности при выборе строительства объездных и подъездных дорог к карьерам	Подготовка проекта	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Разработка и строительство необходимых объездных дорог на нескольких участках вдоль железнодорожной линии должно быть выбрано таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб естественной растительности	Подготовка проекта	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Свести к минимуму разрушение деревьев и растительности	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга
	Восстановление растительности сразу же после окончания работ	Фаза строительства	Фаза строительства	МЖК- Подрядчик	Реализация мониторинга

7.7 Программа мониторинга

7.7.1 Мониторинг в период строительства

Мониторинг проводится с целью оценки какого бы то ни было негативного воздействия на окружающую среду и защитить, как МЖК, так и другие стороны от ложного обвинения. МЖК может предложить для данного проекта инспектора по экологии. Инспектор должен иметь краткосрочные денежные средства с начала строительства до его окончания и пока не будут завершены очистительные работы.

Во время строительства, рекомендуется осуществление мониторинга следующих показателей. Хотя МЖК будет оставаться как административная и управленческая организация, определенная часть этой программы, как описано ниже, будет осуществлена другими организациями в рамках контракта с МЖК.

План мониторинга и программа реализации

Мониторинг проекта или программы и их составных частей является инструментом для принятия решений, и не является конечным продуктом. Мониторинг будет осуществляться группой специалистов по экологии и организациями по охране окружающей среды. Мониторинг будет максимально использовать информацию, собранную по имеющимся каналам по причинам эффективности ресурсов и, чтобы избежать дополнительной нагрузки для организаций, занимающиеся сбором данных. Информация будет использоваться в трех типах мониторинга: строительные работы; Эффективность проекта в отношении окружающей среды, и наоборот; внутренний прогресс группы управления окружающей средой.

Меры по реализации защиты окружающей среды

Мониторинг по мерам защиты окружающей среды во время строительства, в основном, связан с прогрессом реализации мер смягчения и модернизацией строительных работ, как это требуется со стороны подрядчиков. Последнее включает в себя реабилитацию или защиту карьеров, рассадка растительности на пустынных землях, очистка от кустарников с минимальным повреждением ландшафта, надлежащее хранение отходов и другие обязанности. Целью группы специалистов по экологии является помощь подрядчикам в защите чувствительных зон, связанных с окружающей средой, осуществлении своих обязанностей по контракту и проявлении гибкости в вопросах, связанных с экологией.

Эффект проекта, связанный с окружающей средой, имеет, как краткосрочный, так и долгосрочный характер. Краткосрочный эффект, в основном, связан со строительными работами.

Мониторинг этих работ требует внимания на следующие вопросы:

- Надлежащие данные, собранные государственными организациями;
- Подходящие институциональные урегулирования и коммуникации;
- Необходимый штат для осуществления задач;
- Соответствующие финансовые и технические ресурсы;

- Возможность своевременно собирать, обрабатывать и анализировать информацию.

Виды воздействия, над которыми необходимо осуществлять мониторинг:

- Переселение населения;
- Переселения и компенсации;
- Загрязнение, связанное со строительством;
- Использование земли и водных ресурсов;
- Городская инфраструктура.

Дополнительно к проблемам, связанным со строительством, группа управления окружающей средой разработает систему мониторинга долгосрочного воздействия, в основном, связанного с развитием.

Необходимо оценить возможность организаций в сборе необходимых данных и осуществлении соответствующего анализа.

Группа управления окружающей средой

Целью группы, которая осуществляет мониторинг своей собственной программы, является определение адекватности прошлых и настоящих задач, чтобы составить план на будущее. В рамках проекта эта оценка будет связана с вопросами штат, финансирования, поддержки, ресурсов, ходом реализации программы и изменениями рабочих планов.

Мониторинг будет включать в себя ежеквартальные рабочие планы, которые при необходимости будут совершенствоваться, и ежеквартальные встречи или по необходимости, прогноз проблем, предложения по решению проблем и помощь в реализации рабочей программы.

Рабочая программа

Рабочая программа по охране окружающей среды имеет следующие цели:

- Осуществление мер по защите окружающей среды, как во время строительства, так и после его окончания;
- Постановка задач, связанных с окружающей средой, перед соответствующими организациями и государственными работниками в контексте с долгосрочным планированием и управлением проектом;
- Организационное усиление МЖК.

Рабочая деятельность

Рабочая деятельность по защите окружающей среды, связанной с проектом осуществляется в четырех областях:

- Установление контакта, связей и подготовка к работе;
- Реализация мер по избежанию или смягчению проблем и увеличение выгод и возможностей, связанных с проектом;

- Осуществление мониторинга;
- Тренинг сотрудников МЖК.

Большую часть работы занимает мониторинг работы подрядчика и координация мер смягчения и модернизации. Координатор по экологии организует специфическую работу и привлечет организации, ответственные за эту работу.

График

Работа на ранней стадии группы специалистов по мониторингу включает в себя следующее:

- Подготовка материалов тренинга для семинаров, которые будут проходить после начала самого тренинга;
- Распространение информации о проекте;

Большую часть работы составляет обеспечение специалистами по экологии координации, поощрения и стимула, а не их повсеместное участие.

Некоторые задачи начнут осуществляться с началом строительства. Они включают в себя следующее:

- Создание рабочих взаимоотношений и подготовка мониторинга с подрядчиками;
- Содействие в планировании запасных путей и сервисных центров;
- Обратная связь с группой консультантов по организационным вопросам, начальным работам и программы будущих приоритетов.

7.7.2 План мониторинга физической и биологической среды

Почвы и эрозия

Мониторинг во время строительства будет осуществляться МЖК (Инспектор по окружающей среде), как это рекомендуется мерами смягчения. Во время эксплуатации районный офис по техническому обслуживанию должен проводить контроль над эрозией.

Земная растительность

Целью этой программы является мониторинг воздействия проекта во время строительных работ, и после завершения проекта. Мониторинг компонентов, связанных с земной растительностью будет осуществляться на основе контрактов с заинтересованными министерствами и организациями по охране окружающей среды, они определяют, какие виды растительности нужно будет посадить и выращивать, как это рекомендовано МЖК планом по мерам смягчения и периодическими отчетами о ходе реализации работ.

Сельскохозяйственные угодья

МЖК (Инспектор по окружающей среде) должен обеспечить вскрытие поверхностного слоя и его отдельное хранение во время строительства на территории сельскохозяйственных угодий. Поверхностный слой должен быть удален до его фактической глубины. После завершения работ весь сохраненный поверхностный слой должен быть возвращен обратно на свое первоначальное место нахождения.

Шум и пыль

Ответственностью МЖК (Инспектор по окружающей среде) или местного инженера будет обеспечение гарантий проведения соответствующего контроля и мер.

Очистка территорий

После завершения проекта необходимо провести очистку территорий и реабилитационные работы на строительных участках.

Мониторинг будет осуществлен только в течение короткого периода очистительных работ на строительных участках для обеспечения экологических мер предосторожности.

7.7.3 Показатели мониторинга

Объекты, над которыми нужно осуществлять мониторинг должны включать в себя (предлагается):

Наименование	Показатель (пример)
Почвы	Количество гектаров используемой земли, тонны/га/год потери земли
Водные ресурсы	ХПК, БПК, (O ₂ мг/л), другие (в соответствии с законодательством Казахстана, Узбекистана, Кыргызстана)
Флора и фауна, растительность	Количество гектаров и тип зеленых районов, Количество гектаров и тип критических районов, тонны и тип урожая, количество несчастных случаев на дорогах, связанных со столкновением машин и животных
Безопасность	Отчеты по несчастным случаям/повреждениям, подсчет интенсивности движения, принадлежности по безопасности движения
Атмосфера	Подсчет интенсивности движения, проектирование движения, отчеты по проверке транспорта, метеорологические отчеты, выбросы в атмосферу (NO, CO, SO, PM10)
Шум	Уровень шума: децибелы (А)
Отчет по техническому обслуживанию железной дороги	Отчет по техническому обслуживанию дрена, отчет о запасе вспомогательных материалов, реабилитация

План экологического мониторинга

Воздействие	Меры	Мониторинг	Планирование/ Подготовка проекта	Строительство	Эксплуатация
Физическая среда					
-Эрозия	Мульча, используемая в создании растительности, засеиваемая с помощью семян при необходимости	Реализация мониторинга			
	Принятие положений, запрещающих выпас скота на бровках, насыпи и путях там, где это необходимо	Реализация мониторинга			
	Специальные вспомогательные сооружения	Реализация мониторинга/ строительство			
-Стабильность откосов	Повторная рассадка растительности, так как деревья удерживают почву	Реализация мониторинга			
	Возделывание верхней части откосов в этих зонах должно быть запрещено	Реализация мониторинга			
	В нестабильных районах использование габионов	Реализация мониторинга/ строительство			
	Био- инженерный метод	Реализация мониторинга/ строительство			
качество воды и воздуха					
-водные ресурсы и качество воды	Отходы масел и других жидкостей должны храниться соответствующим образом	Реализация мониторинга			
Качество воздуха	Скорость передвижения должна быть снижена, (в сельских	Реализация			

Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)

Воздействие	Меры	Мониторинг	Планирование/ Подготовка проекта	Строительство	Эксплуатация
	районах рекомендуется использование бамперов) и требуется регулярное применение воды на тротуарах при необходимости, чтобы снизить образование пыли	мониторинга/ строительство			
	Все машины, перевозящие сыпучие материалы, должны быть зачехлены	Реализация мониторинга			
	Строительная техника должна иметь хорошее техническое обслуживание, чтобы свести к минимуму выбросы газов	Реализация мониторинга			
	Для снижения образования пыли в сельских районах, также рекомендуется применение гравия	Реализация мониторинга			

Воздействие	Меры	Мониторинг	Планирование/ Подготовка проекта	Строительство	Эксплуатация
Шум	Работы, производящие избыточный уровень шума, (работа на карьерах) должна осуществляться в дневное время и оборудование, производящее высокий уровень шума, должно быть запрещено или ограждено при работе на расстоянии менее 200 м от населенных пунктов или религиозных зданий	Реализация мониторинга			
Строительные лагерь	Консультанты с местными представителями власти до расположения и строительства лагеря должны обсудить место расположения, наличие ресурсов, процедуры, связанные с решением споров и права и обязанности различных сторон	Реализация мониторинга			
	Восстановление растительности сразу же после окончания работ	Реализация мониторинга			
	Оценка экологического вектора на месте работ и избежание создания нежелательных явлений (например, стоячие воды)	Реализация мониторинга			
	Хранение опасных объектов в строительных лагерьях и их использование в строительстве (автотранспорт, асфальтовые заводы и т.д.) должно быть устроено таким образом, чтобы не допустить утечки химикатов в почвы или в водную систему. После использования таких объектов их хранение должно быть организовано так, чтобы не причинить ущерб окружающей среде	Реализация мониторинга			
Биологическая среда					
Естественная растительность	Должно быть проявлено максимум осторожности при выборе строительства объездных и подъездных дорог к карьерам	Реализация мониторинга			
	Разработка и строительство необходимых объездных дорог на нескольких участках вдоль железнодорожной линии должно быть выбрано таким образом, чтобы нанести минимальный ущерб естественной растительности	Реализация мониторинга			

Воздействие	Меры	Мониторинг	Планирование/ Подготовка проекта	Строительство	Эксплуатация
	Свести к минимуму разрушение растительности	Реализация мониторинга			
	Восстановление растительности сразу же после окончания работ	Реализация мониторинга			
	Запретить работникам проекта убивать, наносить вред или заниматься браконьерством на диких животных	Реализация мониторинга			
Карьеры	Расположение и область карьеров	Реализация мониторинга			
	Организационная работа по доступу	Реализация мониторинга			
	Рабочий план с описанием направления, фаз и объема работ	Реализация мониторинга			
	План по улучшению /восстановлению с подробностями окончательной планировки, контроля дренажа и отстойника, мерами по обработке земли и рассадке растительности	Реализация мониторинга			

8. Предварительный График Выполнения Работ

Нижеследующие Таблица 8 - 1 и Таблица 8 - 2 представляют предварительный план выполнения работ для Варианта 1 и Варианта 2.

