

УДК 624.131(075.8)  
ББК 38.58я73  
У45

Рецензент – кандидат технических наук, доцент И.С. Иванов

**Украинченко Д.А.**

У 45      Конспект лекций "Основы курса "Проектирование фундаментов в региональных грунтовых условиях": учебное пособие / Д.А. Украинченко, В.П. Перов, Л. А. Муртазина; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2016 – 165 с.

**ISBN 978-5-7410-1708-1**

В учебном пособии рассмотрены физические, деформационные и прочностные характеристики просадочных грунтов; способы подготовки оснований, сложенных просадочными грунтами; виды фундаментов глубокого заложения; вопросы проектирования свайных фундаментов и фундаментов в уплотненном грунте; фундаментов и подземных сооружений, возводимых способом "Стена в грунте".

Учебное пособие предназначено для студентов всех форм обучения направления 08.03.01 Строительство.

УДК 624.131(075.8)  
ББК 38.58я73

© Украинченко Д.А., Перов В.П.,  
Муртазина Л.А., 2016

© ОГУ, 2016

## Содержание

Введение	6
1 Особенности просадочных грунтов.....	7
1.1 Физико-механические свойства .....	7
1.2 Просадка.....	9
1.3 Критерии просадочности .....	11
1.4 Деформационные и прочностные характеристики просадочных грунтов .....	17
1.5 Развитие просадочных деформаций по глубине .....	19
1.6 Типы грунтовых условий по просадочности	20
2 Основные вопросы проектирования фундаментов на просадочных грунтах	23
2.1 Факторы, учитываемые при проектировании и строительстве на просадочных грунтах .....	23
2.2 Определение расчетного сопротивления просадочных грунтов.....	27
2.3 Расчёт оснований, сложенных просадочными грунтами, по деформациям.....	30
2.4 Виды мероприятий по борьбе с просадочными деформациями зданий и сооружений.....	33
2.5 Выбор мероприятий по борьбе с просадочными деформациями сооружений.....	37
3 Способы подготовки оснований, сложенных просадочными грунтами.....	41
3.1 Факторы, влияющие на уплотняемость грунтов.....	41
3.2 Проектирование оснований уплотненных тяжелыми трамбовками.....	43
3.3 Глубинное уплотнение грунтов пробивкой скважин .....	49
3.4 Проектирование грунтовых подушек.....	51
3.5 Микросвайные фундаменты.....	54
3.6 Улучшение свойств лессовых грунтов кольматацией.....	59
3.7 Силикатизация грунтов.....	61
3.8 Закрепление грунтов способом газовой силикатизации.....	64
3.9 Аммонизация лессовых грунтов.....	65

3.10	Термическое закрепление грунтов.....	66
3.11	Фундаменты из цементогрунта.....	68
4	Фундаменты в уплотненном грунте .....	74
4.1	Забивные фундаменты.....	74
4.2	Клиновидно-шпальные фундаменты.....	75
4.3	Фундаменты из ребристых блоков.....	77
4.4	Фундаменты из блоков в форме усечённой пирамиды.....	78
4.5	Расчет забивных фундаментов.....	79
4.6	Фундаменты в вытрамбованных котлованах без уширенного основания	83
4.7	Расчет фундаментов.....	86
4.8	Определение несущей способности по затратам энергии.....	89
4.9	Фундаменты в вытрамбованных котлованах с уширенным основанием	91
4.10	Определение несущей способности.....	92
4.11	Расчёт по деформациям на действие вертикальных нагрузок.....	95
4.12	Расчёт по деформациям с учётом действия горизонтальных нагрузок и моментов.....	96
4.13	Проектирование фундаментов.....	98
4.14	Экономическая эффективность фундаментов в вытрамбованных кот- лованах. Их достоинства и недостатки.....	101
5	Проектирование свайных фундаментов в просадочных грунтах.....	102
5.1	Виды свайных фундаментов, возводимых в просадочных грунтах....	102
5.2	Сваи малых поперечных размеров.....	103
5.3	Фундаменты, не прорезающие полностью просадочную толщу.....	106
5.4	Фундаменты с пирамидальными сваями.....	109
5.5	Короткие буронабивные сваи «Хайвей».....	116
5.6	Буробетонные фундаменты системы «Главленинградстроя».....	118
5.7	Расчет буробетонных фундаментов.....	118
5.8	Набивные сваи с несколькими уширениями.....	122
5.9	Расчет набивных свай с несколькими уширениями.....	123
5.10	Набивные сваи в выштампованном ложе.....	125

5.11	Расчет свай в выштампованном ложе.....	126
6	Виды фундаментов глубокого заложения и их расчет.....	128
6.1	Классификация фундаментов глубокого заложения.....	128
6.2	Особенности работы основания фундаментов глубокого заложения...	130
6.3	Расчёт оснований фундаментов глубокого заложения по условию прочности.....	131
6.4	Расчет фундаментов глубокого заложения по предельным осадкам.....	134
6.5	Расчёт фундаментов глубокого заложения на эксплуатационные нагрузки.....	136
7	Фундаменты и подземные сооружения, возводимые способом "Стена в грунте" .....	144
7.1	Виды фундаментов, возводимых способом "Стена в грунте", и их устройство.....	144
7.2	Расчёт устойчивости стен открытых траншей.....	148
7.3	Основные положения расчета фундаментов, выполняемых способом «Стена в грунте».....	151
7.4	Особенности расчёта стены в грунте при возведении подземны сооружений.....	152
7.5	Расчет стены в грунте без анкерных креплений.....	153
7.6	Расчет анкерных креплений.....	154
7.7	Расчет стен подземных сооружений при наличии анкерных креплений	157
7.8	Технико-экономическая эффективность применения способа «Стена в грунте».....	159
	Список использованных источников.....	161