

## Оглавление

Об авторах .....	8
Введение (В. Т. Трофимов) .....	10
<b>Часть I. Пески в общем многообразии грунтов .....</b>	<b>13</b>
<b>Глава 1. Морфологическое и генетическое многообразие грунтов (В. Т. Трофимов) .....</b>	<b>15</b>
1.1. Общие позиции вопроса .....	15
1.2. Морфологическое и генетическое многообразие грунтов и его отражение в общей классификации грунтов .....	18
1.3. Основной закон грунтоведения .....	23
Литература к главе 1 .....	24
<b>Глава 2. Положение песков в многообразии грунтов (В. Т. Трофимов) .....</b>	<b>26</b>
2.1. Содержание понятия «песчаный грунт», принятое в настоящей монографии .....	26
2.2. Положение песков в общей классификации грунтов .....	26
2.3. Песчаные грунты как вид в морфологическом разнообразии грунтов России .....	29
Литература к главе 2 .....	31
<b>Глава 3. Из истории инженерно-геологического изучения песков (В. А. Королев, В. Т. Трофимов) .....</b>	<b>32</b>
3.1. Этапы изучения песчаных грунтов .....	32
3.2. Накопление начальных сведений о песках — I этап (XII–XVII века) .....	32
3.3. Начало регионального изучения песков Российской империи — II этап (XVIII век) .....	33
3.4. Специализированное изучение песков — III этап (XIX — начало XX века) .....	38
3.5. Комплексные исследования песков в советское время — IV этап (1917–1991 годы) .....	42
3.6. Современный период исследования песков — V этап (1991 год — настоящее время) .....	52
Литература к главе 3 .....	56
<b>Часть II. Состав, строение и свойства немерзлых песчаных грунтов и типы слагаемых ими грунтовых толщ .....</b>	<b>61</b>
<b>Глава 4. Компонентный состав немерзлых песчаных грунтов (С. Д. Балыкова, В. А. Королев, Е. Н. Самарин, В. Т. Трофимов) .....</b>	<b>63</b>
4.1. Твердый компонент песчаных грунтов .....	63
4.1.1. Химический состав песков .....	63
4.1.2. Минеральный состав песков .....	72
4.1.3. Органическое вещество в песках .....	86
4.2. Жидкий компонент песков .....	88
4.2.1. Состав жидкого компонента в песках .....	88
4.2.2. Показатели количественного содержания жидкого компонента в песках .....	90
4.2.3. Виды воды различного энергетического состояния в песках .....	90
4.2.4. Пространственное распределение воды в песках .....	93
4.2.5. Термодинамика воды в песках .....	94
4.3. Газовый компонент песков .....	96
4.3.1. Состав газового компонента в песках .....	96
4.3.2. Показатели и количественное содержание газового компонента в песках .....	100
4.3.3. Состояние газов в песках .....	100
4.4. Биотическая составляющая песков — псаммофиты и псаммофилы .....	102
4.4.1. Микроорганизмы-псаммофилы в песках .....	102
4.4.2. Макроорганизмы-псаммофиты в песках .....	107
4.4.3. Макроорганизмы-псаммофилы в песчаных толщах .....	112
Литература к главе 4 .....	117
<b>Глава 5. Строение немерзлых песчаных грунтов (В. А. Королев, С. Д. Балыкова, С. К. Николаева, В. Т. Трофимов, М. С. Чернов) .....</b>	<b>123</b>
5.1. Размер и морфология структурных элементов немерзлых песчаных грунтов .....	123
5.1.1. Размеры структурных элементов твердого компонента песчаных грунтов .....	123

