



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФИЦИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)

Факультет Дорожно-Транспортный
Кафедра Геодезия

Зав. кафедрой «Геодезия»

М.А. Николенко

(подпись)

« 05 »

07

2025 г.

ОТЧЕТ

по учебной ознакомительной практике (2-я геодезическая)
на кафедре «Геодезия», 21 корпус ДГТУ

№	ФИО	Оценка	Подпись руководителя
1	Пономаренко Д.Е. – бригадир	удовлет	
2	Симкина С.Е.	хорошо	
3	Клячкина Т.В.	удовлет	
4	Григорошенко Г.А.	удовлет	
5	Штода Д.А.	удовлет	
6	Османов К.Ю.	удовлет	

Обозначение отчета УП.470000.000

Группа ДТПГ21, бригада № 2

Специальность 21.05.01 "Прикладная геодезия"

Специализация "Инженерная геодезия"

Руководитель практики:
подпись, дата

доцент А.Р. Губеладзе

Ростов-на-Дону

2025



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет Дорожно-Транспортный

Кафедра Геодезия

ЗАДАНИЕ

по учебной ознакомительной практике (2-я геодезическая)
на кафедре «Геодезия», 21 корпус ДГТУ

в период с «9» июня 2025 г. по «06» июля 2025 г.

Обучающийся _____ бригада № 2

Обозначение отчета _____ УП.470000.000 _____ Группа ДТПГ21

Срок представления отчета на кафедру «06» июля 2025 г.

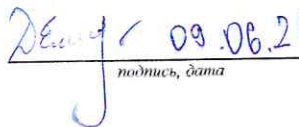
Содержание индивидуального задания:

1. Инструктаж по технике безопасности.
2. Получение приборов и принадлежностей. Производство проверок и юстировок инструментов.
3. Создание полигонометрического хода.
4. Нивелирование III класса.
5. Обработка результатов измерений.
6. Ситуационная съёмка участка местности, в масштабе 1:500.
7. Составление плана в масштабе 1:500.
8. Составления и оформление отчёта по учебной практике.
9. Подготовка и сдача отчёта.

Руководитель
практики: доцент

 09.06. Губеладзе А.Р.
подпись, дата

Задание принял к исполнению:

 09.06.25 Пономаренко Д.Е.
подпись, дата

Ростов-на-Дону

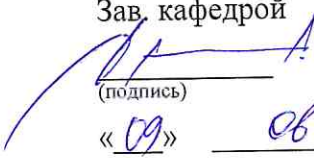
2025



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ДГТУ)**

Факультет Дорожно-Транспортный
Кафедра Геодезия

Зав. кафедрой «Геодезия»


(подпись) М.А. Николенко
(И.О.Ф.)

«09» 06 2025 г.

Рабочий график (план) проведения практики

№	Мероприятие	Срок выполнения
1.	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами.	09.06.2025
2.	Получение приборов и принадлежностей. Производство проверок и юстировок инструментов.	09.06.2025
3.	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда.	10.06.2025
4.	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода.	11.06.2025
5.	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию.	20.06.2025
6.	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	24.06.2025
7.	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	27.06.2025
8.	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	01.07.2025
9.	Составление и оформление отчёта по учебной практике.	03.07.2025
10.	Подготовка к зачёту. Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	05.07.2025
11.	Дифференцированный зачёт по практике	06.07.2025

Руководитель практики: доцент А.Р. Губеладзе
подпись, дата



Ростов-на-Дону

2025 г

Содержание

Введение	5
1. Полигонометрия 1 разряда	6
1.1 Общие сведения о полигонометрии	6
1.2 Полевые работы при проложении полигонометрического хода	7
1.3 Камеральные работы	7
2. Нивелирование III класса	15
2.1 Общие требования к нивелированию III класса	15
2.2 Полевые работы	15
2.3 Камеральная обработка результатов измерений	16
3. Топографическая съёмка	20
3.1 Общие сведения о топографических съёмках	20
3.2 Полевые работы	21
3.3 Составление топографического плана	23
4. Техника безопасности и окружающей среды	25
Заключение	28
Перечень использованных информационных ресурсов	29
Приложение А - Акт поверок тахеометра	
Приложение Б – Журнал измерения углов и длин полигонометрического хода	
Приложение В – Схема полигонометрического хода	
Приложение Г – Журнал нивелирования III класса	
Приложение Д – Схема нивелирного хода	
Приложение Е – Абрисы горизонтальной съёмки	
Приложение Ж – Топографический план	
Приложение З – Акт о получении/сдачи оборудования	
Приложение И – Журнал проведения инструктажа по технике безопасности	

Введение

Время проведения учебно-геодезических работ с 9 июня 2025 года по 6 июля 2025 года. Полевые работы проводились в г.Ростов-на-Дону, ул.Социалистическая, 162.

Целью практики является ознакомление студентов с основными видами геодезических работ, в результате прохождения которой студент закрепляет знания по геодезии и приобретает практические навыки самостоятельного выполнения работ при решении различных инженерно-геодезических задач.

По окончании практики студенты должны знать: устройство геодезических приборов, их исследования, поверки, юстировку и способы эксплуатации при полевых измерениях; методы топографических съемок; уметь проводить геодезические измерения углов, длин линий и превышений на местности; выполнять полевые и камеральные работы по созданию геодезического обоснования и топографической съемке местности; выполнять пред расчет требуемой точности геодезических измерений; владеть навыками выполнения угловых, линейных, высотных измерений.

1 Полигонометрия 1 разряда

1.1 Общие сведения о полигонометрии

Полигонометрия – построение на местности системы ломаных линий, в которой измерены все отрезки линий s и горизонтальные углы β между отрезками. Ломаную линию называют ходом. Отрезок s - стороной или линией, β - горизонтальный угол между отрезками – углом поворота. Вершины полигонометрических ходов называют пунктами полигонометрии. Одиночный полигонометрический ход по форме может быть разомкнутым или замкнутым в виде замкнутого многоугольника. Если ход по форме близок к прямой линии, то он называется вытянутым, в противном случае называют изогнутым.

Система связанных между собой ходов образует полигонометрическую сеть. Отдельный ход между двумя узловыми пунктами или между исходным пунктом и узловой точкой называют звеном. Пункты геодезических сетей на местности закрепляют подземными знаками – центрами.

Полигонометрические сети часто создаются для обоснования крупномасштабных съемок, проводимых для специальных целей и для различного рода инженерных работ, связанных с разбивкой сооружений.

В таблице 1 приведены основные показатели полигонометрии 1 разряда.

Таблица 1 – Основные показатели полигонометрии 1 разряда

Показатели	4 класс	1 разряд	2 разряд
Предельная длина хода, км	15	5	3
Длина хода, км:			
- отдельного между исходной и узловой точкой	10	3	2
- между узловыми точками	7	2	1,5
Предельный периметр полигона, км	30	15	9
Длина линий хода, км:			
- наибольшая	2,0	0,80	0,35
- наименьшая	0,25	0,12	0,08
- оптимальная	0,50	0,30	0,20
Число сторон в ходе, не более	15	15	15
Относительная ошибка хода, не более	1:25000	1:10000	1:5000
Средняя квадратическая ошибка измерения угла (по невязкам в ходах и полигонах)	2"	5"	10"

1.2 Полевые работы при проложении полигонометрического хода

Перед проведением полевых работ выполнили поверки тахеометра (приложение А).

Точки хода закрепили на местности при помощи дюбелей.

Работы по проложению полигонометрии выполнялись электронным тахеометром FOIFRTS102. Угловые величины были получены в результате измерения углов полным приемом. Все измерения записывали в журнал измерения углов и длин линий полигонометрического хода (Приложение Б). Углы на местности – правые по ходу лежащие.

Перед измерением каждого угла, тахеометр устанавливали над точками при помощи лазерного центрира, затем на точки устанавливались вехи с отражателем.

Исходными данными планового съемочного обоснования является полигонометрический ход, который был привязан к точкам с известными координатами пп10 (421458,293 м; 1243127,601 м) и пп20 (421300,117 м; 1243174,957 м). Схема полигонометрического хода представлена в приложении В.

1.3 Камеральные работы

Вычислили угловую невязку по формуле:

$$f_{\beta} = \Sigma \beta_{\text{изм}} - ((a_k - a_n) + 180^{\circ} \cdot (n + 1)), \quad (1.1)$$

где $\Sigma \beta_{\text{изм}}$ – сумма измеренных углов;

a_k и a_n – дирекционные углы начальной и конечной сторон хода;

n – число углов хода.

Полученную величину сравнили с предельным значением, определяемым по формуле:

$$f_{\beta_{\text{доп}}} = 2m_{\beta} \sqrt{n+1}. \quad (1.2)$$

Дирекционные углы вычислили по формуле:

$$\alpha_{i+1} = \alpha_i + 180^{\circ} - \beta, \quad (1.3)$$

где α_{i+1} и α_i - дирекционные углы предыдущей и последующей линии;

β – неисправленные за невязку углы поворота.

Посчитали приращения координат по формулам:

$$\Delta x_i = s_i \cdot \cos \alpha_i; \quad (1.4)$$

$$\Delta y_i = s_i \cdot \sin \alpha_i. \quad (1.5)$$

Нашли невязки по приращениям координат по формулам:

$$f_x = \sum \Delta X - (X_K - X_H); \quad (1.6)$$

$$f_y = \sum \Delta Y - (Y_K - Y_H). \quad (1.7)$$

Вычислили абсолютную и относительную ошибки по формулам:

$$f_{абс} = \sqrt{f_x^2 + f_y^2}; \quad (1.8)$$

$$\frac{f_{абс}}{\sum S} = \frac{1}{N} \leq \frac{1}{10000}. \quad (1.9)$$

Вычислили координаты точек по формулам:

$$X_{i+1} = X_i + \Delta X; \quad (1.10)$$

$$Y_{i+1} = Y_i + \Delta Y. \quad (1.11)$$

Проконтролировали их равенствами:

$$X_{КВЫЧ} - X_K = f_x; \quad (1.12)$$

$$Y_{КВЫЧ} - Y_K = f_y. \quad (1.13)$$

Составили три условных уравнения:

$$[v_\beta] - W_a = 0; \quad (1.14)$$

$$[v_s \cos a, \text{см}] - 0,485[v_\beta(y_6 - y), \text{км}] - W_b = 0; \quad (1.15)$$

$$[v_s \sin a, \text{см}] + 0,485[v_\beta(x_6 - x), \text{км}] - W_c = 0. \quad (1.16)$$

Чтобы упростить дальнейшие вычисления, привели нормальные уравнения коррелат к равноточному виду. Для этого умножили коэффициенты коррелатных уравнений поправок, располагающиеся в таблице коэффициентов условных уравнений по строкам, на корни квадратные из соответствующих обратных весов:

$$\sqrt{q_\beta} = 1; \quad (1.17)$$

$$\sqrt{q_s} = \frac{m_s}{m_\beta}. \quad (1.18)$$

В результате условные уравнения преобразовались:

$$[v_\beta] - W_a = 0;$$

$$[v_s \cos a, \text{ см}] - 0,485[v_\beta(y_6 - y), \text{ км}] - W_b = 0;$$

$$[v_s \sin a, \text{ см}] + 0,485[v_\beta(x_6 - x), \text{ км}] - W_c = 0.$$

По полученным уравнениям составили таблицу коэффициентов условных уравнений. В результате предварительных вычислений (таблица 2) получили следующие нормальные уравнения, коррелаты которых определили по схеме Гаусса (таблица 3).

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Схема полигонометрического хода.

