



Digitally signed by
Library TUM
Reason: I attest to the
accuracy and integrity
of this document

ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ МОЛДОВЫ
ФАКУЛЬТЕТ КАДАСТРА, ГЕОДЕЗИИ И СТРОИТЕЛЬСТВА
КАФЕДРА ГЕОДЕЗИИ, КАДАСТРА И ГЕОТЕХНИКИ

В.Н.Полканов

О.С.Чебан

ИССЛЕДОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ
ГРУНТОВ
ЛАБОРАТОРНЫМИ МЕТОДАМИ

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ

Кишинэу
ТУМ
2012

CZU 624. 131. (075.8)

П 51

Полканов В.Н. Исследование строительных свойств грунтов лабораторными методами. – Кишинэу, ТУМ, 2012. – 124 с.

В книге содержатся материалы, необходимые для обучения студентов лабораторным методам определения основных физико-механических свойств грунтов. Приводятся основные представления о физико-механических характеристиках грунтов, а также описание методик их определения.

Предназначается в качестве учебного пособия для студентов строительных вузов, изучающих курсы “Инженерная геология” и “Геотехника и фундаменты”.

Пособие может быть полезным также широкому кругу специалистов, занимающихся вопросами исследования свойств грунтов.

Ответственный редактор: д.т.н. В.Н. Полканов

Рецензенты: д.геол.-минер.н.С.С.Орлов (Технический университет Молдовы, кафедра геодезии, кадастра и геотехники), д.геол.-минер.н.О.П.Богдевич (Институт геологии и сейсмологии академии наук Молдовы)_____

DESCRIEREA CIP A CAMEREI NAȚIONALE A CĂRȚII

Полканов, В.Н.

Исследование строительных свойств грунтов лабораторными методами: Учеб. пособие /В.Н.Полканов, О.С.Чебан ; Техн. ун–т Молдовы, Фак. кадастра, геодезии и строительства, Каф. геодезии, кадастра и геотехники. – К.:ТУМ, 2012. – 124 р.

Bibliogr.: p.121 – 122 (28 tit). – 200 ex.

ISBN 978-9975-45-213-7.

Редактор: Т.А.Младина

Bun de tipar 12.07.12

Formatul hârtiei 60x84 1/16.

Hârtie ofset. Tipar RISO

Tirajul 200 ex.

Coli de tipar 7,75

Comanda nr. 89

U T M, 2004, Chișinău, bd. Ștefan cel Mare, 168

Secția Redactare și Editare a U T M

2068, Chișinău, str. Studenților, 9/9

ISBN 978-9975-45-213-7

© ТУМ,2012

ПРЕДИСЛОВИЕ

Учебное пособие написано в соответствии с программами курсов “ Инженерная геология” и “ Геотехника и фундаменты ” для студентов строительных специальностей.

Оценка физико-механических свойств грунтов по-прежнему остается одной из сложных и весьма трудоемких задач инженерно-геологических изысканий.

Различия в методике определения тех или иных свойств грунтов могут весьма негативно отразиться на качестве заключения о состоянии грунта, его фильтрационных свойствах , прочностных и деформационных характеристиках.

Использование унифицированных методик позволяет без серьезных затруднений изучить физические свойства грунтов . Методики по изучению механических свойств требуют дальнейших теоретических исследований. Данное обстоятельство связывается со сложной природой прочности, и в первую очередь - глинистых грунтов.

При работе над книгой авторы использовали методический опыт ранее издававшихся пособий , а также собственный опыт, приобретенный в Московском автомобильно-дорожном институте и Техническом университете Молдовы.

Авторы выражают благодарность рецензентам д.геол.- минер. н., конф. С.С. Орлову и д. геол.-минер. н., конф.О.П. Богдевичу за внимательный анализ рукописи и ценные замечания, сделанные при рецензировании. Авторы также выражают признательность инженерам кафедры Н.Булатовой и А. Бусуйок за помощь в подготовке рукописи к печати.

Авторы с благодарностью примут критические замечания и пожелания по дальнейшему совершенствованию предлагаемого учебного пособия, которые просят направлять по электронным адресам : alina_mda@mail.ru и troianx73@gmail.com .

Содержание

Предисловие	3
Общие положения	4
Отбор, упаковка, транспортирование и хранение образцов грунта для лабораторных исследований	7
Лабораторная работа 1 Определение плотности частиц грунта.....	9
Лабораторная работа 2 Определение плотности грунта.....	15
Лабораторная работа 3 Определение влажности грунта.....	20
Практическое занятие Определение классификационных характеристик физических свойств грунтов.....	21
Лабораторная работа 4 Определение характеристик пластичности, числа пластичности, показателя текучести и вида глинистого грунта.....	25
Лабораторная работа 5 Определение гранулометрического состава грунта ситовым методом. Классификация грунтов.....	33
Лабораторная работа 6 Определение гранулометрического состава грунта ареометрическим методом.....	43
Лабораторная работа 7 Определение относительной плотности сложения песчаного грунта.....	54

