

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**

Балыкчи – граница с Казахстаном (Кыргызстан)

Март 2005 г.



Данный проект
финансируется
Европейским Союзом



Проект осуществляется
Italferr S.p.A.

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ:

ПРИЛОЖЕНИЕ I	“Оценка затрат и спецификация объемов работ”
ПРИЛОЖЕНИЕ II	“Детализация затрат на обслуживание”
ПРИЛОЖЕНИЕ III	“Схемы вариантов”
ПРИЛОЖЕНИЕ IV	“Таблицы по устройствам безопасности”
ПРИЛОЖЕНИЕ T	“Типовые чертежи (насыпь, верхнее строение пути, искусственные сооружения)”

ПРИЛОЖЕНИЕ I

ОЦЕНКА ЗАТРАТ, СТОИМОСТЬ ОБЪЕМОВ РАБОТ

Участок Балыкчи - Бишкек - граница с Казахстаном ВАРИАНТ 1 - Инфраструктура. Ведомость объемов работ							
N	Описание	Ед. измер.	Количество	Стоимость	Всего местных	Всего зарубежных	ПРИМЕЧАНИЯ
В. Материалы							
1В	Рельсы типа Р65, 140,000 м	т	6 200	450,00		2 790 000	Соответствуют 48 км одноколейного пути
2В	Железобетонные шпалы 100,000	шт.	100 000	30,00	3 000 000		100,000 шпал соответствуют 55 км
3В	Крепления для железобетонных шпал	пар	100 000	20,00		2 000 000	
4В	Балласт для восстанавливаемых участков	м³	40 000	6,00	240 000		Соответствует 22км одноколейного пути
5В	Дополнительный балласт для существующих участков	м³	-	6,00	-		
6В	Гравий с песком на прямых перегонах	м³	-	3,00	-		
7В	Блоки для железнодорожных переездов	шт.		50,00	-		
8В	Железобетонные трубы ф 1,5 м	шт.	-	6 000,00	-		
9В	Крестовины стрелочных переводов	шт.	100	4 000,00		400 000	50 для Р 65 и 50 для Р 50
10В	Остряки стрелочных переводов	пар	100	15 600,00		1 560 000	50 для Р 65 и 50 для Р 50
11В	Новые стрелки в сборе (Р65 тангенс 1:11)						
12В	Рельсовые крепления	шт.	4 100	25,00		102 500	
13В	Изостыки	шт.	1 500	34,00		51 000	
14В	Шпалоподбивочная машина	шт.	1	2 883 300,00		2 883 300	Включает принадлежности и запасные части. Базисная цена:2,746,000+5% для широкой колеи=2883300
15В	Профиломер	шт.	1	1 365 000,00		1 365 000	Включает принадлежности и запасные части. Базисная цена:1,300,000+5% для широкой колеи=1,365,000
16В	Краны	couple	1	735 000,00		735 000	Включает принадлежности и запасные части. Базисная цена:700,000+5% для широкой колеи=735,000
17В	Экскаватор одноковшовый мощность1,5 м ³ для работ в щебеночном карьере.	шт.	2	500 000,00		1 000 000	

18B	Позиционер	each	1	20 000,00		20 000	
19B	Противооползневая галерея	м	1 000	6 000,00	6 000 000		Должны быть построены для защиты линии, проходящей по Боомскому ущелью, от оползней и камнепадов. Материалы и рабочая сила включены.
20B	Завод по произв. шпал	each	1	2 600 000,00		2 600 000	
	D			ВСЕГО МАТЕРИАЛЫ	9 240 000,00	15 506 800,00	

Участок Балыкчи - Бишкек - граница с Казахстаном ВАРИАНТ 2 - Инфраструктура. Ведомость объемов работ							
N	Описание	Ед. измер.	Количество	Стоимость	Всего местных	Всего зарубежных	ПРИМЕЧАНИЯ
А. РАБОТЫ							
1A	Топографическое обследование участка и корректировки существующих профилей и кривых	км	94,0	3 500,00		329 000,00	От Казахской границы до Бишкека 2.
2A	Разборка полотна	км	73,1	975,61	71 317		От Казахской границы до Бишкека 2 - включено 18.6км стрелок(уже с бесстыковыми рельсами типа Р65.).
3A	Земляные работы	м ³	209 943,2	0,37	76 808,49		Включен снос материала толщиной 0.6 м верхнего слоя основания (балласт и суббалласт), укладка по обемим сторонам насыпи, рихтовка и утрамбовка призмы насыпи. (75400x2,85X90% + 75400X3,33X10%)
4A	Частичная переформировка боковой части насыпи для 35 км, распределении утрамбовка выбранного ранее верхнего материала для расширения верхней поверхности на 1,0 м	м3	161 000,0	0,49	78 536,59		Включен контроль и корректировка granulometriи материала 3.A, если необходимо, распределение и утрамбовка выбранного ранее верхнего материала около 1,0 м по обемим сторонам. В случае, если насыпь высотой 1,0м, необходимо удалить 0,15м3/м и добавить 1м3/м, в случае, если насыпь высотой 2,0м, удаление 0,30м3/м и добавления 2м3/м.
5A	Укладка слоя материала из песчаного гравия толщиной 0,2 м под шпалами (суббалласт)	м ³	79 825,2	0,07	5 840,87		Включено распределение, утрамбовка и рихтовка участка: 75400x1,08 (по прямой).
6A	Укладка пути	м	73 100,0	2,15	156 861,19		Включает укладку бетонных шпал, рельс типа Р65, крепления, распределение балласта, трамбовку и подъем рельс до 3 см до окончательного уровня
7A	Термическая сварка рельсов типа Р65	единица	5 080,0	4,00	20 320,00		75400x2/25 меньше на 3 по количеству изостыков
8A	Регулировка механической напряженностей бестыкового пути	км	146,2	300,00	43 860,00		Включает 1 термическую сварку.
9A	Окончательная рихтовка и установка уровня нового пути	км	73,1	316,41	23 129,91		
10A	Очистка балласта на остальных существующих перегонах	км	-	116,62	-		
11A	Подбивка, выравнивание и рихтовка остальных участков с бесстыковым путем	км	18,6	316,41	5 885,31		18.6 км участка Луговая -Бишкек уже восстановлены
12A	Замена железобетонных 20 водопропускных труб	к	20,0	200,00	4 000,00		В среднем, каждая водопропускная труба длиной 12м (насыпь высотой от 1 до 2 м).
13A	Прокапывание канав	м	15 000,0	0,50	7 500,00		15 км линии-1 канава. Трапецевидная канава 0.5-0.5 0.5 объемом 0,5м3/м
14A	Проезжая часть железнодорожных переездов	единица	24,0	100,00	2 400,00		Каждый переезд предусматривает площадь 50м на 10м
15A	Переокраска и выравнивание км постов и некоторых тпм постов	единица	180,0	1,00	180,00		
16A	Замена стрелочных крестовин	единица	100,0	41,72	4 171,95		50 Р50 и 50 Р65

