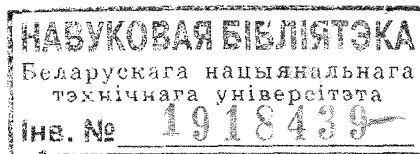


В. П. Подшивалов
И. Е. Рак

ГЕОДЕЗИЯ

*Допущено Министерством образования Республики Беларусь
в качестве учебного пособия для учащихся учреждений образования,
реализующих образовательные программы
среднего специального образования по специальностям направления
образования «Архитектура и строительство» и специальностям
«Геодезическая деятельность» и «Мелиорация земель»*



448 (10)



Минск
РИПО
2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

<i>Предисловие</i>	3
<i>Введение</i>	4
<i>Раздел I. Общие сведения о геодезии</i>	6
Глава 1. Общие сведения о фигуре Земли и координатах	6
1.1. Предмет геодезии и ее применение в строительстве	6
1.2. Фигура планеты Земля, ее размеры	7
1.3. Метод проекций в геодезии	9
1.4. Понятие об основных системах координат	11
1.5. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний	20
Глава 2. Ориентирование направлений.	
Прямая и обратная геодезические задачи	22
2.1. Ориентирование направлений	22
2.2. Азимуты, дирекционные углы и румбы	24
2.3. Прямая и обратная геодезические задачи	27
Глава 3. Топографические карты, планы и чертежи	30
3.1. Масштабы	30
3.2. Понятие о картах и планах	32
3.3. Номенклатура топографических карт и планов	34
3.4. Условные знаки топографических карт и планов	38
3.5. Рельеф и его изображение на картах и планах	39
3.6. Решение инженерно-геодезических задач по картам и планам	42
Глава 4. Элементы теории погрешностей и контроля точности измерений	49
4.1. Инженерно-геодезические измерения и оценка их точности	49
4.2. Статистические характеристики погрешностей результатов равноточных измерений	54
4.3. Средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин	57
4.4. Правила и техника геодезических вычислений	59

Раздел II. Геодезические измерения и топографические съемки	62
Глава 5. Геодезические измерения на местности	62
5.1. Угловые измерения. Теодолиты и их устройство	62
5.2. Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолитов.....	72
5.3. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.....	78
5.4. Измерения расстояний. Приборы для измерения расстояний.....	87
5.5. Нивелирование. Измерение превышений.....	101
5.6. Нивелирные рейки и нивелиры	105
5.7. Поверки и юстировки нивелиров.....	109
5.8. Тригонометрическое нивелирование	113
5.9. Сведения о современных геодезических приборах.....	115
Глава 6. Геодезические сети	120
6.1. Назначение и виды геодезических сетей	120
6.2. Методы построения плановых геодезических сетей. Спутниковые системы позиционирования	123
6.3. Плановое съемочное обоснование. Теодолитные ходы	130
6.4. Высотное съемочное обоснование. Техническое нивелирование.....	143
Глава 7. Топографические съемки.....	150
7.1. Назначение и виды топографических съемок	150
7.2. Теодолитная съемка.....	152
7.3. Нивелирование поверхности.....	155
7.4. Тахеометрическая съемка	160
7.5. Составление топографического плана по материалам тахеометрической съемки.....	167
7.6. Понятие о сканерной съемке	170
7.7. Аэрофотосъемка	173
7.8. Понятие о цифровых моделях местности.....	176
Раздел III. Геодезические работы в строительстве	179
Глава 8. Геодезические работы при изысканиях автомобильных дорог и вертикальной планировке	179
8.1. Общие сведения.....	179
8.2. Полевые геодезические работы при изысканиях трассы	184
8.3. Нивелирование трассы. Составление продольного профиля.....	189
8.4. Камеральное и полевое трассирование автомобильной дороги.....	196
8.5. Вертикальная планировка участков строительства	201
Глава 9. Геодезические работы в период подготовки строительства.....	207
9.1. Общие сведения.....	207
9.2. Плановая и высотная основы разбивочных работ.....	210
9.3. Элементы геодезических разбивочных работ.....	214
9.4. Способы разбивки осей сооружений.....	225

9.5. Точность разбивочных работ	236
9.5. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ	239
Глава 10. Геодезические работы, выполняемые в процессе строительства	242
10.1. Геодезические работы при разбивке котлована и фундаментов	242
10.2. Геодезические работы при строительстве надфундаментных частей зданий	247
10.3. Геодезические работы при проектировании и строительстве подземных коммуникаций	259
10.4. Геодезическое обеспечение геометрической точности монтажа промышленных зданий и башенных сооружений	269
10.5. Общие сведения об исполнительных съемках	274
Глава 11. Геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений	281
11.1. Общие сведения	281
11.2. Наблюдения за осадками сооружений	284
11.3. Горизонтальные перемещения зданий и сооружений	288
11.4. Измерение кренов сооружений	290
11.5. Дистанционные способы обмера зданий	294
Литература	298