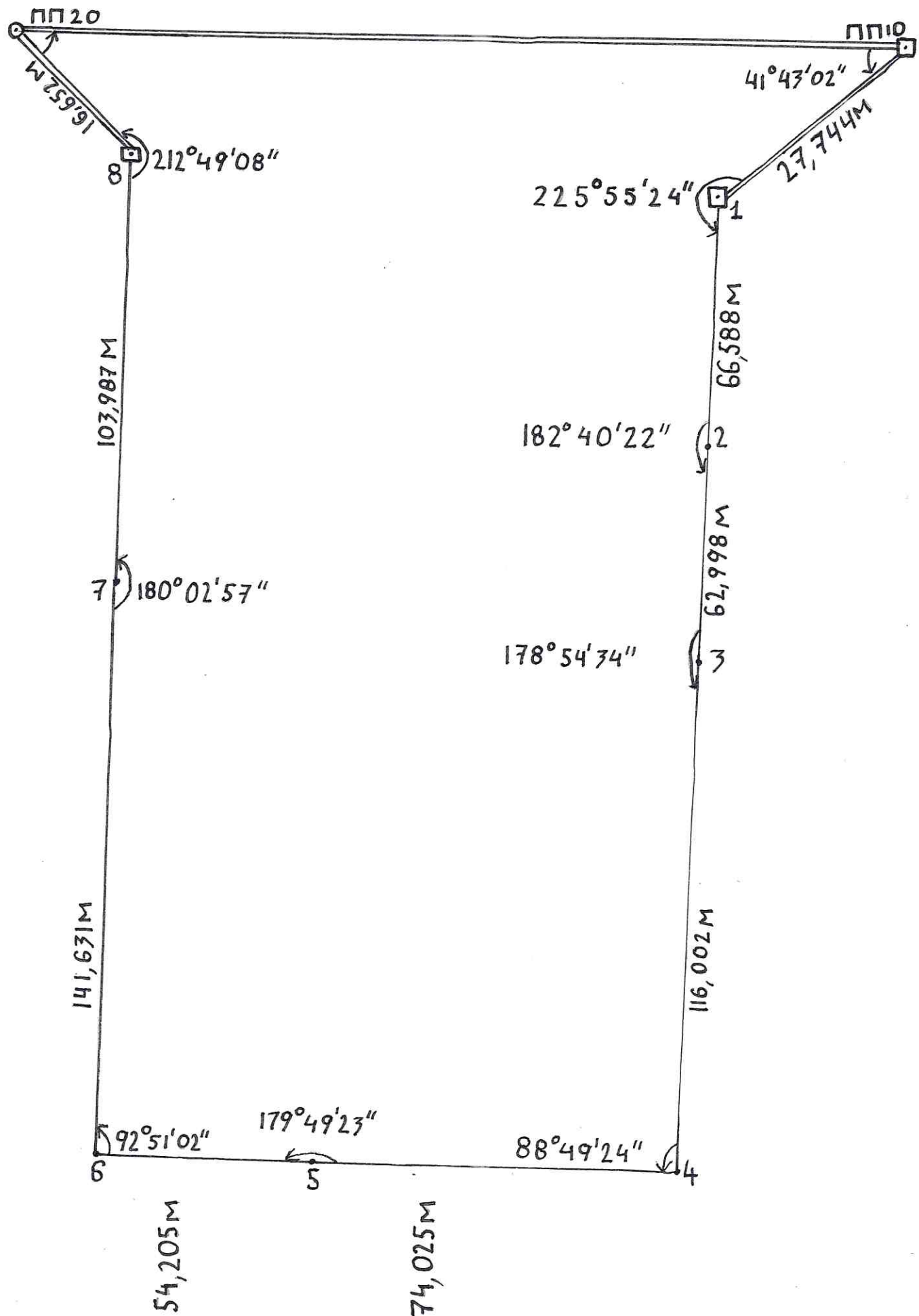


Таблица 2 – Ведомость предварительных вычислений полигонометрического хода

№ пунктов	Углы поворота	Дирекционные углы	Длины линий S, м	cos		Приращения		Вычисленные координаты, м			X _{n+1} - ΔX, км	Y _{n+1} - ΔY, км
				cos	sin	ΔX	ΔY	X	Y			
пн10	41° 43' 02"	163° 19' 48"			-0,524176							
								421458,293	1243127,601			
1	225° 55' 24"	121° 36' 46"	27,744	0,851610	0,247178	-14,542	+23,627				-0,158	+0,047
								421443,750	1243151,228			
2	182° 40' 22"	75° 41' 22"	66,588	0,968970	0,292094	+16,459	+64,522				-0,143	+0,023
								421460,209	1243215,750			
3	178° 54' 34"	73° 01' 00"	62,998	0,956390	0,273838	+18,401	+60,251				-0,160	-0,040
								421478,611	1243476,001			
4	88° 49' 24"	74° 06' 26"	116,002	0,961776	-0,967196	+31,766	+111,568				-0,178	-0,101
								421510,376	1243387,568			
5	179° 49' 23"	165° 17' 02"	74,025	0,254030	-0,967976	-71,597	+18,804				-0,210	-0,212
								421438,780	1243406,373			
6	92° 51' 02"	165° 27' 39"	54,205	0,251042	-0,298870	-52,469	+13,608				-0,138	-0,231
								421386,311	1243419,981			
7	180° 02' 57"	252° 36' 37"	141,631	-0,954294	-0,299688	-42,329	-135,158				-0,086	-0,245
								421343,981	1243284,823			
8	212° 49' 08"	252° 33' 40"	103,987	-0,954037	-0,765929	-31,164	-99,207				-0,043	-0,109
								421312,818	1243185,616			
пн20	56° 24' 53"	219° 44' 32"	16,652	-0,639335	-0,765929	-12,754	-10,646				-0,012	-0,010
								421300,063	1243174,969			
Суммы <i>f</i> пред <i>f</i>	1440° 00' 09" +09" ±12"	343° 19' 48" +9" ±12"	663,832	Σ		-158,229 <i>f_x</i> = -0,054 <i>f_{abc}</i> = 0,054 <i>f_{оми}</i> = 1/12000	+47,369 <i>f_y</i> = 0,009	421300,117 -0,054	1243174,960 0,009			

Таблица 3 - Вычисление коэффициентов условных и нормальных уравнений коррелат

	a	b	c	Fa	Fx	Fy	S	$\sqrt{q}$	v	pv	pvv
Vb1	1	-0,02	-0,08	1	-0,08	0,03	1,85	1	-16,53	-16,53	273,27
Vb2	1	-0,01	-0,07	1	-0,08	0,03	1,87	1	-13,98	-13,98	195,46
Vb3	1	0,02	-0,08	1	-0,06	-0,02	1,86	1	-5,81	-5,81	33,75
Vb4	1	0,05	-0,09	1	-0,04	-0,09	1,83	1	1,81	1,81	3,27
Vb5	1	0,10	-0,10				1,00	1	15,95	15,95	254,29
Vb6	1	0,11	-0,07				1,04	1	16,90	16,90	285,61
Vb7	1	0,12	-0,04				1,08	1	17,68	17,68	312,59
Vb8	1	0,05	-0,02				1,03	1	0,56	0,56	0,31
Vb9	1	0,01	-0,01				1,00	1	-12,00	-12,00	144,10
Vb10	1						1,00		-13,57	0,00	0,00
									-9,00		
Vs1		-0,14	0,23		-0,14	0,23	0,18	0,27	-11,79	-43,67	1906,76
VS2		0,07	0,26		0,07	0,26	0,66	0,27	1,98	7,35	53,99
Vs3		0,08	0,26		0,08	0,26	0,67	0,27	2,84	10,51	110,37
Vs4		0,07	0,26		0,07	0,26	0,67	0,27	2,49	9,22	85,00
Vs5		-0,26	0,07				-0,19	0,27	-18,32	-67,84	4602,67
Vs6		-0,26	0,07				-0,19	0,27	-18,32	-67,87	4605,91
Vs7		-0,08	-0,26				-0,34	0,27	-2,97	-10,98	120,65
Vs8		-0,08	-0,26				-0,34	0,27	-2,98	-11,04	121,93
Vs9		-0,21	-0,17				-0,38	0,27	-12,31	-11,04	2079,69
Σ	10	-0,39	-0,09	4	-0,18	0,96	14,30		-59,38		13686,98
w	9	-5,4	0,9						[pvv] =	1502,63	
k	-13,5655	224,8687	-35,7885					s=s'+w	[kw]=	-1506,42	
[a	10,0000	0,4273	-0,5495	4,0000	-0,2604	-0,0504	13,5669	22,566 9			
[b		0,0408	-0,0910	0,0344	-0,0005	-0,0057	0,4717	-5,3585			
[c			0,0415	-0,3109	0,0199	0,0050	-0,8215	0,6555			
Fa]				4,0000	-0,2604	-0,0504	7,4127				
Fx]					0,0179	0,0003	-0,4832				
Fy]						0,0098	-0,0916				

Проконтролировали составление таблицы коэффициентов условных уравнений вычислением сумм по строкам (s) и по таблицам (Σ).

Вычислили коэффициенты нормальных уравнений коррелат (таблица 4). Составили нормальные уравнения коррелат:

$$\begin{aligned}
 10,00k_1 + 0,4273k_2 - 0,5495k_3 + 9,00 &= 0; \\
 0,4273k_1 + 0,0408k_2 - 0,74k_3 - 5,4 &= 0; \\
 -0,5495k_1 - 0,0910k_2 + 0,0415k_3 + 0,9 &= 0; \\
 9,8778k_1 + 0,3771k_2 - 1,248k_3 + 4,5 &= 0.
 \end{aligned}$$

Таблица 4 - Решение нормальных уравнений коррелат по схеме Гаусса

k1	k2	k3	w	[Fa	[Fx	[Fy	S	Контроль
10,0000	0,4273	-0,5495	9,0000	4,0000	-0,2604	-0,0504	22,5669	22,5669
-1	-0,0427	0,0550	-0,9000	-0,4000	0,0260	0,0050	-2,2567	-2,2567
	0,0408	-0,0274	-5,4	0,0344	-0,0005	-0,0057	-5,3585	-5,3585
	-0,0183	0,0235	-0,3846	-0,1709	0,0111	0,0022	-0,9642	-0,9642
	0,0225	-0,0040	-5,7846	-0,1365	0,0106	-0,0036	-6,3227	-6,3227
	-1	0,1757	256,6804	6,0560	-0,4712	0,1589	280,5600	280,5600
		0,0415	0,9	-0,3109	0,0199	0,0050	0,6555	0,6555
		-0,0302	0,4946	0,2198	-0,0143	-0,0028	1,2401	1,2401
		-0,0007	-1,0163	-0,0240	0,0019	-0,0006	-1,1108	-1,1108
		0,0106	0,3783	-0,1151	0,0075	0,0016	0,7847	0,7847
		-1	-35,7885	10,8852	-0,7079	-0,1468	-74,2377	-74,2377
-0,9000	231,1661	-35,7885						
-1,9666	-6,2875	k3		4,0000	0,0179	0,0098		
-10,6989	224,8786			1,6000	0,0068	0,0003		
-13,5655	k2			0,8265	0,0050	0,0006		
k1				1,2525	0,0053	0,0002		
			1/Pi	0,3210	0,0008	0,0087		

Решили нормальные уравнения коррелат методом последовательного исключения неизвестных. Найденные коррелаты проверили подстановкой их значений в суммарное уравнение.

Контроль:

$$9,8778 * (-13,5655) + 0,3771 * 224,8786 - 1,248 * (-35,7885) + 4,5 = 0.$$

Вычислили поправки в углы и линии по формулам:

$$v_{\beta_i} = q_i k_1 + b_i k_2 + c_i k_3; \quad (1.19).$$

$$v_{s_i} = \sqrt{q_s} \cdot (b_i k_2 + c_i k_3). \quad (1.20).$$

Проконтролировали вычисления равенствами:

$$[v_{\beta}] = -f_{\beta}; \quad (1.21);$$

$$[p_{vv}] = -(k_1 f_{\beta} + k_2 f_x + k_3 f_y) = -[KW]. \quad (1.22).$$

Таблица 5 - Уравнивание и вычисление координат полигонометрического хода

№ пунктов	Углы поворота	Дирекционные углы	Длины линий S, м	cos		Приращения		Вычисленные координаты, м			X _{n+1} - ΔX, км	Y _{n+1} - ΔY, км
				cos	sin	ΔX	ΔY	X	Y			
пп10	-16,5"	163° 19' 48"										
	41° 43' 02"		-0,012	-0,538644								
	-14"	121° 37' 2,5"	27,744	0,851568		-14,938	23,616	421458,293	1243127,601			
1	225° 55' 24"		+0,002	0,247034							-0,158	+0,047
								421443,355	1243151,217			
2	-5,8"	75° 41' 52,5"	66,588	0,979007		16,450	65,192				-0,143	+0,023
	182° 40' 22"		+0,003	0,291925				421459,805	1243216,409			
	+1,8"	73° 01' 36,3"	62,998	0,956441		18,392	60,257				-0,160	-0,040
3	178° 54' 34"		+0,002	0,290422				421478,197	1243276,665			
	+15,9"	73° 07' 0,5"	116,002	0,956899		33,690	111,004				-0,178	-0,101
4	88° 49' 24"		-0,018	-0,967219				421511,887	1243387,670			
	+16,9"	165° 17' 20,6"	74,025	0,253943		-71,604	18,794				-0,210	-0,212
5	179° 49' 23"		-0,018	-0,967978				421440,283	1243406,463			
	+17,7"	165° 27' 40,7"	54,205	0,251034		-52,452	13,603				-0,138	-0,231
6	92° 51' 02"		-0,003	-0,3088944				421387,831	1243420,066			
	+0,6"	252° 36' 21"	141,631	-0,954971		-43,748	-135,251				-0,086	-0,245
7	180° 02' 57"		-0,003	-0,299765				421344,083	1243284,815			
	-12"	252° 33' 23,04"	103,987	-0,954013		-31,171	-99,217				-0,043	-0,109
8	212° 49' 08"		-0,012	-0,768943				421312,912	1243185,598			
	-13,6"	219° 44' 27,4"	16,652	-0,639317		-12,795	-10,638				-0,012	-0,010
пп20	56° 24' 53"							421300,117	1243174,960			
		343° 19' 48"										
Суммы <i>f</i> пред <i>f</i>	1440° 00' 00" 00" ±12"	343° 19' 48" 00" ±12"	663,773	Σ		0,00	0,00	421300,117 0	1243174,960 0			

После уравнивания произвели оценку точности.

Ошибку единицы веса вычислили по формуле:

$$\mu = m_{\beta} = \sqrt{\frac{p_{vv}}{r}} = \sqrt{\frac{1502,63}{3}} = 22". \quad (1.23).$$

Надежность ошибки единицы веса нашли согласно выражению:

$$m_{\mu} = \frac{\mu}{\sqrt{2r}} = \frac{22}{\sqrt{6}} = 8,98". \quad (1.24).$$

Средние квадратические ошибки дирекционного угла и координаты вычислили из равенств:

$$\begin{aligned} m_{\alpha_{4-5}} &= \mu * \sqrt{\frac{1}{P_{\alpha}}} = 22 * \sqrt{0,3210} = 12,46"; \\ m_{x5} &= \mu * \sqrt{\frac{1}{P_x}} = 22 * \sqrt{0,0008} = 0,62 \text{ см}; \\ m_{y5} &= \mu * \sqrt{\frac{1}{P_y}} = 22 * \sqrt{0,0087} = 2,05 \text{ см}; \\ m_{m\alpha} &= m_{\mu} * \sqrt{\frac{1}{P_{\alpha}}} = 8,98 * \sqrt{0,3210} = 5,08"; \\ m_{mx5} &= m_{\mu} * \sqrt{\frac{1}{P_x}} = 8,98 * \sqrt{0,0008} = 0,25 \text{ см}; \\ m_{my5} &= m_{\mu} * \sqrt{\frac{1}{P_y}} = 8,98 * \sqrt{0,0087} = 0,83 \text{ см}. \end{aligned}$$

2 Нивелирование III класса

2.1 Общие требования к нивелированию III класса

Нивелирные ходы такого класса служат для сгущения государственной высотной основы и являются высотным обоснованием для крупномасштабных карт. Нивелирные ходы такого класса прокладываются в прямом и обратном направлениях. Нивелирование выполняют участками в 20-30 км. Переход от нивелирования в прямом направлении нивелированию в обратном делают только на постоянных знаках. Рейки устанавливают по уровню на костыли или башмаки. В местах установки башмаков предварительно снимают дерн. Для удобства рекомендуется пользоваться не менее, чем тремя костылями или башмаками. Нормальная длина луча визирования – 75 м. Неравенство расстояний на станции допускают не более 2 м, а их накопление по секции – не более 5 м. Высота луча визирования над подстилающей поверхностью должна быть не менее 0,3 м. Расхождение между значениями превышений, полученными по черным и красным сторонам реек, не должно быть более 3 мм. Предельная невязка для прямого и обратного ходов:

$$f_{\text{пред}} = \pm 10 \text{ мм} \sqrt{L}, \quad (2.1)$$

где L – длина хода в км.