17A	Замена стрелочных остряков	единица	100,0	41,72	4 171,95		50 P50 и 50 P65
18A	Установка новых стрелочных переводов	каждый					
	A			Subtot Local Works	504 983,33		
	Стаж работы			15% A	75 747,50		
	Выслуга лет			40% A	201 993,33		
	B			Промежуточное Итого Местные работы	782 724,16		
	Социальное страхование			25% B	195 681,04		
	C			ИТОГО МЕСТНЫЕ РАБОТЫ	978 405,20		
	Иностранная рабочая сила	человеко-месяцев	132,0	8 000,00		1 056 000,00	продолжительность работ 12 месяцев на 11 экспертов
	Итого иностранных затрат					1 385 000,00	
B. Материалы							
1B	Новые рельсы P65	т	6 225,7	450,00		2 801 565	73.1 км х2 - 25.21х2 (25.21 км восстановленных рельс типа P65). Поэтому необходимо только около 47.9 км новых рельс.
2B	Бетонные шпалы 73,1 км	единица	141 229,2	30,00	4 236 876		154км (Бишкек-Луговая) - 60км(Казахский участок) - 18,6км (уже модернизировано)=73,1 км (исключены стрелочные переводы). Включены 1,840 шпал на км по прямой, 2000 по кривой с R<1200м. Восстановленные бетонные шпалы считаются по остаточной стоимости. В общем количестве включено на 5% больше для обслуживания.
3B	Крепления для бетонных шпал	пара	141 229,2	20,00		2 824 584	
4B	Балласт для восстанавливаемых участков	м³	138 670,7	6,00	832 024		1,77 м³/м на прямом пути (95%); 1,9034 м³/м на кривом (5%) (консоль: 75 мм).
5B	Дополнительный балласт для существующих перегонов	м³	8 230,5	6,00	49 383		25% дополнительного балласта при работах по очистке балласта
6B	Песчаный гравий для участков прямого пути	м³	79 825,2	3,00	239 476		1,08 м³/м на прямой линии; 1,2 м³/м на кривой.
7B	Блоки для переездов	единица	576,0	50,00	28 800		0,24 м3 каждого блока. 24 блоков на переезд. Цена цемента 190,0 US\$/м3
8B	Бетонные трубы ф 1,5м	к	20,0	6 000,00	120 000		

9B	Стрелочные крестовины	единица	100,0	4 000,00		400 000	50 P50 и 50 P65
10B	Стрелочные остряки	пара	100,0	15 600,00		1 560 000	50 P50 и 50 P65
11B	Стрелки в сборе (малых тангенсов)	единица	3,0	52 000,00		156 000	Замена существующих стрелок P50на станции Башkek 2.
12B	Стыки	каждый	1 050,0	25,00		26 250	Как при изостыках на 4.
13B	Изостыки	каждый	256,0	34,00		8 704	75400*2*2/1600 (в среднем 2 стыка каждые 1600м рельсовых блок -участков средней протяженности плюс станции.
14B	Термическая сварка рельсов типа P65	each	5 080	40,00		203 200	75400x2/25 меньше на 3 по количеству изостыков
15B	Противооползневая галерея для защиты желдор линии.	m	1 000,0	6 000,00	6 000 000		Для защиты против оползней и камнепадов на линии Боомского ущелья. Включены материалы и рабочая сила.
16B	Утрабовочная машина	единица	1	2 883 300,00		2 883 300	Включены принадлежности и запасные части. Базовая цена:2,746,000+5% для широкой колеи =2883300
17B	Профиломер	единица	1	1 365 000,00		1 365 000	Включены принадлежности и запасные части. Базовая цена:1,300,000+5% для широкой колеи=1,365,000
18B	Портальные краны	пара	1	735 000,00		735 000	Включены принадлежности и запасные части. Базовая цена:700,000+5% для широкой колеи=735,000
19B	Экскаватор одноковшовый мощность 1,5 м ³ для работ в щебеночном карьере.	каждый	2	300 000,00		600 000	
20B	Укладчик	каждый	1	20 000,00		20 000	
21B	Завод по производству шпал	каждый	1	2 600 000,00		2 600 000	
	D			ИТОГО МАТЕРИАЛОВ	7 269 682,80	238 154,00	закуплены Подрядчиком
	D1			ИТОГО МАТЕРИАЛОВ	4 236 876	15 945 449	закуплены Администрацией Железной Дороги

Участок Балыкчи- Казахская граница ВАРИАНТ 3 - Ведомость объема по Инфраструктуре							
N	Описание	Единица	Количество	Ставка	Общее местные	Общее иностранное	ПРИМЕЧАНИЕ
А. РАБОТЫ							
1A	Топографическое обследование участка и корректировка существующего профиля и кривых	км	262,00	3 500,00		917 000,00	От Казахской границы до Балыкчи.
2A	Выборка полотна	км	239,82	975,61	233 970,73		От Казахской границы до Балыкчи за исключением 18,6 км. Уже восстановленных и исключая общую протяженность стрелочных переводов.
3A	Земляные работы	м ³	694 039,08	0,37	253 916,74		Включен снос материала толщиной 0,6 м верхнего слоя основания (балласт и суббалласт), укладка по обеим сторонам насыпи, рихтовка и уtramбовка призмы насыпи. (243400x2,85X80% + 75400X3,33X40%)
4A	Частичная перестройка боковой части насыпи, распределение и уtramбовка выбранного ранее верхнего материала для расширения верхней поверхности на 1,0 м по обеим сторонам	м3	230 000,00	0,49	112 195,12		Включен контроль и коррекция гранулометрии материала, если необходимо (50000*2,35)
5A	Implementation of a layer of sandy gravel material, 0,2 m thick under sleepers (sub-ballast)	м3	264 761,3	0,07	19 372,78		Включено распределение, уtramбовка и рихтовка участка: 20% кривые участки, 80% прямых sections.
6A	Укладка пути	м	239 820,00	2,15	514 616,28		Включает укладку бетонных шпал, рельс типа Р65, крепления, распределение балласта, уtramбовку и подъем рельс до 3 см до окончательного уровня
7A	Термическая сварка рельсов типа Р65	единица	17 679,60	4,00	70 718,40		239000x2/25 меньше на 3 по количеству изостыков, меньше 820, соответственно по 37 не сваренных кривых с R<350м (9.0км).
8A	Регулирование механических напряженностей бесстыкового пути	км	479,64	300,00	143 892,00		
9A	Окончательная рихтовка и установка уровня нового пути	км	239,82	316,41	75 882,56		
10A	Очистка балласта на остальных существующих перегонах	км	-	116,62	0,00		
11A	Подбивка, выравнивание и рихтовка остальных участков пути с бесстыковыми рельсами 20-летнего возраста.	км	18,60	316,41	5 885,31		18,6 km of the Lugovaya-Bishkek have already been rehabilitated
12A	Замена 40 бетонных водопропускных труб	к	40,00	200,00	8 000,00		В среднем, каждая водопропускная труба длиной 12м (насыпь высотой от 1 до 2м).
13A	Прокапывание канав	м	50 000,00	0,50	25 000,00		50 км линии -2 канавы. Трапециевидная канава 0.5-0.5-0.5 с объемом 0,5м3/м
14A	Проезжая часть пreeздов	единица	52,00	100,00	5 200,00		Каждый пreeзд предусматривает площадь 50м на 10м
15A	Переокраска и выравнивание км постов и некоторых hm постов	единица	180,00	1,00	180,00		
16A	Замена стрелочных крестовин	единица	100,00	41,72	4 171,95		50 P50 и 50 P65
17A	Замена стрелочных острияков	единица	100,00	41,72	4 171,95		50 P50 и 50 P65

