

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА  
Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта -  
филиал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(УУКЖТ ИрГУПС)



В.С. Андриевский

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**  
по выполнению контрольных работ

МДК 01.01 Технология геодезических работ

ПМ. 01 ПРОВЕДЕНИЕ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТ ПРИ  
ИЗЫСКАНИЯХ ПО РЕКОНСТРУКЦИИ, ПРОЕКТИРОВАНИЮ,  
СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЖЕЛЕЗНЫХ ДОРОГ  
для специальности  
08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство

*Базовая подготовка  
среднего профессионального образования*

*Заочная форма обучения на базе среднего общего образования*

Улан-Удэ – 2021

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.

00a73c5b7b623a969ccad43a81ab346d50 с 08.12.2022 14:32 по 02.03.2024 14:32 GMT+03:00

Подпись соответствует файлу документа



УДК 625.111:528 (07)

ББК 39.211

А-571

Андриевский В.С.

**А-571 МДК 01.01 Технология геодезических работ:** Методические указания по выполнению контрольных работ для обучающихся среднего профессионального образования заочной формы обучения на базе среднего общего образования специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство / В.С.Андриевский/; Улан-Удэнский колледж железнодорожного транспорта ИрГУПС. – Улан-Удэ: Сектор информационного обеспечения учебного процесса УУКЖТ ИрГУПС, 2021. – 10 с.

УДК 625.111:528 (07)

ББК 39.211

Рассмотрено на заседании ЦМК протокол № 7 от 07.06.2021 и одобрено на заседании Методического совета колледжа протокол № 5 от 20.04.2021

© Андриевский В.С., 2021

©УУКЖТ ИрГУПС, 2021

Методические указания по выполнению контрольных работ разработаны в соответствии с рабочей учебной программой ПМ.01 Проведение геодезических работ при изысканиях по реконструкции, проектированию, строительству и эксплуатации железных дорог 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство и требованиями к результатам программы подготовки специалистов среднего звена ФГОС СПО по данной специальности. Методические указания предназначены для обучающихся 2 курса заочной формы обучения.

Цель данных методических указаний – оказать помощь обучающимся при выполнении контрольных работ и закреплении теоретических знаний по основным разделам МДК.01.01. Технология геодезических работ Рабочей учебной программой ПМ.01 при изучении МДК.01.01.

Выполнение контрольных работ направлено на формирование общих и профессиональных компетенций, закрепление знаний, освоение необходимых умений и способов деятельности, формирование первоначального опыта.

## Контрольная работа № 1

**Тема:** Построение схем выноса в натуру проектных углов и длин линий..

**Цель:** Научиться строить схемы выноса в натуру разбивочных элементов.

**Оснащение:** листы формата А4, чертёжные приборы, калькуляторы, индивидуальные задания.

### ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

#### 1. Построить схему выноса в натуру проектного угла.

##### 1.1. Исходные данные из таблицы №1:

- вершина проектного угла располагается в фиксированной точке *A* местности;
- одна из сторон проектного угла лежит на опорной линии *AB*;
- необходимые данные принимать из таблицы 1 согласно своего варианту.

##### 1.2. Описать процесс работы с теодолитом при отложении проектного угла на местности.

##### 1.3. Вычертить схему построения проектного угла в натуру на местности.

Таблица 1

№ Варианта	Величина проектного угла $\beta_{пр}$ .	Расположение проектного угла от опорной линии <i>AB</i>	Дирекционный угол опорной линии <i>AB</i> $\alpha$
1	35°30'	Л	30°30'
2	42°54'	П	45°45'
3	53°27'	Л	54°20'
4	66°35'	П	60°40'
5	77°47'	Л	101°00'
6	81°12'	П	132°30'
7	94°17'	Л	150°40'

8	101°56'	П	175°20'
9	110°42'	Л	193°30'
10	121°23'	П	205°40'
11	58°39'	Л	246°20'
12	61°21'	П	268°30'
13	72°28'	Л	281°10'
14	83°47'	П	294°20'
15	99°56'	Л	306°40'
16	108°33'	П	315°50'
17	116°53'	Л	330°10'
18	127°17'	П	350°20'
19	133°44'	Л	181°00'
20	145°30'	П	122°50'
21	40°54'	П	50°45'
22	55°27'	Л	60°20'
23	76°35'	П	80°40'
24	87°47'	Л	111°00'
25	70°12'	П	132°30'
26	98°17'	Л	145°40'
27	109°56'	П	170°20'
28	119°42'	Л	183°30'
29	1130°23'	П	215°40'
30	48°39'	Л	252°20'

**2. Построить схему выноса в натуру длины отрезка линии на местности.**

2.1. *Исходные данные из таблицы 2:*

- точка *A* зафиксирована на местности;
- известно направление на точку *B*;
- измерение производится стальной землемерной лентой  $l = 20 \text{ м}$ ;
- коэффициент линейного расширения стали равен  $\alpha = 12 \cdot 10^{-6}$ ;
- температура землемерной ленты при компарировании  $t_0 = 20^\circ\text{C}$ ;
- необходимые данные принимать из таблицы 2 согласно своего варианту.