2.2 Полевые работы

Для выполнения нивелирования III класса использовали нивелир RGKN-24 и односторонние рейки. Выполнили нивелирование от Рп1 до Рп1 в прямом и в обратном направлении. Схема хода представлена в приложении. Нивелирование выполнялось из середины.

Порядок работы на станции:

- 1) навели трубу на заднюю рейку и взяли отчеты по средней и дальномерным нитям;

- 2) навели трубу на переднюю рейку и взяли отчеты по средней и дальномерным нитям;
- 3) опустили прибор на 10 сантиметров;
- 4) навели трубу на переднюю рейку и взяли отчеты по средней нити;
- 5) навели трубу на заднюю рейку и взяли отчеты по средней нити.

Все измерения записывали в журнал нивелирования III класса (Приложение Г). Схема нивелирного хода представлена в приложении Д.

2.3 Камеральная обработка результатов измерения

Выполнили постраничный контроль. На каждом листе внизу подсчитывали суммы:

- по дальномерным нитям задней и передней реек, контрольных превышений;
- по средней нити задних и передних реек, превышений по средней нити, средних превышений.

В журнал нивелирования III класса записывали исходные данные: № марок и реперов; измеренные величины: длины секций (км), превышение в прямом и обратном ходе. Далее приведена последовательность вычислений:

- 1) Вычислили невязки для прямого и обратного ходов:

$$f_h = \sum h_{\text{изм}} - \sum h_{\text{теор}}; \quad (2.2)$$

- 2) Вычисляем для прямого и обратного ходов и сравниваем её с:

$$f_{h_{\text{доп}}} = 10\sqrt{L}; \quad (2.3)$$

где L — длина хода.

Обе невязки входят в допустимые значения.

Вычислили среднее превышение по формуле:

$$h_{\text{ср}} = \frac{h_{\text{ср}} + h_{\text{обр}}}{2}. \quad (2.4)$$

Знак среднего превышения брали по превышению в прямом ходе.

Вычислили разность превышений по прямому и обратному ходам:

$$d = h_{\text{пр}} - h_{\text{обр}}. \quad (2.5)$$

Контролем служит:

$$\Sigma h_{\text{пр}} + \Sigma h_{\text{обр}} = \Sigma d. \quad (2.6)$$

Полученные разности сравнили с предельными значениями:

$$d_{i_{\text{пред}}} = 10\text{мм}\sqrt{L_i}. \quad (2.7)$$

Поправки в измеренные превышения по каждой секции находили по формуле:

$$v_{h_i} = -\frac{f_h}{\Sigma L} \times l_i. \quad (2.8)$$

Вычислили исправленные превышения:

$$h_{\text{испр}} = h_{\text{ср}_i} + v_i. \quad (2.9)$$

Вычислили высоты промежуточных реперов:

$$H_{i+1} = H_i + h_{\text{испр}}. \quad (2.10)$$

Определили среднюю квадратическую погрешность среднего превышения по ходу длиной 1 км. Вычислили дважды, соответственно, по основной и контрольной формулам:

$$m_{\text{км}} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{\frac{[d^2]}{n}}, \quad (2.11)$$

где n – число разностей.

Вычислили среднюю квадратическую погрешность самой погрешности:

$$m_{m_{\text{км}}} = \frac{m_{\text{км}}}{\sqrt{2n}}. \quad (2.12)$$

Определяли вес отметки репера по формуле:

$$P_{H_i} = \frac{[L]_1^n}{[L]_1^i \cdot [L]_{i+1}^n}, \quad (2.13)$$

$[L]_1^n$ – длина всего хода;

$[L]_1^i$ – длина хода от начальной марки до репера с номером;

$[L]_{i+1}^n$ – длина хода от конечной марки до репера.

Нашли среднюю квадратическую ошибку отметки по формуле:

$$M_{H_i} = \frac{m_{\text{KM}}}{\sqrt{P_{H_i}}}. \quad (2.14)$$

Ошибка ошибки:

$$m_{M_i} = \frac{m_{m_{\text{KM}}}}{\sqrt{P_{H_i}}}. \quad (2.15)$$

Ведомость уравнивания превышений и вычисления отметок реперов приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Ведомость уравнивания превышений и вычисления отметок реперов одиночного нивелирного хода

№ Рп	L _i	Превышения			Расхождения		d ²	$d^2 \frac{L}{L}$	Поправки v, мм	Испр. прев-я, м	Отметки H, м	Вес репера P _Р	СКО M _н , мм
		пр.	обр.	ср.	получ.	пред.							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Rp1											52,463		
1	0,013	-0425	+0426	-0425,5	1	±1	1	77	0	-0425,5			
		+0393,5	-0393	+0393,3	0,5	±3	0,25	4	-0,1	+0393,2			
2	0,066										52,4307	0,01421	8,808
		-0141	+0141,5	-0141,3	0,5	±3	0,25	4	-0,1	-0141,4			
3	0,064										52,2893	0,00871	11,251
		-0478	+0478,5	-0478,3	0,5	±3	0,25	7	-0,2	-0478,5			
4	0,096										51,8108	0,00624	13,292
		-3309	+3310	-3309,5	1	±3	1	18	-0,1	-3309,6			
5	0,078										48,5012	0,00553	14,120
		-1732,5	+1732	-1732,3	-0,5	±2	0,25	6	-0,1	-1732,4			
6	0,055										46,7688	0,00542	14,262
		+0761	-0761	+0761	0	±4	0	0	-0,2	+0760,8			
7	0,141										47,5296	0,00639	13,135
		-1141	+1141	-1141	0	±3	0	0	-0,2	-1141,2			
8	0,104										46,3884	0,00989	10,558
		+6075	-6074,5	+6074,8	0,5	±3	0,25	3	-0,2	+6074,6			
Rp1											52,463		
Итого:	0,738	3	0,5	1,2	3,5		3,25	119	-1,2	0			

Разность высот исходных данных H = H_к - H_н = 52,463 - 52,463 = 0

Полученная невязка f_н = Σ h_{ср} - (H_к - H_н) = 1,2 - (52,463 - 52,463) = + 1,2 мм

Допустимая невязка f_{ндоп} = ±10 мм √ L(км) = ±10 мм √ 0,738 = ± 9 мм

3 Топографическая съёмка

3.1 Общие сведения о топографических съемках

Топографическая съемка – это комплекс работ, выполненных с целью получения топографических карт и планов.

Виды топографических съемок:

- горизонтальная (ситуационная);
- тахеометрическая;
- площадное нивелирование;
- аэрофотосъемка;
- наземная стереофотограмметрическая.

Высота сечения рельефа на топографических планах устанавливается в соответствии с данными таблицы 7.

Таблица 7– Высота сечения рельефа на топографических планах

Характеристика рельефа и максимально преобладающие углы наклона	Масштаб съемки		
	1:5000	1:2000	1:1000, 1:500
	Высота сечения рельефа, м		
Равнинный с углом наклона до 2°	(0,5) 1,0	0,5 (1,0)	0,5
Всхолмленный с углом наклона до 4°	(1,0) 2,0	0,5 1,0	0,5
Пересеченный с углом наклона до 6°	2,0 (5,0)	(1,0) 2,0	0,5
Горный и предгорный с углом наклона более 6°	2,0 5,0	2,0	0,5

В исключительных случаях топографические съемки могут выполняться с высотой сечения через 0,25 м. Это сечение рельефа допускается при съемках подготовленных и спланированных площадей с максимальными преобладающими углами менее 2°.

Топографическая съемка была выполнена методом горизонтальной.

Горизонтальная съемка – это вид топографической съемки, позволяющий создавать в результате контурный план местности. Горизонтальная съемка в основном проводится на застроенных территориях.

Для выполнения горизонтальной съемки были необходимы следующие инструменты и оборудование: тахеометр, веха с отражателем, штатив, отвес и мерная рулетка. В качестве съемочного обоснования для тахеометрической съемки приняли ход полигонометрии. Съемки предметов, контуров и рельефа местности производили полярным, перпендикулярным, линейным, угловыми способами, а отметки пикетных точек определяли с помощью тахеометра.

3.2 Полевые работы

Горизонтальная съемка (съемка контуров и предметов местности) включает съемку фасадов и проездов и внутриквартальную съемку. Она может выполняться самостоятельно или в сочетании со съемкой рельефа (вертикальная съемка) в зависимости от характера застройки и организации работ.

Горизонтальная съемка в масштабах 1:2000, 1:1000 и 1:500 производится способами перпендикуляров, створов, засечками, полярным.

В плановом отношении геодезической основой для съемки застроенных территорий служат пункты государственных геодезических сетей сгущения 1 и 2 разрядов и пункты съемочного обоснования, а в высотном отношении - реперы и марки государственной нивелирной сети I, II, III и IV классов и все точки, высоты которых определены с точностью технического нивелирования. При съемках с высотами сечения рельефа через 2 и 5 м в качестве высотной основы могут использоваться пункты, высоты которых определены тригонометрическим нивелированием.

Съемка застроенной территории производится с пунктов геодезических сетей, съемочного обоснования и точек съемочных теодолитных ходов.

При полярном способе съемки расстояния, превышения и углы измерялись тахеометром при одном положении круга.

Съемка застроенных территорий графоаналитическим способом выполняется в такой последовательности:

- определение координат углов кварталов и отдельных капитальных зданий и сооружений при проложении ходов съемочного обоснования и нанесение их на план;

- обмер габаритов зданий рулеткой.

При обмере строений измеряются также расстояния между углами соседних зданий и строений, которые используются как контрольные промеры. Одновременно со съемкой контуров производится съемка рельефа.

Для определения положения снимаемой точки измеряются два угла, примыкающих к базису. Базисом может быть сторона или часть теодолитного хода или любые два пункта планового обоснования, между которыми существует видимость.

При съемке методом линейных засечек лента укладывается в створе съемочной линии и на ней выбирают точки основания засечек с таким расчетом, чтобы они вместе с определяемой точкой составляли равносторонний треугольник.

Точки основания засечек должны отмечаться на делениях ленты, соответствующих целым метрам. Длина стороны засечки измеряется стальной рулеткой и не должна превышать длины рулетки (20-50 м).

Углы кварталов, опорных зданий и других важных контуров определяются тремя засечками.

Обмеры фасадов могут производиться до начала инструментальной съемки или после.

Обмер фасадов и контрольные промеры выполняются стальной лентой или рулеткой.

Лента укладывается вплотную к фасаду, и начало ее совмещается с первой снятой точкой фасада. По ленте берут отсчет для всех деталей, выражающихся в масштабе.

Съемка внутри кварталов, как правило, выполняется после окончания съемки проездов. Перед производством внутриквартальной съемки на планшет с абрисов накладывается снятая ситуация проездов и фасадов.

Съемка внутри кварталов выполняется такими же способами, что и съемка проездов. При наличии препятствий для съемки внутри кварталов с точек съемочного обоснования съемку можно выполнять с точек висячих теодолитных ходов, опирающихся одним концом на опорную точку.

При выполнении горизонтальной съемки все данные промеров наносятся на абрис, который ведется на плотной бумаге в карандаше в соответствующих условных знаках. Перерисовка абриса запрещается.

Абрисы съемки приведены в приложении Е.

Высотная съемка может выполняться одновременно с горизонтальной съемкой.

На участках с плотной застройкой разрешается не проводить горизонтали, а ограничиваться только подписыванием высот точек.

3.3 Составление топографического плана

Построение плана начинается с разбивки координатной сетки, которую разбивали при помощи программы NanoCad. Затем по вычисленным координатам наносили пункты полигонометрического хода. Для контроля измеряли горизонтальные проложения между пунктами хода. Допустимые расхождения с вычисленными значениями не превышало 0,2 мм.

Нанесение контуров и объектов местности на план следует выполнять в той же последовательности, в какой выполнялись работы при съемке (закоординированные точки углов кварталов и капитальных строений, проезды, внутренняя часть кварталов).

Составление плана по материалам съемки, выполненной методом перпендикуляров и засечек, начинается с нанесения на план линий и всех точек ходов, которые являются основаниями перпендикуляров или с которых были произведены засечки. От этих точек перпендикулярами и засечками наносят определяемые точки контуров и объектов местности. Сначала на план наносят все главные строения и объекты, имеющие значения ориентиров. Внутриквартальная застройка наносится на план после

нанесения застройки проездов. В последнюю очередь наносят контуры, определенные с висячих ходов. Правильность нанесения контуров на план контролируется в процессе составления по контрольным промерам, произведенным при съемке.

При составлении плана горизонтальной съёмки застроенной территории желательно сначала производить накладку ситуации по проезду, затем внутри квартала. Последовательность накладки ситуации застроенной территории такова: прежде всего наносятся углы зданий и сооружений, а затем на основании обмеров накладывают входы, приямники, пристройки и т.п. При наладке прямолинейных контуров смежные точки соединяют прямыми линиями, криволинейные контуры, не имеющие четкой геометрической формы, соединяют плавными кривыми линиями.

Одновременно с составлением плана проездов и внутриквартальной ситуации на план выписывают высоты.

Все высоты пикетов выписываются на план с округлением до 0,1 м.

Составленный план подлежит проверке на местности путем сравнения с натурой и проведения контрольных измерений. Расхождения между расстояниями, взятыми с плана и полученными при контрольных промерах, не должны превышать 0,4 мм в масштабе плана. При получении недопустимых расхождений проверяется правильность накладки точек на плане согласно данным абриса, а если ошибка не обнаружена, повторяются измерения в натуре. Если в процессе составления плана обнаруживается несогласованность измерений или отсутствие необходимых промеров, то все уточнения также должны быть выполнены в натуре.