18А	Демонтаж и установка новых стрелочных переводов	каждый	44,00	283,00	12 452,00		3 в Бишкеке 2 и 41 на участке между Бишкеком 2 и Балыкчи.
	A				1 595 058,62		
	Стаж работы			15% A	239 258,79		
	Выслуга лет			40% A	638 023,45		
	B				2 472 340,87		
	Социальное страхование			25% B	618 085,22		
	C				3 090 426,08		
	Иностранная рабочая сила	человеко-месяцев	312,00	8 000,00		2 496 000,00	продолжительность работ 24 месяца на каждого из 13 экспертов
	Итого стоимость иностранной рабочей силы					3 413 000,00	
V. Материалы							
1В	рельсы типа Р65 219,5*1000х2 м	е	27 896,70	450,00		12 553 515,00	214,59км старых рельс будут заменены (25,21 км существующих рельс типа Р65 будут использованы повторно).
2В	Бетонные шпалы	единица	448 943,04	30,00	13 468 291,20		239,8 км новых шпал (на кривых 2000 шпал на км).
3В	Крепления для бетонных шпал	пар	448 943,04	20,00		8 978 860,80	447856х2
4В	Балласт для восстановленных участков	м³	454 219,08	6,00	2 725 314,48		1,77 м³/м на прямой линии (80%); 1,9034 м³/м на кривой (20%) (консоль: 75 мм).
5В	Дополнительный балласт для существующих участков	м³	8 230,50	6,00	49 383,00		50% дополнительного балласта при работах по очистке балласта
6В	Песчаный гравий для прямых участков пути	м³	264 761,28	3,00	794 283,84		1,08 м³/м на прямой линии; 1,2 м³/м на кривой.
7В	Блоки для переездов	единица	1 248,00	50,00	62 400,00		0,24 м3 каждый блок. 24 блока на каждый переезд. Цена цемента 190,0 US\$/м3
8В	Бетонные трубы ф 1,5м	к	40,00	6 000,00	240 000,00		
9В	Стрелочные крестовины	единица	100,00	4 000,00		400 000,00	

10B	Стрелочные остряки	пар	100,00	15 600,00		1 560 000,00	
11B	Стрелки в сборе (малых тангенсов)	единица	44,0	52 000,00		2 288 000,00	Существующие стрелки P50 на станциях
12B	Рельсовые стыки	каждый	2 828,00	25,00		70 700,00	Как при изостыках на 4 плюс 820 соответствующих к 37 не сварным кривым.
13B	Изостыки	каждый	502,00	34,00		17 068,00	
14B	Термическая сварка рельс типа P65	каждый	17 680	40,00		707 184,00	
15B	Противооползневая галерея для защиты желдор линии.	м	2 000,0	6 000,00	12 000 000		
16B	Установка габионов	м ³	10 000,00	60,00	600 000,00		Для формирования защиты против речного потока.
	D			ИТОГО МАТЕРИАЛОВ	16 471 381,32	2 754 952,00	закуплено Подрядчиком
	D1			ИТОГО МАТЕРИАЛОВ	13 468 291,20	23 820 375,80	закуплено Администрацией Железной Дороги

ПРИЛОЖЕНИЕ II

ДЕТАЛИЗАЦИЯ ЗАТРАТ НА ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ II Детализация затрат на обслуживание				
Описание	Единицы	Стоимость за единицу (US\$)		
			Кол-во/км	Сумма (US\$/км)
Подъемочный ремонт				
Рабочая сила	час	1,28	5249,1	6 719
Малые работы	м пути	-	400	-
Оборудование	час	-	0,0	-
Рельсы Р65	тонна	450,00	13,0	5 850
Стрелочные переводы	шт.	52 000,00	0,0	-
Шпалы	шт.	30,00	368,0	11 040
Крепления	пара	20,00	368,0	7 360
Балласт	м3	6,00	540,0	3 240
Суббалласт	м3	3,00	0,0	-
Земляные работы	м3	4,00	30,0	120
Стрелочные крестовины	шт.	4 000,00	0,0	-
Стрелочные остряки	пара	15 600,00	0,0	-
Стыки	шт.	25,00	1,0	25
Изостыки	шт.	34,00	1,0	34
Водопропускные трубы Ф 1,5м	шт. 12 м	6 000,00	0,0	-
Всего с транспортными расходами	6%			36 451
Всего с затратами железной дороги	9%			39 732
Налоги	20%			7 946
Кэфф. риска	5%			2 384
ИТОГО				50 062