В Варианте 1 показаны все те мероприятия, которые будут выполнять Подрядчики. Предусматривается три Контракта: первый для выполнения работ по верхнему строению пути и работы по возведению гражданских сооружений (замена балок и ремонт свай на 46 мостах), второй для строительства новых двойных новых трехфазных воздушных линий 10 кВ, третья для обеспечения и установки опто-волоконного кабеля и приспособления. Первый контракт предусматривает, что Узбекские железные дороги передадут Подрядчику одну шпалоподбивочную машину, одну рихтовочную машину и один сварочный аппарат на весь необходимый период времени для выполнения работ по верхнему строению пути.

Запланированные мероприятия будут завершены через 34 месяца (два года и 10 месяцев).

Вариант 2 включает в себя работы по производству на заводе и восстановление станций, укладка рельсового пути рельсами Р65 и стрелочными переводами Р65tg1/11, если таковые отсутствуют, в добавление к работам, предусмотренным в Варианте 1. Третий контракт необходим для выполнения работ по производству .

Запланированные мероприятия будут завершены через 41 месяц(через три с половиной года).

Модуль В – Технико-Экономическое обоснование размеров восстановления для
железнодорожного участка Кунарад – граница Казахстана (Узбекистан)

Таблица 8.1 Программа выполнения для Варианта 1

Виды работ/месяцы		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35		
1	Получение финансирования	*																																				
2	Подготовка окончательной тендерной документации		■	■																																		
3	Проведение тендера и подписание контракта для ВСП, искусственных сооружений, новой линии энергоснабжения 10 кВ			■	■	■																																
4	Подготовка к проведению работ					■	■	■	■																													
5	Топографическое обследование, конечный профиль пути						■	■	■	■	■	■																										
6	Подготовка заказов на поставку материалов							■	■	■																												
7	Производство и поставка материалов								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
8	Сварка рельсов Р65 в 100 м плети																	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
9	Укладка 100 м рельсовых плетей вдоль полотна																																					
10	Начало демонтажа, земляных работ, укладки нового суббалласта, балласта, ж/б шпал, рельсов Р 65 (1000 м/день)																																					
11	Первичная укладка балласта, первичная трамбовка																																					
12	Вторичная укладка балласта, вторичная трамбовка																																					
13	Сварка рельсов в 1000 м плети вдоль пути																																					
14	Регулировка механических напряжений в рельсах и сварка в длинные плети																																					
15	Окончательная трамбовка, выравнивание, рихтовка																																					
16	Демонтаж, восстановление и классификация материалов																																					
17	Тестирование и приемка восстановленного участка																																					*
РАБОТЫ ПО ИСКУССТВЕННЫМ СООРУЖЕНИЯМ																																						
18	Заказ материалов																																					
19	Производство и поставка материалов																																					
20	Замена балок мостов и восстановление пиросов																																					
Новая двойная трехфазная линия электрообеспечения 10 кВ																																						
21	Заказ материалов																																					
22	Производство и поставка материалов																																					
23	Монтаж линии																																					
24	Тестирование и приемка новой 10 кВ линии																																					*

Модуль В – Технико-Экономическое обоснование размеров восстановления для железнодорожного участка Кунград – граница Казахстана (Узбекистан)

Таблица 8 - 2 Программа выполнения для Варианта 2 (часть 1/2)

Виды работ/месяцы		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44	45-46	47-48	49-50
1	Получение финансирования	*																								
2	Подготовка тендерной документации по ВСП и искусственным сооружениям																									
3	Проведение тендера и подписание контракта для ВСП и работ по искусственным сооружениям																									
4	Подготовительные работы																									
5	Топографическое обследование и окончательный профиль																									
6	Подготовка заказов на поставку материалов																									
7	Производство и поставка материалов																									
8	Сварка рельсов Р65 в 100 м плиты																									
9	Укладка 100 м рельсовых плетей вдоль пути																									
10	Начало демонтажа, земляных работ, укладка нового суббалласта балласта, ж/б шпал, рельсов Р 65																									
11	Первичная укладка балласта, первичная трамбовка																									
12	Вторичная укладка балласта, вторичная трамбовка																									
13	Сварка рельсов в 1000 м плиты вдоль колеи																									
14	Регулировка механических напряжений в рельсах и сварка в длинные плиты																									
15	Замена рельсов на тип Р65 на станциях																									
16	Замена стрелок на тип Р65 tg 1/11 на главных путях станций																									
17	Окончательная трамбовка, выравнивание, рихтовка																									
18	Демонтаж, восстановление, классификация материалов																									
19	Тестирование и приемка восстановленного участка																									
Искусственные сооружения (восстановление мостов)																										
20	Заказ материалов (цемент, механизмы, заводские балки)																									
21	Производство и поставка материалов																									
22	Замена балок и восстановление пирсов мостов																									

Модуль В – Технико-Экономическое обоснование размеров восстановления для железнодорожного участка Кунград – граница Казахстана (Узбекистан)

Таблица 8 - 2 Программа выполнения для Варианта 2 (часть 2/2)

ВИДЫ РАБОТ/ МЕСЯЦЫ		1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	11-12	13-14	15-16	17-18	19-20	21-22	23-24	25-26	27-28	29-30	31-32	33-34	35-36	37-38	39-40	41-42	43-44	45-46	47-48	49-50
	Монтаж новой линии 10 кВ																									
23	Подготовка окончательных тендерных документов	■																								
24	Проведение тендера и подписание контракта на новую линию 10 кВ		■	■	■																					
25	Подготовительные работы				■	■																				
26	Заказ материалов					■	■																			
27	Производство и поставка материалов						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
28	Монтаж линии									■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Новые системы защиты (вариант 3) (вариант 2 аналоговый, короче на 3 месяца)																										
29	Подготовка окончательных тендерных документов	■																								
30	Проведение тендера и подписание контракта		■	■	■																					
31	Разработка рабочего проекта, спецификаций, рассмотрение и утверждение заказчиком					■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
32	Производство на заводе и доставка на место								■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
33	Монтаж на месте												■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
35	Тестирование на месте без передачи в эксплуатацию																				■	■	■	■	■	■
36	Комиссионная приемка																					■	■	■	■	■
Прокладка и подключение оптоволоконного кабеля																										
37	Подготовка окончательных тендерных документов	■																								
38	Проведение тендера и подписание контракта		■	■	■																					
39	Заказ материалов					■	■																			
40	Производство на заводе и доставка на место						■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
41	Монтаж кабелей и оборудования										■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
42	Комиссионная приемка															■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

9. Оценка выгод от Проекта

9.1 Вариант 1

Выгоды по Варианту 1 подразделены на:

1. выгоды, полученные от восстановительных работ, связанных с инфраструктурой (включая вокзалы) и энергоснабжением,
2. Выгоды, полученные от установки новой системы телекоммуникаций.

Эти две группы выгод, как и инвестиционные затраты были рассмотрены отдельно.

9.1.1 Выгоды от работ, связанных инфраструктурой и энергоснабжением

Экономия времени нахождения состава в пути

Как было подсчитано в главе 5.4.3, была рассмотрена следующая экономия времени нахождения железнодорожного состава в пути, осуществляемая при Варианте 1.

Экономия времени предполагается в сравнении со сценарием “ничего не предпринимать”, где “ничего не предпринимать” означает, что железная дорога не будет восстановлена в рамках данного исследования, но все равно будет эксплуатироваться с имеющимся циклом технического содержания, в соответствии с существующим УТИ финансовым потоком и УТИ приоритетным графиком для всей железнодорожной сети.

Экономия за период с 2007 до 2017 годов:

- 151 минута для пассажирских поездов,
- 98 минут для товарных поездов.

Экономия за период с 2017 года и далее:

- 190 минут для пассажирских поездов,
- 138 минут для товарных поездов.

Выгоды, связанные с экономией времени Как результат от экономии времени ряд выгод был включен в расчеты.

Количество сэкономленного времени пассажирами железной дороги было рассчитано с учетом пассажиропотока на железной дороге и его проектом на будущее.

Были приняты во внимание выгоды только узбекской части пассажиров. На самом деле значительная часть пассажиров приходится на Таджикистан и в этом случае экономия времени не улучшает экономику Узбекистана. В любом случае, эти предположения очень сдержанны, так как теоретически дальнейшее снижение эксплуатации может привести к снижению доходов при использовании железнодорожной системы Узбекистана.

Количество сэкономленного времени было рассчитано с учетом следующих данных /предположений:

ВВП на национальном уровне (2002 год): 9688 миллионов сум долл. США

Население (2002 год): 25,4 миллионов жителей

Занятость населения: 30%

Предположив, что среднее количество рабочих дней в году составляет 220 и нормальный рабочий день составляет 8 часов, дополнительный доход на каждого занятого жителя оценен в 0,722 долл. США в час.

Такой же показатель был оценен для не занятого населения в размере одной трети от предыдущего. Для оценки дополнительного дохода (или количества сэкономленного времени) для характерного пассажира, было оценено, что 1/3 поездок приходится на командировки и 2/3 на другие поездки. Далее, дополнительный доход за один час поездки дается в связи со взвешенной цифрой и оценен в 0.419 долл. США в час на одного пассажира.

Количество времени окончательно было определено с использованием количества сэкономленного времени, предположив количество пассажиров 756 в каждом поезде.

Количество сэкономленного времени для товарных составов было оценено в связи количеством времени, которое влияет на доходы последнего пользователя (т.е. импортер, экспортер и продавец). Это основано на факте, что время в течение которого осуществляется сделка, играет ключевую роль при покупке или продаже товаров.

При покупке материальных товаров, обычно имеется разрыв во времени между оплатой и получением товаров покупателем. Этот разрыв во времени обычно связан с перевозками. Затем покупатель нуждается в финансировании операций в течение времени между оплатой и и перепродажей товаров. Торговый работник проводит операции через банк, который финансирует торговые операции, получая проценты, которые на сегодняшний день могут быть оценены около 12% в год. Зная стоимость продаваемых товаров можно оценить стоимость времени транспортировки груза. Стоимость времени транспортировки за один час может быть вычислена, умножив стоимость товаров на процентную ставку и разделив на 8,760 – количество часов в году.

Имеющаяся информация о базисном годе предлагает использование правил международной торговли, что позволяет установить среднюю цену за единицу грузовых перевозок (т.е. долл. США за 1 тонну).

Был проведен анализ цифр, связанных с международной торговлей с Европой в 1999 году (источник Организация по экономическому сотрудничеству и развитию (ОЭСР)), но без учета минерального топлива, сырья и смазочных материалов. Разделив стоимости импорта и экспорта на соответствующее количество товаров, получится средняя цена коммерческого товара в размере 2,170 долл. США/тонн. Затем, приняв процентную ставку в 12%, фрахтовочное время составляет 0,00128 долл. США за тонну в час.

Количество времени окончательно было определено с использованием количества сэкономленного времени и количества перевозимых тонн. Как в случае пассажирских перевозок, так и грузовая перевозка рассчитывалась только для Узбекистана.

Экономия на локомотивах и подвижном составе, также непосредственно связана с экономией времени на железной дороге из-за снижения цикла использования. Снижение времени перевозок приводит к снижению общей потребности локомотивов и подвижного состава.

Хотя большинство регионального железнодорожного парка устарело, и его финансовое положение соответственно неудовлетворительное, его значение с экономической точки зрения при оказании перевозочных услуг заключается в том, что он замещает импорт услуг. Транспортная стоимость за один час (рабочая и резервная), поэтому была аналитически подсчитана, на основе сегодняшних цен на локомотивы, товарные и пассажирские вагоны и в соответствии со стандартами железнодорожной конфигурации.

**Модуль Б – ТЭО по восстановительным работам на участке
Кунград – граница с Казахстаном (Узбекистан)**

В отношении расчетов по локомотивам, было предположено, что стоимость дизельно-электрического локомотива мощностью 4000 лошадиных сил эквивалентна локомотиву мощностью 3000 лошадиных сил широко, используемому с точки зрения средней общей мощности состава.

В отношении грузовых поездов, используется режим сцепки двух локомотивов мощностью 3000 л.с. или очень часто используется тройная сцепка трех локомотивов мощностью 3000 л.с.. С целью экономического анализа был сделан сдержанный расчет для 1-го локомотива для товарного состава.

