

Кафедра «Изыскания и проектирование железных дорог»

Вл.А. Анисимов, С.В. Макарова

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

по выполнению контрольных работ  
№ 1 и 2 для студентов ИИФО II курса

Хабаровск  
Издательство ДВГУПС  
2003

**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
**Таблица П1**

Ведомость вычисления прямоугольных координат

№/№ верш.	Измерен. углы		Исправ. углы		Дирекцион- ные углы		Гориз. пролож.	Вычисленные приращения				Исправленные приращения				Координаты						
	°	′	°	′	°	′		±	ΔX	±	ΔУ	±	ΔX	±	ΔУ	±	X	±	У			
1	2		3		4		5	6		7		8		9		10		12				
					Замкнутый ход																	
1	115	27,5					204,42															
2	154	23,5					180,88															
3	78	41					279,84															
4	114	01,5					167,06															
5	141	34,5					163,62															
6	115	50,0					152,16															
1																						

$f_{\beta_{изм}}$

$f_x =$

$f_y =$

$f_x = 0$

$f_y = 0$

$P =$

$f_p = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} =$

$\frac{f_p}{P} =$

$f_{\beta_{теор}} = 180^\circ(n-2) =$

$f_{\beta} = \Sigma\beta_{изм} - \Sigma\beta_{теор} =$

$f_{\beta_{доп}} = \pm 1' \sqrt{n} =$

$f_b < f_{доп}$

Продолжение приложения  
Таблица П2

Ведомость вычисления прямоугольных координат

№/№ верш.	Измерен. углы		Исправ. Углы		Дирекцион- ные углы		Гори з прол ожен.	Вычисленные приращения				Исправленные приращения				Координаты			
	°	'	°	'	°	'		±	ΔX	±	ΔУ	±	ΔX	±	ΔУ	±	X	±	У
1	2		3		4		5	6		7		8		9		10		11	
					Разомкнутый (диагональный) ход														
4																			
5																			
	92	57,5					139,42												
7																			
	115	58,0					172,04												
8																			
	269	09,5					83,26												
2																			
	49	13,0																	
3																			

$$\Sigma \beta_{изм}$$

$$L =$$

$$SDx_{выч} = SDy_{выч} =$$

$$\Sigma \beta_{теор} = a_H - a_K + n \cdot 180^\circ =$$

$$\Sigma Dx_{теор} = X_2 - X_5 =$$

$$f_\beta = \Sigma \beta_{теор} - \Sigma \beta_{изм} =$$

$$\Sigma Dy_{теор} = Y_2 - Y_5 =$$

$$f_{\beta_{доп}} = \pm 1' \sqrt{n} =$$

$$fx = \Sigma Dx_{выч} - \Sigma Dx_{теор} =$$

$$f_\beta < f_{\beta_{доп}}$$

$$fy = \Sigma Dy_{выч} - \Sigma Dy_{теор} =$$

$$f_L = \sqrt{f_x^2 + f_y^2} =$$

$$\frac{f_L}{L} =$$

**Продолжение приложения**  
**Таблица ПЗ**

Ведомость вычисления отметок вершин  
замкнутого теодолитно-высотного хода

Вершина	Горизонтальное проложение <i>S</i>	Превышение			Поправки	Уравнен. превыш.	Отметки
		Прямое <i>h<sub>np</sub></i>	Обратное <i>h<sub>обр</sub></i>	Среднее <i>h<sub>ср</sub></i>			
1	2	3	4	5	6	7	8
1	204,42						
2							
3	180,88						
4	279,84						
5	167,06						
6	168,62						
1	152,16						