5.1.2. Количественное соотношение элементов твердого компонента песчаных грунтов по размерам	131
5.1.3. Форма элементов твердого компонента песков	145
5.1.4. Поверхность твердых компонентов песчаных грунтов	165
5.2. Типы контактов и структурные связи в немерзлых песчаных грунтах	173
5.2.1. Контакты между структурными элементами песчаных грунтов	173
5.2.2. Структурные связи в песчаных грунтах	178
5.3. Структурно-пространственная организация песчаных грунтов	188
5.3.1. Количественное соотношение компонентов песчаных грунтов	188
5.3.2. Пустотность песчаных грунтов	192
5.3.3. О вопросах теоретической оценки плотности упаковки песчаных грунтов и факторах, ее определяющих	202
5.3.4. Структура, текстура и строение песчаных грунтов	210
Литература к главе 5	216
<b>Глава 6. Свойства немерзлых песчаных грунтов (В. А. Королев, Т. В. Андреева, Е. А. Вознесенский, С. К. Николаева, Е. Н. Самарин, В. Т. Трофимов)</b>	223
6.1. Химические свойства немерзлых песчаных грунтов	223
6.1.1. Растворимость твердого компонента песчаных грунтов	223
6.1.2. Кислотно-основные свойства песчаных грунтов	224
6.1.3. Химическая агрессивность песчаных грунтов	226
6.2. Физико-химические свойства немерзлых песчаных грунтов	227
6.2.1. Адгезионные свойства песчаных грунтов	227
6.2.2. Капиллярные свойства песчаных грунтов	228
6.2.3. Водопрочность песчаных грунтов	230
6.3. Физические свойства немерзлых песчаных грунтов	234
6.3.1. Плотностные свойства песчаных грунтов	234
6.3.2. Водопроницаемость и влагопроводность песчаных грунтов	239
6.3.3. Испаряющая способность песчаных грунтов	248
6.3.4. Газофизические и аэродинамические свойства песчаных грунтов	250
6.3.5. Теплофизические свойства песчаных грунтов	255
6.3.6. Электрические свойства песчаных грунтов	258
6.3.7. Коррозионная способность песчаных грунтов	259
6.3.8. Магнитные свойства песчаных грунтов	261
6.3.9. Радиационные свойства песчаных грунтов	262
6.4. Биотические свойства немерзлых песчаных грунтов	264
6.4.1. Биологическая активность песчаных грунтов	264
6.4.2. Биологическая поглотительная способность песчаных грунтов	266
6.4.3. Биоагрессивность и биокоррозия в песчаных грунтах	267
6.5. Физико-механические свойства немерзлых песчаных грунтов	270
6.5.1. Деформационные свойства песчаных грунтов	270
6.5.2. Сопротивление песчаных грунтов сдвигу	282
6.5.3. Динамические свойства песчаных грунтов	290
Литература к главе 6	297
<b>Глава 7. Типы грунтовых толщ, в строении которых принимают участие немерзлые пески (В. Т. Трофимов, Н. С. Красилова)</b>	302
7.1. О содержании понятия «грунтовая толща» и приказах обособления грунтовых толщ разных иерархических уровней	302
7.2. Систематика грунтовых толщ территории России	307
7.3. Типы грунтовых толщ с немерзлыми песками на территории России	308
Литература к главе 7	312
<b>Часть III. Состав, строение и свойства многолетне- и сезонномёрзлых песчаных грунтов и типы слагаемых ими грунтовых толщ</b>	315
<b>Глава 8. Принципиальные отличия состава мерзлых песчаных грунтов (Ю. К. Васильчук, В. В. Фуникова, В. Т. Трофимов, Р. Г. Мотенко)</b>	317

8.1. Лед как обязательная составляющая твердого компонента мерзлых песчаных грунтов .....	317
8.1.1. Лед в грунтах и структура кристаллов льда .....	317
8.1.2. Свойства льда .....	317
8.1.3. Содержание льда в мерзлых песчаных грунтах .....	321
8.1.4. Газогидраты в толщах мерзлых песчаных грунтов .....	322
8.2. Жидкий компонент мерзлых песчаных грунтов .....	324
8.2.1. Незамерзшая вода в мерзлых песчаных грунтах .....	324
8.2.2. Криопэги — отрицательно-температурные воды высокой минерализации в массивах мерзлых песчаных грунтов .....	329
8.3. Газовый компонент мерзлых песчаных грунтов .....	332
Литература к главе 8 .....	335
<b>Глава 9. Особенности строения мерзлых песчаных грунтов (В. А. Королев) .....</b>	<b>337</b>
9.1. Криогенные связи как специфический тип структурных связей в мерзлых песчаных грунтах .....	337
9.2. Криогенные структуры и текстуры песчаных грунтов .....	342
9.2.1. Криогенные структуры песчаных грунтов .....	342
9.2.2. Криогенные текстуры песчаных грунтов .....	342
9.3. Строение мерзлых песчаных грунтов .....	348
Литература к главе 9 .....	349
<b>Глава 10. Свойства мерзлых песчаных грунтов (Р. Г. Мотенко, В. Т. Трофимов, Ю. К. Васильчук) .....</b>	<b>351</b>
10.1. Физико-химические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	351
10.1.1. Водопрочность мерзлых песчаных грунтов .....	351
10.2. Физические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	353
10.2.1. Плотностные свойства мерзлых песчаных грунтов .....	353
10.2.2. Теплофизические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	354
10.2.3. Электрические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	364
10.2.4. Акустические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	367
10.3. Физико-механические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	369
10.3.1. Деформационные свойства мерзлых песчаных грунтов .....	369
10.3.2. Прочность мерзлых песчаных грунтов .....	376
10.3.3. Реологические свойства мерзлых песчаных грунтов .....	382
Литература к главе 10 .....	389
<b>Глава 11. Типы грунтовых толщ, в строении которых принимают участие многолетнемерзлые пески (В. Т. Трофимов, Н. С. Красилова) .....</b>	<b>392</b>
11.1. Дополнительные замечания к признакам обособления грунтовых толщ, в строении которых принимают участие многолетнемерзлые пески .....	392
11.2. Типы грунтовых толщ с многолетнемерзлыми песками на территории России .....	392
Литература к главе 11 .....	394