Следующие таблицы 9.1.1-1 и 9.1.1-2 показывают результаты расчетов, которые использовались с учетом экономии времени.

Таблица 9.1.1-1 Расчеты почасовых затрат локомотива

Описание	Значение	Ед. изм
<u>БАЗИСНЫЕ ДАННЫЕ</u>		
<i>Локомотив:</i>		
Стоимость дизельного локомотива	2.300.000	Долл. США
Установленная мощность	4.000	Л.с.
<i>Экономическая жизнь:</i>		
Срок эксплуатации	18	лет
Эксплуатация	1.820	часов/год
Общий срок эксплуатации	32.760	часов
<i>Финансовые выплаты:</i>		
Процентная ставка	12%	
<i>Техническое обслуживание:</i>		
Запасные части и фактор труда	120%	От амортизации
<i>Энергия:</i>		
Стоимость дизельного топлива	0,21	Долл. США/л
Специфическое потребление	0,15	л/л.с/ч
Почасовое потребление	600	л/ч
<u>Собственные затраты:</u>		
Амортизация	70,21	Долл. США/ч
Процент	80,04	Долл. США/ч
ИТОГО	150,25	Долл. США/ч
<u>Эксплуатационные расходы</u>		
Техническое обслуживание	84,25	Долл. США/ч
Энергия	126,00	Долл. США/ч
Смазочные вещества	31,50	25% топлива
ИТОГО	241,75	Долл. США/ч
<u>ВСЕГО ПОЧАСОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ</u>		
Рабочие	392,0	Долл. США/ч
Резервные	80,04	Долл. США/ч

Таблица 9.1.1-2 Расчеты почасовых затрат подвижного состава

Описание	Товарные вагоны							Пассажирские вагоны	Ед. изм
	Думпкары	Платформы	Гондола	Цистерна	Зерновоз	Цементовоз	з		
БАЗИСНЫЕ ДАННЫЕ									
Вагон:									
Стоимость вагона	30.000	25.000	30.000	35.000	35.000	35.000	35.000	1.320.000	Долл. США
Спецификации:									
Кол-во осей	4	4	4	4	4	4	4	4	
Грузоподъемность	22,88	20,90	22,00	25,30	22,00	28,50	28,50	20,00	тонны
Полезная нагрузка	68,00	70,00	69,00	62,00	64,00	67,00	67,00	70,00	тонны
Макс. Вес брутто	90,88	90,90	91,00	87,30	86,00	95,50	95,50	90,00	тонны
Экономическая жизнь:									
Срок эксплуатации	32	32	22	32	30	26	26	25	годы
Эксплуатация	4.040	5.880	3.570	7.580	4.500	6.000	6.000	4.000	ч/год
Общий срок эксплуатации	129.280	188.160	78.540	242.560	135.000	156.000	156.000	100.000	часы
Финансовые выплаты:									
Процентная ставка	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	12%	
Техобслуживание:									
Запчасти и трудовой факторг	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	От амортизации
Собственные выплаты:									
Амортизация	0,23	0,13	0,38	0,14	0,26	0,22	0,22	13,20	Долл. США/ч
Процент	0,46	0,26	0,53	0,29	0,48	0,36	0,36	20,59	Долл. США/ч
ИТОГО	0,69	0,39	0,91	0,43	0,74	0,58	0,58	33,79	Долл. США/ч
Эксплуатационные расходы									
Техобслуживание	0,23	0,13	0,38	0,14	0,26	0,22	0,22	13,20	Долл. США/ч
ИТОГО	0,23	0,13	0,38	0,14	0,26	0,22	0,22	13,20	Долл. США/ч
	ВСЕГО ПОЧАСОВЫЕ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ РАСХОДЫ								
Рабочие	0,92	0,53	1,29	0,58	1,00	0,81	0,81	46,99	Долл. США/ч
Резервные	0,46	0,26	0,53	0,29	0,48	0,36	0,36	20,59	Долл. США/ч

Остаточная стоимость заменяемых материалов

Разобранные постоянные железнодорожные пути могут быть повторно использованы на второстепенных путях или на вокзальных запасных путях и их остаточная стоимость была рассмотрена как прибыль варианта "с проектом".

Таблица 9.1.1-3 показывает расчеты Консультанта по остаточной стоимости рельсов в соответствии с их возрастом (демонтированные шпалы и железные части старых крепежных и соединительных деталей, как правило, изношены и поэтому их остаточная стоимость низкая).

Таблица 9.1.1 – 3 Оценка остаточной стоимости рельсов в соответствии с их возрастом

Возраст рельсов (’000 Всего тонн)	Средний возраст рельсов (’000 Всего тонн)	Остаточная стоимость		
		Всего (долл. США/тонн)	Восстановле нные (долл. США/тонн)	Чистая стоимость (долл. США/км)
<200,000	100,000	500	450	58,500
201,000 – 400,000	300,000	462	393	51,051
401,000 – 500,000	450,000	340	300	39,000
501,000 – 700,000	600,000	240	210	27,300
701,000 – 800,000	750,000	160	140	18,233
801,000 - 1,000,000	900,000	66	56	7,293
>1,000,000	1,000,000	50	43	5,525

В

Источник: оценка Консультанта

соответствии с возрастом демонтированных рельсов и их количеством, таблица 9.1.1-4 показывает расчет остаточной стоимости рельсов.

Таблица 9.1.1 – 4 Остаточная стоимость рельсов в соответствии с их возрастом и количеством

Восстановление железнодорожной линии Кунград -Бейнеу – (участок Кунград-Граница)			
Оценочная стоимость для Варианта 1			
	Километраж замененных постоянных путей	Стоимость единицы	Чистая стоимость
(’000 Всего тонн)	(км)	(долл. США/км)	(долл. США)
800-1000	122.4	7,293	892,663
700-800	54.6	18,233	995,495
Итого	177		1,888,158

Экономия затрат на техническое обслуживание инфраструктуры

В соответствии с существующим техническим обслуживанием железнодорожной линии, чтобы вывести затраты на техническое обслуживание на 1 км каждого цикла и типологии (см. главу 4.1.1) и в соответствии с оценкой необходимости в техническом обслуживании после завершения восстановительных работ, Консультант рассчитал затраты на техническое обслуживание по Варианту 1.

Некоторый объем технического обслуживания также был оценен на будущее при варианте, когда соответствующие работы имеют место при обслуживании участков, не учитываемые в варианте (станционные пути).

Таблица 9.1.1 – 5 Прогноз затрат на техническое обслуживание, связанное с Вариантом 1

Восстановление железнодорожной линии Кунград -Бейнеу – (участок Кунград-Граница)							
Стоимость технического обслуживания линии для Варианта 1							
Год	Необходимость в техническом обслуживании км)			Затраты на техническое обслуживание (долл. США)			
	Подъёмное	Среднее	Капитальное	Подъёмное	Среднее	Капитальное	Итого
2007	7	3	3	510,909	568,586	1,354,392	2,433,887
2008	7	3	3	510,909	568,586	1,354,392	2,433,887
2009	7	3	3	510,909	568,586	1,354,392	2,433,887
2010	2	1	3	145,974	189,529	1,354,392	1,689,894
2011	2	0	3	145,974	-	1,354,392	1,500,366
2012	0	0	1	-	-	451,464	451,464
2013	0	0	1	-	-	451,464	451,464
2014	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2015	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2016	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2017	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2018	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2019	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2020	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2021	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2022	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2023	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2024	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2025	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2026	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2027	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2028	15	3	0	1,094,806	568,586	-	1,663,392
2029	15	3	0	1,094,806	568,586	-	1,663,392
2030	15	3	15	1,094,806	568,586	6,771,958	8,435,350
2031	15	4	15	1,094,806	758,115	6,771,958	8,624,878
2032	15	4	15	1,094,806	758,115	6,771,958	8,624,878

При расчетах километража в год для каждого вида технического обслуживания была использована гипотеза, что в соответствии с правилами, отмеченными в главе технического обслуживания железнодорожной линии, Управление Железнодорожной Дороги должна осуществлять полный цикл каждого типа технического обслуживания, каждые 25 лет после завершения восстановительных работ восстанавливаемых участков (класс пути в соответствии с указом 70"Н" от 09.11.1995 после восстановительных работ - "3", в соответствии классификацией пути E2 для скорости и движения). Для участков, которые не будут ремонтироваться, таких как вокзалы, этот период должен составлять 15 лет.

В случае сценария "без проекта", были рассчитаны потребности в техническом обслуживании и затраты на него, которые приведены в Таблице 9.1.1-6.

Также для сценария "без проекта" оценка технического обслуживания километража в год базировалась на указе 70"Н" от 09.11.1995, в соответствии с которым при наличии деревянных шпал и стыковки рель, цикл технического обслуживания должен осуществляться каждые 15 лет для категории железной дороги E5 (существующая категория).

В любом случае в сценарии “без проекта”, оценка была сделана на основе благоразумного анализа: в соответствии с этим анализом, оцененные потребности в техническом обслуживании не могут быть гораздо выше, чем в настоящий момент, осуществляемые в последние годы УТЙ. Фактически УТЙ, с целью приоритетного распределения ресурсов в последние годы вкладывала свои инвестиции в другие железнодорожные линии, которые она считала более стратегическими для своей сети и, вероятно, также будет сделано в будущем. В любом случае, в предлагаемом сценарии “без проекта” прогноз предполагает минимальный уровень технического обслуживания, чтобы обслуживать железную дорогу при самых низких технических условиях. Невозможно предусмотреть будущую эксплуатацию железной дороги, когда из-за недостаточного технического обслуживания, она будет приостановлена.

Таблица 9.1.1 – 6 Затраты на техническое обслуживание железной дороги в сценарии “без проекта”

Восстановление железнодорожной линии Кунград -Бейнеу – (участок Кунград-Граница)							
Затраты на техническое обслуживание в сценарии “без проекта”							
Год	Потребность в обслуживании км)			Затраты на техническое обслуживание (долл. США)			
	Подъёмное	Среднее	Капитальное	Подъёмное	Среднее	Капитальное	Итого
2007	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2008	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2009	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2010	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2011	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2012	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2013	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2014	20	15	8	1,459,741	2,842,930	3,611,711	7,914,382
2015	15	7	8	1,094,806	1,326,701	3,611,711	6,033,217
2016	15	7	8	1,094,806	1,326,701	3,611,711	6,033,217
2017	15	7	8	1,094,806	1,326,701	3,611,711	6,033,217
2018	15	6	8	1,094,806	1,137,172	3,611,711	5,843,689
2019	10	6	8	729,870	1,137,172	3,611,711	5,478,753
2020	10	6	8	729,870	1,137,172	3,611,711	5,478,753
2021	5	6	8	364,935	1,137,172	3,611,711	5,113,818
2022	5	6	8	364,935	1,137,172	3,611,711	5,113,818
2023	5	4	8	364,935	758,115	3,611,711	4,734,761
2024	5	4	8	364,935	758,115	3,611,711	4,734,761
2025	5	4	8	364,935	758,115	3,611,711	4,734,761
2026	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2027	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2028	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2029	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2030	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2031	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657
2032	13	4	8	948,832	758,115	3,611,711	5,318,657

Разница между затратами на техническое обслуживание в сценарии “без проекта” и «с проектом» Вариант1 заключается в экономии затрат, связанных с Вариантом 1.

Более легкие циклы технического обслуживания, такие как:

1. реконструкция балластного участка,
2. шлифовка рельсов,
3. проведение инспекции для анализа существующих условий путей
4. незначительные вспомогательные работы,

не были взяты в расчет в данном анализе из-за их небольшой значимости и их объемы будут приблизительно одинаковыми как в сценарии "с", так и "без" проекта.

9.1.2 Выгоды от работ, связанных с защитным устройством

Не применялось.

9.1.3 Выгоды от телекоммуникационной системы

Консультант определил целый ряд выгод в результате улучшения железнодорожной телекоммуникационной инфраструктуры. Подход, использованный Консультантом для оценки экономического воздействия, был очень благоразумным и некоторые из тех выгод, которые описаны ниже, были исключены из аналитического расчета. Наличие дополнительных выгод может в дальнейшем только улучшить (обеспечение этого необходимо) хорошее выполнение проекта.