*P* =

$$fh = \Sigma h_{cp} =$$

$$fh_{don} = \pm \frac{0,04 \cdot P_{100}}{\sqrt{n}} =$$

**Таблица П4**

Ведомость вычисления отметок диагонального хода

Вершина	Горизонт. проложение <i>S</i>	Превышение			Поправки	Уравнен. превыш.	Отметки
		Прямое <i>h<sub>np</sub></i>	Обратн. <i>h<sub>обр</sub></i>	Среднее <i>h<sub>ср</sub></i>			
1	2	3	4	5	6	7	8
5	139,42						
7							
8	172,04						
2	83,26						
2	<i>L</i> = <i>h<sub>ср</sub></i> =						

$$fh'_{np} = \Sigma h_{cp} - (H_2 - H_5) =$$

$$fh_{don} = \pm \frac{0,04 L_{100}}{\sqrt{n}} =$$

Продолжение приложения  
Таблица П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 1 "\_\_\_\_\_" 2000 г.

$$MO = \frac{I + II}{2} =$$

$K = 100$ , круг Л

Ориентировано на ст. 2

$V = 1,48$

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу			Угол наклона			Расст. исправ. за "К" дальнмера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения $h'$ по таблице, м	Разность $v-l$ , м	Превышения $h=h'+v-l$ , м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°	'							
1	2	3	4		5			6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.6	П				+	0	33										<p>Отметка станции 1</p>
	Л				-	0	37										
Ст.2	П				+	0	51										
	Л	1,48	0	00	-	0	55										
1	96,7	2,5	2	50	+	0	44										
2	59,1	1,48	11	07	+	1	06										
3	28,6	1,48	12	30	+	1	33										
4	128,2	2,5	24	53	+	0	28										
5	79,1	1,48	47	00	+	1	52										
6	53,4	1,48	74	30	+	1	06										
7	52,3	1,48	110	03	-	1	01										
Ст.2			0	00													

Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 2 "\_\_\_\_\_" 2000 г.

$$MO = \frac{I + II}{2} =$$

$K = 100$ , круг Л

Ориентировано на ст. 3

$V = 1,50$

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу			Угол наклона			Расст. исправ. За "К" дальномера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения $h'$ по таблице, м	Разность $v-l$ , м	Превышения $h=h'+v-l$ , м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°	'							
1	2	3	4		5			6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.1	П	1.50			-	0	55										<p>Отметка станции 2</p>
	Л				+	0	53										
Ст.3	П	1.50			+	0	31										
	Л		0	00	-	0	33										
8	47.1	1.50	18	30	-	1	15										
9	45.0	1.50	86	15	+	0	24										
10	73.5	1.50	116	00	+	1	29										
11	50.0	1.50	147	55	+	1	39										
Ст.2			0	01													

Журнал тахеометрической съемки

Станция 3 "\_\_\_\_\_" 2000 г.

$$MO = \frac{I + II}{2} =$$

K = 100, круг Л

Ориентировано на ст. 4

V = 1,41

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу		Угол наклона			Расст. исправ. за "К" дальномера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения h' по таблице, м	Разность v-l, м	Превышения h=h'+v-l, м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°							
1	2	3	4		5		6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.2	П	1,41			-	0	29									<p>Отметка станции 3</p>
	Л				+	0	33									
Ст.4	П	1,41			-	1	09									
	Л		0	00	+	1	13									
12	31,8	1,41	5	10	-	1	30									
13	78,0	2,5	54	30	+	0	23									
14	111,8	2,5	78	03	+	1	00									
Ст.4			0	01												



Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 4 " " 2000 г.

$$MO = \frac{L + \Pi}{2} =$$

$K = 100$ , круг Л

Ориентировано на ст. 5

$V = 1,39$

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу		Угол наклона			Расст. исправ. за "К" дальнотмера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения $h'$ по таблице, м	Разность $v-l$ , м	Превышения $h=h'+v-l$ , м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°							
1	2	3	4		5		6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.3	П				+	1	13									<p>Отметка станции 4</p>
	Л				-	1	07									
Ст.5	П				-	0	19									
	Л		0	00	+	0	25									
15	67.9	1.39	3	00	+	1	27									
16	90.0	1.39	32	50	+	0	30									
17	113.8	1.39	55	30	-	0	29									
18	53.1	1.39	58	30	-	0	00									
19	124.0	2.5	75	53	-	0	37									
20	87.2	1.39	84	04	-	0	49									
21	86.8	2.5	111	30	-	0	41									
Ст.5			0	02												

Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 5 "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 2000 г.

$$MO = \frac{I + II}{2} =$$

$K = 100$ , круг Л

Ориентировано на ст. 6

$V = 1,50$

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу		Угол наклона			Расст. Исправ. За "К" дальномера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения $h'$ по таблице, м	Разность $v-l$ , м	Превышения $h=h'+v-l$ , м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°	'						
1	2	3	4		5		6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.4	П				+	0	20									<p>Отметка станции 5</p>
	Л				-	0	26									
Ст.6	П				+	1	11									
	Л		0	00	-	1	17									
22	78,3	1,50	2	03	-	1	26									
23	97,5	1,50	30	18	-	0	10									
24	39,6	1,50	33	00	-	1	15									
25	84,0	1,50	55	43	+	0	35									
26	42,2	1,50	71	52	-	0	19									
27	75,5	1,50	93	04	-	0	48									
28	57,1	1,50	130	57	+	0	36									
Ст.6			0	00												

Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 6 " " 2000 г.

$$MO = \frac{L + \Pi}{2} =$$

K = 100, круг Л

Ориентировано на ст. 1

V = 1,48

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу			Угол наклона			Расст. Исправ. За "К" дальномера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения h' по таблице, м	Разность v-l, м	Превышения h=h'+v-l, м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	'	±	°	'							
1	2	3	4		5			6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.5	П				-	1	17										<p>Отметка станции 6</p>
	Л				+	1	13										
Ст.1	П				-	0	37										
	Л		0	00	+	0	33										
29	67,0	1,48	2	10	+	0	44										
30	90,5	2,5	32	27	+	2	47										
31	50,4	1,48	46	56	+	2	28										
32	66,5	1,48	84	54	+	2	05										
33	40,1	1,48	104	30	+	1	11										
Ст.1			0	01													

Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 7 "\_\_\_\_\_" 2000 г.

$$MO = \frac{I + II}{2} =$$

$K = 100$ , круг Л

Ориентировано на ст. 5

$V = 1,50$

Точки наблюдения	Расст., читанное по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу		Угол наклона			Расст. исправ. за "К" дальнотера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения $h'$ по аблице, м	Разность $v-l$ , м	Превышения $h=h'+v-l$ , м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	±	°	'							
1	2	3	4		5		6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.8	П				+	2	59									<p>Отметка станции 7</p>
	Л				-	2	59									
Ст.5	П				+	1	16									
	Л		0	00	-	1	16									
34	34,0	1,5	40	03	-	4	04									
35	31,3	1,5	89	00	-	4	03									
36	55,8	1,5	148	51	-	1	50									
37	29,8	1,5	157	35	-	0	43									
38	54,1	1,5	191	03	-	2	51									
38a	51,3	1,5	239	31	-	4	16									
39	101,3	2,5	250	50	-	2	56									
40	90,9	2,5	269	48	-	3	20									
41	117,2	2,5	282	35	-	2	32									
42	62,4	1,5	295	07	-	3	13									
43	104,2	2,5	301	12	-	2	17									
44	15,6	1,5	334	30	-	1	04									
Ст.5			0	00												

Продолжение приложения  
Продолжение табл. П5

Журнал тахеометрической съемки

Станция 8 " " 2000 г.

