

УДК 271.023 (0758)
ББК 38.2Я7

К89

Рецензент - кандидат геолого-минералогических наук А.П. Бутолин

Кузнецов, О. Ф.

К89 Инженерные геолого-геодезические изыскания: учебное пособие / О. Ф. Кузнецов, почетный геодезист РФ, И.В. Куделина, Н.П. Галянина; Оренбургский гос.ун-т.-Оренбург: ОГУ, 2015. – 255 с.

ISBN 978-5-7410-1233-8

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Учебное пособие включает основные виды инженерных изысканий, дополненные материалами из справочных пособий и нормативных документов. Пособие рекомендовано для изучения теоретического курса, выполнения лабораторных работ по дисциплине «Основы инженерной геологии».

УДК 271.023 (0758)
ББК 38.2Я7

ISBN 978-5-7410-1233-8

© Кузнецов О.Ф.,
Куделина И.В.,
Галянина Н.П., 2015
© ОГУ, 2015

Содержание

Введение.....	6
1 Проектирование и изыскания инженерных сооружений.....	7
1.1 Общие сведения об инженерных сооружениях и их проектировании	7
1.1.2 Изыскания.....	8
1.3 Экономические изыскания.....	8
1.3.1 Роль, состав и виды экономических изысканий.....	8
1.3.2 Экономическое сравнение вариантов.....	11
1.3.3 Экономическое трассирование.....	13
2 Инженерно-геологические исследования.....	18
2.1 Инженерно-геологическая классификация и свойства горных пород	18
2.1.1 Инженерная геология и ее роль в строительстве.....	18
2.1.2 Инженерно-геологическая классификация горных пород.....	20
2.1.3 Основные свойства горных пород как оснований сооружений...	20
2.1.4 Подземные воды.....	29
2.2 Некоторые физико-геологические процессы.....	36
2.2.1 Просадочные явления на лёссовидных породах.....	36
2.2.2 Суффозия.....	39
2.2.3 Оползни.....	41
2.2.4 Болота-торфяники.....	48
2.2.5 Промерзание грунта.....	50
2.2.6 Вечная мерзлота.....	52
2.2.7 Тектонические явления.....	56
2.3 Инженерно-геологические изыскания.....	59
2.3.1 Инженерно-геологические съемки.....	59
2.3.2 Инженерно-геологические карты.....	63
2.3.3 Буровые и горнопроходческие разведочные работы.....	66
2.3.4 Правила безопасного ведения горнопроходческих и буровых работ.....	76

2.3.5 Геодезическая привязка геологических выработок.....	76
2.3.6 Электроразведка.....	78
2.3.7 Сейсморазведка.....	84
2.3.8 Магнитная разведка.....	88
2.3.9 Гравиметрическая разведка.....	92
2.3.10 Полевые методы изучения физико-технических свойств грунтов	95
2.3.11 Гидрогеологические исследования.....	101
2.3.12 Поиски строительных материалов.....	107
3 Инженерно-геодезические изыскания.....	112
3.1 Общие сведения об изыскании трасс и площадок.....	112
3.1.1 Назначение и состав инженерно-геодезических изысканий.....	112
3.1.2 Технические требования к выбору положения сооружения на местности.....	113
4 Изыскания площадных сооружений.....	121
4.1 Состав инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях проектирования сооружений.....	121
4.1.1 Виды планового и высотного обоснования на площадках.....	122
4.1.2.Составление и оценка проектов планового и высотного геодезического обоснования.....	126
4.1.3 Методика угловых и линейных измерений. Методика нивелирования.....	133
4.1.4 Обработка результатов измерений.....	142
4.1.5 Крупномасштабные топографические съемки.....	146
4.1.6 Техника безопасности при геодезических изысканиях.....	150
4.2 Геодезические пункты и условия их устойчивости.....	151
4.2.1 Требования к устойчивости центров и реперов.....	151
4.2.2 Причины нарушения устойчивости геодезических пунктов.....	153
4.2.3 Выбор места и глубины закладки знаков.....	157
4.2.4 Конструкция геодезических знаков для различных грунтовых условий.....	158
4.2.5 Способы закладки грунтовых геодезических знаков.....	164

5 Изыскания трасс линейных сооружений.....	169
5.1 Состав инженерно-геодезических изысканий на разных стадиях проектирования дорог.....	169
5.1.1 Камеральное трассирование по картам.....	173
5.1.2 Трассирование по стереомодели местности.....	176
5.1.3 Полевое трассирование	178
5.1.4 Особенности изысканий каналов, магистральных трубопроводов, линий электропередач, линий связи.....	189
6 Автоматизация геологогеодезических изысканий.....	201
6.1 Электронные тахеометры.....	201
6.2 Электронный тахеометр TOPCON серии GTS – 230.....	206
6.2.1 Определение координат.....	211
6.3 Электронный тахеометр 3ТА5р УОМЗ	217
6.3.1 Измерения при неблагоприятных условиях.....	220
6.3.2 Измерение углов.....	220
6.3.3 Результаты измерений записанных на карту памяти.....	221
6.3.4 Режим съёмки в полярных координатах.....	222
6.3.5 Режим съёмки в прямоугольных координатах.....	224
6.3.6 Режим измерения углов, горизонтального проложения и превышения.....	225
6.3.7 Режим измерения расстояний без измерения углов.....	226
6.4 Поверки и юстировки электронных тахеометров.....	227
6.5 Гравиметрические приборы.....	228
6.5.1 Гравиметр ГНШ – МТ2(ГМТ-1).....	231
6.5.2 Методика определения ускорения силы тяжести с точностью 0,5 и 1,0 мГал.....	234
7 Спутниковые системы.....	240
7.1 Широкозонные системы спутниковой дифференциальной навигации.....	240
7.2 Интегральные навигационные комплексы GPS/IMU.....	246
7.3 STRATUS – универсальная спутниковая геодезическая система.....	248
Список использованных источников.....	254