Ожидаемые непосредственные выгоды от реализации проекта в следующих областях:

- Затраты на эксплуатацию и обслуживание телекоммуникационной системы;
- Управление движением и задержкой поездов;
- Доходы третьих лиц от возможности увеличения аренды;
- Улучшение эксплуатации составов;
- Затраты на электроэнергию;
- Управление офисом;
- Монтаж работоспособных коммуникаций между железнодорожными путями в регионе.

Косвенные выгоды тяжело определить, и они не учитывались в аналитическом расчете, но в любом случае они очень важные и внесены в оценку экономических инвестиций:

- Монтаж будущего набора оборудования, использующего стандартные технологии;
- Создание инфраструктуры, требуемой для монтажа улучшенного контроля за передвижением, а также систем по эксплуатации и обслуживанию;
- Создание инфраструктуры, необходимой для определения системы реального времени движения грузовых составов, в которой нуждаются клиенты.

Затраты на эксплуатацию и обслуживание телекоммуникаций

Базовый случай

Затраты на эксплуатацию и обслуживание телекоммуникаций в Узбекистане в 2003 году составили:

- Затраты на техническое обслуживание - 1,426 долл. США/км;
- Затраты на эксплуатацию - 311 долл. США/км.

Эти затраты были рассчитаны Консультантом в рамках Проекта по железнодорожным телекоммуникациям Центральной Азии, на основе имеющихся данных, полученных непосредственно от Узбек Темир Йуллари, осуществившей специфические исследования (Проект технического обслуживания железных дорог Центральной Азии (1998) – Программа ТАСИС/ТРЕСЕКА) и от подобных данных Центральноазиатских железных дорог, с учетом специфических экономических показателей (ВВП, средняя зарплата техническому персоналу и т.д.).

При базовом случае, в связи с состоянием и возрастом оборудования и с учетом имеющейся тенденции, ожидается увеличение этих затрат, по крайней мере до 5% в год. Это не связано с увеличением штата. Это неизбежно связано с увеличением затрат на запасные части и ремонт. Это ведет к увеличению затрат на техническое обслуживание в два раза в течение 15 лет.

Ожидается, что оборудование износится в такой степени, что не будет поддаваться ремонту, и будет иметь место прогрессивное разуклоплектование компонентов системы, что уже случается в некоторых случаях.

В случае с проектом

С новой цифровой системой затраты на эксплуатацию и обслуживание будут исключительно низкими. Чтобы закончить сравнение с нынешней ситуацией, вся цепь будет автоматизирована, не имеющая износа, и не требующая вмешательства работников для завершения связи.

В связи с этим, затраты на эксплуатацию и обслуживание составят приблизительно 4% от первоначальной цены оборудования, и 0,20 долл. США/м для тонковолокнистого оптического кабеля. Это будет соответствовать лучшей европейской практике. Ожидается, что затраты на эксплуатацию и обслуживание будут возрастать на 2% в год.

Экономия (разница между существующей ситуацией и после проекта) по эксплуатации и обслуживании в течение рассматриваемого периода показана в Таблице 9.1.3-1.

В переходный период предусматривается проведение тренинга для повышения квалификации штата. Реализация этого тренинга не входит в оценку экономического анализа, т.к. он поднимет уровень знаний персонала.

Другие выгоды связаны с уменьшением пространства, необходимого для нового оборудования, которого требуется гораздо меньше, чем для старого. Нет необходимости постройки новых зданий, а излишек пространства, оставшегося от старого оборудования может быть использован для других целей. Факт временного использования имеющегося для других железнодорожных линий был взят в расчет как небольшая выгода при использовании железнодорожной телекоммуникационной системы.

Управление движением и задержкой поездов

Ухудшение управления движением приводит к задержке поездов и потере времени. Ожидается, что существующая ситуация будет все более ухудшаться за короткий промежуток времени. Это произойдет из-за возраста всего имеющегося оборудования, где оборудование уже находится в конце своего эксплуатационного срока. Новая телекоммуникационная система снизит количество неполадок, что приведет к экономии средств и почасовой стоимости поездов.

Имеется немного информации о неполадках и авариях во время движения. Но, даже, если была бы более полная информация о неполадках при движении, она бы не отражала реальную ситуацию. Другими словами, в некоторых случаях, некоторые зафиксированные аварии не относятся к неправильной эксплуатации системы. Наоборот, снижение аварий связано, в первую очередь, с внешними факторами (например, со значительным снижением движения после развала СССР), и только потом с плохим обслуживанием железной дороги.

Проведенная оценка в рамках этих условий преследует цель рассмотреть будущую перспективу после реконструкции.

Базовый случай

Общее количество неполадок всей железнодорожной сети за прошлые годы была равномерно распределена по всей сети, чтобы оценить количество неполадок вдоль железнодорожной линии; полученные цифры были проверены путем сравнения соотношения неполадки/км, зафиксированные для железнодорожных линий при схожих условиях в регионе. Оцененное количество неполадок в течение 2004 года составило 286. Эта цифра, очевидно высокая, но она отражает плохое обслуживание системы, особенно на тех участках, где имеющееся оборудование сильно устарело, в то время как технический срок эксплуатации этого оборудования составляет 25 лет.

Каждая неполадка ведет к задержке поездов, которая в среднем составляет 180 минут, в то время как средняя ежечасная стоимость поезда в 2003 году составляла 322 долл. США (усредненное значение для товарных и пассажирских поездов). Средняя стоимость поезда была оценена с учетом эксплуатационных расходов (трудовые затраты, средняя зарплата для технического персонала, затраты на электроэнергию и т.д..) как для пассажирских, так и для товарных поездов.

Базовый случай имеет ввиду, что в соответствии с имеющейся тенденцией, количество потерянных часов из-за плохого управления движением будет увеличиваться на 5% в год.

В случае с проектом

Из-за плохого состояния имеющегося оборудования, как было описано выше, реализация проекта снизит проблему задержки поездов минимум на 40%. Поэтому задержки поездов не превысят 2% в год.

В Таблице 9.3.1-1 показана экономия, вызванная с уменьшением задержек.

Доходы третьих лиц от возможности увеличения аренды

Опто-волоконные кабели и цифровое коммутационное оборудование позволят дополнительно увеличить возможности телекоммуникаций с очень низкими затратами. Технические рекомендации определяют уровень увеличения удовлетворения потребностей железной дороги, тем самым создают возможности увеличения аренды железной дороги третьими лицами.

Были сделаны сдержанные предположения при утверждении, что затраты на аренду телекоммуникационных сооружений отражают возможность увеличения ресурсов в экономике Узбекистана. Следующие два параграфа дают более подробные детали о возможных выгодах для общества Узбекистана.

Имеется два типа увеличения возможностей:

- Увеличение резервного частотного канала
- Проложенные опто-волоконные кабели не активированы железнодорожной эксплуатационной сетью, (темные оптоволокна).

Резервный частотный канал

Этот тип возможности может стать выгодой для операторов GSM, компаний, желающих создать IT -связи (информационные технологии) между различными районами, Интернет провайдерами.

Но в предложенном техническом решении потенциальный клиент не имеет прямого доступа в систему; это означает, что, чтобы увеличить имеющиеся возможности требуются дальнейшие инвестиции для создания необходимых интерфейсов. Возможные выгоды этого аспекта не рассматривались Консультантом во время проведения оценки.

Темное опто-волокно

Этот тип возможности используется во всем мире операторами телекоммуникаций, которые имеют средства и возможности для монтажа электронной технологии, необходимой для использования оптоволоконного кабеля для железнодорожных нужд без вложения средств в кабель.

Международные цены составляют 2-3 долл. США/м/год за каждую пару оптоволокна. С целью проведения этого исследования было взято более реальная цена 1,0 долл. США/м/год с учетом прогноза снижения цен.

Учитывая, что 10 из 32 оптоволокна, определенных в технической рекомендации, будет зарезервировано для железной дороги (4 для немедленного использования и 6 для будущих потребностей), потенциальное расширение емкости приходится на оставшиеся 22 оптоволокна в 11 парах.

С целью проведения этой оценки было рассмотрено 11 пакетов (каждый содержит одну пару оптоволокна), чтобы смоделировать прогрессивное использование емкости кабеля (один пакет должен активироваться каждые два года с момента эксплуатации системы).

Улучшение эксплуатации поездов

Модернизация телекоммуникационных систем приведет к положительному эффекту в их функционировании:

- Связь с диспетчерскими центрами;
- Связь между машинистом и группой обслуживания подвижного состава;
- Управление железнодорожными стрелками и переездами со шлагбаумами;
- Межстанционная телефонная связь для безопасности и других целей;
- Телефонная связь для рабочих групп, управления движением;
- Установка радиации на поезде и другой радиосвязи, которые могут проходить через оптоволокно.

Такие усовершенствования приведут к лучшему использованию локомотивов, товарных и пассажирских вагонов, более быстрому формированию составов, и более эффективной работе на конечных станциях.

Все вышеизложенные вопросы приведут к более оптимальному использованию подвижного состава, снижению времени цикла, как для вагонов, так и для локомотивов, и соответственно увеличит их использование. Поэтому, сравнение между “базовым случаем” (прогрессивное ухудшение эксплуатации) “в случае с проектом” (снижение потерянного времени при работе на конечных станциях и формировании составов) показывают выгоды от проекта.

Улучшение эксплуатации зависит от телекоммуникационной инфраструктуры; но тем не менее не только от нее. Поэтому, Консультант сделал сдержанные предположения и не включил эти выгоды в аналитическую оценку.

Затраты на электроэнергию

После реализации проекта выгоды, связанные с затратами на электроэнергию, будут исходить от двух разных усовершенствований:

- Более эффективного обеспечения железной дороги электроэнергией с, например облегченной возможностью определить график нагрузки;
- Снижением потребления электроэнергии нового установленного телекоммуникационного оборудования по сравнению с имеющимся.

Эти выгоды не были включены в аналитическую оценку, так как нет полезных и надежных данных для оценки этих выгод.

Управление предприятием

С реализацией проекта предусматривается снижение затрат на управление предприятием (обслуживание, коммерческое, финансовое, склады).

Эта выгода определяется реальным улучшением оборудования, передающего данные и системы коммуникаций, применяемых в следующих областях:

- Бухгалтерские системы, контроль затрат, выставление счетов-фактур;
- Системы фрахта и передвижения вагонов;
- Локомотивы, вагоны и системы обслуживания дороги;
- Управление складскими помещениями, контроль за хранением, приобретение потребительских товаров и запасных частей;
- Связь и управление при пересечении границы (например, в сотрудничестве с соседними железнодорожными и таможенными руководителями);
- Системы приобретения и бронирования билетов.

Новая телекоммуникационная системы будет первым шагом для передового решения вышеуказанных аспектов, но они требуют дальнейшей реализации. Следовательно, реализация новой железнодорожной телекоммуникационной системы, в любом случае приведет к выгодам в управлении офисом (например, облегчение и ускорение передачи данных), но требуются дополнительные инвестиции для дальнейшего улучшения и тренинга

персонала (например новая система и оборудование для приобретения и бронирования билетов) и требуются другие решения для усовершенствования организационной структуры.

Следовательно, оценка выгод при сравнении “базового случая” и “в случае с проектом” носит комплексный характер, но также затруднена в связи с недостатком надежной информации из-за продолжающихся изменений в организации управления железной дороги. Таким образом, Консультант сделал традиционное предположение и не включил эти выгоды в аналитическую оценку.

Косвенные выгоды

Косвенные выгоды не были включены в аналитическую оценку. Несмотря на это, все эти эффекты действительно имеют большое значение для развития железных дорог участвующих стран и они дадут значительный стимул этим странам в использовании железнодорожной сети в области транзитных перевозок (например, через Китай и Европу).

Монтаж будущего оборудования с использованием стандартных технологий

Как было отмечено в базисных критериях, реализация решений с использованием стандартных технологий, вероятно, является наиболее важным шагом на стадии этого исследования. Монтаж этого оборудования для железной дороги, кажется, представляет собой важный шаг для принятия стандартных технологий.