ПРИЛОЖЕНИЕ II Детализация затрат на обслуживание				
Описание	Единицы	Стоимость за единицу (US\$)	Сумма	
			Кол-во/км	(US\$/км)
Среднее обслуживание				
Рабочая сила	час	1,28	9992,4	12 790
Оборудование	час	-	0	-
Рельсы Р65	тонна	450,00	39	17 550
Стрелочные переводы	шт.	52 000,00	0	-
Шпалы	шт.	30,00	736	22 080
Крепления	пара	20,00	736	14 720
Балласт	м3	6,00	1080	6 480
Суббалласт	м3	3,00	33	100
Земляные работы	м3	4,00	60	240
Стрелочные крестовины	шт.	4 000,00	0,5	2 000
Стрелочные остряки	пара	15 600,00	0,5	7 800
Стыки	шт.	25,00	2	50
Изостыки	шт.	34,00	1	34
Водопрпускные трубы Ф 1,5м	шт. 12 м	6 000,00	0,05	300
Всего с транспортными расходами	6%			89 193
Всего с затратами железной дороги	9%			97 220
Налоги	20%			19 444
Козфф. риска	5%			5 833
ИТОГО				122 498

ПРИЛОЖЕНИЕ II Детализация затрат на обслуживание				
Описание	Единицы	Стоимость за единицу (US\$)	Сумма	
			Кол-во/км	(US\$/км)
Капитальный ремонт				
Рабочая сила	час	1,28	25959,0	33 228
Оборудование	час	-	0	-
Рельсы Р65	тонна	450,00	130	58 500
Стрелочные переводы	шт.	52 000,00	0,2	10 400
Шпалы	шт.	30,00	1840	55 200
Крепления	пара	20,00	1840	36 800
Балласт	м3	6,00	1800	10 800
Суббалласт	м3	3,00	1080	3 240
Земляные работы	м3	4,00	1000	4 000
Стрелочные крестовины	шт.	4 000,00	0,1	400
Стрелочные остряки	пара	15 600,00	0,1	1 560
Стыки	шт.	25,00	4	100
Изостыки	шт.	34,00	2	68
Водопрпускные трубы Ф 1,5м	шт. 12 м	6 000,00	0,1	600
Всего с транспортными расходами	6%			227 789
Всего с затратами железной дороги	9%			248 290
Налоги	20%			49 658
Козфф. риска	5%			14 897
ИТОГО				312 846

ПРИЛОЖЕНИЕ II Детализация затрат на обслуживание				
Описание	Единицы	Стоимость за единицу (US\$)	Стоимость	
			Кол-во/км	Сумма (US\$/км)
<i>Вариант 1 с учетом всех материалов</i>				
Капитальный ремонт				
Рабочая сила	час	1,28	25959,0	33 228
Оборудование	час	-	0	-
Рельсы Р65	тонна	-	130	-
Стрелочные переводы	шт.	52 000,00	0,2	10 400
Шпалы	шт.	-	1840	-
Крепления	пара	-	1840	-
Балласт	м3	-	1800	-
Суббалласт	м3	3,00	1080	3 240
Земляные работы	м3	4,00	1000	4 000
Стрелочные крестовины	шт.	-	0,1	-
Стрелочные остряки	пара	-	0,1	-
Стыки	шт.	25,00	4,0	100
Изостыки	шт.	-	2,0	-
Водопрпускные трубы Ф 1,5м	шт. 12 м	6 000,00	0,1	600
Всего с транспортными расходами	6%			54 662
Всего с затратами железной дороги	9%			59 581
Налоги	20%			11 916
Кэфф. риска	5%			3 575
ИТОГО				75 072

ПРИЛОЖЕНИЕ II Детализация затрат на обслуживание				
Описание	Единицы	Стоимость за единицу (US\$)	Сумма (US\$/км)	
			Кол-во/км	Сумма (US\$/км)
<i>Вариант 1 с учетом шпал</i>				
Капитальный ремонт				
Рабочая сила	час	1,28	25959,0	33 228
Оборудование	час	-	0	-
Рельсы Р65	тонна	450,00	130	58 500
Стрелочные переводы	шт.	52 000,00	0,2	10 400
Шпалы	шт.	-	1840	-
Крепления	пара	-	1840	-
Балласт	м3	6,00	1800	10 800
Суббалласт	м3	3,00	1080	3 240
Земляные работы	м3	4,00	1000	4 000
Стрелочные крестовины	шт.	4 000,00	0,1	400
Стрелочные остряки	пара	15 600,00	0,1	1 560
Стыки	шт.	25,00	4,0	100
Изостыки	шт.	34,00	2,0	68
Водопрпускные трубы Ф 1,5м	шт. 12 м	6 000,00	0,1	600
Всего с транспортными расходами	6%			130 269
Всего с затратами железной дороги	9%			141 993
Налоги	20%			28 399
Козфф. риска	5%			8 520
ИТОГО				178 912

ПРИЛОЖЕНИЕ IV

ТАБЛИЦЫ ПО УСТРОЙСТВАМ БЕЗОПАСНОСТИ

Таблица А: Существующие системы централизации на станциях

№	Расположение (км)	Название станции	Система централизации	Система распознавания поезда	Энергообеспечение	Наличие UPS или ДГ/мощность	Управление	Кол-во стрелок под эл. управлением -1	Сущ-щая макс. допуст. скорость (2)	Год установки
1	3703,3	Каинда	Релейная	Рельс. цепь	380В.	есть/24КВА	Да	12	80 (100)	1983-1985
2	3718,242	Кара-Балта	Релейная	Рельс. цепь	380В.	есть/48КВА	Только пути/ сигналы	38	80 (100)	1983-1985
3	3730,908	Разъезд 141	Релейная	Рельс. цепь	380 В.	Отсутств.	Да	8	80 (100)	1983-1985
4	3740,092	Беловодская	Релейная	Рельс. цепь	380 В.	есть/24КВА	Да	19	80 (100)	1983-1985
5	3755,435	Шопоково	Релейная	Рельс. цепь	380 В.	есть/24КВт	Да	16	80 (100)	1983-1985
6	3765,2	Разъезд 3766-Сокулук	Релейная	Рельс. цепь	380 В.	Отсутств	Да	4	80 (100)	1983-1985
7	3774,708	Бишкек 1	Релейная	Рельс. цепь	380 В.	yes/48КВА	Только пути/сигналы	108	50(100)	1979
8	3780,049	Бишкек 2	Релейная	Рельс. цепь	380В.	yes/24КВт	Нет	25	50(100)	1979
9	3783	Аламедин	Релейная	Рельс. цепь	220 В.	Отсутств.	Нет	-16	50(100)	1975
10	3800,568	Кант	Релейная	Рельс. цепь	220 В.	Отсутств.	Нет	-17	50(100)	1975
11	3819,089	Ивановка	Релейная	Рельс. цепь	380В.	есть/16 КВт	Нет	10	50(100)	1975
12	3839,578	Токмок	Релейная	Рельс. цепь	220В.	есть/16 КВт	Нет	-19	50(100)	1986
13	3848	Блок пост 3848км	Релейная	Рельс. цепь	220В.	есть/16 КВт	Нет	1	50(100)	1975
14	3871	Быстровка	Релейная	Рельс. цепь	380В.	есть/16 КВт	Нет	14	50(100)	1976
15	3884,15	Джель-Арык	Релейная	Рельс. цепь	380В.	есть/16 КВт	Нет	17	50(100)	1988
16	3899,7	Разъезд 148	Релейная	Рельс. цепь	220В.	Отсутств.	Нет	3	50(100)	1984
17	3936,951	Кыямат-Куркол	Релейная	Рельс. цепь	220В.	есть/16 КВт	Нет	3	50(100)	1984
18	3947,226	Балыкчи	Релейная	Рельс. цепь	220В.	есть/16 КВт	Нет	-23	50(100)	1984

