

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ, ОБРАБОТКА И УРАВНИВАНИЕ  
ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И СПУТНИКОВЫХ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ СОЗДАНИИ  
УЧЕБНОГО ГЕОДЕЗИЧЕСКОГО ПОЛИГОНА БЕЛОРУССКОГО  
НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Миронов Никита Сергеевич, студент 4-го курса  
кафедры «Геодезия и аэрокосмические геотехнологии»  
Белорусский национальный технический университет, г. Минск  
(Научный руководитель – Будо А.Ю., старший преподаватель)*

Перед началом работы были выбраны нужные приборы и проведены поверки и юстировки. Использовались тахеометр Nikon Nivo 5.M+ и нивелир DL-202.

В проектировании полигонометрического хода на местности первоначальной задачей является заложение точек на местности. Для упрощения поставленной цели была использована электронная карта, на которой предварительно были проставлены пункты полигонометрии. После чего была произведена рекогносцировка местности и заложение пунктов полигонометрии на местности, но для наиболее точной съемки были сопоставлены расположения пунктов полигонометрии на территории с электронной картой. В результате чего была получена схема территории (Рис. 1).

В результате переноса проекта из Кредо Дат на местность были найдены расстояния, которые должны находиться в допустимом значении (Табл. 1).

Таблица 1 – Технические характеристики полигонометрии

Показатели	4 класс	1 разряд	2 разряд
Предельная длина хода, км: а) отдельного хода	15	5	3
б) между исходной и узловой точкой	10	3	2
в) между узловыми точками	7	2	1,5
Предельный периметр полигона, км	30	15	9
Наименьшая длина сторон хода, км	0,25	0,12	0,08
Относительная погрешность хода, не более	1:25000	1:10000	1:5000
Угловая невязка хода, не более (n – число ходов)	2"	5"	10"
СКП измерения угла, не более	$5''\sqrt{n}$	$10''\sqrt{n}$	$20''\sqrt{n}$

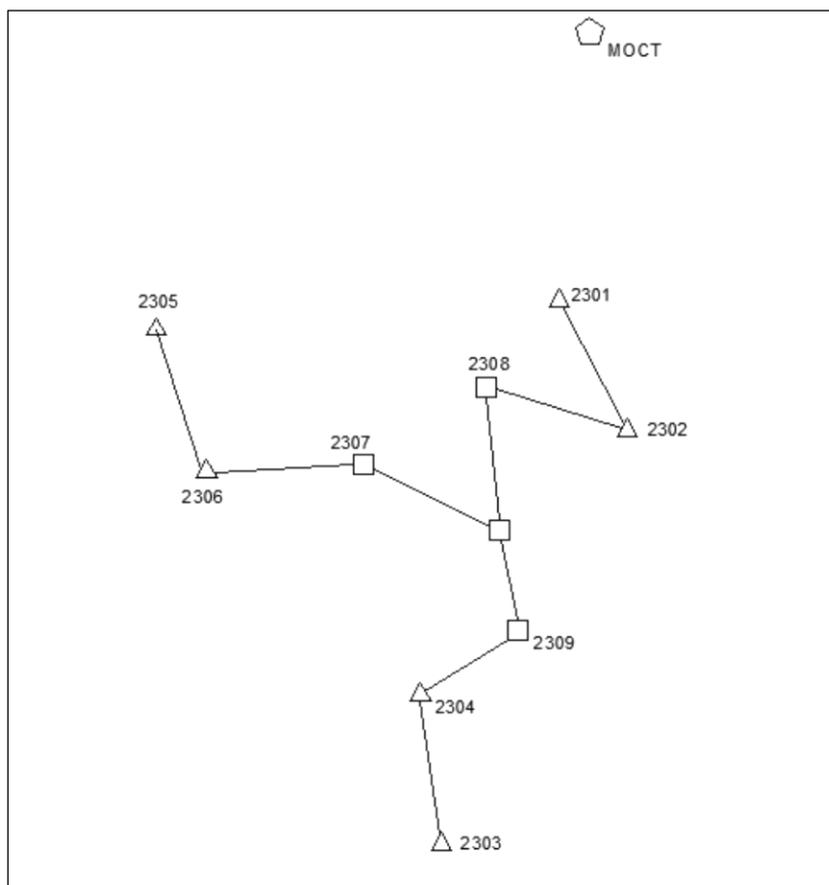


Рисунок 1 – Полигонометрический ход 2 разряда на Борисовском тракте

Все найденные расстояния представлены в (Табл.2).

Таблица 2 – Расстояния

Направления	Расстояния,м
пп2305 – пп2306	116,467
пп2306 – пп2307	119,943
пп2301 – пп2302	116,458
пп2302 – пп2308	113,546
пп2303 – пп2304	117,261
пп2304 – пп2309	90,410
о – пп2307	115,940
о – пп2308	112,265
о – пп2309	82,142

Поскольку на территории Борисовского тракта запроектирован и проложен 2 разряд полигонометрии, то согласно таблице 3.1, можно сделать вывод, что все допуски были соблюдены.

При прохождении геодезической практики рассмотрен способ отдельного угла, поскольку на пунктах полигонометрии имелось менее трех направлений. Для поставленной задачи был использован тахеометр Nikon Nivo 5.M.

Названия углам даны исходя из (Рис.1) и записаны в (Табл. 3):

Таблица 3 – Измеренные углы

Наименование угла	Значение
пп2305-пп2306-пп2307	107°06'11"
пп2306-пп2307-О	151°04'37"
пп2307-О-пп2308	60°26'38"
О-пп2309-пп2304	102°28'15"
пп2309-пп2304-пп2303	247°48'43"
О-пп2308-2302	77°34'22"
пп2301-пп2302-пп2308	308°55'25"
пп2307-О-пп2309	223°10'02"

Исходные координаты находились с помощью ГНСС-измерений. В (Табл.4) представлены исходные координаты.

Таблица 4 – Координаты исходных пунктов

	N,м	E,м
пп2301	5978697,924	544219,401
пп2302	5978594,596	544273,969
пп2303	5978266,511	544131,254
пп2304	5978382,158	544113,139
пп2305	5978668,816	543907,310
пп2306	5978557,492	543943,124

Координаты пунктов были получены с точностью выше 1 см и могут быть использованы для выполнения последующих геодезических работ, включая создание теодолитных ходов и тахеометрической съёмки