

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4

ЧАСТЬ 1. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ

Глава 1. Общие сведения	6
1.1. Понятие о форме и размерах Земли	6
1.2. Метод проекций в геодезии	7
1.3. Определение положения точек на земной поверхности	7
1.4. Влияние кривизны Земли на измерение горизонтальных и вертикальных расстояний	11
Глава 2. Ориентирование линий на местности. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости	13
2.1. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Азимуты. Дирекционные углы. Румбы	13
2.2. Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости	17
2.3. Измерения и построения в геодезии	18
Глава 3. Геодезические планы, карты и чертежи	21
3.1. Понятие о геодезических планах, картах и чертежах	21
3.2. Масштабы	22
3.3. Номенклатура карт и планов	24
3.4. Условные знаки на планах, картах, геодезических и строительных чертежах	28
3.5. Рельеф местности и способы его изображения	30
3.6. Уклон линии. График заложений	33
3.7. Ориентирование на местности с помощью карты	35
3.8. Способы измерения площадей на планах и картах	35
3.9. Решение задач на топографических планах (картах)	37
3.10. Изображение земной поверхности в цифровом виде	40
Глава 4. Элементы теории погрешностей геодезических измерений	42
4.1. Погрешности измерений	42
4.2. Свойства случайных погрешностей измерений	43
4.3. Принцип арифметической середины	43
4.4. Средняя квадратическая погрешность	44
4.5. Предельная, абсолютная и относительная погрешности	46
4.6. Средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин	46

4.7. Двойные измерения	48
4.8. Понятие о весе измерения. Общая арифметическая средина	49
4.9. Понятие о правилах и технике геодезических вычислений	50
Глава 5. Угловые измерения	52
5.1. Схема измерения горизонтального угла	52
5.2. Зрительная труба	54
5.3. Уровни и их устройство	57
5.4. Теодолиты	59
5.5. Инструментальные погрешности	63
5.6. Поверки и юстировки теодолитов	64
5.7. Центрирование теодолита. Приведение измеренных направлений к центрам знаков	67
5.8. Измерение горизонтальных углов	68
5.9. Измерение вертикальных углов	69
5.10. Экер и его применение	72
Глава 6. Измерение длины линий	74
6.1. Измерение длины линий мерными приборами	74
6.2. Измерение длины линий дальномерами	83
Глава 7. Измерение превышений	89
7.1. Сущность и методы измерения превышений	89
7.2. Геометрическое нивелирование	89
7.3. Нивелиры и их устройство	92
7.4. Поверки и юстировки нивелиров	96
7.5. Тригонометрическое нивелирование	98
7.6. Понятие о барометрическом нивелировании	100
7.7. Понятие о гидростатическом нивелировании	101
7.8. Производство геометрического нивелирования	102
7.9. Нивелирование по квадратам	103
Глава 8. Современные геодезические приборы	105
8.1. Лазерные геодезические приборы	105
8.2. Электронные теодолиты и тахеометры	106
8.3. Приборы вертикального проектирования	108
8.4. Использование спутниковых технологий в инженерной геодезии	109
Глава 9. Геодезические сети	112
9.1. Общие сведения о геодезических сетях	112
9.2. Плановые геодезические сети	113
9.3. Высотные геодезические сети	115
9.4. Знаки для закрепления геодезических сетей	116
Глава 10. Топографические съемки	119
10.1. Понятие о топографической съемке	119
10.2. Съёмочное плановое обоснование	120
10.3. Высотное съёмочное обоснование	125

10.4. Аналитический метод съемки	127
10.5. Тахеометрическая съемка	131
10.6. Фототопографическая съемка	134
10.7. Специальные методы съемки	136

ЧАСТЬ 2. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Глава 11. Инженерные изыскания для строительства	138
11.1. Виды и задачи инженерных изысканий	138
11.2. Изыскания площадных сооружений	139
11.3. Изыскания для линейных сооружений	142
11.4. Современные методы инженерных изысканий	145
Глава 12. Инженерно-геодезические опорные сети	146
12.1. Назначение, виды и особенности построения опорных сетей	146
12.2. Триангуляционные сети	148
12.3. Трилатерационные сети	150
12.4. Линейно-угловые сети	152
12.5. Полигонометрические сети	154
12.6. Геодезическая строительная сетка	156
12.7. Высотные опорные сети	158
Глава 13. Геодезические разбивочные работы	160
13.1. Назначение и организация разбивочных работ	160
13.2. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ	162
13.3. Вынос в натуру проектных углов и длин линий	165
13.4. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	168
13.5. Способы разбивочных работ	171
Глава 14. Общая технология разбивочных работ	182
14.1. Геодезическая подготовка проекта	182
14.2. Основные разбивочные работы	184
14.3. Закрепление осей сооружений	188
Глава 15. Геодезические работы при планировке и застройке городов	190
15.1. Планировка и проектирование городской территории	190
15.2. Составление и расчеты проекта красных линий	194
15.3. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений	196
15.4. Составление плана организации рельефа	200
15.5. Составление плана земляных масс	203
15.6. Вынесение в натуру проекта организации рельефа	205
Глава 16. Геодезические работы при строительстве гражданских и промышленных зданий	207
16.1. Гражданские здания и состав геодезических работ при их возведении	207