$$MO = \frac{L + \Pi}{2} =$$

K = 100, круг Л

Ориентировано на ст. 7

V = 1,41

Точки наблюдения	Расст., читанно е по рейке	Высота наведения	Отсчеты по гориз. кругу		Отсчеты по верт. кругу		Угол наклона			Расст. Исправ. За "К" дальномера	Расстояние исправленное за наклон	Превышения h' по таблице, м	Разность v-l, м	Превышения h=h'+v-l, м	Отметка Н, м	Абрис
			°	'	±	°	±	°	'							
1	2	3	4		5		6			7	8	9	10	11	12	13
Ст.2	П				-	0			30							<p>Отметка станции 8</p>
	Л				+	0			34							
Ст.7	П				-	2			57							
	Л		0	00	+	3			01							
45	52,8	1,41	5	28	+	1			59							
46	59,1	1,41	33	47	+	1			47							
47	30,0	1,41	58	09	+	1			15							
48	39,2	1,41	178	00	-	1			50							
49	54,2	1,41	222	25	-	1			43							
50	114,0	2,5	221	00	-	0			41							
51	110,7	2,5	246	57	+	0			37							
52	59,1	2,5	269	35	+	1			37							
53	139,9	2,5	271	27	+	1			57							
54	103,9	2,5	283	18	+	1			52							
55	64,0	1,41	301	03	+	1			06							
56	47,6	1,41	340	49	+	1			56							
Ст.7			0	00												

Продолжение приложения  
Таблица П6

Журнал геометрического нивелирования

№ станции	№ пикетов и плюсовых точек	Отсчеты по рейкам			Превышения		Средние превышения		Отметка горизонта инструмента	Отметка, м
		задние	передние	промежут.	+	-	+	-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Рп1	1725								
	Право 60	6512								
							-1			
	ПК0		0225		1500		1500			
			5013		1499		<b>1499</b>			
2	ПК0	2800								
		7587								
	+70			1150						
							-1			
	ПК1		1452		1348		1348			
			6240		1347		<b>1347</b>			
3	ПК1	1830								
		6617								
	+50			0605						
							-2			
	ПК2		0220		1610		1610			
4			5007		1610		<b>1608</b>			
	ПК2	0835								
		5622								
							-2			
	ПК3		1615			0780		0782		
5			6404			0782		<b>0784</b>		
	ПК3	2625								
		7412								
							-2			
	ПК4		1225		1400		1398			
Постраничный контроль			6015		1397		<b>1396</b>			
		43565	33416		11711	1562	5856	0782		
		10149			10149					
		5074,5			5074,5		5074			

**Продолжение приложения**  
*Продолжение табл. П6*

№ станции	№ пикетов и плюсовых точек	Отсчеты по рейкам			Превышения		Средние превышения		Отметка горизонта инструмента	Отметка, м
		задние	передние	промежут.	+	-	+	-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	ПК4	0854								
		5641								
	+44		2654							
			7442							
7	+44	0625								
		5413								
	ПК5		1990							
			6777							
8	ПК5	0542								
		5329								
	X <sub>1</sub>		1900							
			6688							
9	X <sub>1</sub>	1020								
		5807								
	+45			1924						
	ПК6		1700							
10			6489							
	ПК6	0749								
		5536								
	+40			1775						
	ПК7		0524							
11			5312							
	ПК7	2541								
		7328								
	X <sub>2</sub>		1006							
			5794							

**Продолжение приложения**  
*Продолжение табл. П6*

№ станции	№ пикетов и плюсовых точек	Отсчеты по рейкам			Превышения		Средние превышения		Отметка горизонта инструмента	Примет расчета
		задние	передние	промежут.	+	-	+	-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
12	X <sub>2</sub>	2347								
		7134								
	+80			1130						
	ПК8		1119							
			5908							
13	ПК8	2400								
		7184								
	+72			0652						
	Лево 10			1342						
	Лево 15			2154						
	Лево 20			2890						
	Право 12			0242						
	Право 20			0520						
14	ПК9	2618								
		7406								
	+60		0450							
			5238							
15	+60	1844								
		6631								
	ПК10		2618							
			7405							
	ПК10	2210								
		6997								
	РП2		1115							
	Право 70		5902							



### Ведомость расчета кривых

Первая кривая (поворот влево)

Исходные данные:  $R_l = \underline{\hspace{2cm}}$  м,  $l_l = \underline{\hspace{2cm}}$  м,  $Y_l = \underline{\hspace{2cm}}$ .