2.2. Вычислить поправки за наклон линии АВ  $\Delta D_v = 2 \cdot d_{np} \cdot \sin^2(v/2)$ ; за температуру землемерной ленты при измерении длины отрезка линии  $\Delta D_t = \alpha \cdot d_{np} \cdot (t - t_0)$  и за компарирование ленты

$$\Delta D_k = (d_{np} / 20) \cdot k$$

2.3. Вычислить полную поправку  $\Delta D_s = \Delta D_v - \Delta D_t - \Delta D_k$

2.4. Вычертить схему построения проектного расстояния в натуру на местности.

Таблица 2

№ варианта	Проектное горизонтальное проложение отрезка $d_{np}$ ; м	Угол наклона линии АВ $v$	Поправка за компарирование ленты $k$ ; м	Температура ленты при измерении $t^\circ\text{C}$
1	211.14	3°30'	+0.04	27
2	229.37	4°00'	+0.03	28
3	137.21	4°30'	-0.02	30
4	156.08	5°00'	-0.04	18

5	193.25	5°30'	-0.03	16
6	94.76	6°00'	+0.05	17
7	129.15	6°30'	+0.03	24
8	140.09	7°00'	+0.04	23
9	130.54	7°30'	+0.02	21
10	237.11	8°00'	-0.05	29
11	125.32	4°00'	+0.06	30
12	184.03	4°30'	-0.06	25
13	202.55	5°00'	+0.02	28
14	167.28	5°30'	+0.03	26
15	91.50	6°00'	-0.02	24
16	101.49	6°30'	-0.03	22
17	150.98	7°00'	+0.04	18
18	224.71	7°30'	+0.05	17
19	256.32	8°00'	-0.04	16
20	302.93	8°30'	-0.05	15
21	241.37	4°00'	+0.03	28
22	141.21	4°30'	-0.02	30
23	146.08	5°00'	-0.04	18
24	293.25	5°30'	-0.03	16
25	105.76	6°00'	+0.05	17
26	131.15	6°30'	+0.03	24
27	143.09	7°00'	+0.04	23
28	139.54	7°30'	+0.02	21
29	217.11	8°00'	-0.05	29
30	136.32	4°00'	+0.06	30

## Контрольная работа №2

**Тема:** Построение схем выноса в натуру проектных отметок, линий проектного уклона.

**Цель:** научиться выполнять построение схем выноса в натуру проектных отметок.

**Принадлежности:** калькулятор, чертёжные приборы, индивидуальное задание, листы формата А 4.

### ХОД ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ

#### 1. Построение схемы выноса в натуру проектных отметок точек.

##### 1.1. Исходные данные из таблицы 3:

- известны отметка репера  $H_{Pn}$  и отсчёт по нивелирной рейке на репере « $a$ »;
- известна проектная отметка  $H_{П}$  искомой точки  $B$  сооружения; - данные принимать из *таблицы 3* по варианту.

##### 1.2. Определить проектный отсчёт по нивелирной рейке « $v_{П}$ » на $m.B$ и вычертить схему выноса проектной отметки точки $B$ .

#### Пример 1.

Выставить проектную высоту верха фундамента на обноске (рис. 1). Высота репера  $H_{Pn} = 25,375$  м. Проектная высота фундамента  $H_{П} = 24,423$  м.

#### Решение.

Устанавливаем нивелир и берем отсчет по рейке на репере  $a = 1045_{мм}$ . Определяем высоту горизонта прибора:

$$ГП = H_{Pn} + a = 25,375 + 1,045 = 26,420 \text{ м.}$$

Далее определяем, какой должен быть отсчет по рейке, чтобы пята ее была на проектной высоте, т.е. искомый отсчет для заданной проектной высоты:  $v_{П} = ГП - H_{П} = 26,420 - 24,423 = 1,997 \text{ м} = 1997_{мм}$ .

