

МОСКОВСКИЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ (МАДИ)



## **ЖУРНАЛ НИВЕЛИРОВАНИЯ**

Расчетно–графическая работа по геометрическому нивелированию для  
студентов строительных специальностей

Студент \_\_\_\_\_

Группа \_\_\_\_\_

Преподаватель \_\_\_\_\_


МОСКВА \_\_\_\_\_

МОСКОВСКИЙ  
АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(МАДИ)

Кафедра геодезии

Утверждаю

Зав. кафедрой профессор

 Г.А. Федотов

" 31 " мая 2012 г.

# ЖУРНАЛ НИВЕЛИРОВАНИЯ

Расчетно-графическая работа  
по геометрическому нивелированию  
для студентов строительных  
специальностей

№ 31  
МДЯ

Москва, 2012

Издательство МАДИ

СРЕДНЕМАГИСТРАЛЬНЫЙ

Москва 2012

УДК 528

ББК 26.12

Ж 92

**Составители:** канд. техн. наук, доц. Г.А. Копылов,  
канд. техн. наук, доц. А.А. Неретин,  
ст. преподаватель Н.А. Новиков

Настоящая расчетно-графическая работа по геометрическому нивелированию подготовлена в результате переработки и обобщения исследовательских материалов кафедры геодезии и геоинформатики в соответствии с рабочей программой по инженерной геодезии для студентов МАДИ следующих направлений подготовки: 270800 «Строительство», 271101 «Строительство уникальных зданий и сооружений».

УДК 528

ББК 26.12

© МАДИ, 2015

## Порядок обработки задания по техническому нивелированию

1. Вычислить для обоих нивелирных ходов превышения  $h$  и записать их в графы 6–7.

$h = a - b$ ,

где  $a$  – задний отсчет;

$b$  – передний отсчет.

2. Вычислить высоты связующих точек для 1-го и 2-го нивелирных ходов через превышения и через горизонт прибора, руководствуясь следующими правилами:

а) высота точки последующей равна высоте точки предыдущей плюс соответствующее превышение, т.е.  $H_B = H_A + h$ ;

б) горизонт прибора равен высоте точки плюс отсчет по черной стороне рейки на эту точку, т.е.  $H_i = H_A + a$  или  $H_i = H_B + b$ ;

в) высота точки равна горизонту прибора минус отсчет по черной стороне рейки на эту точку, т.е.  $H_B = H_i - b$ .

Например, высота точки ПК 21 + 74 (ст.3) составит  $H_{1,74} = H_i - 1700$ .

*Примечание к пункту 2.* Перед вычислением высот полезно ознакомиться со следующей схемой нивелирования (см. рисунок).

3. На каждой странице журнала произвести постраничный контроль:

$$\sum a - \sum b = \sum h = H_{\text{кон}} - H_{\text{нач}},$$

где  $H_{\text{кон}} - H_{\text{нач}}$  – соответственно высоты конечной и начальной связующих точек на данной странице.





Первый нивелирный ход

Дата: < 20 г

Номер станции	Названия наблюдаемых точек	Отсчеты по рейке		
		задний	промежу-точный	передний
1	2	a	b <sub>прон</sub>	b
		3	4	5
6	ПК 24	2728		
	+ 20		14 70	
	ПК 25			666
7	ПК 25	2937		
	ПК 26			308
8	ПК 26	502		
	ПК 27			2459
9	ПК 27	2050		
	+ 72			180
10	+ 72	327		
	X			2526
11	X	439		
	ПК 28			1941
$\Sigma a =$			$\Sigma b =$	

$\Sigma a - \Sigma b =$

Наблюдатель:

Вычислял:

Превышения		Горизонт прибора	Условная высота	Примечание
+	-			
	h, мм	H <sub>i</sub> , м	H, м	
6	7	8	9	10
				Связующая точка
				Связующая точка
$\Sigma h_+ =$	$\Sigma h_- =$			
$\Sigma h_+ - \Sigma h_- =$		$H_{кон} - H_{нач} =$		

Первый нивелирный ход Дата: < 20 > г

Номер станции	Названия наблюдаемых точек	Отсчеты по рейке		
		задний	промежу-точный	передний
1	2	a	b <sub>прон</sub>	b
12	ПК 28	3	4	5
	+ 50	377		
13	+ 50			1502
	У.В.В.	201	1937	
	ПК 29			2918
13а	ПК 29	150		
	Ур. воды		1670	
14	+ 12	глубина реки 2,30 м (от У.М.В.)		
	ПК 29	2188		
	+ 20		2166	
15	+ 50			286
	+ 50	2982		
	X			388
$\Sigma a =$			$\Sigma b =$	
$\Sigma a - \Sigma b =$				

