

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Введение	4

РАЗДЕЛ I 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	10
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	19
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	24
3.4. Определение координат, расстояний и углов на планах и картах	26
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	31
4.3. Решение задач по картам и планам с горизонталями	32
Глава 5. Общие сведения из теории погрешностей измерений	36
5.1. Погрешности и их виды	36
5.2. Свойства случайных погрешностей	37
5.3. Средняя квадратическая, предельная и относительная погрешности	38
5.4. Оценка точности результатов измерений	40

Глава 6. Измерение длины линий	42
6.1. Измерение длины линий мерными приборами	42
6.2. Измерение длины линий дальномерами	52
Глава 7. Нивелирование	56
7.1. Нивелиры, нивелирные рейки, костыли и башмаки	56
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, визирные цели и эккеры	81
8.3. Поверки и юстировки теодолитов	84
8.4. Измерение горизонтальных и вертикальных углов на местности	88
8.5. Теодолитные ходы	93
Глава 9. Современные геодезические приборы	100
9.1. Лазерные геодезические приборы	100
9.2. Электронные теодолиты и тахеометры	105
9.3. Приборы вертикального проектирования	107
Глава 10. Геодезические сети	109
10.1. Общие сведения о геодезических сетях	109
10.2. Плановые геодезические сети	110
10.3. Высотные геодезические сети	112
10.4. Знаки для закрепления геодезических сетей	113
Глава 11. Топографические съемки	115
11.1. Съемка и съемочное обоснование	115
11.2. Аналитический метод съемки	117
11.3. Тахеометрическая съемка	120
11.4. Нивелирование поверхности	125
11.5. Фототопографическая съемка	126
11.6. Специальные методы съемки	129

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. Принципы проектирования и расчет точности построения опорных сетей	140
13.3. Триангуляционные сети	144
13.4. Трилатерационные сети	148
13.5. Линейно-угловые сети	151
13.6. Полигонометрические сети	153
13.7. Геодезическая строительная сетка	155
13.8. Высотные опорные сети	161
13.9. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории городов и промышленных площадок	162
Глава 14. Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических работах	167
14.1. Глобальные системы определения местоположения ГЛОНАСС и NAVSTAR GPS	167
14.2. Системы отсчета времени и координат	172
14.3. Орбитальное движение спутников. Эфемериды	174
14.4. Измерения, выполняемые спутниковыми приемниками	179
14.5. Поправки, вводимые в результаты измерений	184
14.6. Режимы наблюдений	191
14.7. Преобразование координат	193
Глава 15. Общие положения о геодезических разбивочных работах	194
15.1. Назначение и организация разбивочных работ	194
15.2. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ	196
15.3. Вынос в натуру проектных углов и длин линий	199
15.4. Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона	203
Глава 16. Способы разбивочных работ	206
16.1. Основные источники погрешностей при разбивочных работах	206
16.2. Способы прямой и обратной угловых засечек	208
16.3. Способ линейной засечки	212
16.4. Способ полярных координат	214
16.5. Способы створной и створно-линейной засечек	216
16.6. Способ прямоугольных координат	219
16.7. Способ бокового нивелирования	221
Глава 17. Общая технология разбивочных работ	223
17.1. Геодезическая подготовка проекта	223
17.2. Основные разбивочные работы	226
17.3. Закрепление осей сооружений	231
Глава 18. Геодезические работы при планировке и застройке городов	233
18.1. Планировка и проектирование городской территории	233

18.2. Составление и расчеты проекта красных линий	237
18.3. Вынесение в натуру и закрепление красных линий, осей проездов, зданий и сооружений	238
18.4. Составление плана организации рельефа	244
18.5. Составление плана земляных масс	248
18.6. Вынесение в натуру проекта организации рельефа	250
Глава 19. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации подземных коммуникаций	252
19.1. Общие сведения о подземных коммуникациях	252
19.2. Разбивка подземных коммуникаций и геодезические работы при их укладке	253
19.3. Съёмка подземных коммуникаций	256
19.4. Поиск подземных коммуникаций	258
Глава 20. Геодезические работы при строительстве гражданских зданий	260
20.1. Гражданские здания и состав геодезических работ при их возведении	260
20.2. Геодезические работы при возведении подземной части зданий	263
20.3. Построение базисных осевых систем и разбивка осей на исходном горизонте	272
20.4. Перенос осей и отметок на монтажные горизонты	273
20.5. Геодезические работы при возведении надземной части сборных зданий	278
20.6. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного железобетона и кирпичных зданий	286
Глава 21. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений	289
21.1. Разбивка промышленных сооружений	289
21.2. Разбивка и выверка подкрановых путей	295
21.3. Геодезические работы при строительстве сооружений башенного типа	300
21.4. Геодезические работы при строительстве атомных электростанций	305
Глава 22. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций и технологического оборудования	309
22.1. Принципы геодезического обеспечения монтажа строительных конструкций и технологического оборудования	309
22.2. Способы плановой установки и выверки конструкций и оборудования	311
22.3. Способы выверки прямолинейности	316
22.4. Способы установки и выверки строительных конструкций и оборудования по высоте	320