Создание инфраструктуры, требуемой для монтажа улучшенных систем контроля за передвижением, эксплуатации и обслуживания

В этом случае, также монтаж новой системы телекоммуникаций вдоль железнодорожной линии является необходимой предпосылкой для лучшего решения задач в других сферах (контроль за передвижением, эксплуатация и обслуживание), эти сферы больше связаны с жизненно важным централизованным управлением, чем управлением на местном уровне. Опять-таки, рассмотрение затрат на телекоммуникации как “предварительные капиталовложения” является действительным фактом, и это шаг к принятию решений для дальнейших действий.

Создание инфраструктуры, необходимой для внедрения систем реального времени передвижения, необходимой для клиентов

Новая система телекоммуникаций необходима для наличия системы реального времени передвижения, необходимой для клиентов. Эта система может сделать железную дорогу конкурентноспособной по сравнению с другими видами транспортировки и может улучшить, как финансовую, так и экономическую ситуацию.

Таблица 9.1.3 - 1 Затраты и выгоды телекоммуникационной системы

Год	Год	ЗАТРАТЫ	ВЫГОДЫ (долл. США/1000)		
		(долл. США/1000)	Экономия		Доходы
		Капитальные затраты	Эксплуатация и обслуживание	и Задержка поездов	Увеличение возможности аренды (темное оптоволокно)
1	2006	3.921,0	-	-	-
2	2007	3.921,0	-	-	-
3	2008	-	621,8	153,0	328,0
4	2009	-	655,9	163,7	328,0
5	2010	-	691,7	175,0	656,0
6	2011	-	729,4	186,9	656,0
7	2012	-	769,1	199,5	984,0
8	2013	-	810,8	212,8	984,0
9	2014	-	854,6	226,9	1.312,0
10	2015	-	900,7	241,6	1.312,0
11	2016	-	949,2	257,2	1.640,0
12	2017	-	1.000,2	273,7	1.640,0
13	2018	-	1.053,7	291,0	1.968,0
14	2019	-	1.110,1	309,3	1.968,0
15	2020	-	1.169,3	328,6	2.296,0
16	2021	-	1.231,6	348,9	2.296,0
17	2022	-	1.297,0	370,3	2.624,0
18	2023	-	1.365,8	392,8	2.624,0
19	2024	-	1.438,1	416,6	2.952,0
20	2025	-	1.514,2	441,6	2.952,0
21	2026	-	1.594,1	468,0	3.280,0
22	2027	-	1.678,0	495,8	3.280,0
23	2028	-	1.766,3	525,0	3.608,0
24	2029	-	1.859,1	555,8	3.608,0
25	2030	-	1.956,6	588,2	3.608,0
26	2031	-	2.059,0	622,4	3.608,0
27	2032	-	2.166,7	658,3	3.608,0
28	2033	-	2.279,8	696,2	3.608,0
29	2034	-	2.398,8	736,0	3.608,0
30	2035	-	2.523,7	777,9	3.608,0

В отношении экономического и финансового анализа был предпринят очень сдержанный подход касательно доходов от увеличения возможности аренды, поэтому был принят коэффициент уменьшения (0,5).

9.2 Вариант 2

Выгоды от Варианта 2 подразделены на:

1. выгоды, полученные от восстановительных работ, связанных с инфраструктурой (включая вокзалы) и энергоснабжением,
2. выгоды, полученные от замены систем безопасности и сигнальным систем,
3. выгоды, полученные от монтажа новой телекоммуникационной системы.

Эти три группы выгод, как и инвестиционные затраты, были рассмотрены отдельно.

9.2.1 Выгоды, полученные от работ, связанных с инфраструктурой и энергоснабжением

Экономия времени нахождения состава в пути

Как рассчитано в главе 5.5.3, была рассмотрена следующая экономия времени нахождения железнодорожного состава в пути, осуществляемая при Варианте 2.

Экономия времени предполагается в сравнении со сценарием “ничего не предпринимать”, где where “ничего не предпринимать” означает, что железная дорога не будет реабилитирована в рамках данного исследования, но все равно будет эксплуатироваться с имеющимся циклом технического содействия, в соответствии с существующим УТЙ финансовым потоком и УТЙ приоритетным графиком для всей железнодорожной сети.

Экономия времени за период 2007-2017 года:

- 170 минут для пассажирских поездов,
- 110 минут для товарных поездов.

Экономия времени, начиная с 2017 и далее:

- 210 минут для пассажирских поездов,
- 149 минут для товарных поездов.

Выгоды, связанные с экономией времени Как результат от экономии времени ряд выгод был включен в расчеты. Методологический расчет показан в Варианте 2.

Остаточная стоимость заменяемых материалов

В соответствии с возрастом разобранных рельсов и их количества, Таблица 9.2-1 показывает их оценочную стоимость.

Table 9.2 – 1 Оценка остаточной стоимости рельсов в соответствии с их возрастом и количеством

Восстановление железнодорожной линии Кунград -Бейнеу – (участок Кунград-Граница)			
Оценочная стоимость для			
Варианта 2			
	Километраж замененного верхнего строения путей	Стоимость единицы	Чистая стоимость
(’000 Всего тонн)	(км)	(долл. США/км)	(долл. США)
800-1000	145.4	7,293	1,060,402
700-800	54.6	18,233	995,495
итого	200		2,055,897

Экономия затрат на техническое обслуживание инфраструктуры

Также для Варианта 2, в соответствии с существующим техническим обслуживанием железнодорожной линии, чтобы вывести затраты на техническое обслуживание на 1 км каждого цикла и типологии и в соответствии с оценкой необходимости в техническом обслуживании после завершения восстановительных работ, Консультант рассчитал затраты на техническое обслуживание по Варианту 2.

Таблица 9.2 – 2 Затраты на техническое обслуживание по Варианту 2

Восстановление железнодорожной линии Кунград -Бейнеу – (участок Кунград-Граница)							
Затраты на техническое обслуживание для ВАРИАНТА 2							
Год	Необходимость в техническом обслуживании км)			Затраты на техническое обслуживание (долл. США)			
	Подъ-емочн ое	Среднее	Капит альное	Подъ-емочное	Среднее	Капитальное	Всего
2007	7	3	0	510,909	568,586	-	1,079,495
2008	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2009	0	0	0	-	-	-	-
2010	0	0	0	-	-	-	-
2011	0	0	0	-	-	-	-
2012	0	0	0	-	-	-	-
2013	0	0	0	-	-	-	-
2014	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2015	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2016	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2017	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2018	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2019	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2020	1	0	0	72,987	-	-	72,987
2021	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2022	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2023	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2024	2	0	0	145,974	-	-	145,974
2025	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2026	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2027	15	0	0	1,094,806	-	-	1,094,806
2028	15	2	0	1,094,806	379,057	-	1,473,863
2029	15	3	0	1,094,806	568,586	-	1,663,392
2030	15	3	15	1,094,806	568,586	6,771,958	8,435,350
2031	15	4	15	1,094,806	758,115	6,771,958	8,624,878
2032	15	4	15	1,094,806	758,115	6,771,958	8,624,878

Было предположено, что после завершения восстановительных работ на железной дороге и вокзалах, не будет необходимости в капитальном и среднем техническом обслуживании, примерно, в течение 20-25 лет, и в то же время подъемочные работы снизятся до минимума.

В случае сценария “без проекта” были определены потребности и затраты технического обслуживания, которые приводятся в таблице 9.1.1-4.

Разница между затратами на техническое обслуживание в сценарии “без проекта” и “с проектом для Варианта 2” связана с экономией средств на техническую эксплуатацию при Варианте 2.

Также для Варианта 2 легкие циклы по технической эксплуатации не были приняты во внимание при рассмотрении этого анализа.

9.2.2 Выгоды от работ, связанных с защитным устройством

Общеизвестно, что внедрение современных технологий положительно влияет на работу технических систем и бизнес.

При определении выгод от внедрения современных технологий, необходимо подчеркнуть, что в большинстве случаев многосторонний эффект, который заранее тяжело вычислить в количественном отношении.

Анализ эффективности проекта был сфокусирован только на оценке основных измеримых эффектов, которые произойдут в результате инвестиций.

Модернизация сигнальных систем и систем безопасности зависит от комплекса мероприятий, которые, как ожидается повлияют на:

- a. Рационализацию эксплуатации системы;
- b. Рационализация технического обслуживания оборудования;
- c. Увеличение КПД железной дороги;
- d. Улучшение качества транспортных услуг.

Так как Консультант не получил надежных данных о качестве услуг (т.е. данных о неполадках, авариях, задержках и т.д.), была рассмотрена только одна треть выгод.

Рабочие потребности для технического обслуживания сигнальной системы

Приложение к Инструкции 7-У от 14 мая, 1999 года (Сигнального и Экономического отделов Узбекистан Темир Йуллари рекомендует метод калькуляции технического обслуживания устройств и оборудования на технологических участках.

Консультант использовал эту инструкцию из Правил по железным дорогам, применяемым в Советском Союзе:

1. Рассматривается количество рабочих для сигнальных систем на основе рабочего времени, необходимого для технического обслуживания с точки зрения дифференциации работ (Таблица Е Приложения VIII).

Рассматриваются технические работы на сортировочных станциях, в зависимости от размеров сортировочных станций.

В спецификации учитывается количество рабочих, требования стандартных кодексов эксплуатационных правил, правила безопасности, установленные правила безопасности движения и другие нормативные акты, действующие на железной дороге.

2. В спецификацию включены: время, необходимое для земляных работ, обслуживание рабочей области, наблюдения за работами, связанными с эксплуатацией оборудования, осуществляемыми рабочими, участие в комиссиях, осуществление технических работ по увеличению надежности работы оборудования, проведение технического обучения.
3. На двухколейных участках для каждого участка применяется фактор нормы услуг в размере 0,8.
4. Фактор нормы услуг на системе автоматической блокировки применяется в размере 0,85.
5. При обслуживании устройств, проработавших от 1 до 5 лет до их модернизации, фактор нормы услуг применяется в размере 0,95; от 5 до 10 лет и более этот фактор равен 0,9 и 0,35 соответственно.

Выгоды от инвестиций в сигнальную систему Альтернатива 2 могут быть показаны следующим образом:

Эксплуатационные расходы

Снижение эксплуатационных потребностей в связи с увеличением КПД новых систем безопасности между Жаслыкком и Каракалпакией (полный дистанционный контроль от Ташкента до Аяпбергена, Бердаха, Ак-Тобе, Кийиксай).

С этими системами будут работать 19 станционных смотрителей.

Стоимость каждой единицы составит 2590 долл. США /год (см. Таблицу G Приложения VIII).

Поэтому экономия эксплуатационных расходов составит 49.210 долл. США/год.

Затраты на техническое обслуживание

Снижение потребности в обычном техническом обслуживании.

В соответствии с вышеуказанной Спецификацией, имеющаяся потребность в техническом обслуживании систем централизации и автоблокировки от Жаслыка до Каракалпайи (участок, интересный для Варианта 2) требует наличия **22** чел. (Таблица F-1 Приложения VIII).

После установки новой системы централизации, срок эксплуатации которых превысит 5-10 лет, мы можем оценить потребность в техническом обслуживании (**14 чел.** работников, Таблица F-1 Приложения VIII).

Инвестиции также приведут к:

1. Снижению основного технического обслуживания
2. Снижению количества материалов для обычного технического обслуживания
3. Снижению неполадок

Общая экономия средств от вышеназванных трех пунктов может быть оценена, минимум в 10% от имеющихся потребностей (около **3 чел.**, Таблица F-1 Приложения VIII).

Экономия средств также приведет к снижению до **11** единиц.

Средняя стоимость каждой единицы может быть оценена 2800 долл. США/год (см. Таблицу G).

Экономия средств на техническое обслуживание составит 30.800 долл. США/год.

Выгоды от инвестиций в сигнальную систему Альтернатива 3 могут быть показаны следующим образом:

Эксплуатационные затраты

Снижение эксплуатационных потребностей в связи с увеличением КПД новых систем безопасности между Кунградом и Каракалпакией (полный дистанционный контроль от Ташкента до Аяпберген, Бердах, Ак-Тобе, Кийиксай, Раушана, Кунходжа, Кырк-Кыз, Барса-Кельмес, Аджинияз, Абадан).