Наблюдал: \_\_\_\_\_ Вычислял: \_\_\_\_\_

Превышения		Горизонт прибора	Условная высота	Примечание
+	-			
h, мм		H <sub>i</sub> , м	H <sub>i</sub> , м	
6	7	8	9	10
				Связующая точка
				Связующая точка
				Уровень высоких вод
				Уровень меженных вод
				Связующая точка
				Связующая точка
$\Sigma h_+ =$		$\Sigma h_- =$		
$\Sigma h_+ - \Sigma h_- =$		$H_{кон} - H_{нач} =$		









Второй нивелирный ход Дата: < 20 > г

Номер станции	Названия наблюдаемых точек	Отсчеты по рейке		
		задний	промежу-точный	передний
1	2	a	b <sub>прон</sub>	b
8	ПК 26	3	4	5
	ПК 27	410		
9	ПК 27			2371
	+ 72	2210		
10	+ 72			340
	X	318		2516
11	X		641	
	ПК 28			2143
12	ПК 28	532		
	+ 50			1657
13	+ 50	254		
	ПК 29			2971
14	ПК 29	2384		
	+ 50			484
$\Sigma a =$			$\Sigma b =$	
		$\Sigma a - \Sigma b =$		

Наблюдал: \_\_\_\_\_ Вычислял: \_\_\_\_\_

Превышения		Горизонт прибора	Условная высота	Примечание
+	-			
h, мм		H <sub>i</sub> , м	H, м	
6	7	8	9	10
				Связующая точка
				Связующая точка
				Связующая точка
				Связующая точка
$\Sigma h_+ =$		$\Sigma h_- =$		
$\Sigma h_+ - \Sigma h_- =$			$H_{кон} - H_{нач} =$	



Ведомость узлов поворота, прямых и кривых

№ узла	Километр	Пикетажное положение ПК	Узлы		Кривые										
			Велучины	Элементы кривых	Положение задних точек	Длины	Напряжения	Правая	Левая	Рассстояние между опорами	Путь г.	16			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
HT	2	ПК 20+00,00	-	-											
Взг.1															

5.  $\alpha_{кон} - \alpha_{нач} = \dots$   
 6.  $\Sigma \theta' - \Sigma \theta'' = \dots$

1.  $L_{mp} = PK_{KT} - PK_{HT} = \dots$   
 2.  $L_{mp} = \Sigma P + \Sigma K = \dots$   
 3.  $L_{mp} = \Sigma S - \Sigma D = \dots$   
 4.  $\Sigma D - \Sigma K = \dots$

Контроль:

Фактическая высотная невязка нивелирного хода равна:

$$f_{\text{факт.}} = \sum H_{\text{изм.}} - (H_{\text{ГУГК\#258}} - H_{\text{ГУГК\#257}}) = \underline{\hspace{2cm}} - (\underline{\hspace{2cm}} - \underline{\hspace{2cm}}) = \underline{\hspace{2cm}},$$

где  $\sum H_{\text{изм.}}$  – сумма превышений между связующими точками из 1-го журнала нивелирования, мм;

$H_{\text{ГУГК\#258}}$  – конечный репер, к которому привязана конечная точка трассы, мм;

$H_{\text{ГУГК\#257}}$  – начальный репер, к которому привязано начало трассы, мм.

Допустимая высотная невязка для технического класса нивелирования равна:

$$f_{\text{доп.}} = 50 \text{ мм} \sqrt{L} = 50 * \sqrt{\underline{\hspace{2cm}}} = \underline{\hspace{2cm}},$$

где  $L$  (км) – длина трассы, км.

Фактическая высотная невязка  $f_{\text{факт.}}$  не должна превышать предельного (допустимого) значения  $f_{\text{доп.}}$ :

$$|f_{\text{факт.}}| \leq f_{\text{доп.}} \quad | \underline{\hspace{2cm}} | < \underline{\hspace{2cm}} > \underline{\hspace{2cm}}.$$

Учебное издание  
**Журнал нивелирования**

Расчетно-графическая работа по геометрическому нивелированию  
для студентов строительных специальностей

Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова  
Москва, 1984 г.

Редактор И.А. Короткова

Подписано в печать 18.05.2012 г.  
Печать офсетная  
Тираж 400

Усл. печ. Л. 1.5  
Заказ 216

Формат 60x84/16  
Уч.-изд. Л. 1.2

Ротапринт МАДИ, 125319, Москва, Ленинградский пр-т, 64