

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГЕОДЕЗИИ И ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЯХ

Глава 1. Земная поверхность и способы ее изображения	6
1.1. Форма Земли и определение положения точек на земной поверхности	6
1.2. Изображение земной поверхности на плоскости (план, карта, профиль)	9
1.3. Измерения и построения в геодезии	11
1.4. Масштабы изображения на плоскости	13
Глава 2. Ориентирование на местности	16
2.1. Азимуты, румбы, дирекционные углы и зависимости между ними	16
2.2. Приборы для ориентирования на местности	20
Глава 3. Топографические карты и планы	21
3.1. Классификация и номенклатура	21
3.2. Картографическая проекция и система плоских прямоугольных координат	23
3.3. Условные знаки на планах и картах	25
3.4. Определение координат, расстояний и углов на планах и картах	27
Глава 4. Рельеф земной поверхности и его изображение	28
4.1. Формы рельефа и его изображение	28
4.2. Изображение земной поверхности в цифровом виде	32
4.3. Решение задач по картам и планам с горизонталями	33
Глава 5. Общие сведения из теории погрешностей измерений	37
5.1. Погрешности и их виды	37
5.2. Свойства случайных погрешностей	39
5.3. Средняя квадратическая, предельная и относительная погрешности	39
5.4. Оценка точности результатов измерений	41
Глава 6. Измерение длины линий	43
6.1. Измерение длины линий мерными приборами	43
6.2. Измерение длины линий дальномерами	52
Глава 7. Нивелирование	55
7.1. Нивелиры, нивелирные рейки, костыли и башмаки	55
7.2. Способы нивелирования	63
7.3. Поверки и юстировки нивелиров	68

7.4. Проведение геометрического нивелирования	70
Глава 8. Угловые измерения	75
8.1. Принципы измерения углов. Теодолиты	75
8.2. Штативы и визирные цели	81
8.3. Поверки и юстировки теодолитов	84
8.4. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности	87
8.5. Теодолитные ходы	92
Глава 9. Современные геодезические приборы	100
9.1. Лазерные геодезические приборы	100
9.2. Электронные теодолиты и тахеометры	104
9.3. Приборы вертикального проектирования	106
Глава 10. Геодезические сети	108
10.1. Общие сведения о геодезических сетях	108
10.2. Планные геодезические сети	109
10.3. Высотные геодезические сети	111
10.4. Знаки для закрепления геодезических сетей	112
Глава 11. Топографические съемки	114
11.1. Съемка и съемочное обоснование	114
11.2. Аналитический метод съемки	116
11.3. Тахеометрическая съемка	120
11.4. Нивелирование поверхности	124
11.5. Фототопографическая съемка	126
11.6. Специальные методы съемки	128
РАЗДЕЛ II. ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ	
Глава 12. Инженерные изыскания для строительства	130
12.1. Виды и задачи инженерных изысканий	130
12.2. Изыскания площадных сооружений	132
12.3. Изыскания для линейных сооружений	134
12.4. Современные методы инженерных изысканий	137
Глава 13. Инженерно-геодезические опорные сети	138
13.1. Назначение, виды и особенности построения опорных сетей	138
13.2. Выбор систем координат и поверхности относимости при инженерно-геодезических работах	140
13.3. Принципы проектирования и расчет точности построения опорных сетей ...	142
13.4. Триангуляционные сети	146
13.5. Трилатерационные сети	150
13.6. Линейно-угловые сети	153
13.7. Полигонометрические сети	156
13.8. Геодезическая строительная сетка	158
13.9. Высотные опорные сети	164
13.10. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадок	165
Глава 14. Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических работах	171
14.1. Глобальные системы определения местоположения ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS	171

14.2. Системы отсчета времени и координат	177
14.3. Орбитальное движение спутников. Эфемериды	179
14.4. Измерения, выполняемые спутниковыми приемниками	184
14.5. Поправки, вводимые в результаты измерений	189
14.6. Режимы наблюдений	196
14.7. Преобразование координат	198
Глава 15. Общие положения о геодезических разбивочных работах	199
15.1. Назначение и организация разбивочных работ	199
15.2. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ	202
15.3. Вынос в натуру проектных углов и длин линий	205
15.4. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	209
Глава 16. Способы разбивочных работ	212
16.1. Основные источники погрешностей при разбивочных работах	212
16.2. Способы прямой и обратной угловых засечек	214
16.3. Способ линейной засечки	220
16.4. Способ полярных координат	222
16.5. Способы створной и створно-линейной засечек	225
16.6. Способ прямоугольных координат	228
16.7. Способ бокового нивелирования	229
Глава 17. Общая технология разбивочных работ	231
17.1. Геодезическая подготовка проекта	231
17.2. Основные разбивочные работы	235
17.3. Закрепление осей сооружений	240
Глава 18. Геодезические работы при планировке и застройке городов	242
18.1. Планировка и проектирование городской территории	242
18.2. Составление и расчеты проекта красных линий	246
18.3. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений	247
18.4. Составление плана организации рельефа	253
18.5. Составление плана земляных масс	257
18.6. Вынесение в натуру проекта организации рельефа	258
Глава 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	260
19.1. Общие сведения о подземных коммуникациях	260
19.2. Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке	262
19.3. Съемка подземных коммуникаций	264
19.4. Поиск подземных коммуникаций	266
Глава 20. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий	269
20.1. Гражданские здания и состав геодезических работ при их возведении	269
20.2. Геодезические работы при возведении подземной части зданий	272
20.3. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте	281
20.4. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты	283
20.5. Геодезические работы при возведении надземной части сборных зданий	287