Экономия на 53 станционных смотрителях и 6 дорожных операторах.

Стоимость каждой единицы может быть оценена в размере 2590 долл. США/год для станционных смотрителей и 2970 долл. США/год для дорожных операторов.

Поэтому экономия эксплуатационных расходов составит 155.090 долл. США/год.

Затраты на техническое обслуживание

Снижение потребности в обычном техническом обслуживании.

В соответствии с вышеуказанной Спецификацией, имеющаяся потребность в техническом обслуживании систем централизации и автоматической блокировки от Кунграда до Каракалпакии (участок, интересный для Альтернативы В) требует наличия 54 чел.в (Таблица F-2 Приложения VIII).

После установки новой системы централизации, срок эксплуатации которых превысит 5-10 лет, мы можем оценить потребность в техническом обслуживании (34 чел., см. Таблицу F-1 и F-2 Приложения VIII).

Инвестиции также приведут к:

1. Снижению основного технического обслуживания
2. Снижению количества материалов для обычного технического обслуживания
3. Снижению неполадок

Общая экономия средств от вышеназванных пунктов может быть оценена в 10% от имеющихся потребностей (около 6 работников, см. Таблицы F-1 и F-2 Приложения VIII).

Экономия средств также приведет к снижению до 26 единиц.

Средняя стоимость каждой единицы может быть оценена в 2.800 долл. США/год.

В заключение, экономия средств на техническое обслуживание составит 72.800 долл. США/год.

Общая экономия средств

Таблица 9.2.2 – 1 Общая экономия средств для систем безопасности

Экономия на трудовых затратах	Ежегодные затраты	
	(тысяч США)	долл.
Альтернатива 2		
Эксплуатация	49.210	
Техническое обслуживание	30.800	
Итого	80.010	
Альтернатива 3		
Эксплуатация	155.090	
Техническое обслуживание	72.800	
Итого	227.890	

Сценарии “с” и “без проекта”

Следуя стандартной практике, финансовое обоснование Проекта должно основываться на сравнении затрат и выгод, связанных со сценариями “с” и “без Проекта”.

Сценарий “с проектом” связан с затратами и выгодами, полученными от реализации обоих вариантов.

Сценарий “с проектом” предусмотрен для обоих вариантов:

- Замена устаревшей Системы Электрической Релейной Централизации (ERII) на соответствующих участках на систему нового поколения;
- Установка с помощью нового оборудования Системы Автоматической Блокировки и локомотивной сигнализации на соответствующих участках;
- Установка нового оборудования в имеющийся Центральный Пост (Р.С.).

С другой стороны, сценарий “без проекта” основывается на предположении, что может случиться, если проект не будет осуществлен.

С целью проведения финансового и экономического анализа, было высказано предположение, что в случае сценария “без проекта”:

- Увеличится стоимость материалов для проведения технического обслуживания систем безопасности, так как запасные части для имеющегося устаревшего оборудования исключительно дорогие, из-за их недостаточного промышленного производства в связи низкими доходами промышленности;
- Наличие дополнительных расходов из-за необходимости избежать дальнейшего ухудшения качества услуг с точки зрения регулярности и безопасности движения. Эти дополнительные расходы будут необходимыми, потому что сегодняшнее техническое обслуживание не в состоянии избежать увеличения количества неполадок оборудования.

Чтобы провести экономический и финансовый анализ этих дополнительных расходов, можно предположить, что они составят 25% от общих затрат на сегодняшнее техническое обслуживание структуры систем безопасности, приведенные в Таблице 9.2.2-2.

Таблица 9.2.2-2 Техническое обслуживание структуры систем безопасности

Наименование затрат	Процентное соотношение
Материалы	15 %
Электроэнергия	1%
Техническое обслуживание	2%
Стоимость этих работ	4%
Зарплата и компенсации	41%
Другие затраты	5%
Накладные расходы	32%
Итого	100%

Потому, зарплата и компенсация, связанные с работами, составляют 45% от общих затрат на техническое обслуживание сигнализации. (Такую же оценку мы находим в Нормах

Технологического Проектирования автоматических и телемеханических устройств на железнодорожном транспорте, Москва, МПС, 1985 год).

На железнодорожных участках, вовлеченных в сценарии, трудовые затраты могут быть оценены следующим образом:

Кунград-Каракалпакия: потребность в 54 чел.

Как говорилось, средняя стоимость каждой единицы составляет 2800 долл. США/год

Трудовые затраты составят 151.200 долл. США/год

Поэтому общая стоимость сегодняшнего технического обслуживания на участке Кунград – Каракалпакия составляет:

$151200 \times 100 / 45 = 336.000$ долл. США/год

Окончательно, дополнительные затраты составят:

Кунград –Каракалпакия $336000 \times 0,25 = 84.000$ долл. США/года.

9.2.3 Выгоды от телекоммуникационной системы

Такая же, как для варианта 1.

9.3 Выгоды, полученные от изменения маршрута

В соответствии с изучением железной дороги Узбекистана и Казахстана часть коммерсантов из Узбекистана, фактически использует Келес, чтобы добраться либо до Актау, либо Астрахани и затем до своего конечного пункта назначения.

Фактически, маршрут, включающий участок Кунград– Бейнеу, гораздо короче с точки зрения километража и, поэтому, ясно, что этот маршрут может быть изменен, чтобы соответствующим образом реагировать на требования рыночной экономики, которая, как ожидается, будет иметь место после реабилитации.

Оценка этих выгод была тщательно изучена с учетом следующих предположений:

- 50 % (45,000 тонн/год) сегодняшнего маршрута до Келеса, чтобы достичь Актау, будет отведено;
- 20 % (16,000 тонн/год) сегодняшнего маршрута до Келеса, чтобы достичь Астрахани, будет отведено;
- Оценка тоннажа была проведена в очень традиционной манере на весь период анализа (30 лет).

На основе имеющихся дорог была проведена средняя оценка экономии средств для товарных перевозок при изменении маршрута, которая составит около 950 долл. США на 1 вагон.

При использовании очень сдержанного подхода окончательный эффект от этого компонента не был включен в оценку.

10. Экономическая / Финансовая оценка инвестиций

10.1 Введение

Согласно принятой практике, экономическое и финансовое обоснование проекта было проведено путём сравнения приведённой стоимости и потоков прибыли, связанных с «базовым» сценарием (вне рамок проекта) и отдельно по «проектному» сценарию (в рамках проекта).

10.2 Экономическая оценка

Расчёт экономической выгоды проектов было выполнено путём оценки социальной значимости проекта, выраженной следующими индикаторами:

- Чистая приведённая стоимость (NPV)
- Отношение дохода к издержкам (BCR)
- Норма прибыли (IRR)

Данные индикаторы выведены из ежегодных расчётов чистого дохода, полученного по каждому предложенному проекту в сравнении с «базовым вариантом», и были должным образом актуализированы в базисном году для обеспечения необходимого межвременного сравнения денежно-кредитных потоков в различных годах.

Использование вышеупомянутых индикаторов позволяет сравнивать альтернативные проекты и проводить их ранжирование.

При оценке проектов были определены следующие общие параметры.

- учётная ставка
- период оценки
- базисный год по ценам и значениям.

В нижеследующей таблице представлены некоторые предположения и общие параметры, используемые в процессе оценки различных альтернатив:

Единица валюты	Доллар США
Начальный год реализации	2007
Период реализации (года)	В зависимости от варианта
Базисный год цен и значений	2006
Эксплуатационный период (года)	Минимум 30 лет
Период оценки (период строительства + эксплуатационный период)	В зависимости от варианта
Теневая учётная ставка	12%

Календарный план для выплат соответствует календарному плану выполнения по двум вариантам, рассматриваемым данным исследованием.

Вариант 3 был исключен уже на стадии проведения технического анализа, так как рассматриваемые инвестиции несовместимы с реальными потребностями и объемами перевозок.

Продолжительность рассматриваемого эксплуатационного периода, согласно Техническому заданию, составляет более 30-лет. Предполагается, что остаточная стоимость инвестиций по окончании данного периода будет незначительной и, следовательно, она не включается в оценку.

В целях экономической оценки были скорректированы описанные ранее рыночные финансовые издержки в части, связанной с налогами (25%), в то время как налоги на импорт не рассматривались при проведении оценки. Не были использованы стандартные переводные коэффициенты для компонентов издержек, связанных с теневыми ценообразованием.

Результаты экономической оценки по альтернативным проектам показаны в Таблице 10.2-1 и Таблице 10.2-3.

ТАБЛИЦА 10.2-1 Экономическая оценка Варианта 1

Год	Год	Затраты (US \$/1000)		Выгоды (US \$/1000)					
		Кап. затраты	Экономия времени	Возврат ост. стоимости	Тех. Обслуживание	Подвиж. состав	Сигнализация и телеком.	Отклонение от графика	NPV (12%) (US \$/1000)
1	2006	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2007	27.781,1	-	-	-	-	-	-	24.804,5
3	2008	27.781,1	-	-	-	-	-	-	46.951,4
4	2009	23.150,9	-	-	-	-	-	-	63.429,8
5	2010	-	953,2	1.888,2	4.668,4	6.056,4	1.194,7	-	54.049,0
6	2011	-	1.017,5	-	4.810,5	6.386,6	1.244,3	-	46.412,1
7	2012	-	1.081,7	-	5.597,2	6.716,9	1.460,6	-	38.885,4
8	2013	-	1.145,9	-	5.597,2	7.047,1	1.515,6	-	31.961,8
9	2014	-	1.210,1	-	5.881,0	7.377,4	1.737,5	-	25.416,5
10	2015	-	1.274,3	-	4.470,2	7.707,6	1.798,3	-	19.917,0
11	2016	-	1.338,5	-	4.470,2	8.037,9	2.026,4	-	14.806,3
12	2017	-	1.402,8	-	4.415,4	8.368,2	2.093,9	-	10.126,1
13	2018	-	1.421,2	-	4.273,3	8.499,7	2.328,7	-	5.885,1
14	2019	-	1.439,6	-	3.999,6	8.631,2	2.403,4	-	2.109,8
15	2020	-	1.458,1	-	3.999,6	8.762,7	2.645,9	-	1.341,4
16	2021	-	1.476,5	-	3.725,9	8.894,2	2.728,5	-	4.415,3
17	2022	-	1.495,0	-	3.725,9	9.025,7	2.979,3	-	7.225,2
18	2023	-	1.495,0	-	3.441,6	9.025,7	3.070,6	-	9.705,9
19	2024	-	1.495,0	-	3.441,6	9.025,7	3.330,7	-	11.954,7
20	2025	-	1.495,0	-	2.730,0	9.025,7	3.431,8	-	13.891,6
21	2026	-	1.495,0	-	3.167,9	9.025,7	3.702,1	-	15.694,4
22	2027	-	1.495,0	-	3.167,9	9.025,7	3.813,8	-	17.314,5
23	2028	-	1.495,0	-	2.741,4	9.025,7	4.095,3	-	18.748,9
24	2029	-	1.495,0	-	2.741,4	9.025,7	4.218,9	-	20.038,8
25	2030	-	1.495,0	-	2.337,5	9.025,7	4.348,8	-	20.864,4
26	2031	-	1.495,0	-	2.479,7	9.025,7	4.485,4	-	21.601,3
27	2032	-	1.495,0	-	2.479,7	9.025,7	4.629,0	-	22.266,7
28	2033	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	4.780,0	-	22.998,1
29	2034	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	4.938,8	-	23.657,8
30	2035	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	24.253,0
31	2036	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	24.784,5
32	2037	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	25.259,0
33	2038	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	25.682,7
34	2039	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	26.061,0
35	2040	-	1.495,0	-	296,5	9.025,7	5.105,6	-	26.398,8