В результате производства топографической съемки предоставлен план участка местности в масштабе 1:500 на территории ВУЗа ДГТУ на ул. Социалистической 162/32 (Приложение Ж).

4 Техника безопасности и окружающей среды

Общие правила техники безопасности:

1. Все лица, занимающиеся геодезическими работами в полевых условиях, обязаны соблюдать правила по технике безопасности.
2. Во время работы категорически запрещается курение.
3. Все студенты должны знать правила оказания первой помощи.
4. При несчастном случае с тяжелым исходом старший в бригаде должен принять меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему и скорейшему направлению его в медпункт или вызвать скорую медицинскую помощь.
5. Студенческим бригадам запрещается работать в полосе отчуждения железной дороги, на автострате, шоссе.
6. Во время перерывов в работе запрещается оставлять приборы вблизи дорог всех видов.
7. При переходе с приборами с одного места на другое следует ходить по левой стороне дороги навстречу движению транспорта.
8. При необходимости пересечения проезжей части улицы населенного пункта необходимо предварительно убедиться в полной безопасности перехода.
9. Особую осторожность следует соблюдать при работах вблизи перекрестков улиц или проездов. В этом случае следует выделять для наблюдения двух человек, обратив их внимание на повышенную опасность транспорта, совершающего поворот.
10. Студентам запрещается открывать люки колодцев и других подземных коммуникаций.

Охрана окружающей среды:

1. Запрещается ходить и выполнять работы на газонах, в огородах и посадках различных культур.

2. Запрещается ломать ветки деревьев, рубить кустарник.
3. Курение разрешается только в специально отведенных местах, оборудованных всем необходимым для предупреждения пожара.
4. Запрещается засорять территорию. Бумага, целлофановые пакеты, бутылки, остатки пищи и т.п. должны быть убраны и сложены в мусорные ящики.
5. После завершения работ все колышки должны быть извлечены из земли.
6. На территории полигона и вблизи нее категорически запрещается разводить костры, устанавливать палатки, устраивать пикники и т.п.

Правила работы с приборами и инструментами:

Полученные в геокамере приборы и инструменты должны быть внимательно осмотрены в целях определения их комплектности и пригодности к работе. При осмотре обращают внимание на плавность движения подъемных, зажимных и наводящих винтов. При нарушении плавности хода подвижных частей геодезических приборов и инструментов не следует прилагать физических усилий, а выявив причину неисправности, устранить её под руководством преподавателя. Запрещается разбирать приборы и вращать юстировочные винты в отсутствие преподавателя. При обнаружении неисправностей бригадир ставит в известность преподавателя, и вместе с дефектной ведомостью инструмент передается в геокамеру для его замены или ремонта. При пользовании геодезическими приборами и инструментами необходимо строго соблюдать следующие правила:

1. Приборы и инструменты должны содержаться в чистоте, храниться в футляре и быть надежно закреплены упаковочной арматурой и крепежными винтами.
2. Геодезические приборы необходимо оберегать от механических ударов и сотрясений.

3. Вынимая прибор из футляра или укладывая его обратно, запрещается брать инструмент за зрительную трубу и касаться пальцами оптических деталей.

4. Установку на станции штатива следует производить при незакрепленных барашках, плавно вдавливая ножки штатива в грунт. После установки прибора на головке штатива следует немедленно закрепить становой винт.

5. Необходимо предохранять геодезические приборы от пыли, грязи и влаги. В дождливую погоду приборы защищают зонтом. При необходимости прибор следует просушить при комнатной температуре перед установкой его в футляр.

6. Переносят прибор со станции на станцию в вертикальном положении, на штативе со сложенными ножками. Труба при этом должна быть повернута объективом вниз, а все зажимные винты – закреплены.

7. Запрещается оставлять инструмент без присмотра, прислонять его к стенкам домов, заборам, стволам деревьев.

8. При работе с рулеткой необходимо следить за тем, чтобы она не скручивалась и не образовывала «петель». Нельзя рулетку волочить по земле, оставлять на проезжей части дорог. После работы стальную рулетку протирают сухой тряпкой.

9. Необходимо оберегать рейки от сырости, ударов, стирания делений; пятки реек должны быть всегда чистыми. 10. К сдаче зачета бригада допускается только при наличии справки из геокамеры о сданных в исправности инструментах и приборах.

Заключение

В процессе прохождения практики с 9.06.2025 г. по 06.07.2025 г. бригадой были получены знания и навыки работы с геодезическими приборами. Научились: выполнять полевые и камеральные работы, оценивать точность определяемых параметров, создавать цифровые модели местности. В период проведения практики были произведены полевые работы по прокладыванию полигонометрического хода 1 разряда и нивелирного хода III класса, а также камеральные работы по уравниванию этих ходов строгим и нестрогим способами уравнивания в целях получения планово-высотного съемочного обоснования.

Результатом прохождения практики является создание топографического плана участка местности в масштабе 1:500 с высотой сечения рельефа 0,5 м на территории ВУЗа ДГТУ на ул. Социалистической, 162/32.

Во время прохождения практики были освоены следующие компетенции:

ОПК-1.6: владение навыками определения планового и высотного положения точек местности;

ОПК-1.6.1: понимание методов топографических съемок;

ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов;

ОПК-1.6.3: оценка точности геодезических измерений.

Перечень использованных информационных ресурсов

1. В.Г. Селиханович «Практикум по геодезии: учебное пособие». – М: Альянс, 2015 г.
2. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. – М.: Роскартография, 2003 г.
3. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 – М: Недра, 2014 г.
4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 – М: Недра, 2016 г.
5. А.Р. Губеладзе «ТМОГИ. Обработка результатов измерений и уравнивание полигонометрических ходов: учебное пособие». - Ростов-на-Дону: РГСУ, 2014г.
6. О.А. Губеладзе «Уравнивание нивелирной сети III класса: учебное пособие». - Ростов-на-Дону: РГСУ, 2013 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
АКТЫ ПОВЕРОК ПРИБОРОВ

Акт поверок тахеометра типа FOIF RTS102 №.1013440303451

г. Ростов-на-Дону

«09» июня 2025 г.

Бригада в составе: Пономаренко Д.Е., Симкина С.Е., Клячкина Т.В., Григорошенко Г.А., Штода Д.А., Османов К.Ю. произвела следующие полевые поверки:

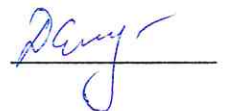
1. Поверка внешнего состояния и комплектности прибора.

При проведении осмотра установили соответствие тахеометра следующим требованиям:

- маркировка прибора и футляра соответствует требованиям ГОСТ 10529-96, а также технической документации наверяемый теодолит;
- прибор и футляр не имеют механических повреждений, следов коррозии, препятствующих или затрудняющих работу с ним;
- тахеометр имеет чистое поле зрения зрительной трубы, а также обеспечивает четкие изображения визирных целей;
- комплектность прибора соответствует паспорту. При осмотре были проверены:
 - работоспособность замков, прижимов и винтов, фиксирующих прибор в футляре, все они двигаются плавно без каких-либо затруднений;
 - устойчивость штатива, надежность фиксации ножек, работоспособность присоединительных приспособлений;
 - работоспособность установочных приспособлений и плавность вращения всех подвижных частей.

Вывод: Прибор находится в работоспособном состоянии.

Проверил: Пономаренко Д.Е.



2. Поверка круглого уровня.

Условие: Ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения теодолита.

Выполнение: Привели пузырек круглого уровня в нуль-пункт

подъемными винтами, затем прибор повернули на 180° и оценили смещение пузырька.

Вывод: пузырек уровня не отклонился от нуль-пункта. Поверка выполнена, юстировка не потребовалась.

Выполнил: Григорошенко Г.А.

Проверил: Пономаренко Д.Е.



2. Поверка правильности установки сетки нитей.

Условие: вертикальная нить сетки нитей должна быть перпендикулярна оси вращения зрительной трубы, а горизонтальная нить – ей параллельна.

Выполнение: Привели прибор в рабочее положение. Навели верхний край вертикальной нити на выбранную точку (Рис.1а) и далее медленно опустил трубу. При этом изображение точки остается на вертикальной нити (Рис.1б).

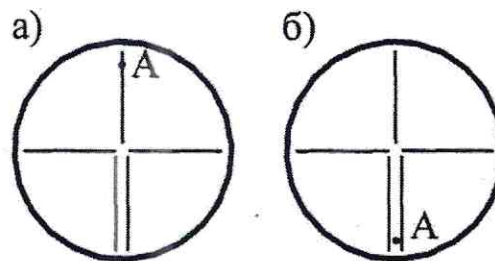
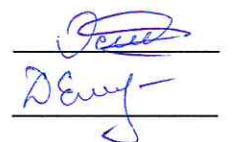


Рисунок 1 – Поверка правильности установки сетки нитей

Вывод: сетка нитей установлена правильно. Условие выполнено, юстировка не требуется.

Выполнил: Османов К.Ю.

Проверил: Пономаренко Д.Е.



3. Определение коллимационной ошибки.

Условие: Визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения зрительной трубы.

Выполнение: Выбрав удаленную точку, навели зрительную трубу при круге лево (КЛ), взяли отсчет по горизонтальному кругу. После этого

перевели трубу через зенит и навели на эту же точку, взяли отсчет при круге право (КП). Все отчеты представлены в таблице 1.

Коллимационную ошибку C вычислили по формуле:

$$C = \frac{КЛ - КП \pm 180^\circ}{2}$$

Таблица 1 – Вычисление коллимационной ошибки

Точка наблюдения	Отсчет по горизонтальному кругу		C	C _{ср}
	КЛ ₁	КП ₁		
1	11°52'41"	191°52'44"	1,5"	3"
2	36°51'59"	216°51'50"	4,5"	

Вывод: при выполнении поверки, коллимационная ошибка не превысила двойной точности прибора ($C < 4''$). Поверка выполнена, юстировка не потребовалась.

Выполнил: Штода Д.А.

Проверил: Пономаренко Д.Е.



4. Поверка неравенства подставок.

Условие: ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна оси вращения прибора.

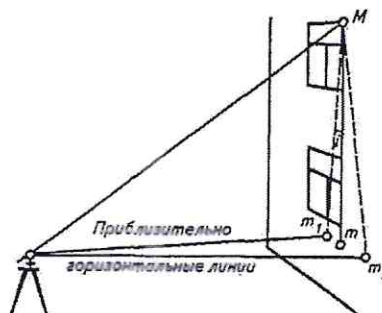


Рисунок 2 — Поверка неравенства подставок

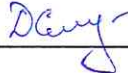
Выполнение: Для выполнения поверки установлен тахеометр в 30 м от стены, навели перекрестие сетки нитей на высоко расположенную точку, закрепили алидаду, опустили зрительную трубу до примерно

горизонтального положения отмеченную на стене точку m_1 на которую проецируется перекрестие сетки нитей. Затем трубу перевели через зенит и снова визировали на точку, опустив трубу, получили её проекцию m_2 .

Вывод: точки совпали. Поверка выполнена, юстировка не потребовалась.

Выполнил: Клячкина Т.В.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

5. Поверка места нуля (МО)

Условие: Место нуля вертикального круга должно быть постоянным и близким к нулю.

Выполнение: Навели горизонтальную нить сетки нитей на удаленную точку и взяли отсчет по вертикальному кругу. Затем поменяли положение зрительной трубы, снова навели горизонтальную нить сетки нитей на ту же точку и взяли второй отсчет по вертикальному кругу (таблица 2). Вычислили значение места нуля по формуле:

$$MO = \frac{KL + KP}{2}$$

Таблица 2 – Определение место нуля

Положение вертикального круга	Отсчёт по вертикальному кругу	Место нуля
КЛ ₁	0°40'50"	МО = 0"
КП ₁	- 0°40'50"	
КЛ ₂	0°41'00"	
КП ₂	- 0°41'00"	

Вывод: место нуля равно нулю. Поверка выполнена, юстировка не требуется.

Выполнил: Симкина С.Е.

Проверил: Пономаренко Д.Е




В результате выполнения проверок тахеометра типа FOIF RTS102

№.1013440303451 отклонений от норм не было выявлено. Прибор поверен и готов к эксплуатации.

АКТ поверок нивелира типа RGK N-24 №1013440303471

г. Ростов-на-Дону

"9" июня 2025 г.

Бригада в составе: Пономаренко Д.Е., Симкина С.Е., Клячкина Т.В., Григорошенко Г.А., Штода Д.А., Османов К.Ю. произвела следующие полевые поверки:

1. Поверка внешнего состояния и комплектности прибора.

Условие: комплектность и внешний вид прибора должен находиться в соответствии с паспортом.

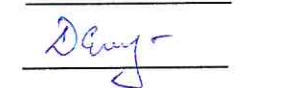
При проведении осмотра установили соответствие нивелира следующим требованиям:

- маркировка прибора и футляра соответствует требованиям ГОСТ 10529-96, а также технической документации на поверяемый нивелир;
- прибор и футляр не имеют механических повреждений, следов коррозии, препятствующих или затрудняющих работу с ним;
- нивелир имеет чистое поле зрения зрительной трубы, а также обеспечивает четкое изображение визирных целей;
- комплектность прибора соответствует паспорту.

Вывод: внешнее состояние прибора удовлетворительное.

Выполнил: Штода Д.А.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

2. Поверка работоспособности прибора.

Условие: прибор должен находиться в рабочем состоянии.

При осмотре были проверены:

- работоспособность замков, прижимов и винтов, фиксирующих прибор в футляре, все они двигаются плавно без каких-либо затруднений;
- устойчивость штатива, надежность фиксации ножек, работоспособность присоединительных приспособлений;

- работоспособность установочных приспособлений и плавность вращения всех подвижных частей.

Вывод: прибор находится в рабочем состоянии. Условие выполнено.

Выполнил: Османов К.Ю.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

Османов К.Ю.
Пономаренко Д.Е.

3. Поверка круглого (установочного) уровня.

Условие: ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения нивелира.