Перемещая рейку вверх (или вниз), останавливаем ее, когда отсчет по рейке будет расчетным –  $v_{П} = 1997_{мм}$  пята рейки будет находиться на проектной высоте.



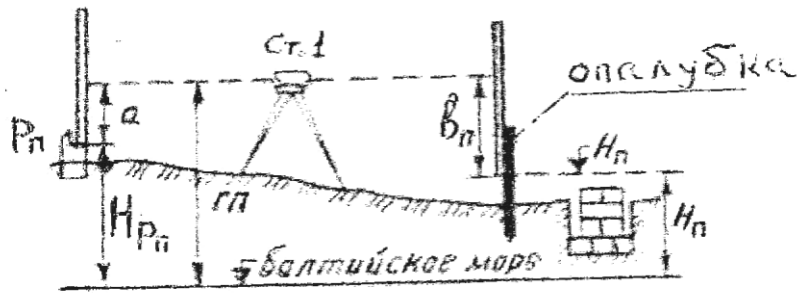


Рис. 1. Схема разбивки и контроля проектных высот фундамента.

1.3. Определить проектную рабочую отметку «*p*» в точке *B* и вычертить схему выноса в натуру проектной отметки точки *B*.

### Пример 2.

В процессе строительства осуществляется контроль над отсыпкой насыпи. Взят отсчет на текущую точку *B* ( $v = 2747$  мм). Определить оставшуюся величину подъема

«*p*» до проектной высоты. Какой отсчет должен быть на рейке на проектной высоте точке *B* равной  $H_{II} = 24,075$  м на? (рис. 2).

Дано:  $H_{Pn} = 25,328$  м;  $a = 0,425$  м,  $H_{II} = 24,075$  м  $v = 2747$  мм

Решение.

Определяем высоту текущей точки *A*:

$H_B = H_{Pn} + a - v = 25,328 + 0,425 - 2,747 = \text{ГП} - 2,747 = 26,178 - 2,747 = 23,431$  м. Тогда величина подъема:  $p = H_{II} - H_B = 24,075 - 23,431 = 0,644$  м.

Проверка. Определим отсчет по рейке на проектной высоте для установки высотника:  $v_{II} = \text{ГП} - H_{II} = 26,178 - 24,075 = 2,103$  м = 2103 мм, а потом величину подъема:  $p = v - v_{II} = 2747 - 2103 = 644$  мм = 0,644 м.

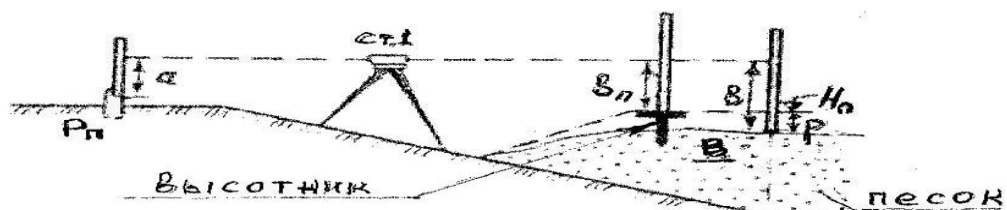


Рис. 2. Схема разбивки и контроля проектных высот насыпи.

**Таблица 3.**

<i>№</i> вариант	<i>H<sub>Рн</sub></i> м	<i>H<sub>П</sub></i> м	<i>a</i> мм	<i>b</i> мм
1	16,247	14,430	0415	2832
2	28,733	26,960	0437	2810
3	38,015	36,170	0452	2897
4	42,264	40,450	0468	2882
5	52,237	51,500	0507	2844
6	66,255	65,540	0518	2833
7	71,772	70,170	0523	2725
8	82,633	80,950	0535	2818
9	95,148	93,470	0588	2866
10	12,775	11,050	0563	2888
11	15,737	14,237	0412	2154
12	22,145	21,016	0913	2456
13	34,017	32,825	0716	2541
14	48,355	47,124	0838	2369
15	53,672	52,253	0525	2612
16	61,803	60,585	0948	1987
17	77,526	76,408	1015	1856
18	86,413	85,276	1105	2732
19	90,037	88,972	0973	2678
20	10,294	8,978	1015	2496
21	52,237	51,350	0507	2844
22	66,255	65,740	0518	2833
23	71,772	70,370	0523	2725
24	82,633	81,150	0535	2818
25	95,148	93,870	0588	2866
26	12,775	11,450	0563	2888
27	15,737	14,037	0412	2154
28	22,145	21,216	0913	2456
29	34,000	32,625	0716	2541
30	48,300	47,024	0838	2369