Примечание: (1) на ответвлениях количество планируемых электр. стрелок
(2) на ответвлениях скорость до временных ограничений 3) расстояние до границы 3689 км

Таблица В: Описание существующей системы сигнализации – Система блокировки

№	Перегон между станцией X и станцией Y	Длина перегона (км) (1)	Контроль над перегоном (Да/нет)/из	Технология системы блокировки	Количество блок-участков (2)	Наличие АЛСН	Существующая классификация
1	Чалдовар-Граница-Каинда	16,975	Да/Бишкек 1	"	11	"	"
2	Каинда-Кара-Балта	14,942	Да/Бишкек 1	"	9	"	"
3	Кара-Балта –Разъезд 141	12,666	Да/Бишкек 1	"	6	"	"
4	Разъезд 141-Беловодская	9,184	Да/Бишкек 1	"	6	"	"
5	Беловодская—Шопоково	15,343	Да/Бишкек 1	"	9	"	"
6	Шопоково-Разъезд 13766	9,765	Да/Бишкек 1	"	5	"	"
7	Разъезд 13766- Бишкек 1	9,508	Да/Бишкек 1	"	5	"	"
8	Бишкек 1 –Бишкек 2	5,341	нет	"	2	"	"
9	Бишкек 2-Аламедин	2,951	нет	полуавтоматический	-2	not	"
10	Аламедин-Кант	17,568	нет	"	-8	"	"
11	Кант-Ивановка	18,521	нет	"	-9	"	"
12	Ивановка – Токмок	20,489	нет	"	-10	"	"
13	Токмок- Блок пост 3848	8,422	нет	"	-3	"	"
14	Блок пост 3848— Быстровка	23	нет	"	-10	"	"
15	Быстровка-Джель-Арык	13,15	нет	"	-5	"	"
16	Джель-Арык- Разъезд 148	15,55	нет	"	-6	"	"
17	Разъезд 148-Кыямат-Куркол	37,251	нет	"	-15	"	"
18	Кыямат-Куркол-Балыкчи	10,275	нет	"	-4	"	"

Примечания: (1) Расстояние между осями станций; (2) Среднее количество блок участков (в направлении к Балыкчи)

Таблица С.1 Стоимость инвестиций Вариант 3

Вариант 3 Участок Бишкек 2- Балыкчи	Единица измерения	Количество единиц	Стоимость единицы \$	Всего \$	Ст-ть Обслуж.	Ст-ть Работ	Ст-ть Местн.	Ст-ть Экспорт	
Система сигнализации									
Централизация									
Аламедин	Кол-во стрелок	16	50.000	800.000	640.000	160.000	80000	720000	
Кант	Кол-во стрелок	17	50.000	850.000	680000	170000	85000	765000	
Токмок	Кол-во стрелок	19	48.000	912.000	729600	182400	91200	820800	
Блок пост 3848км	Вся система			650.000	520000	130000	65000	585000	
Балыкчи	Кол-во стрелок	23	40.000	920.000	736000	184000	92000	828000	
Бишкек 2	Кол-во стрелок	25	40.000	1.000.000	800.000	200.000	100000	900000	
Ивановка	Кол-во стрелок	10	72.000	720.000	576000	144000	72000	648000	
Быстровка	Кол-во стрелок	14	52.000	728.000	582400	145600	72800	655200	
Джель-Арык	Р Кол-во стрелок	17	50.000	850.000	680000	170000	85000	765000	
Разъезд 148	Вся система	3		670.000	536000	134000	67000	603000	
Кыямат-Куркол	Вся система	3		670.000	536000	134000	67000	603000	
Энергообеспечение									
U.P.S. с ДГ 16КВА	Кол-во	7	31.363	219.541	175.633	43908,2	43908,2	175.633	
U.P.S. с ДГ 48 КВА	Кол-во	1	33.376	33.376	26700,8	6675,2	6675,2	26700,8	
U.P.S. без ДГ		3	22.010	66.030	52824	13206	13206	52824	
Система блокировки									
	К-во блок-участков	144	35.000	5.040.000	3.780.000	1260000	1008000	4032000	
Переезды									
С сигнализацией	Кол-во	14	31.000	434.000	303800	130200	130200	303800	
С сигнал. И шлагбаумами	Кол-во	8	49.000	392.000	274400	117600	117600	274400	
Система ДЦ									
(Без телекомм. кабеля)	Центральный пост	1	44.000	44.000	41800	2200	2200	41800	
	Линейные посты								
	Кол-во	10	20.000	200.000	150.000	50000	50000	150000	
Всего				15.198.947	11.821.158	3377789,4	2248789	12950158	
				%	100	78	22	15	85

Луговая - Балыкчи: рабочая сила на управление и обслуживание

№	Нач. Станции	Название и класс станции	Операторы движения	Помощник оператора	Стрелочник	Ст. электромеханик	Электромеханик	Электромонтер
1	1	Балыкчи (3)	5	1	-		1	1
2	1	Кыямат-Куркол (5)	2	-	-			
3	1	Разъезд 148 (5)	2	-	-			1
4	1	Джель – Арык (4)	2	-	-			1
5	1	Быстровка (4)	4	-	-	1		2
6	-	Блок пост 3848	-	-	-			
7	1	Токмок (2)	5	-	9		1	1
8	1	Ивановка (4)	4	-	-			2
9	1	Кант (2)	5	2	9	1	1	
10	1	Аламедин (1)	5	2	10			1
11	1	Бишкек 2 (2)	5	-	-		1	1
12	1	Бишкек 1 (1)	5	4	-	1	5	4
13	1	Разъезд-Сокулук (4)	2	-	-	1	1	1
14	1	Шопоково (3)	4	-	-		1	1
15	1	Беловодская (3)	5	-	-		1	2
16	1	Разъезд 141 (4)	1	-	-		1	1
17	1	Кара-Балта (2)	5	-	-			1
18	1	Каинда (3)	5	-	-		1	1
19	1	Чалдовар(5)	1	-	-		1	1
20	1	Мерке (3)	5	-	-	1	2	
21	1	Мунке (5)	1	-	-			
22	1	Блок пост 3639(5)	1					