Выполнение: устанавливаем круглый уровень посередине между двумя подъемными винтами и, вращая их в разные стороны, приводим пузырек уровня на середину, а затем третьим винтом в нуль-пункт. Поворачиваем прибор на 180° , пузырек уровня остался в нуль-пункте.

Вывод: условие поверки выполнено.

Выполнил: Григорошенко Г.А.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

Григорошенко Г.А.
Пономаренко Д.Е.

4. Поверка правильности установки сетки нитей.

Условие: горизонтальная нить сетки нитей должна быть перпендикулярна оси вращения нивелира.

Выполнение: установили рейку и нивелир на расстоянии 30 м. Навели левым краем сетки нитей и взяли отсчет по горизонтальной нити a_L . Вращением наводящего винта перемещали изображение рейки к правому краю сетки нитей, взяли отсчет по горизонтальной нити a_P (рисунок 1).



Рисунок 1 - Схема выполнения поверки сетки нитей

Результаты измерений:

$$a_{\text{л}} = 1733 \text{ мм}$$

$$a_{\text{п}} = 1733 \text{ мм}$$

Разность между отсчётами $a_{\text{л}}$ и $a_{\text{п}}$ равна 0 мм и входит в область допустимых значений $\Delta h = \pm 1 \text{ мм}$.

Вывод: сетка нитей установлена правильно. Условие выполнено.

Выполнил: Симкина С.Е.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

Симкина С.Е.
Пономаренко Д.Е.

5. Главное условие нивелира.

Условие: визирная ось зрительной трубы должна занимать горизонтальное положение в пределах работы компенсатора.

Выполнение: установили нивелир между двумя рейками 1 и 2 на расстоянии $d = 70 \text{ м}$. (рисунок 2).

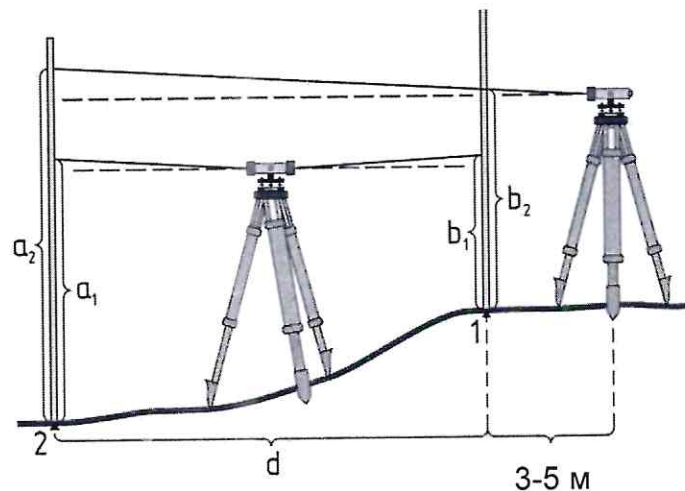


Рисунок 2 – Схема выполнения проверки главного условия нивелира

Взяли отсчеты по черной стороне задней и передней рейки, вычислили превышение между точками h_1 по формуле:

$$h_1 = a_1 - b_1.$$

Затем нивелир заносим за заднюю рейку на расстояния 3-5 м от неё, и берем отсчеты в той же последовательности, и вычисляем превышение:

$$h_2 = a_2 - b_2.$$

Отсчеты берут также по средней нити. Разность превышений не должна различаться больше, чем на ± 3 мм.

Значение угла i вычисляют по следующим формулам:

$$i = \frac{(h_1 - h_2) \times \rho}{d},$$

- d – расстояние между точками (в мм), измеренное дальномером нивелира;

- $\rho'' = 206265''$ или $3438'$

Таблица 1 – Результат измерения превышений

Номер станции	Отчёты по рейке		Превышения h , мм	Разность превышений $h_1 - h_2$, мм	Среднее значение угла i , "
	задняя	передняя			
1	1739	1752	-13	+3	8
	1664	1677			
2	1555	1571	-6		
	1497	1513			

Расхождение не превысило $10''$.

Вывод: расхождение не превысило $10''$. Условие выполнено.

Выполнил: Клячкина Т.В.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

Клячкина Т.В.
Пономаренко Д.Е.

6. Проверка работоспособности компенсатора.

Условие: компенсатор должен находиться в рабочем состоянии.

Выполнение: установили нивелир и на расстояниях 5,10,15,20,25 метров поочередно устанавливали рейку на каждую из точек. Затем взяли отчеты при пяти положениях круглого уровня (рисунок 3). Все отчеты приведены в таблице 2.

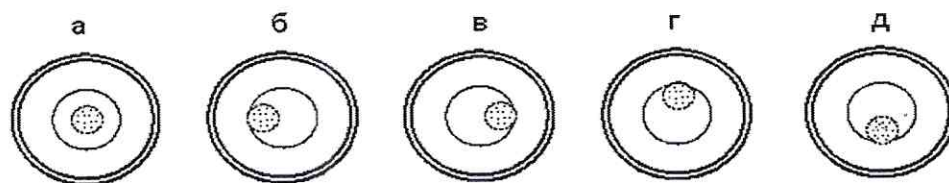
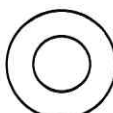
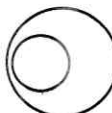
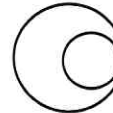
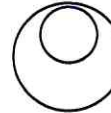
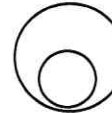


Рисунок 3 – Схема положения пузырька уровня

Таблица 2 – Положение пузырька установочного уровня

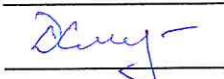
№					
1	1510 6310	1510 6310	1510 6310	1510 6310	1510 6310
2	1492 6292	1492 6292	1492 6292	1492 6292	1492 6292
3	1456 6256	1456 6256	1456 6256	1456 6256	1456 6256
4	1443 6243	1443 6243	1443 6243	1443 6243	1443 6243
5	1480 6280	1480 6280	1480 6280	1480 6280	1480 6280

Разность отсчетов не превышает 3мм, компенсатор находится в рабочем состоянии.

Вывод: компенсатор находится в рабочем состоянии. Условие выполнено.

Выполнил: Штода Д.А.

Проверил: Пономаренко Д.Е.

В результате выполнения проверок выяснили, что нивелир RGK N-24 №1013440303471 исправен и готов к применению.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Журнал измерения углов и сторон полигонометрического хода

Дата 13.06.2025 г.

Погода ясно

Изображение четкое

Тахеометр FOIF RTS 102 № 1013440303451

Наблюдатель Штоба А.А. (точки № пп10, 4), Симкина С.Е. (точки № 7, 1), Григорашенко Г.И.

Пономаренко А.Е. (точки № 5, 6), Клячкина Т.В. (точки № пп20, 3), Османов К.Ю. (точка № 2). (№ 8).

№ точки стояния	№ точки визирования	Положение вертикального круга	Горизонтальный круг			Мера линий прямо, обратно, среднее, м	Примечания, схема угла
			Отсчет по горизонт. кругу	Значение угла в полуприемах	Измеренное значение угла		
1	2	3	4	5	6	7	8
пп10	пп20	КЛ	297° 01' 39"	41° 43' 01"	41° 43' 02"	27,744	
	1	КП	255° 18' 38"	41° 43' 03"			
1	пп20	КЛ	117° 01' 40"	41° 43' 03"	225° 55' 24"	27,744	
	1	КП	75° 18' 37"	225° 55' 24"		66,588	
2	пп10	КЛ	99° 33' 23"	182° 40' 20"	182° 40' 22"	66,588	
	2	КП	233° 37' 59"	182° 40' 24"		62,998	
3	пп10	КЛ	53° 36' 02"	178° 54' 33"	178° 54' 34"	62,988	
	2	КП	279° 31' 26"	178° 54' 34"		116,002	
4	1	КЛ	303° 01' 07"	88° 49' 22"	88° 49' 24"	116,002	
	3	КП	120° 20' 47"	88° 49' 26"		74,025	
5	1	КЛ	123° 01' 42"	179° 49' 22"	179° 49' 23"	74,025	
	3	КП	300° 21' 18"	179° 49' 23"		54,205	
6	2	КЛ	83° 24' 44"	91° 51' 01"	91° 51' 02"	54,205	
	4	КП	264° 30' 11"	91° 51' 03"		141,631	
7	2	КЛ	263° 25' 01"	180° 02' 55"	180° 02' 57"	141,631	
	4	КП	84° 30' 27"	180° 02' 59"		103,987	
8	3	КЛ	251° 39' 09"	212° 49' 08"	212° 49' 08"	103,987	
	5	КП	162° 49' 47"	212° 49' 07"		16,652	
9	3	КЛ	71° 39' 31"	55° 24' 53"	55° 24' 53"	16,652	
	5	КП	342° 50' 05"	55° 24' 53"			
10	4	КЛ	193° 32' 18"				
	6	КП	13° 42' 56"				
11	4	КЛ	13° 32' 51"				
	6	КП	193° 43' 28"				
12	5	КЛ	140° 09' 05"				
	7	КП	48° 18' 04"				
13	5	КЛ	320° 09' 27"				
	7	КП	228° 16' 20"				
14	6	КЛ	307° 54' 02"				
	8	КП	127° 49' 59"				
15	6	КЛ	127° 54' 01"				
	8	КП	307° 57' 00"				
16	7	КЛ	149° 31' 22"				
	пп20	КП	296° 42' 14"				
17	7	КЛ	329° 31' 16"				
	пп20	КП	116° 42' 09"				
18	8	КЛ	258° 55' 36"				
	пп10	КП	203° 30' 43"				
19	8	КЛ	78° 56' 13"				
	пп10	КП	23° 31' 20"				

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
ЖУРНАЛ НИВЕЛИРОВАНИЯ III КЛАССА

Журнал нивелирования III класса

Ход от Rp1 до Rp1

Дата: 18.06.2025 г. Начало: 10:20 Конец: 11:25

Погода: облачно

Изображение: Чёткое

Наблюдатель: Симкина С.Е

Вычислитель: Пономаренко Д.Е.

№ Штатива № реек		Отсчеты по дальномерным нитям		Контроль превышения	Отсчеты по средней нити		Превышения, мм	Среднее превышение, мм	
		Задняя рейка	Передняя рейка			Задняя рейка			Передняя рейка
1		2	3	4	5	6	7	8	9
1	Rp1	0990	1417	-0427		0959	1385	-0426	
		0927	1351	-0424		0867	1291	-0424	-0425
	1	0063	0066	-3 / +3					
2	1	1910	1520	0390		1746	1351	0395	
		1580	1189	0391		1653	1261	0392	0393,5
	2	0330	0331	-1 / +1					
3	2	1852	2001	-0149		1696	1838	-0142	
		1534	1682	-0148		1588	1728	-0140	-0141
	3	0318	0319	-1 / +1					
4	3	1820	1984	-0164		1725	1888	-0163	
		1629	1791	-0162		1662	1823	-0161	-0162
	X1	0191	0193	-2 / +2					
5	X1	1715	2032	-0317		1572	1889	-0317	
		1430	1746	-0316		1510	1825	-0315	-0316
	4	0285	0286	-1 / +1					
6	4	0989	2513	-1524		0890	2415	-1525	
		0793	2320	-1527		0807	2330	-1523	-1524
	X2	0196	0193	+3 / -3					
Постранич ный контроль		1383	1388	-5158		16675	21024	-4349	
				-2579		21024		-2174,5	-2174,5
						-4349			

Журнал нивелирования III класса

Ход от Rp1 до Rp1

Дата: 18.06.2025 г. Начало: 11.30 Конец: 12.43

Погода: облачно

Изображение: чёткое

Наблюдатель: Штода А.А.

Вычислитель: Симкина С.Е.

№ Штатива № реек	Отсчеты по дальномерным нитям		Контроль превышения	Отсчеты по средней нити		Превышения, мм	Среднее превышение, мм
	Задняя рейка	Передняя рейка			Задняя рейка	Передняя рейка	
1	2	3	4	5	6	7	8
7	X2	0962	2752		0865	2651	-1786
		0767	2554		0776	2560	-1784
	5	0195	0198				
8	5	0859	2600		0721	2452	-1731
		0585	2328		0622	2356	-1734
	6	0274	0272				
9	6	1799	1590		1610	1401	0209
		1420	1212		1508	1300	0208
	X3	0379	0378				
10	X3	2071	1523		1909	1356	0553
		1742	1195		1809	1257	0552
	7	0329	0328				
11	7	1956	1600		1830	1526	0304
		1704	1305		1700	1395	0305
	X4	0252	0250				
12	X4	0969	2413		0834	2280	-1446
		0699	2146		0648	2093	-1445
	8	0270	0267				
Постранич ный контроль		1699	1693		14832	22627	-7795

Журнал нивелирования III класса

Ход от Rp1 до Rp1

Дата: 18.06.25 г. Начало: 12:50 Конец: 13:40

Погода: облачно

Изображение: чёткое

Наблюдатель: Клячкина Т.В

Вычислитель: Штода Д.А

№ Штатива № реек	Отсчеты по дальномерным нитям		Контроль превышения	Отсчеты по средней нити		Превышения, мм	Среднее превышение, мм
	Задняя рейка	Передняя рейка			Задняя рейка	Передняя рейка	
1	2	3	4	5	6	7	8
13	8	2697	0730	1967	2612	0647	1965
		2529	0564	1965	2356	0389	1967
	X5	0168	0166	+21-2			
14	X5	2634	0601	2033	2513	0462	2051
		2385	0328	2057	2397	0348	2049
	X6	0249	0273	-241+24			
15	X6	2324	0271	2053	2236	0177	2059
		2142	0089	2053	2128	0069	2059
	Rp1	0182	0182	010			
Постраничный контроль		599	621	12128	14242	2092	12150
				6064	2092		6075
					12150		
Итоговый контроль		3681	3702	-760	45749	45743	6
				-380	45743		3
					6		

Журнал нивелирования III класса

Ход от R_{p1} до R_{p1}

Дата: 18.06.2025 г. Начало: 9:30 Конец: 10:20

Погода: облачно

Изображение: Чёткое

Наблюдатель: Григорощенко Г. А.

Вычислитель: Симкина С.Е.