16.2. Геодезические работы при возведении подземной части зданий	209
16.3. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте	217
16.4. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты	218
16.5. Геодезические работы при возведении надземной части зданий различной конструкции	222
16.6. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений	228
16.7. Разбивка и выверка подкрановых путей	233
Глава 17. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	239
17.1. Общие сведения о подземных коммуникациях	239
17.2. Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке	241
17.3. Съёмка подземных коммуникаций	243
17.4. Поиск подземных коммуникаций	245
Глава 18. Исполнительные съёмки	248
18.1. Назначение и методы исполнительных съёмок	248
18.2. Исполнительные съёмки в строительстве	249
18.3. Составление исполнительных генеральных планов	254
Глава 19. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами	256
19.1. Виды деформаций и причины их возникновения	256
19.2. Задачи и организация наблюдений	257
19.3. Точность и периодичность наблюдений	259
19.4. Основные типы геодезических знаков и их размещение	260
19.5. Наблюдения за осадками сооружений	262
19.6. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений	265
19.7. Наблюдения за кренами, трещинами и оползнями	267
19.8. Обработка и анализ результатов наблюдений	270
Глава 20. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог и мостов	274
20.1. Камеральное трассирование	274
20.2. Полевое трассирование	276
20.3. Восстановление дорожной трассы и разбивка кривых	284
20.4. Разбивка земляного полотна дороги	287
20.5. Разбивка верхнего строения дороги	291
20.6. Построение мостовой разбивочной основы	293
20.7. Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста	296

Глава 21. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений	298
21.1. Гидротехнические сооружения и состав геодезических работ при их возведении	298
21.2. Вынос в натуру проектного контура водохранилища	301
21.3. Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений	302
21.4. Разбивочные работы на площадке гидроузла	306
21.5. Геодезическое обеспечение монтажных работ на гидроузле	309
21.6. Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве	310
Глава 22. Геодезические работы при строительстве тоннелей	313
22.1. Виды тоннелей и способы их сооружения	313
22.2. Основные виды геодезических работ, выполняемых при строительстве тоннелей	316
22.3. Планово-высотное геодезическое обоснование	317
22.4. Ориентирование подземных выработок	319
22.5. Передача отметки в подземные выработки	323
22.6. Геодезические разбивочные работы при подземном строительстве	325
Глава 23. Геодезическое обеспечение земельного кадастра	327
23.1. Общие понятия о земельном кадастре	327
23.2. Состав геодезических работ для кадастра	329
23.3. Способы и точность определения площадей земельных участков	330
23.4. Вынос в натуру и определение границ землепользования	335
23.5. Понятие о геоинформационных системах (ГИС)	338
23.6. Геоинформационные системы в кадастре	339
Глава 24. Геодезические работы при лесоустройстве	341
24.1. Понятие о лесоустройстве	341
24.2. Геодезические работы при подготовке к лесоустройству	342
24.3. Геодезические работы при организации территории и подготовке к лесотаксационным работам	343
24.4. Геодезические работы при инвентаризации лесных массивов	345
24.5. Геодезические работы при отводе лесосек	346
Глава 25. Вынос в натуру и планово-высотная привязка геологических выработок и геофизических точек	347
25.1. Понятие о горных выработках	347
25.2. Вынос в натуру горных выработок	348
25.3. Планово-высотная привязка горных выработок	350
25.4. Геодезические работы при геофизической разведке	351

Глава 26. Геодезическое обеспечение строительства линий электропередачи, связи и магистральных трубопроводов	352
26.1. Воздушные линии электропередачи и связи	352
26.2. Магистральные трубопроводы	355
Глава 27. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности	358
27.1. Организация геодезических работ в строительстве	358
27.2. Лицензирование геодезических работ	360
27.3. Стандартизация в инженерно-геодезических работах	362
27.4. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ	364
Приложение	369
Список литературы	376