22.5. Способы установки и выверки конструкций и оборудования по вертикали	324
22.6. Особенности монтажа технологического оборудования повышенной точности	327
22.7. Система обеспечения геометрических параметров в строительстве и порядок расчета их точности	331
Глава 23. Геодезические работы для земельного кадастра	336
23.1. Общее понятие о земельном кадастре	336
23.2. Состав геодезических работ для кадастра	337
23.3. Способы и точность определения площадей земельных участков	339
23.4. Вынос в натуру и определение границ землепользования	346
23.5. Понятие о геоинформационных системах	349
23.6. Геоинформационные системы в кадастре	350
Глава 24. Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами	351
24.1. Виды деформации и причины их возникновения	351
24.2. Задачи и организация наблюдений	353
24.3. Точность и периодичность наблюдений	354
24.4. Основные типы геодезических знаков и их размещение	355
24.5. Наблюдения за осадками сооружений	357
24.6. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений	363
24.7. Наблюдения за кренами, трещинами и оползнями	368
24.8. Обработка и анализ результатов наблюдений	371
Глава 25. Геодезические работы при изысканиях и строительстве дорог и мостов	374
25.1. Камеральное трассирование	374
25.2. Полевое трассирование	377
25.3. Восстановление дорожной трассы и разбивка кривых	385
25.4. Разбивка земляного полотна дороги	388
25.5. Разбивка верхнего строения дороги	392
25.6. Построение мостовой разбивочной основы	393
25.7. Разбивочные работы при возведении опор и пролетных строений моста	396
Глава 26. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений	399
26.1. Гидротехнические сооружения и состав геодезических работ при их возведении	399
26.2. Вынос в натуру проектного контура водохранилища	401
26.3. Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений	403
26.4. Разбивочные работы на площадке гидроузла	406

26.5. Геодезическое обеспечение монтажных работ на гидроузле	410
26.6. Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве	412
Глава 27. Геодезические работы при строительстве тоннелей	414
27.1. Общие сведения о тоннелях и способах их сооружения	414
27.2. Основные элементы трассы тоннеля	418
27.3. Аналитический расчет трассы тоннеля	420
27.4. Схема построения геодезического обоснования трассы тоннеля	425
27.5. Передача координат и ориентирование геодезического обоснования в подземных выработках	430
27.6. Передача отметки в подземные выработки	434
27.7. Геодезическое обоснование в подземных выработках	437
27.8. Геодезические работы при щитовой проходке	439
27.9. Геодезические разбивочные работы при подземном строительстве	440
Глава 28. Вынос в натуру и плано-высотная привязка горных выработок и геофизических точек	442
28.1. Понятие о горных выработках	442
28.2. Вынос в натуру горных выработок	443
28.3. Плано-высотная привязка горных выработок	445
28.4. Геодезические работы при геофизической разведке	445
Глава 29. Геодезическое обеспечение строительства линий электропередачи, связи и магистральных трубопроводов	447
29.1. Воздушные линии электропередачи и связи	447
29.2. Магистральные трубопроводы	450
Глава 30. Исполнительные съемки	452
30.1. Назначение и методы исполнительных съемок	452
30.2. Исполнительные съемки в строительстве	453
30.3. Составление исполнительных генеральных планов	459
Глава 31. Организация инженерно-геодезических работ. Техника безопасности	461
31.1. Организация геодезических работ в строительстве	461
31.2. Лицензирование геодезических работ	463
31.3. Стандартизация в инженерно-геодезических работах	466
31.4. Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ	468
Список литературы	473