[illegible]

Журнал нивелирования III класса

Ход от Rp1 до Rp1

Дата: 18.06.2025 г. Начало: 10:20 Конец: 11:10

Погода: облачно

Изображение: чёткое

Наблюдатель: Пономаренко А.Е. Вычислитель: Симкина С.Е., Клячкина Т.

№ Штатива № реек	Отсчеты по дальномерным нитям		Контроль превышения	Отсчеты по средней нити		Превышения, мм	Среднее превышение, мм	
	Задняя рейка	Передняя рейка			Задняя рейка			Передняя рейка
1	2	3	4	5	6	7	8	9
7	X ₃	1534	1785	-0251		1346	1595	-0249
		1158	1404	-0246		1274	1525	-0251
	6	0376	0381	-51+5				-0250
8	6	2541	0810	1731		2403	0671	1732
		2265	0538	1727		2290	0558	1732
	5	0276	0272	+4/-4				1732
9	5	2962	0673	2289		2865	0574	2291
		2767	0475	2292		2778	0489	2289
	X ₂	0195	0198	-31+3				2290
10	X ₂	2183	1162	1021		2085	1066	1019
		1989	0967	1022		2026	1005	1021
	4	0194	0195	-1/+1				1020
11	4	2021	1691	0330		1877	1547	0330
		1737	1404	0333		1802	1472	0330
	X ₁	0284	0287	-31+3				0330
12	X ₁	1985	1836	0149		1888	1740	0148
		1792	1645	0147		1728	1579	0149
	3	0193	0191	+21-2				0148,5
Постранич ный контроль		1518	1524	10544		24362	13821	10541
				5272		+10541		5270,5

Журнал нивелирования III класса

Ход от Rp1 до Rp1

Дата: 18.06.2025 г. Начало: 11:10 Конец: 12:00

Погода: облачно

Изображение: чёткое

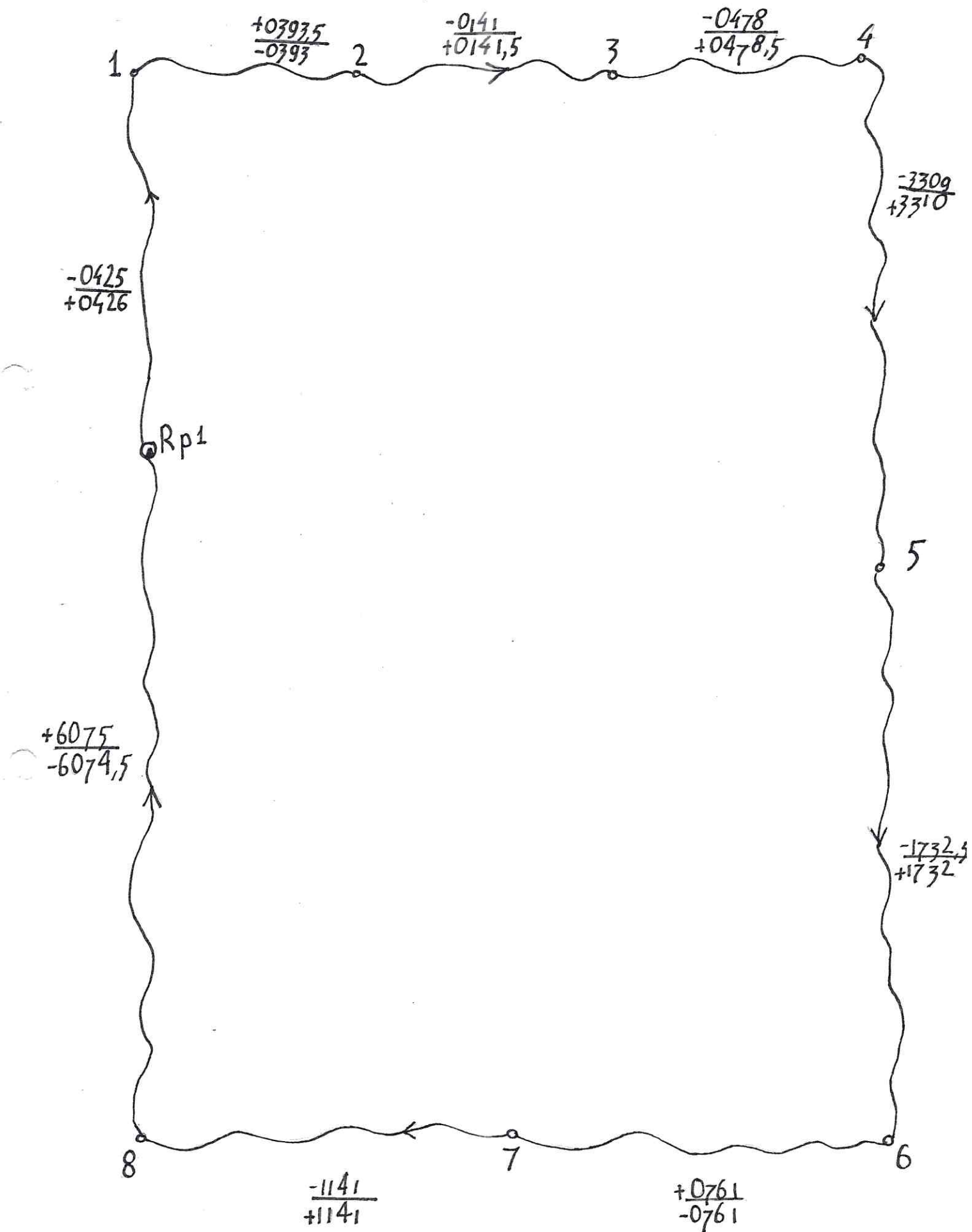
Наблюдатель: Штоба А.А.

Вычислитель: Пonomаренко А.Е.

№ Штагива № реек	Отсчеты по дальномерным нитям		Контроль превышения		Отсчеты по средней нити		Превышения, мм	Среднее превышение, мм
	Задняя рейка	Передняя рейка			Задняя рейка	Передняя рейка		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
13	3	2014	1876	0138		1856	1713	0143
		1698	1557	0141		1695	1555	0140
	2	0316	0319	-31+3				0141,5
14	2	1678	2068	-0390		1511	1903	-0392
		1346	1731	-0385		1365	1759	-0394
	1	0332	0337	-51+5				-0393
15	1	1502	1076	0426		1470	1043	0427
		1437	1011	0426		1385	0960	0425
	Rp1	0065	0065	010				0426
Постранич ный контроль		713	721	356		9282	8933	349
				178		8933		174,5
						349		
Итоговый контроль		3687	3705	16		46007	46006	1
				8		46006		0,5
						1		

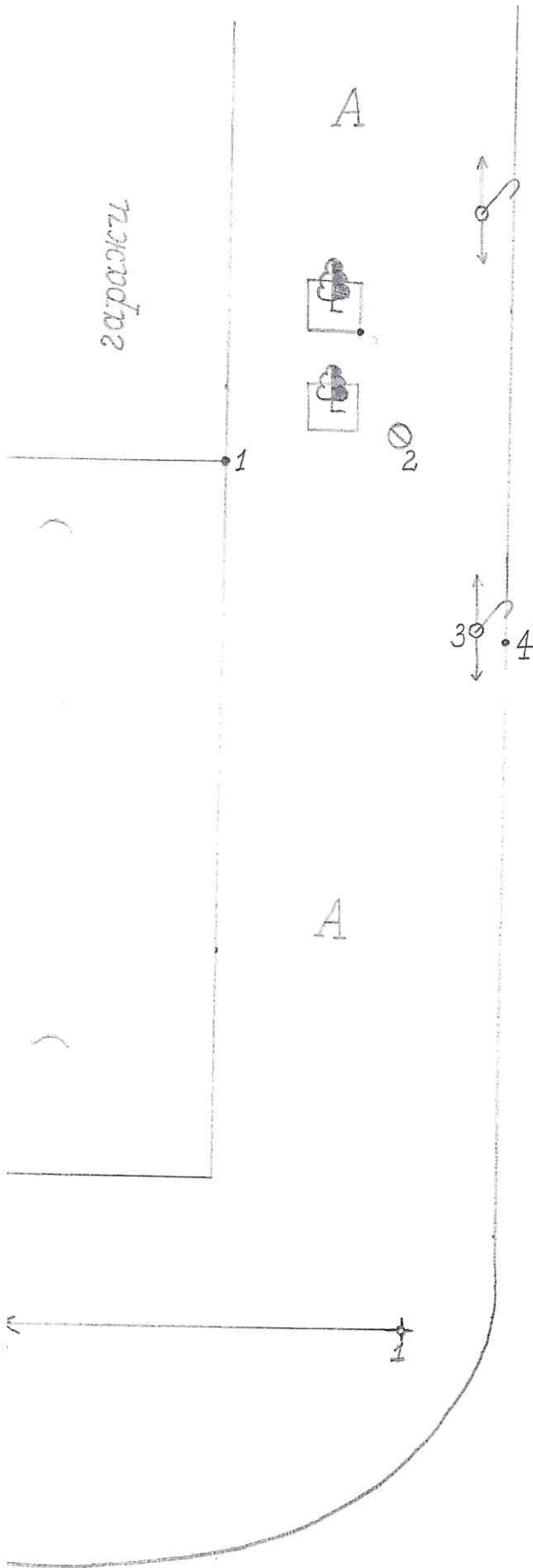
ПРИКЛЮЖЕНИЕ Д

Схема нивелирного хода.



ПРИЛОЖЕНИЕ Е
АБРИСЫ ГОРИЗОНТАЛЬНОЙ СЪЕМКИ

Абрис линии 1-2



Станция № 1

Ориентировка на станцию № 2

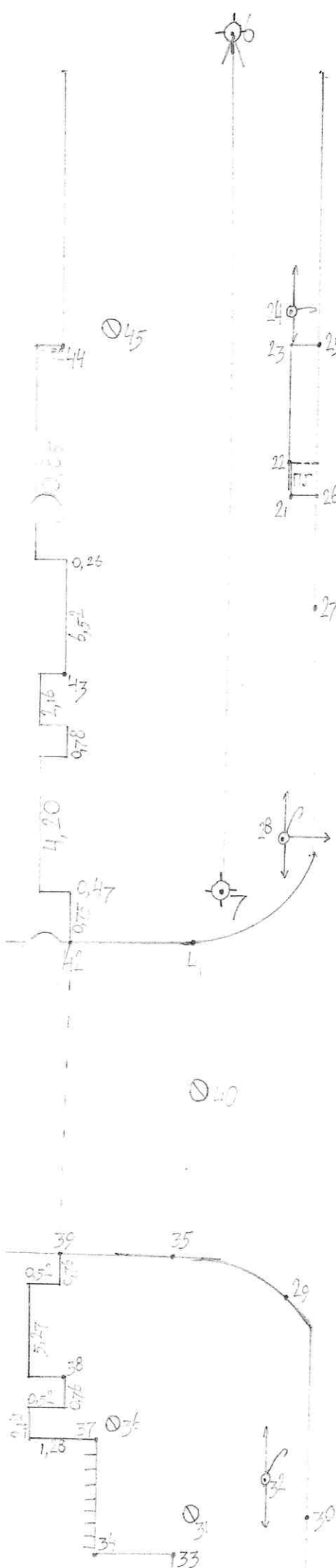
№ п/п	Угол	Расстояние	Превышение
ст. 2	0° 00' 00"	66,524	
1	87° 45' 05"	59,943	-1,722
2	90° 07' 59"	60,631	-2,022
3	91° 53' 44"	58,541	-1,854
4	92° 17' 04"	58,397	-1,880
4'			-2,021

Абрис линии 7-6

Ст. 4118 № 7

Ст. 4118 № 7

№ п/п	Угол	Длина звена	Поправка
1.7	0° 00' 00"		
21	359° 45' 24"	17,835	-0,058
21'			-0,019
22	0° 19' 58"	16,116	-0,278
23	0° 20' 15"	26,975	-0,169
24	1° 22' 20"	27,699	-0,159
25	3° 54' 28"	25,997	0,658
26	4° 20' 48"	17,845	0,833
27			0,607
27'	24° 50' 31"	3,107	-0,003
28			-0,116
29	30° 59' 35"	0,935	0,056
30	175° 00' 44"	13,013	0,159
31		13,005	0,117
32	178° 54' 21"	58,557	0,000
33			-0,018
34	175° 07' 44"	49,569	0,369
35	175° 36' 56"	33,808	0,449
36	180° 20' 06"	59,833	0,183
37	181° 59' 53"	59,853	0,357
38	183° 28' 13"	51,587	0,111
39			0,111
40	184° 56' 12"	17,176	0,467
41	186° 56' 00"	17,381	0,467
42	190° 34' 57"	14,659	0,511
43	192° 30' 42"	6,211	0,511
44	201° 16' 50"	6,308	0,180
45	201° 45' 13"	2,511	0,050
46	219° 19' 25"	4,180	0,292
47	335° 48' 24"	6,249	0,212
48	356° 33' 08"	3,410	-0,160
49	357° 56' 55"	32,130	0,000



Абрис по линии 8-7

Станция № 8

Ориентировка на станцию № 7

№ п/п	Угол	Расстояние	Превышение
ст. 7	0° 00' 00"		
5	0° 51' 45"	36,406	1,048
6	01° 03' 23"	32,023	0,936
7	02° 20' 34"	23,672	0,616
7'			0,490
8	11° 16' 59"	3,203	0,079
9	167° 52' 12"	1,117	0,081
9'			-0,030
10	245° 41' 32"	3,479	0,399
10'			0,220
11	265° 11' 32"	11,447	0,867
12	269° 37' 39"	46,213	2,696
13	273° 25' 13"	18,046	1,292
14	276° 03' 48"	6,974	0,731
15	278° 06' 10"	14,650	1,265
16	303° 44' 29"	1,753	0,261
17	327° 34' 06"	2,233	0,256
18	356° 57' 41"	21,390	0,705
19	359° 06' 16"	32,785	0,986
20	359° 39' 39"	17,351	0,440