20.6. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона и кирпичных зданий	295
20.7. Особенности геодезических разбивочных работ при возведении высотных зданий	298
Глава 21. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений	303
21.1. Разбивка промышленных сооружений	303
21.2. Разбивка и выверка подкрановых путей	310
21.3. Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа	316
21.4. Геодезические работы при строительстве атомных электростанций	321
Глава 22. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования	324
22.1. Принципы геодезического обеспечения монтажа строительных конструкций и технологического оборудования	324
22.2. Способы плановой установки и выверки конструкций и оборудования	327
22.3. Способы выверки прямолинейности	331
22.4. Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по высоте	336
22.5. Способы установки и выверки конструкций и оборудования по вертикали	340
22.6. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности	343
22.7. Система обеспечения геометрических параметров в строительстве и порядок расчета их точности	346
Глава 23. Геодезические работы для земельного кадастра	351
23.1. Общее понятие о земельном кадастре	351
23.2. Состав геодезических работ для кадастра	353
23.3. Способы и точность определения площадей земельных участков	354
23.4. Вынос в натуру и определение границ землепользования	361
23.5. Понятие о геоинформационных системах	364
23.6. Геоинформационные системы в кадастре	366
Глава 24. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами	367
24.1. Виды деформации и причины их возникновения	367
24.2. Задачи и организация наблюдений	368
24.3. Точность и периодичность наблюдений	370
24.4. Основные типы геодезических знаков и их размещение	370
24.5. Наблюдения за осадками сооружений	373
24.6. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений	378
24.7. Наблюдения за кренами, трещинами и оползнями	383
24.8. Обработка и анализ результатов наблюдений	386
24.9. Мониторинг деформативности конструкций высотных зданий и сооружений	390
Глава 25. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог и мостов	391
25.1. Камеральное трассирование	391
25.2. Полевое трассирование	393
25.3. Восстановление дорожной трассы и разбивка кривых	402

25.4. Разбивка земляного полотна дороги	405
25.5. Разбивка верхнего строения дороги	409
25.6. Построение мостовой разбивочной основы	410
25.7. Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста	413
Глава 26. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений	416
26.1. Гидротехнические сооружения и состав геодезических работ при их возведении	416
26.2. Вынос в натуру проектного контура водохранилища	418
26.3. Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений	420
26.4. Разбивочные работы на площадке гидроузла	423
26.5. Геодезическое обеспечение монтажных работ на гидроузле	427
26.6. Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве	429
Глава 27. Геодезические работы при строительстве тоннелей	432
27.1. Общие сведения о тоннелях и способах их сооружения	432
27.2. Основные элементы трассы тоннеля	435
27.3. Аналитический расчет трассы тоннеля	438
27.4. Схема построения геодезического обоснования трассы тоннеля	443
27.5. Передача координат и ориентирование геодезического обоснования в подземных выработках	448
27.6. Передача отметки в подземные выработки	453
27.7. Геодезическое обоснование в подземных выработках	455
27.8. Геодезические работы при щитовой проходке	457
27.9. Геодезические разбивочные работы при подземном строительстве	459
Глава 28. Вынос в натуру и плано-высотная привязка горных выработок и геофизических точек	461
28.1. Понятие о горных выработках	461
28.2. Вынос в натуру горных выработок	461
28.3. Плано-высотная привязка горных выработок	463
28.4. Геодезические работы при геофизической разведке	464
Глава 29. Геодезическое обеспечение строительства линий электропередачи, связи и магистральных трубопроводов	465
29.1. Воздушные линии электропередачи и связи	465
29.2. Магистральные трубопроводы	468
Глава 30. Исполнительные съемки	470
30.1. Назначение и методы исполнительных съемок	470
30.2. Исполнительные съемки в строительстве	472
30.3. Составление исполнительных генеральных планов	478
Глава 31. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности	479
31.1. Организация геодезических работ в строительстве	479
31.2. Лицензирование геодезических работ	481
31.3. Стандартизация в инженерно-геодезических работах	484
31.4. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ	486
Список литературы	491