Таблица С.2

Должность	Стоимость единицы (\$/год)	Зарплата (\$/год)	Кол-во рабочих месяцев в году	Кол-во рабочих часов в день	Среднее кол-во рабочих дней в году
Начальник станции 1	2934	2348	13	12	256
Начальник станции 2	2513	2015	13	12	256
Начальник станции 3	2160	1725	13	12	256
Начальник станции 4	1885	1510	13	12	256
Оператор движения 1	2058	1650	13	12	256
Оператор движения 2	1558	1250	13	12	256
Оператор движения 3	1645	1315	13	12	256
Оператор движения 4	1315	1050	13	12	256
Помощник оператора	1332	1065	13	12	256
Стрелочник	1150	920	13	12	256

Таблица С.3 : Затраты Кыргызской железной дороги на управление

Источник: Управление Кыргызской Железной Дороги, 2005 г.

Должность	Стоимость единицы (\$/год)	Зарплата (\$/год)	Количество рабочих месяцев в году	Кол-во рабочих часов в день	Среднее кол-во рабочих дней в году
Старший электромеханик	2708	2166	13	12	256
Электромеханик	1971	1577	13	12	256
Электро-монтер	1232	986	13	12	256

Таблица С.4: Затраты Кыргызской железной дороги на обслуживание

Описание существующей системы сигнализации на участке

(Источник: Управление Кыргызской Железной Дороги)

Таблица D

№	Перегон между станцией X и станцией Y или станцией Z	Ж.д. переезды (без шлагбаумов и без сигнализации) (кол-во)	Ж.д. переезды (без шлагбаумов и с световой сигнализацией/ наличие дежурного по переезду (1) (кол-во)	Ж.д. переезды с шлагбаумом, управляемым поездами (защищен. сигналами блокировки) / наличие дежурного по переезду (1) (кол-во)	Ж.д. переезд (с шлагбаумом, защищен. с двух сторон станционной сигнализацией/ наличие дежурного по станции (1) (кол-во)
1	Луговая - Пикет 3639		1	0	0
2	Пикет 3639 -Мунке		1	0	0
3	Мунке-Мерке		1	0	1
4	Мерке-Граница-Чалдовар		3	0	0
5	Чалдовар-Каинда		2	1	0
6	Каинда-Кара-Балта		2	2	0
7	Кара-Балта –Разъезд141	4	0	0	0
8	Разъезд141-Баловодская		2	0	1
9	Беловодская—Шопоково		2	0	0
10	Шопоково – Разъезд 3766		1	0	1
11	Разъезд 3766- Бишкек 1	2	1	0	0
12	Бишкек 1 –Бишкек 2		0	1	1
13	Бишкек2-Аламедин		0	0	0
14	Аламедин-Кант		2	1	0
15	Кант- Ивановка	1	2	0	1
17	Ивановка-Токмок	1	3	1	0
19	Токмок-Блок пост 3848км		1	1	0
21	Блок пост 3848 км-Быстровка	1	3	1	0
23	Быстровка - Джель-Арык		1	0	0
24	Джель-Аоык-Разъезд148	1	1	0	0
25	Разъезд 148-Кыямат-Куркол	1	0	0	0
27	Кыямат-Куркол-Balykchi	1	1	1	0
28	Всего	12	30	9	6
29	Потребность в персонале (*)			36	24
Замеч.	(*)присутствие дежурного, если есть шлагбаум;необходимо 4 человека для каждого переезда				
	Всего Луговая-Чалдовар		6	0	1
	Всего Чалдовар-Бишкек 2	6	10	4	2
	Всего Бишкек 2- Балыкчи	6	14	5	3

Нормативы численности работников системы сигнализации, централизации и блокировки

Таблица Е

Подразделения и обслуживаемые устройства	Должность	Измеритель	Норма обслуживания			Норматив на единицу
			1	2	3	
Бригада по обслуживанию станционного оборудования:	Ст. электромеханик	Звено электромеханика	6	6	6	1
Устройства электрической централизации крупных и малых станций	электромеханик	стрелка	25	30	33	1 *
	Электромонтер	стрелка	36	37	38	1
Контрольно-габаритные устройства, устройства контроля схода подвижного состава	электромеханик	Комплект	200	200	200	1
Блок электростанции без автозапуска	электромеханик	блок	35	35	35	1
Блок электростанции с автозапуском	электромеханик	блок	11	11	11	1
Дизель-генераторный агрегат	электромеханик	агрегат	7	7	7	1

Подразделения и обслуживаемые устройства	Должность	Измеритель	Норма обслуживания			Норматив на единицу
			1	2	3	
Бригада по обслуживанию устройств автоблокировки, диспетчерской централизации релейных систем	Ст. электромеханик	Звено электромеханика	6	6	6	1
На однопутном участке	электромеханик	км	29	32	34	1
	Электромонтер	км	58	60	62	1
На двухпутном участке:						
трехзначная	электромеханик	км	19	20	21	1
	Электромонтер	км	38	40	42	1
четырёхзначная	электромеханик	км	16	16	16	1
	Электромонтер	км	32	32	32	1
Маршрутно-контрольные устройства	электромеханик	стрелка	43	45	47	1
	Электромонтер	стрелка	67	70	72	1
Бригада по обслуживанию устройств:	Ст. электромеханик	Центральный пост	1	1	1	1
Центрального поста ДЦ (релейная система)	электромеханик	Диспетчерский круг	6	6	6	4
	Электромонтер	Диспетчерский круг	6	6	6	1
Диспетчерского контроля релейных систем	электромеханик	км	64	64	64	1