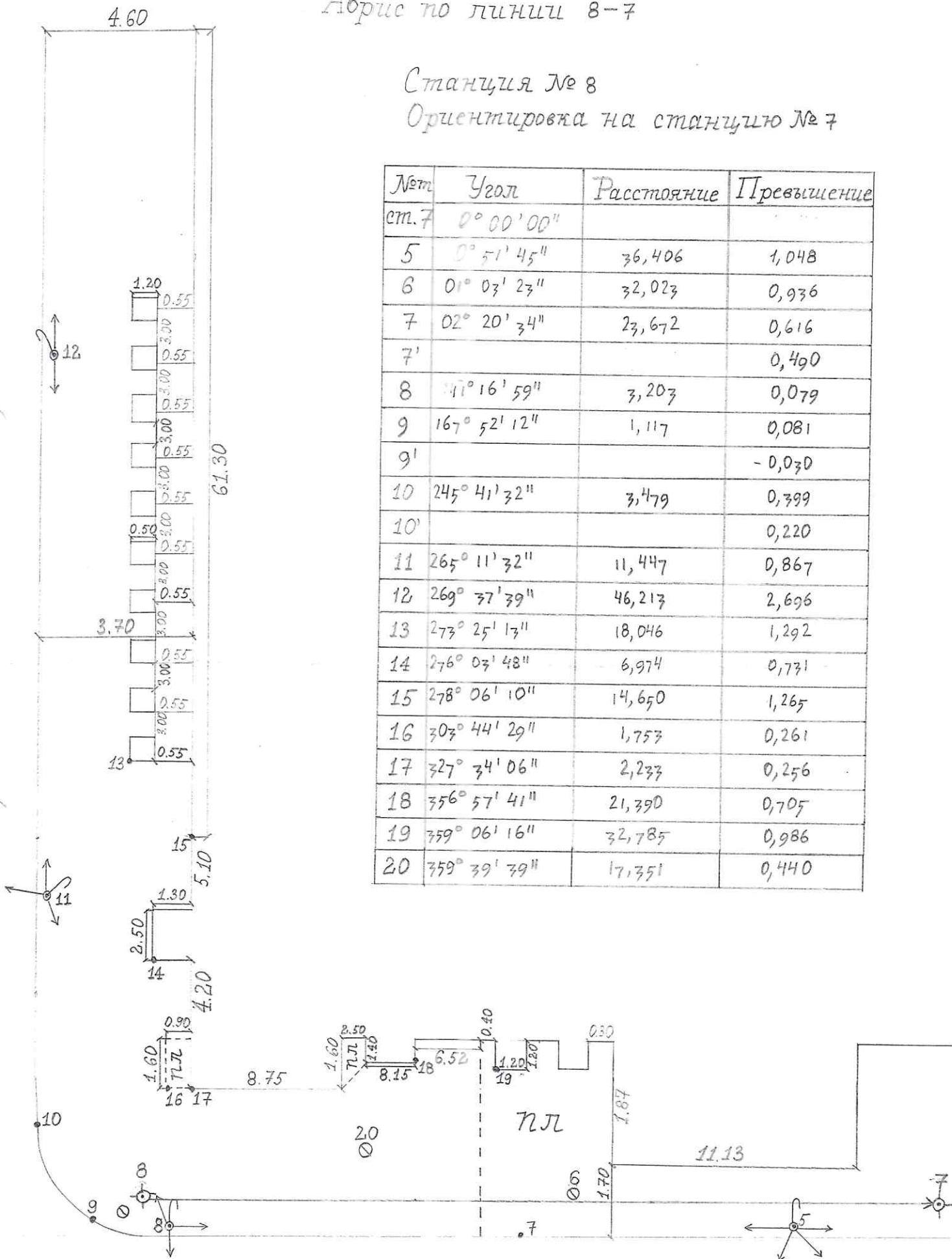


Схема внутреннего двора

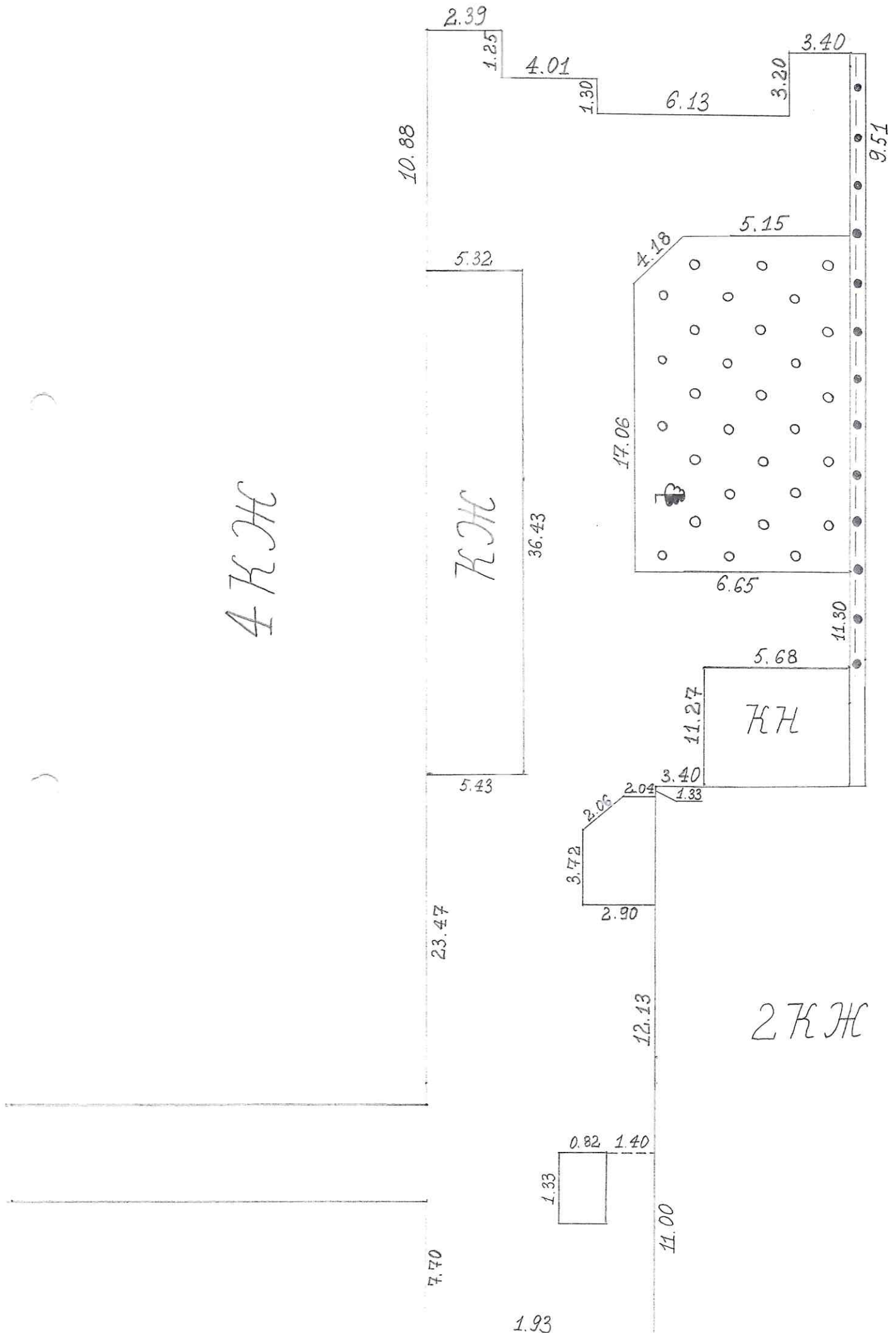


Схема внутреннего двора

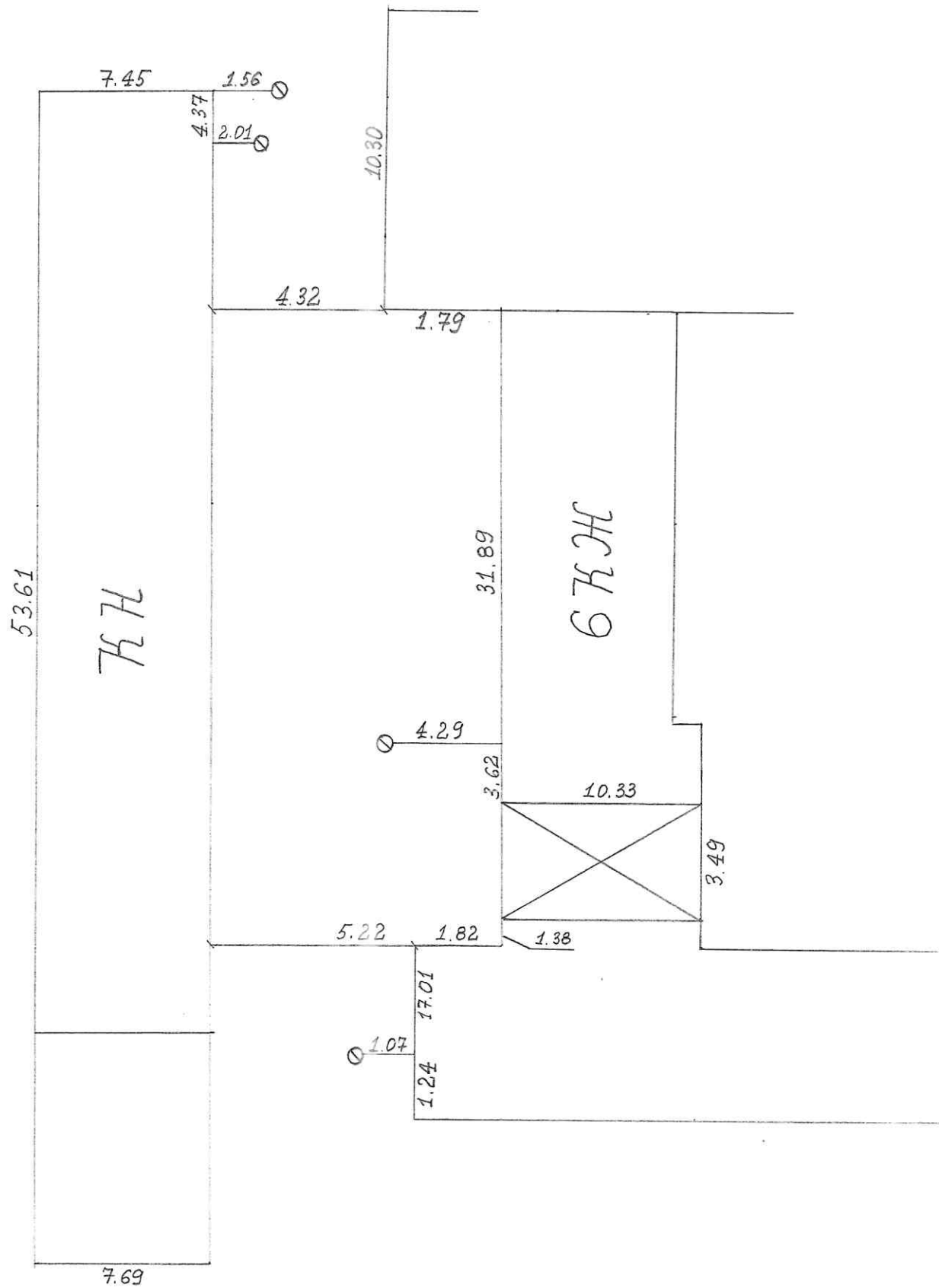
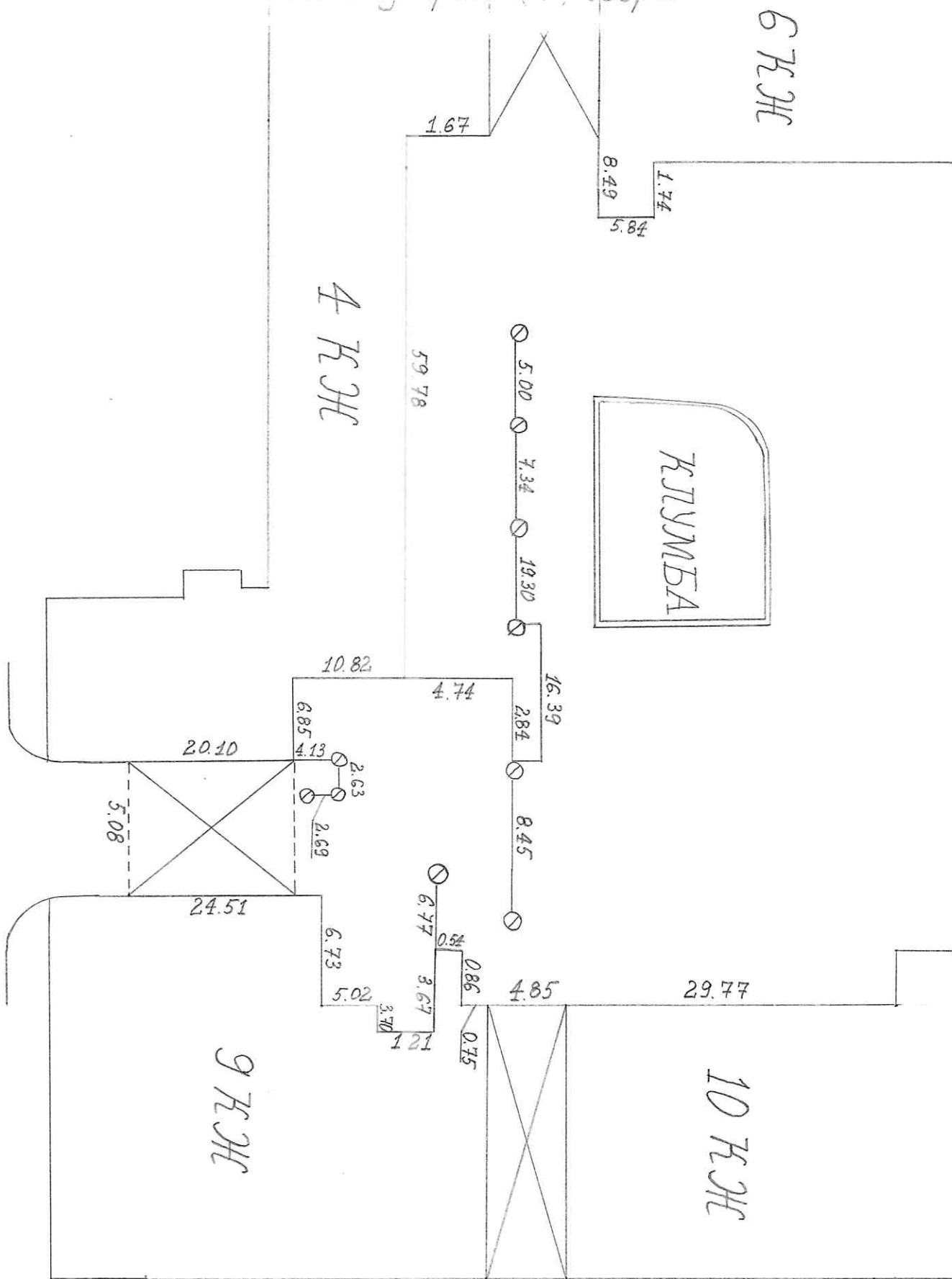
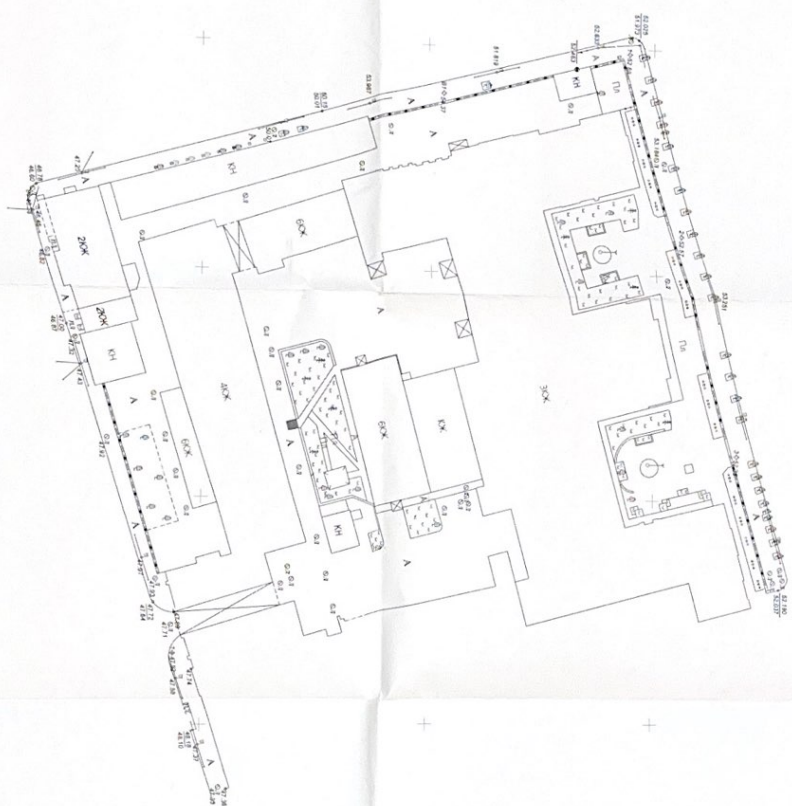


