

26-1887

НА ДРУГОЙ СТОРОНЕ

И. Н. Гурский, С. К. Пшидаток,  
А. А. Солодунов

# Технология геодезических измерений

26-01887

$$c = \left(\frac{\partial y}{\partial x_1}\right) \cdot m_{x_1} = \left(\frac{\partial y}{\partial x_2}\right) \cdot m_{x_2}$$

$$c = \frac{KЛ - КП + 180^\circ}{2} \quad M = \frac{n}{\sqrt{v}}$$

$$d = \sqrt{\Delta x^2 + \Delta y^2}$$



УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Краснодар 2025

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФГБОУ ВО «Кубанский государственный аграрный  
университет имени И. Т. Трубилина»

И. Н. Гурский, С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов

## ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ

Учебное пособие

Краснодар  
КубГАУ  
2025

УДК 528.4(075.8)

ББК 26.12

Г95

**Рецензенты:**

**В. В. Подтелков** – канд. техн. наук, профессор  
(Кубанский государственный аграрный университет);

**Д. А. Гура** – канд. техн. наук, доцент  
(Кубанский государственный аграрный университет)

**Гурский И. Н.**

**Г95** Технология геодезических измерений : учеб. пособие /  
И. Н. Гурский, С. К. Пшидаток, А. А. Солодунов. –  
Краснодар : КубГАУ, 2025. – 90 с.

**ISBN 978-5-908067-96-6**

В учебном пособии освещены общие положения о видах, методах и способах измерений, а также их погрешностей. Исходя из теории погрешностей измерений рассмотрены вопросы обоснования необходимой точности измерений для подбора инструментов, оборудования и методики выполнения работ с целью получения ожидаемой точности. Изложены некоторые теоретические основы и рассмотрена технология выполнения измерений при построении триангуляции, определении координат дополнительных пунктов и геометрическом нивелировании.

Предназначено для обучающихся по направлению 21.03.02 Землеустройство и кадастры.

**УДК 528.4(075.8)**

**ББК 26.12**

© Гурский И. Н., Пшидаток С. К.,  
Солодунов А. А., 2025

© ФГБОУ ВО «Кубанский  
государственный аграрный  
университет имени  
И. Т. Трубилина», 2025

**ISBN 978-5-908067-96-6**

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	3
1 ПРИКЛАДНЫЕ ЗАДАЧИ ТЕОРИИ ПОГРЕШНОСТЕЙ ИЗМЕРЕНИЙ .....	4
1.1 Понятие, виды измерений и их погрешности .....	4
1.2 Оценка точности измерений по их погрешностям .....	7
1.3 Обратная задача в теории погрешностей измерений ..	13
1.4 Обоснование необходимой точности измерений при перенесении землеустроительных проектов на местность .....	16
2 УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ В ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СЕТЯХ .....	25
2.1 Измерение углов полным приемом .....	25
2.2 Измерение углов способом повторений .....	27
2.3 Измерение направлений способом круговых приемов .....	31
2.4 Определение элементов центрировки и редукции .....	36
2.5 Технология измерений вертикальных углов .....	39
3 ТЕХНОЛОГИЯ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ КООРДИНАТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПУНКТОВ .....	44
3.1 Передача координат с вершины знака на землю .....	45
3.2 Прямая и обратная угловые засечки .....	49
3.3 Линейная засечка и Задача Ганзена .....	54
3.4 Погрешности центрирования и визирования при угловых измерениях .....	57
4 ТЕХНОЛОГИЯ ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО НИВЕЛИРОВАНИЯ .....	63
4.1 Применяемые инструменты и оборудование .....	64
4.2 Нивелирование IV класса .....	69
4.3 Техническое нивелирование линейного сооружения ..	75
4.4 Нивелирование поверхности .....	80
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	86
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....	87