IRR =	16,4%
NPV (12%) =	26.398,8
BCR =	1,42

ТАБЛИЦА 10.2-2 - Экономическая оценка Варианта 2

Год	Год	Затраты (US \$/1000)		Выгоды (US \$/1000)					Отклонение от графика	NPV (12%) (US \$/1000)
		Кап. затраты	Экономия времени	Возврат ост. стоимости	Тех. Обслуживание	Подвиж. состав	Сигнализация и телеком.			
1	2006	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	2007	29.508,6	-	-	-	-	-	-	-	26.347,0
3	2008	29.508,6	-	-	-	-	-	-	-	49.871,1
4	2009	29.508,6	-	-	-	-	-	-	-	70.874,8
5	2010	12.295,3	-	-	-	-	-	-	-	78.688,6
6	2011	-	1.138,2	2.055,9	5.935,8	7.109,2	1.556,2	-	-	68.591,1
7	2012	-	1.206,9	-	5.935,8	7.455,8	1.772,5	-	-	60.297,0
8	2013	-	1.275,6	-	5.935,8	7.802,4	1.827,5	-	-	52.678,9
9	2014	-	1.344,2	-	5.881,0	8.149,0	2.049,4	-	-	45.641,8
10	2015	-	1.412,9	-	4.470,2	8.495,6	2.110,2	-	-	39.695,7
11	2016	-	1.481,6	-	4.470,2	8.842,2	2.338,3	-	-	34.179,6
12	2017	-	1.550,3	-	4.470,2	9.188,8	2.405,8	-	-	29.115,7
13	2018	-	1.570,6	-	4.328,0	9.332,8	2.640,6	-	-	24.528,4
14	2019	-	1.591,0	-	4.054,3	9.476,8	2.715,3	-	-	20.440,5
15	2020	-	1.611,4	-	4.054,3	9.620,8	2.957,8	-	-	16.707,4
16	2021	-	1.631,8	-	3.725,9	9.764,8	3.040,4	-	-	13.389,1
17	2022	-	1.652,2	-	3.725,9	9.908,8	3.291,2	-	-	10.358,7
18	2023	-	1.652,2	-	3.441,6	9.908,8	3.382,5	-	-	7.681,0
19	2024	-	1.652,2	-	3.441,6	9.908,8	3.642,6	-	-	5.256,4
20	2025	-	1.652,2	-	2.730,0	9.908,8	3.743,7	-	-	3.162,4
21	2026	-	1.652,2	-	3.167,9	9.908,8	4.014,0	-	-	1.219,4
22	2027	-	1.652,2	-	3.167,9	9.908,8	4.125,7	-	-	525,7
23	2028	-	1.652,2	-	2.883,6	9.908,8	4.407,2	-	-	2.083,7
24	2029	-	1.652,2	-	2.741,4	9.908,8	4.530,8	-	-	3.473,3
25	2030	-	1.652,2	-	2.337,5	9.908,8	4.660,7	-	-	4.388,0
26	2031	-	1.652,2	-	2.479,7	9.908,8	4.797,3	-	-	5.204,4
27	2032	-	1.652,2	-	2.479,7	9.908,8	4.940,9	-	-	5.940,9
28	2033	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.091,9	-	-	6.738,9
29	2034	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.250,7	-	-	7.458,1
30	2035	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	8.106,4
31	2036	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	8.685,3
32	2037	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	9.202,2
33	2038	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	9.663,6
34	2039	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	10.075,7
35	2040	-	1.652,2	-	364,9	9.908,8	5.417,5	-	-	10.443,6

IRR =	13,4%
NPV (12%) =	10.443,6
BCR =	1,13

10.3 Ранжирование альтернативных решений

Результаты экономической оценки трех рассмотренных вариантов проектов суммированы в нижеследующей таблице, где сравниваются норма прибыли, чистая приведенная стоимость (по учётной ставке в 12%) и отношение дохода к издержкам по Варианту 1 и Варианту 2.

	Вариант 1	Вариант 2
IRR	16,4	13,4
NPV (12%-млн. долл США)	26,4	10,4
BCR	1,42	1,13

Варианты имеют экономические различия, но не представляющие существенного значения. Вариант 1 предпочтителен со строго экономической точки зрения, но, в любом случае,

Вариант 2 представляет дальнейшее развитие Варианта 1, который можно осуществить и с помощью внутренних ресурсов железной дороги на более поздней стадии с последовательной отсрочкой инвестиций.

10.4 Финансовый анализ

Финансовая норма прибыли была рассчитана путём оценки и сравнения финансовых потоков со сравниваемыми финансовыми потоками за тот же период, рассматриваемый в процессе экономического анализа.

Для расчета финансовой нормы прибыли, были рассмотрены только финансовые потоки остаточной стоимости возврата, технического обслуживания, подвижного состава, передачи сигналов, эксплуатации и обслуживания системы телекоммуникаций и аренды дополнительных мощностей системы телекоммуникаций.

Очевидно, что характер усовершенствования не позволяет вносить изменения в тарифную политику, следовательно, финансовые индикаторы являются нижеследующими:

	<i>Вариант 1</i>	<i>Вариант 2</i>
IRR	13.9%	11.6%
NPV (6%-млн. долл США)	96.1	82.9
BCR	2.09	1.75

Необходимо отметить, что финансовая норма прибыли, в любом случае, намного выше ссылочной дисконтированной ставки в 6%. Это означает, что инвестиции прибыльны.

Однако, необходимо тщательно изучить механизм финансирования, принимая во внимание данные относительно финансового состояния узбекской железной дороги за последние годы.

Таблица 10.4 - 1 Финансовое состояние УТЙ с 2001 по 2003 гг (миллион сум)

Пункт	2001	2002	2003
Доходы			
Грузовые перевозки	102.028	191.091	268.140
Пассажирские перевозки	5.789	8.894	11.480
Другие доходы от основной деят-ти	24.216	34.667	55.234
Всего доходов	132.033	234.652	334.854
За вычетом НДС	16.200	24.611	36.169
Чистые доходы	115.833	210.041	298.685
Издержки	82.966	148.851	232.527
Прибыль до вычета налога	32.867	61.190	66.158
Чистая прибыль до вычета налога	32.306	58.289	74.953
Налоги	23.351	66.629	56.166
Чистая прибыль	8.955	-8.340	18787

После образования УТЙ в 1994 году, компания всегда заканчивала год с прибылью, за исключением 2002 года. Как показано в вышеупомянутой таблице, в 2002 году компания понесла убыток в 8.340 миллионов сум. Но в 2003 году финансовое состояние сильно укрепилось, зафиксировав прибыль в 18.787 миллион сум, что вдвое больше показателя 2001 года.

Несомненно, очень трудно делать точные прогнозы о развитии финансовой ситуации УТЙ в период использования внешних кредитов, что может растянуться на двадцать лет.

Так как УТЙ заимствовала из внешних источников, особенно от международных финансовых институтов, её обязательства резко увеличились за последние годы. Самыми большими кредитами являются два кредита на общую сумму в 140 миллионов долл. США, полученных от АБР для финансирования восстановления магистральной линии Ченгельды - Ташкент – Самарканд - Бухара – Ходжадавлет. ЕБРР выделил кредиты на несколько проектов, включая 44,4 миллионов долл. США на проект узбекской железной дороги по обновлению грузовой тяги и управлению и 75,5 миллионов долл. США для проекта перехода на новые виды локомотивов. Японский банк международного сотрудничества выделил кредит на сумму около 55 миллионов долл. США по проекту усовершенствования пассажирских железнодорожных перевозок. И было сообщено, что может быть будет предоставлен кредит на сумму 150 миллионов долл. США для строительства новой линии Гузар – Бойсун – Кумкурган. На стадии рассмотрения находится также внешнее финансирование проекта по электрификации линии Ташкент - Ангрен.

При данных обстоятельствах, даже если предусмотренный новый кредит Японского банка международного сотрудничества будет поддержан правительством, а не УТЙ, международные кредиты, полученные УТЙ, составят значительную сумму, если не сказать, тяжёлое бремя для компании в плане их выплат. Это служит причиной тому, почему УТЙ не так охотно заинтересована в использовании международного финансирования. Сообщается, что 3-ий проект АБР, находящийся на стадии обсуждения, покроет лишь менее 40% общей стоимости проекта и составит менее одной трети от предыдущих кредитов.

Однако, вышеупомянутое необходимо учитывать, так как проект, в значительной степени, выгоден, и данная линия представляет интерес для Узбекистана, так как открывает доступ к Актау, казахским и российским рынкам. Таким образом, имеется серьёзная надежда по осуществлению проекта. В этой связи, стоит упомянуть, что данное технико-экономическое обоснование является надлежащим инструментом для узбекской железной дороги для начала продвижения проекта в узбекском правительстве и обсуждений о включении проекта в список финансируемых проектов.

10.5 Чувствительность и анализ риска при проведении экономического анализа

Так как оценка проекта требует прогнозирования, факторы, учитываемые при расчёте издержек и доходов, неизбежно подвержены различным уровням неопределённости.

Для Варианта 1 были определены чувствительность и анализ вводных данных экономической оценки для изучения и прогнозирования стабильности достигнутых результатов.

Данный вид подхода особенно удобен, учитывая, что оценка основных вводных данных экономической оценки связана с предварительной стадией разработки проекта. В последующих шагах разработки проекта (детальное проектирование и строительство) предварительная оценка и предположения не могут быть полностью подтверждены.

Чувствительность и анализ риска способны учитывать данную “неопределенность в определении вводных данных”.

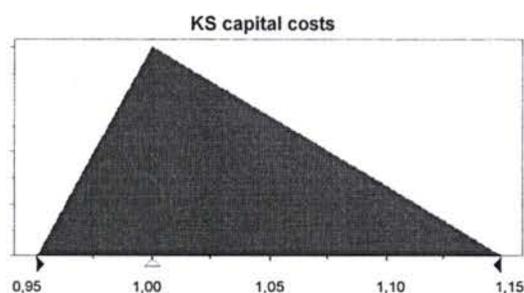
Ключевые переменные, рассмотренные при анализе, следующие:

- капитальные затраты ;
- выгода потребителей в плане экономии времени;
- выгоды, связанные с возвратом остаточной стоимости;
- экономия по обслуживанию ж/д путей ;
- выгоды для оператора по оптимизации подвижного состава из-за экономии времени;
- выгоды от передачи сигналов и телекоммуникаций.

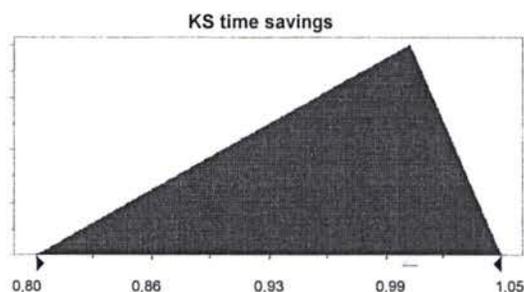
При анализе был использован метод случайной выборки (также известный как “методология Монте-Карло”) по непрерывному распределению вероятностей ключевых переменных. Обычно, рассматриваемые распределения вероятностей не являются симметрическими (бета, треугольными, и т.д.), дабы вычисленная стоимость основной оценки являлась не средним значением размаха распределения, а скорее способом (наиболее вероятным значением) распределения.

Так как реальное распределение вероятности входной (или искомой) переменной не известно, было принято треугольное распределение в соответствии с обычной практикой:

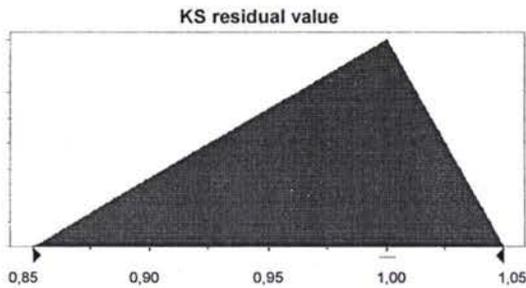
- по капитальным затратам было принято асимметричное треугольное распределение с колебанием между -5% и +15% от вычисленной исходной стоимости; это - довольно умеренное колебание, так как 5% случайности уже были включены в оценку капитальных затрат;



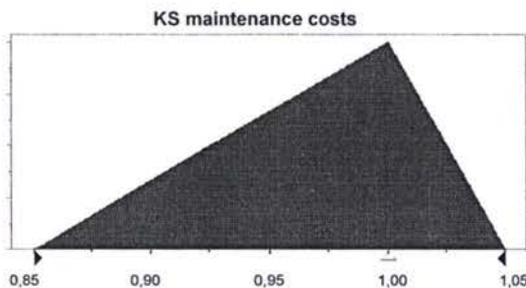
- по выгоде потребителей в плане экономии времени использовалась асимметричная треугольная переменная распределения между -20% и +5% от вычисленной исходной стоимости;



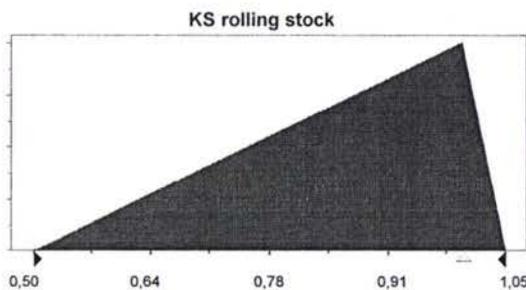
- по выгодам, связанным с возвратом остаточной стоимости было принято асимметричное треугольное распределение с колебанием между -15% и +5% от вычисленной исходной стоимости.