Схема внутреннего двора



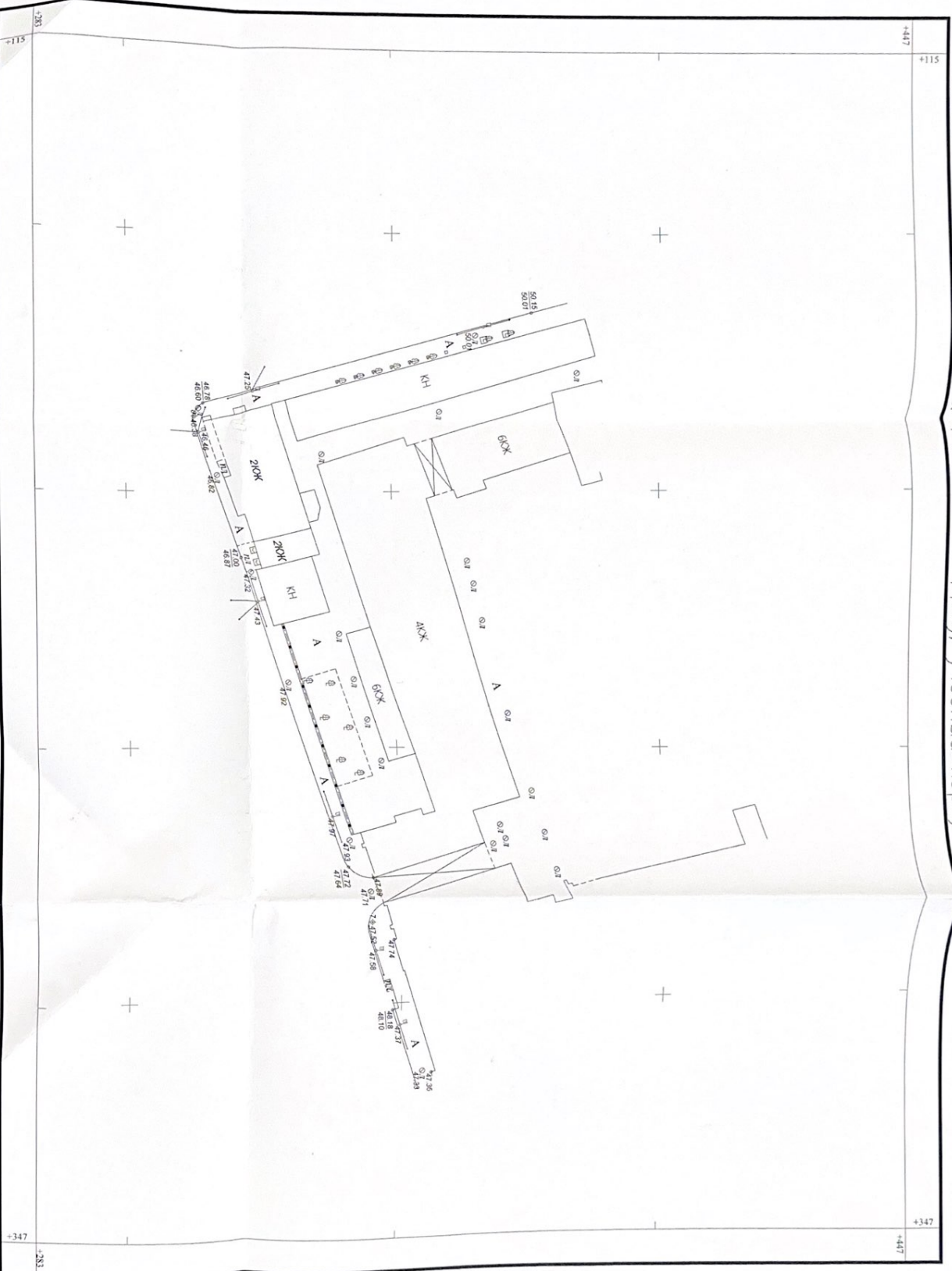


Система координат местная
Ростовская область

ПРИЛОЖЕНИЕ Ж

Муниципальное образование и науки

г. Ростов-на-Дону, учебный корпус ДПТ



ДПТ Вязовое - Пономоренко Д.Е.
Каталог Т.В.
Гусарович Г.А.
Сидорова С.Е.
Широк Д.А.
Осипов К.О.

1:500
В 1 содержится 5 метров
Система Высот Болотская

Ситуационная съемка 2025 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

АКТ

«09» июня 2025 года

г. Ростов — на — Дону

Мы, нижеподписавшиеся: бригадир Тономарецко Д.Е. бригады № 2 группы ЗТТФ-21 и зав. кабинетом геодезии составили настоящий акт в том, что первый ПРИНЯЛ, а второй СДАЛ для работы на геодезической практике ниже перечисленные приборы и принадлежности:

№	Наименование	Тип	№	Кол-во	Замечания при приемке
1	Теодолит	4730	101093744	2	
2	Нивелир	РБС	103440323471	1	✓
3	Штатив к теодолиту			1	✓
4	Штатив к нивелиру			1	✓
5	Отвес			2	✓
6	Рейки 3 м нивелирные			2	✓
7	Вешки			2	✓
8	Башмак			2	✓
9	Резинка			1	✓
10	ТАХ	РБС	103440323451	1	✓
11	Линейка			1	✓
12	Вел. к			1	✓
13	отражател			1	✓
14					
15					
16					
17					

Инструмент выдал:

Инструмент принял:

Инструмент сдал:

Инструмент принял:

ПРИЛОЖЕНИЕ И

КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ №

проведения инструктажа обучающихся по технике безопасности
при прохождении трудового семестра (практики) в подразделениях университета

Подразделение ДГТУ кафедра "Безопасность"

Дата проведения инструктажа 09.06.2025

Фамилия и должность проводившего инструктаж доцент Губенко

Абташвили Рубенович

Инструктаж по технике безопасности проведен по инструкции №

Инструктаж получен и усвоен, в чем расписываемся:

№	Фамилия, имя, отчество (полностью)	Год рождения	Роспись	Примечание
1	Кочмаренко Данил Александрович	02.08.2005		
2	Клишинец Татьяна Викторовна	24.04.2004		
3	Клишинец Игорь Евгеньевич	23.09.2005		
4	Копоросинский Егор Александрович	24.02.2005		
5	Мирошников Данил Александрович	30.08.2005		
6	Осипов Константин Юрьевич	08.07.2005		
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Инструктаж по технике безопасности провел

(подпись)

(Ф.И.О.)

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТПГ21, Пономаренко Д.Е.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТПГ21, Симкина С.Е.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТІІГ21, Клячкина Т.В.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТПГ21, Григорошенко Г.А.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент _____

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТПГ21, Штода Д.А.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент _____

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

Дневник прохождения практики

Студент группы ДТПГ21, Османов К.Ю.

Дата	Место работы	Выполняемые работы	Оценка руководителя
09.06.25	ДГТУ к. 21	Инструктаж по технике безопасности на полевых работах и правила обращения с геодезическими приборами	
09.06.25	ДГТУ к. 21	Получение приборов и принадлежностей	
10.06.25- 12.06.25	ДГТУ к. 21	Поверки и исследование приборов	
14.06.25- 16.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка местности. Закрепление точек полигонометрического хода 1-ого разряда	
17.06.25- 19.06.25	ДГТУ к. 21	Измерение углов полигонометрического хода, расстояния между станциями полигонометрического хода	
20.06.25- 21.06.25	ДГТУ к. 21	Рекогносцировка участка местности. Нивелирование III класса. Камеральные работы по нивелированию	
23.06.25- 26.06.25	ДГТУ к. 21	Обработка журналов измерения полигонометрического хода, нивелирования III класса	
27.06.25- 28.06.25	ДГТУ к. 21	Ситуационная съемка с сечением рельефа через 0.5 м, горизонтальная съемка, составление абрисов.	
30.07.25- 02.07.25	ДГТУ к. 21	Создание и оформление топографического плана в масштабе 1:500	
03.07.25- 04.07.25	ДГТУ к. 21	Составление отчёта по учебной практике	
05.07.2025	ДГТУ к. 21	Сдача отчёта	

Руководитель практики: доцент

А.Р.Губеладзе

подпись, дата

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающейся Пономаренко Данил Евгеньевич

2 курса группы ДТПГ21 кафедры "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

ОПК-1.6: Владение навыками определения планового и высотного положения точек местности; ОПК-1.6.1: понимание принципов топографических съёмок; ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов; ОПК-1.6.3: оценка точности геодезических измерений.

Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

« ____ » _____ 2025 г.

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающейся Симкина Софья Евгеньевна

2 курса группы ДТПГ21 кафедра "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

ОПК-1.6: владение навыками определения планового и высотного положения точек местности; ОПК-1.6.1: построение планов топографических съёмок; ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов; ОПК-1.6.3: оценка точности геодезических измерений.

Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

« ____ » _____ 2025 г.

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающейся Клячкина Татьяна Викторовна

2 курса группы ДТПГ21 кафедра "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

ОПК-1.6: Владение навыками определения планового и высотного положения точек местности; ОПК-1.6.1: понимание методов топографических съёмок; ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов; ОПК-1.6.3: оценка возможности геодезических измерений.

Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

«___» _____ 2025 г.

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающийся Григорошенко Глеб Алексеевич

2 курса группы ДТПГ21 кафедра "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

опк-1.6: введение навязки определения планового и высотного
погрешности точек измерения; опк-1.6.1: погрешности методов
топографических съёмок; опк-1.6.2: применение геодезических
приборов; опк-1.6.3: оценка погрешности геодезических измерений.

Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

«____» _____ 2025 г.

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающийся Штода Денис Александрович

2 курса группы ДТПГ21 кафедра "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

ОПК-1.6: выделение навыков определения планового и высотного положения точек местности; ОПК-1.6.1: применение методов топографических съёмок; ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов; ОПК-1.6.3: оценка точности геодезических измерений.

Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

« ____ » _____ 2025 г.

ОТЗЫВ – ХАРАКТЕРИСТИКА

Обучающейся Османов Константин Юрьевич

2 курса группы ДТПГ21 кафедра "Геодезия"

Вид практики в рамках практической подготовки: учебная, ознакомительная практика (2-я геодезическая)

Наименование места практической подготовки: 21 корпус ДГТУ.

Обучающийся выполнил задания рабочей программы практической подготовки:

- производство проверок и юстировок инструментов;
- создание планового и высотного обоснования;
- обработка результатов измерений;
- горизонтальная съёмка участка местности в масштабе 1:500;
- создание топографического плана в масштабе 1:500.

Дополнительно ознакомился/изучил

ОПК-1.6: владение навыками определения планового и высотного положения точек местности; ОПК-1.6.1: понимание методов топографических съёмок; ОПК-1.6.2: применение геодезических приборов; ОПК-1.6.3: оценка погрешности геодезических измерений
Заслуживает оценки

Руководитель практической
подготовки _____ доц. А.Р. Губеладзе
подпись

« ____ » _____ 2025 г.

Корректировочный лист

[illegible]