Подразделения и обслуживаемые устройства	Должность	Измеритель	Норма обслуживания			Норматив на единицу
			1	2	3	
Бригада, обслуживающая переезды:	Ст. электромеханик	Звено электромеханика			6	1
С автошламбаумом	электромеханик	переезд			29	1
	Электромонтер	переезд			44	1
Без автошламбаума	электромеханик	переезд			44	1
	Электромонтер	переезд			50	1
Бригада СЦБ, обслуживающая провода, подвешенные на воздушных и высоковольтных линиях	Ст. электромеханик	Звено электромеханика			6	1
	электромеханик	км			400	1
	Электромонтер	км			800	1
Бригада СЦБ, обслуживающая устройства полуавтоматической блокировки	Ст. электромеханик	Звено электромеханика			6	1
	электромеханик	Стрелка с ключевой зависимостью			47	1
	Электромонтер	Стрелка с ключевой зависимостью			72	1

Подразделения и обслуживаемые устройства	Должность	Измеритель	Норма обслуживания			Норматив на единицу
			1	2	3	
Бригада технического обслуживания устройств автоматической локомотивной сигнализации	Ст. электромеханик	Контрольный пункт			3	1
	электромеханик	Комплект АЛСН			34	1
	Электромонтер	Комплект АЛСН			30	1
Электрожелезловая система	Электромонтер	км			50	1

Примечание:

1. Измеритель по автоблокировке и диспетчерской централизации принят в километрах эксплуатационной длины
2. На участках с постоянным пользованием 2-х сторонним движением по каждому пути, норму обслуживания применять с коэффициентом 0,8
3. Норма обслуживания при наложении на автоблокировку частотных рельсовых цепей применяется с коэффициентом 0,85
4. При обслуживании устройств, срок службы которых истек от 1 года до 5 лет, до их модернизации, норму обслуживания применять с коэффициентом 0,95, по истечении срока от 5 до 10 лет и свыше 10 лет коэффициенты соответственно равны 0,9 и 0,35
5. Пункты 1 – 4 применимы для расчета нормативов численности в РТУ СЦБ
6. В устройствах автоматической блокировки, диспетчерской централизации и диспетчерского контроля на базе микропроцессоров, норма обслуживания применяется с коэффициентом 1,2

		Кол-во	Количество на каждого электромеханика	Количество на каждого электромонтера	Потребность в электромеханиках	Потребность в электромонтерах	Потребность в ст. электромеханиках
Стрелки	Кол-во	48	33	38	1,45	1,26	
Система энергообеспечения станции	Кол-во	4	11		0,36		
Дизель-генератор	Кол-во	2	7		0,28		
Всего					2,09	1,26	1
Всего приблизительно Оборудования со Сроком службы Более 10 лет						5	
			плюс 60%			3	
Потребность						8	

Таблица F.1

Существующая потребность в материалах

Бишкек 2-Балыкчи (только станции с МКУ, т.е Аламедин, Кант, Токмок и Балыкчи)

		Кол-во	Количество на каждого электромеханика	Количество на каждого электромонтера	Потребность в электро-механиках	Потребность в электро-монтерах	Потребность в ст. Электро-механиках
Стрелки	Кол-во	76	33	38	2,3	2	
Система энергообеспечения станции	Кол-во	7	11		0,64		
Дизель-генератор	Кол-во	6	7		0,86		
Полуавт. блокировка	К-во стрелок	148	47	72	3,15	2,05	
Переезд со шлагбаумом	Кол-во	8	29	44	0,27	0,18	
Переезд без шлагбаума	Кол-во	14	44	50	0,32	0,28	
Всего					7,54	4,51	
Total approximated of basic needs					8	4	2
						14	
Оборудования со сроком службы более 10 лет			плюс 60%			8	
Total needs						22	

Таблица F.2

Существующая потребность в материалах

Бишкек 2 - Балыкчи (только станции с релейной централизацией: Бишкек 2, Ивановка, Быстровка, Джель-Арыкi, Разъезд 148, Кыямат-Куркол плюс железнодорожные переезды и полуавтоматическая блокировка)

Должность	Стоимость единицы (\$/год)	Зарплата (\$/год)
Старший электромеханик	2708	2166
Электромеханик	1971	1577
Электромонтер	1232	986

Затраты в среднем

1682

Таблица F.3

Зарплата на обслуживание

Источник: Управление Кыргызской Железной Дороги

Планирование выполнения проекта												
Граница с Казахстаном –Балыкчи Вариант 2		Первый год				Второй год				Третий год		
Виды работ		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.
1	Исполнение проекта											
2	Подписание контракта на выполнение работ	▽										
3	Разработка рабочих чертежей и и детализация спецификаций											
4	Производство на заводе и доставка на место											
5	Установка на месте											
6	Тестирование подсистем на месте до запуска в эксплуатацию											
7	Комиссионная сдача											

Таблица G.1

Планирование выполнения проекта														
Граница с Казахстаном –Балыкчи Вариант 2		Первый год				Второй год				Третий год				
Виды работ		1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	1 кв.	2 кв.	3 кв.	4 кв.	
1	Исполнение проекта	[Solid black bar spanning all quarters from Q2 Year 1 to Q4 Year 3]												
2	Подписание контракта на выполнение работ	▽												
3	Разработка рабочих чертежей и и детализация спецификаций	[Bar from Q2 to Q4 Year 1]												
4	Производство на заводе и доставка на место					[Bar from Q4 Year 1 to Q2 Year 2]								
5	Установка на месте									[Bar from Q3 Year 2 to Q4 Year 3]				
6	Тестирование подсистем на месте до запуска в эксплуатацию									[Bar from Q3 Year 3 to Q4 Year 3]				
7	Комиссионная сдача									[Bar from Q4 Year 3 to Q4 Year 3]				

Таблица G.2

Рис. а Расчет временного интервала (последовательность скрещения поездов)