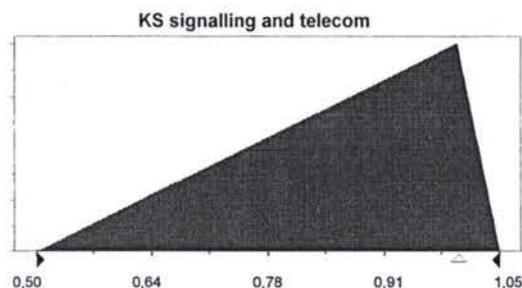
- по сбережениям по обслуживанию ж/д путей было принято асимметричное треугольное распределение с колебанием между -15% и +5% от вычисленной исходной стоимости.



- по выгодам по оптимизации подвижного состава было принято асимметричное треугольное распределение с колебанием между -50% и +5% от вычисленной исходной стоимости.



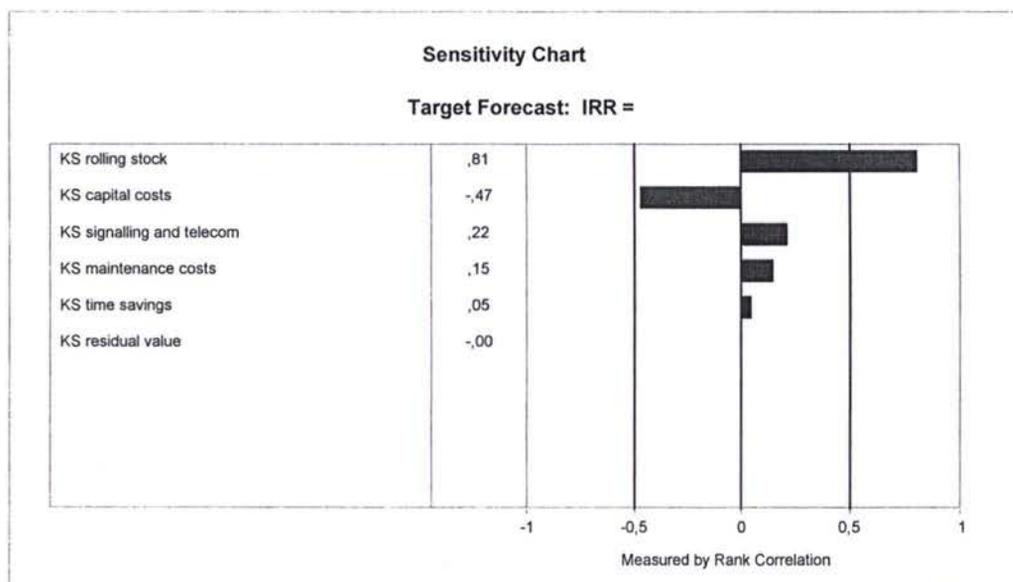
- по выгодам от передачи сигналов и телекоммуникаций было принято асимметричное треугольное распределение с колебанием между -50% и +5% от вычисленной исходной стоимости.



В целях анализа было выполнено 100.000 моделирований (случайный отбор из всех вышеописанных распределений вероятности).

Описанный аналитическо-вероятностный подход позволяет идентифицировать чувствительность результата к ключевым переменным и распределить их по шкале важности в плане их воздействия на результат. Данный вид анализа полезен при определении наиболее важных входных данных в плане достижения результата и позволяет принимать меры предосторожности.

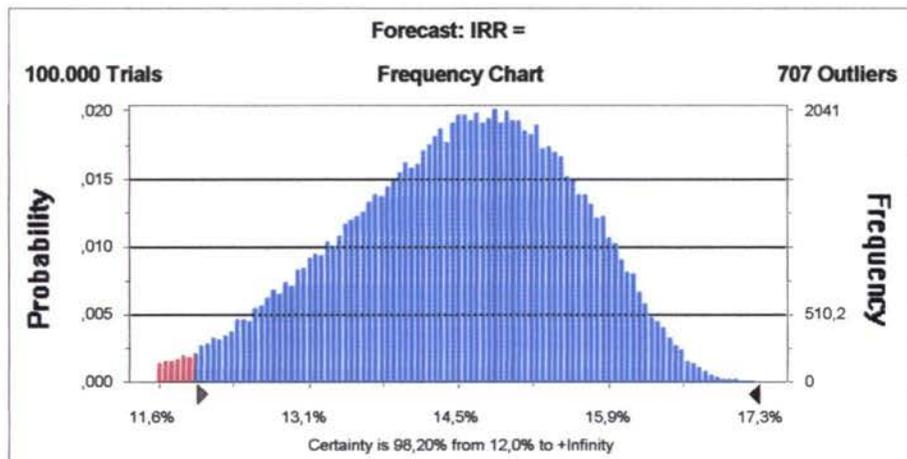
Нижеследующая диаграмма показывает чувствительность IRR к распределению вероятности ключевых входных переменных.



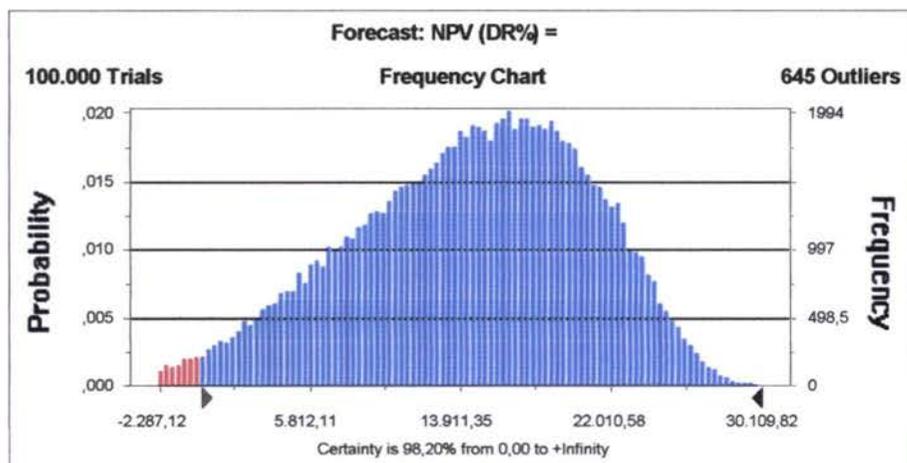
Вычисления показывают, без учёта выпадающих показателей, что экономические индикаторы проекта выше пороговых значений в зоне стабильности; стабильность составляет: 12% для IRR, 0 для NpV (12%) и 1 для BCR.

Нижеследующие диаграммы показывают распределение результатов по данным трём индикаторам.

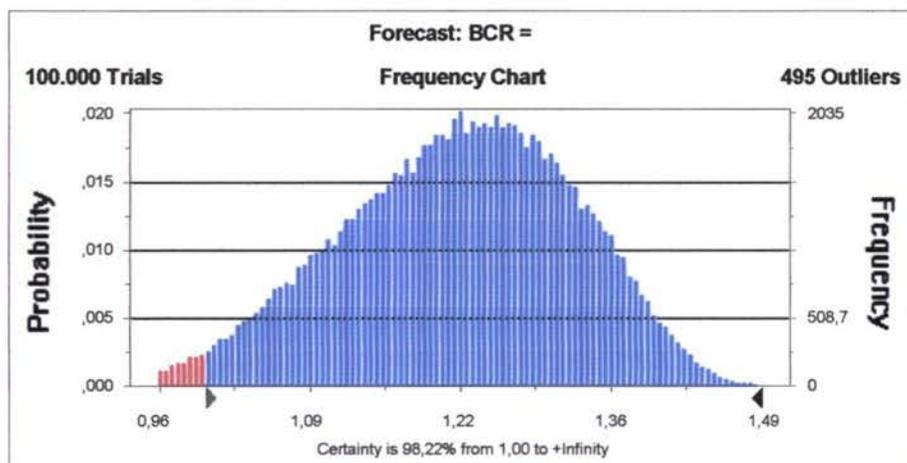
IRR - более 12% в 98,2% моделируемых случаях.



NPV - более 0 в 98,2% моделируемых случаях.



BCR - более 1 в 98,22% моделируемых случаях.



Нижеследующая таблица отражает распределение индикаторов при увеличении процентов (5%), учитывая также ранее исключённые выпадающие показатели.

Процент	IRR	NPV (12%) (€/1000)	BCR
0%	10,3%	-10.096,48	0,86
10%	13,0%	5.476,78	1,08
25%	13,7%	10.098,51	1,15
50%	14,6%	15.096,46	1,23
75%	15,3%	19.349,91	1,30
90%	15,8%	22.486,16	1,35
100%	17,4%	31.098,20	1,51

Результат превышает порог стабильности в более 98% случаев. Это означает, что анализ чувствительности показал, что результат экономического анализа абсолютно устойчив.

Кроме того, необходимо отметить, что условия анализа чувствительности были жёсткими, и что в целях оценки были также включены 5% капитальных затрат, как случайность. Это означает, что, исключая двойной подсчет (5% случайности и далее до 15% в вероятностном распределении), решение всегда превышает пороговое значение и, таким образом, оно устойчиво.

В дополнение к этому, при анализе не были рассмотрены возможные другие выгоды (например, привлечённые перевозки).

11. Заключение

Данное технико-экономическое обоснование по восстановлению железнодорожного участка Кунград – граница с Казахстаном рассмотрело следующие варианты восстановления:

Вариант 1 состоит, главным образом, в восстановлении существующей железнодорожной линии между Кунградом и Казахской границей, за исключением восстановления станций (верхних строений пути, зданий и пассажирских услуг,), в том числе включающее электропитание в 10 кВ. Он также включает работы по установке системы телекоммуникаций на всем протяжении линии и не включает работы по устройствам безопасности.

Вариант 2 состоит в восстановлении существующей железнодорожной линии между Кунградом и границей (как Вариант 1), включая восстановление станций. Работа на станциях включает в себя восстановление главного пути (используемого пути), стрелочного перевода главного пути, и некоторых платформ и зданий. Вариант 2 также включает в себя, как и Вариант 1, электропитание в 10 кВ и строительство системы телекоммуникаций. Наконец, Вариант 2 также предусматривает работы по восстановлению устройств безопасности с двумя вариантами: только для участка от Жаслык до границы (приоритетный) или по всей линии.

При проведении технико-экономического обоснования был также должным образом исследован и третий вариант по устройству второго пути и электрификации линии, но был отклонён, так как он не подтверждён объемом будущих возможных перевозок на данной линии.

Следовательно, был использован экономичный/финансовый анализ для отбора самого приемлемого между двумя оставшимися вариантами.

Как было упомянуто выше, Вариант 1 представляется самым выгодным в экономическом и финансовом плане, и, таким образом, он рекомендуется для реализации. Однако, экономические и финансовые индикаторы Варианта 2 также подходят. Так как данный вариант далее совершенствует Вариант 1, Вариант 2 может быть осуществлен в будущем в соответствии с увеличением объема перевозок.

Что касается услуг Консультанта, только самый выгодный Вариант будет рассматриваться для детального проектирования, которое начнется сразу же после представления данного отчёта.



Издано в феврале 2005

Данное издание подготовлено при содействии Европейского Союза.
Содержание издания находится под исключительной ответственностью Италферр и не может никоим образом использоваться как отражение взглядов Европейского Союза.