1. Элементы кривых:

круговой:

$T =$

$K =$

$D =$

$B =$

переходной:

$T_p =$

$m =$

$B_p =$

$D_p = 2 T_p - 2 (0,5 l - m) =$

2. Суммарные элементы железнодорожной кривой  $T_c$ ,  $K_c$ ,  $D_c$ ,  $B_c$ :

$T$		$K$		$D$		$B$	
$+T_p$		$+l$		$+D_p$		$+B_p$	
$+m$		$K_c$		$D_c$		$B_c$	
$T_c$							

Контроль:  $2T_c - K_c = D_c$

3. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой:

$ВУ$	
$-T_c$	
$НК$	
$+K_c$	
$КК$	
$НК$	
$+K_c/2$	
$СК$	

Контроль:

$ВУ$	
$-T_c$	
$-D_c$	
$КК$	
$ВУ$	
$+D_c/2$	
$СК$	

**Продолжение приложения**  
*Продолжение табл. П7*

Вторая кривая (поворот вправо).

Исходные данные:  $R_2 =$  \_\_\_\_\_ м,  $l_2 =$  \_\_\_\_\_ м,  $Y_2 =$  \_\_\_\_\_.

4. Элементы кривых:

круговой:

$T =$

$K =$

$D =$

$B =$

переходной:

$T_p =$

$m =$

$B_p =$

$D_p = 2T_p - 2(0,5l - m) =$

5. Суммарные элементы железнодорожной кривой  $T_c$ ,  $K_c$ ,  $D_c$ ,  $B_c$ :

$T$		$K$		$D$		$B$	
$+T_p$		$+l$		$+D_p$		$+B_p$	
$+m$		$K_c$		$D_c$		$B_c$	
$T_c$							

Контроль:  $2T_c - K_c = D_c$

6. Вычисление пикетажного положения главных точек кривой:

$ВУ$	
$-T_c$	
$НК$	
$+K_c$	
$КК$	
$НК$	
$+K_c/2$	
$СК$	

Контроль:

$ВУ$	
$-T_c$	
$-D_c$	
$КК$	
$ВУ$	
$+D_c/2$	
$СК$	

## Продолжение приложения

Таблица П8

Вычисление и контроль элементов участка трассы и профиля

Длины участков трассы			
Прямых $S$	Кривых $K_c$	Площадок	Уклонов
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
$\Sigma S =$	$\Sigma K_c =$	$\Sigma_{пл} =$	$\Sigma_{укл} =$

$$\Sigma S + \Sigma K_c = \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ = \Sigma_{пл} + \Sigma_{укл} = \_\_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_\_ \text{ м}$$

$$\text{Длина участка трассы } S_{общ} = ПК10 - ПК0 = 1000 \text{ м}$$

Таблица П9

Вычисление дирекционных углов  $\alpha$  и румбов прямых участков  
трассы и проверка вычислений

Направление	$a$	Румбы	Контроль	
			Углы поворота	
			У левые	У правые
$\alpha_n$	_____	_____	_____	_____
$-Y_p$	_____	_____		
$\alpha_{np}$	_____	_____		
$+Y_2$	_____	_____		
$\alpha_k$				

$$\Sigma Y_l =$$

$$\Sigma Y_{np} =$$

$$a_k - a_n =$$

$$\Sigma Y_{np} - \Sigma Y_l =$$

Таблица П10

Проверка разности превышения между конечной и  
первой точками профиля

Длина уклонов d	Уклоны, ‰		Превышение		Отметки Н', м
	+	-	+	-	
_____		_____		_____	$H'_{нк0} = \_\_\_\_\_\_ \text{ м}$
_____	_____		_____		$H'_{нк5+50} = \_\_\_\_\_\_ \text{ м}$
					$H'_{нк10} = \_\_\_\_\_\_ \text{ м}$

$$S_h =$$

$$S_h =$$

$$H'_{нк10} - H'_{нк0} =$$

$$S_h =$$