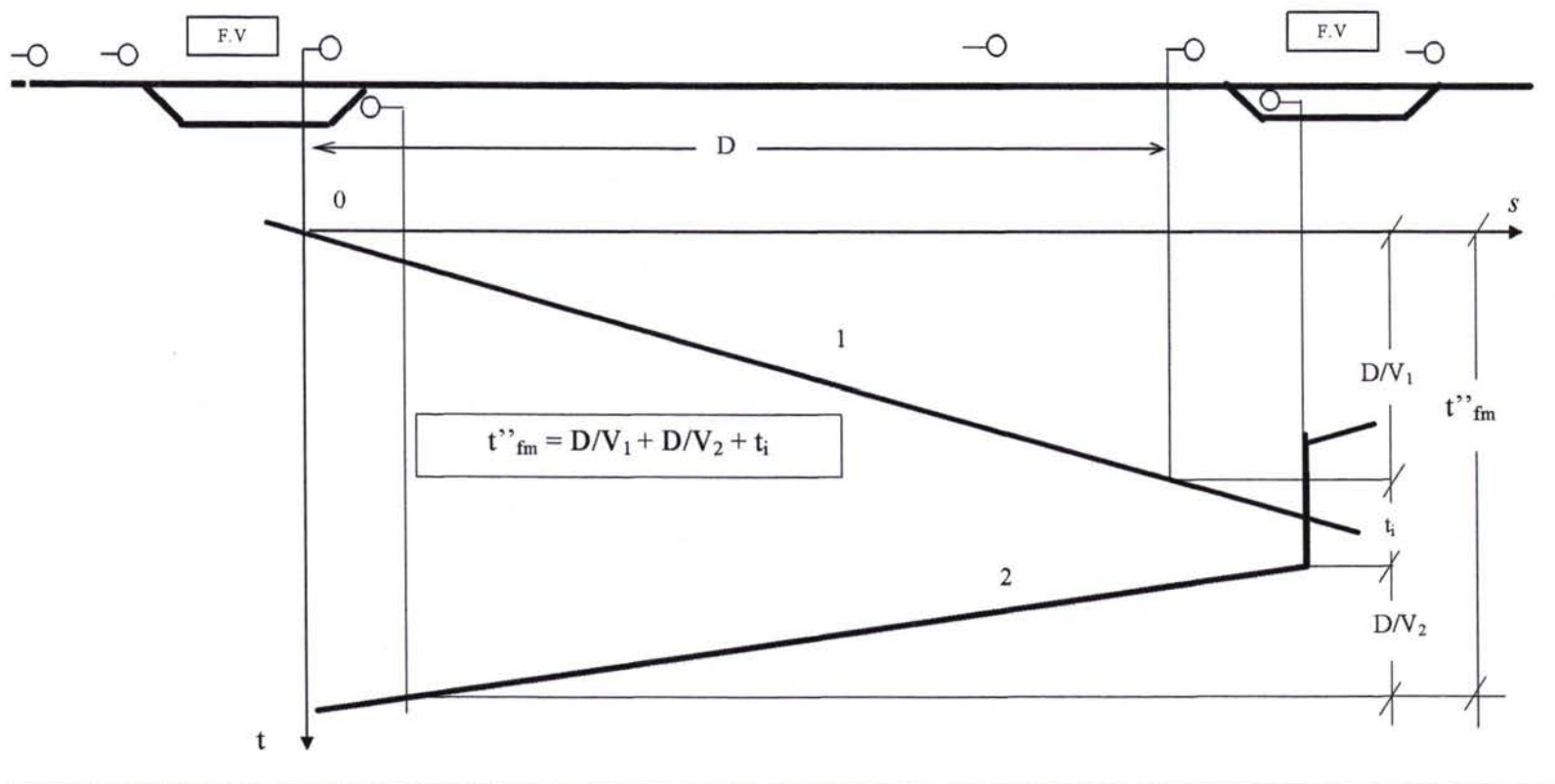
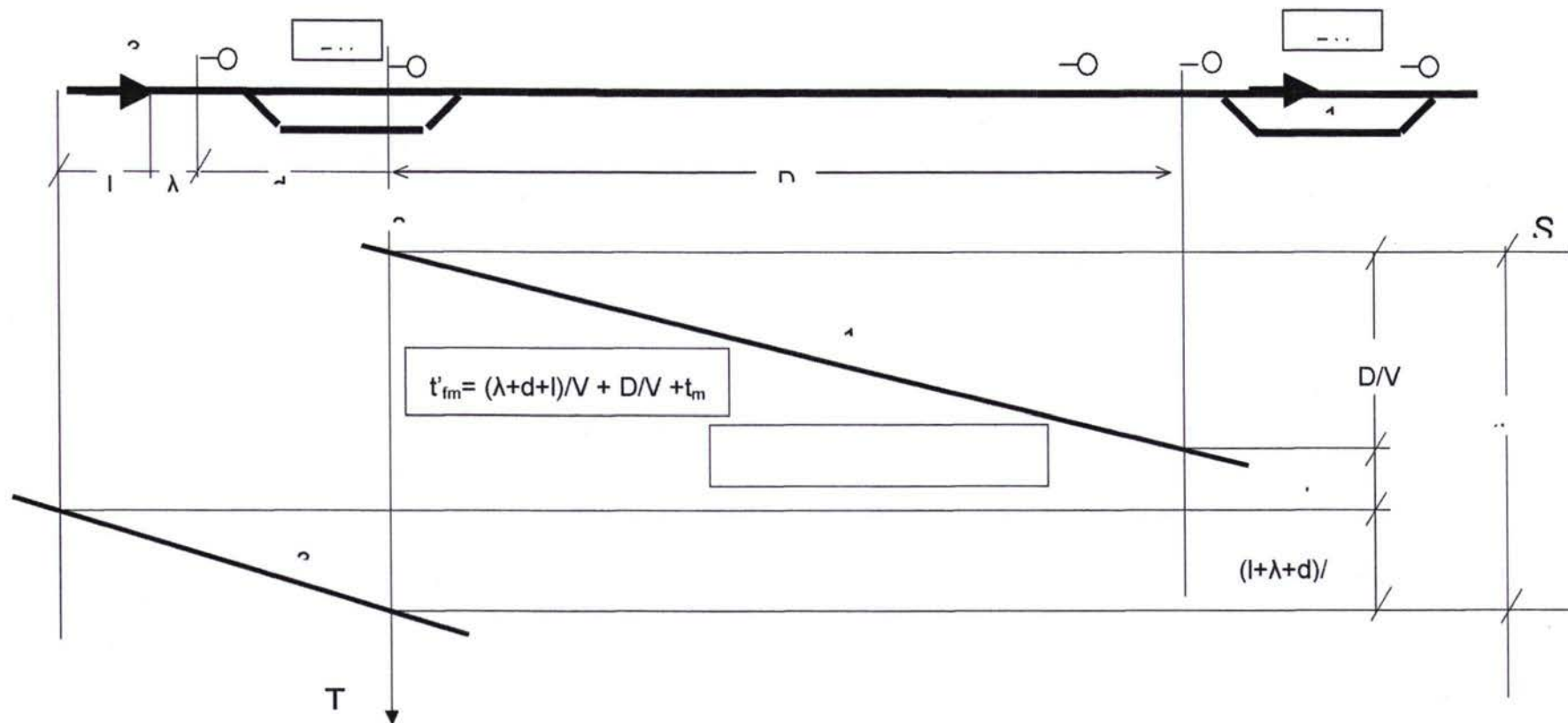


Рис. в Расчет временного интервала (последовательность движения поездов в одном направлении)





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.