Лабораторная работа 8	
Определение набухания и усадки грунта.....	58
Лабораторная работа 9	
Определение оптимальной влажности и максимальной плотности сложения грунтов методом стандартного уплотнения.....	66
Лабораторная работа 10	
Определение угла естественного откоса песчаных грунтов.....	71
Лабораторная работа 11	
Определение коэффициента фильтрации песчаных грунтов.....	73
Лабораторная работа 12	
Определение сопротивления грунтов сдвигу.....	79
Лабораторная работа 13	
Определение сопротивления грунта сдвигу на приборах трехосного сжатия (испытания в стабилометре).....	96
Лабораторная работа 14	
Определение характеристик сжимаемости грунтов (компрессионные испытания).....	107
Лабораторная работа 15	
Определение относительной просадочности грунтов при замачивании.....	115
Тематика НИРС.....	119
Список ГОСТ для лабораторного определения свойств грунтов и их классификации.....	120
Список литературы для углубленного изучения лабораторных методов определения строительных свойств грунтов.....	121

Список литературы для углубленного изучения лабораторных методов определения строительных свойств грунтов

1. Безрук В. М. Геология и грунтоведение. - М.: Недра, 1977. - 256с.
2. Бирюков Н.С., Казарновский В.Д., Мотылев Ю.Л. Методическое пособие по определению физико-механических свойств грунтов. - М.: Недра, 1975. - 176с.
3. Бугров А.К., Нарбут Р.М., Сипидин В.П. Исследование грунтов в условиях трёхосного сжатия. - Л.: Стройиздат, Ленинградское отделение, 1987. - 184с.
4. Васильев И.М., Иванов П.Л., Соколов А.Г. Исследование строительных свойств грунтов : Лабораторный практикум. - Л.: ЛПИ, 1990. - 68с.
5. Временные технические условия и инструкции на использование грунтов оснований промышленных и гражданских зданий и сооружений. - М.: Изд-во литературы по строительству и архитектуре, 1954. - 108с.
6. Гидродинамические и физико-химические свойства горных пород /Васильев С.В., Саркисян В.С., Шержуков Б.С. - М.: Недра, 1977. - 271с.
7. Гольдштейн М.Н. Механические свойства грунтов. - М.: Издательство литературы по строительству, 1971. - 367с.
8. Денисов Н.Я. Природа прочности и деформаций грунтов: избранные груды. - М.: Изд-во литературы по строительству, 1972. - 279с.
9. Козак В.В. Лабораторные работы по механике грунтов. - Киев: Изд-во Будівельник, 1967. - 57с.
10. Компрессионные испытания образцов глинистых пород в одометрах. Временная инструкция. - М.: Всегингео, 1959. - 89с.
11. Красников Н.Д. Динамические свойства грунтов и методы их определения. - М.: Стройиздат, 1970. - 239с.
12. Маслов Н.Н. Механика грунтов в практике строительства (оползни и борьба с ними). Учеб. пособие для вузов.-М.; Стройиздат, 1977. - 320с.
13. Мариупольский Л.Г. Исследования грунтов для проектирования и строительства свайных фундаментов. - М.; Стройиздат, 1989. - 199с.

14. Методы лабораторных исследований физико-механических свойств горных пород/ Ломтадзе В.Д. - Л.: Недра, 1972. - 312с.
15. Методы определения прочности глинистых пород/ Под общ. ред. Бондарика Г.К. -М.: Недра, 1974. -216с.
16. Определение свойств грунтов в трехосных испытаниях./ Аллен У. Бишоп, Д.Дж. Хенкель //Перевод с англ. Г.И. Тер-Степаняна. - М.: Госуд. изд-во литературы по стр-ву, арх-ре и стройматериалам, 1961. - 231с.
17. Определения строительных свойств грунтов. Справочное пособие / Швец В.Б., Лушников В.В., Швец Н.С. - Киев: Будівельник, 1981. - 104с.
18. Попова З.А. Лабораторные и практические работы по испытанию грунтов для дорожного строительства. - М.: Транспорт, 1979. - 178с.
19. Попова З.А. Исследования грунтов для дорожного строительства (Лабораторные и практические работы). Учебное пособие для техникумов, - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Транспорт, 1985. - 126с.
20. Разоренов В.Ф. Определение строительных свойств грунтов. - Киев, Будівельник, 1966.-136с.
21. Решения и инструктивные указания совещания ГИДРОПРОЕКТ по унификации методов исследований грунтов.- М.: ГИДРОПРОЕКТ им. С.Я. Жука, 1964. - 54 с.
22. Руководство по лабораторному определению деформационных и прочностных характеристик просадочных грунтов. - М.: Стройиздат, 1975. - 59 с.
23. Технология строительства автомобильных дорог: Лабораторный практикум/ Кизима С.С.-Киев: Вища шк. Головное изд-во, 1985.- 136с.
24. Троицкая М.Н. Пособие к лабораторным работам по механике грунтов. - М.: Изд-во Московского университета, 1961. - 304с.
25. Чаповский Е.Г. Лабораторные работы по грунтоведению и механике грунтов. - М.: Недра, 1975.-304с.
27. Черняк Г.Я. Диэлектрические методы исследования влажных грунтов. - М.: Недра, 1964.-127с.
28. Юрик Я.В. Основные характеристики физико-механических свойств грунтов. - Киев: Будівельник, 1976. - 214с.