

УДК 624.1(075.8)
ББК 38.78я73
К61

Рецензент – технический директор ООО «Фундаментспецпроект» кандидат технических наук, доцент В.П.Перов

Колоколов, С.Б.

К61 Подземные сооружения городов: учебное пособие / С.Б.Колоколов; Оренбургский гос. ун-т – Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013, - 144с.
ISBN

В учебном пособии описываются основные типы современных подземных сооружений городов, их конструктивные особенности. Приводятся краткие сведения о технологии строительства подземных сооружений в условиях городской застройки. Рассматриваются наиболее распространенные конструкции обделок подземных сооружений городов и методы их расчета.

Учебное пособие предназначено для использования студентами, обучающимися по программам высшего профессионального образования направления 270800.62 – Строительство по профилю подготовки Городское строительство и хозяйство при изучении дисциплины «Подземные сооружения городов».

УДК 624.1(075.8)
ББК 38.78я73

ISBN

© Колоколов С.Б., 2013
© Оренбургский государственный университет, 2013

Содержание

	Введение	6
1	Типология подземных сооружений городов	8
	1.1 Подземное строительство в городах: история и практика	8
	1.2 Номенклатура подземных сооружений городов	11
	1.3 Автодорожные тоннели	12
	1.4 Пешеходные переходы	17
	1.5 Метрополитены	22
	1.6 Подземные гаражи и парковки	30
	1.7 Городские подземные коллекторы	33
	1.8 Прочие подземные сооружения городов	36
2	Конструкции обделок подземных сооружений городов	38
	2.1 Бетонные обделки	39
	2.2 Железобетонные обделки	44
	2.3 Металлические и комбинированные обделки	50
	2.4 Гидроизоляция подземных сооружений	53
3	О механизме воздействия грунта на обделку подземного сооружения	61
	3.1 Основные положения теории Кулона	62
	3.2 Пассивное давление грунта на подпорную стену	70
	3.3 Влияние нагрузки на поверхности грунта	72
	3.4 Влияние неоднородности грунта	77
	3.5 Вертикальное давление грунта	80
	3.6 Давление грунта со стороны подошвы	84
	3.7 Устойчивость обнажений грунта	86
	3.8 Давление подземных вод	87

4	Технология строительства подземных сооружений	90
4.1	Котлованный способ	90
4.2	Опускной колодец	94
4.3	Способ «стена в грунте»	96
4.4	Закрытый (горный) способ	102
5	Расчет подземных сооружений	108
5.1	Нагрузки на подземные сооружения	108
5.2	Схема совместного деформирования грунта и обделки	112
5.3	Круговое упругое кольцо, сжатое равномерной радиальной нагрузкой	114
5.4	Обделка в виде стержневой системы с учетом упругого пассивного отпора грунта	116
5.5	Расчетная схема незамкнутой сводчатой обделки	122
5.6	Расчетные схемы подпорных стен	125
5.6.1	Массивная (гравитационная) стена	125
5.6.2	Гибкая подпорная стена	127
5.6.3	Гибкая подпорная стена, усиленная анкерами	131
6	Особенности эксплуатации подземных сооружений городов	135
	Заключение	137
	Список использованных источников	138
	Приложение	140