

К. Результаты химического анализа грунтов

Паспорт № IO0101 РА	ЦГХЛ	РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА Паспорт № РА-IO0101	ГОСТ 26423-85 ПНД Ф 16.1:2.2.3:2.2.69 ГОСТ 9.602-2019																																			
Сведения об отборе Объект Каа-Хем Горная выработка 1 Интервал отбора 0.8÷1.0 м Дата отбора 25.12.2023		Стратиграф. индекс ИГЭ Описание грунта Дата анализа 09.01.2024																																				
Химический анализ водной вытяжки Водородный показатель pH 9.12		Электрохимическая коррозия Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом·м 19.9 Средняя плотность катодного тока i_k , А/м ² > 0.25																																				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Компонент</th> <th>мг/дм³</th> <th>%</th> <th>мг/кг</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ион железа Fe²⁺³⁺</td> <td style="text-align: center;"><0,1</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> <tr> <td>Нитрат-ион NO₃⁻</td> <td style="text-align: center;">0.6</td> <td style="text-align: center;">0.0003</td> <td style="text-align: center;">2.9</td> </tr> <tr> <td>Сульфат-ион SO₄²⁻</td> <td style="text-align: center;">4.9</td> <td style="text-align: center;">0.0025</td> <td style="text-align: center;">24.6</td> </tr> <tr> <td>Хлор-ион Cl⁻</td> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td style="text-align: center;">0.0006</td> <td style="text-align: center;">6.0</td> </tr> <tr> <td>Гумус</td> <td style="text-align: center;">не опр.</td> <td style="text-align: center;">—</td> <td style="text-align: center;">—</td> </tr> </tbody> </table>				Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг	Ион железа Fe ²⁺³⁺	<0,1	—	—	Нитрат-ион NO ₃ ⁻	0.6	0.0003	2.9	Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	4.9	0.0025	24.6	Хлор-ион Cl ⁻	1.2	0.0006	6.0	Гумус	не опр.	—	—											
Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг																																			
Ион железа Fe ²⁺³⁺	<0,1	—	—																																			
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	0.6	0.0003	2.9																																			
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	4.9	0.0025	24.6																																			
Хлор-ион Cl ⁻	1.2	0.0006	6.0																																			
Гумус	не опр.	—	—																																			
Степень агрессивного воздействия по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017																																						
Бетон на цементе группы по сульфатостойкости		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>W4</th> <th>W6</th> <th>W8</th> <th>W10</th> <th>W12- W14</th> <th>W16- W20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>— I (на портландцементе)</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> </tr> <tr> <td>— II (на портландцементе с добавками)</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> </tr> <tr> <td>— III (на сульфатостойких цементах)</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> </tr> <tr> <td>Стальная арматура ж/б конструкций</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> <td style="text-align: center;">X0</td> </tr> </tbody> </table>			W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20	— I (на портландцементе)	X0	X0	X0	X0	X0	X0	— II (на портландцементе с добавками)	X0	X0	X0	X0	X0	X0	— III (на сульфатостойких цементах)	X0	X0	X0	X0	X0	X0	Стальная арматура ж/б конструкций	X0	X0	X0	X0	X0	X0
	W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20																																
— I (на портландцементе)	X0	X0	X0	X0	X0	X0																																
— II (на портландцементе с добавками)	X0	X0	X0	X0	X0	X0																																
— III (на сульфатостойких цементах)	X0	X0	X0	X0	X0	X0																																
Стальная арматура ж/б конструкций	X0	X0	X0	X0	X0	X0																																
Металлические конструкции		ХАЗ																																				
Коррозионная агрессивность грунтов по отношению к металлу в конструкциях по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016																																						
К свинцовой оболочке кабеля <u>высокая</u> — pH высокая — нитрат-ион средняя — гумус —		К углеродист. и низколег. стали <u>высокая</u> — уд. сопротивление высокая — плотность катодного тока высокая																																				
Условные обозначения: X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная; ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная																																						
Взам. инв. №	Подп. и дата	000 «ГеоГрадСтрой» Центральная грунтово-химическая лаборатория 117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4	М. П. Проверил Аманжурова А. И.																																			
Инв. № подл.	Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию. Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.		Лист																																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Кол. уч.</th> <th>Лист</th> <th>№ док.</th> <th>Подпись</th> <th>Дата</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																													
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата																																	

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инва. № подл.	

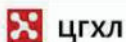
Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

Ю0102

РА



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ
И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

ГОСТ 26423-85
ПНД Ф 16.1:2:2.3:2.2.69
ГОСТ 9.602-2019

Паспорт № РА-Ю0102

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Горная выработка 1
Интервал отбора 1.5÷1.7 м
Дата отбора 25.12.2023

Стратиграф. индекс
ИГЭ
Описание грунта
Дата анализа 09.01.2024

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 8.40

Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг
Ион железа Fe ²⁺³⁺	не обн.	—	—
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	14.7	0.0074	73.7
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	8.2	0.0041	41.1
Хлор-ион Cl ⁻	2.2	0.0011	11.0
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м 14.5
Средняя плотность катодного тока i_к, А/м² > 0.25

Степень агрессивного воздействия
по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017

Бетон на цементе группы по сульфатостойкости

- I (на портландцементе)
- II (на портландцементе с добавками)
- III (на сульфатостойких цементах)

Стальная арматура ж/б конструкций

Металлические конструкции

W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0

ХАЗ

Коррозионная агрессивность грунтов
по отношению к металлу в конструкциях
по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016

К свинцовой оболочке кабеля высокая
— pH средняя
— нитрат-ион высокая
— гумус

К углеродист. и низколег. стали высокая
— уд. сопротивление высокая
— плотность катодного тока высокая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;
ХА2 — среднеагрессивная; ХАЗ — сильноагрессивная



ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и съёмки касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил *Аманжурова А. И.* М. П.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

100106

РА



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ
И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

ГОСТ 26423-85
ПНД Ф 16.1:2.2.3:2.2.6.9
ГОСТ 9.602-2019

Паспорт № РА-100106

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Горная выработка 3
Интервал отбора 1.3÷1.5 м
Дата отбора 25.12.2023

Стратиграф. индекс
ИГЭ
Описание грунта
Дата анализа 09.01.2024

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 8.50

Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг
Ион железа Fe ²⁺³⁺	1.2	0.0006	5.9
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	1.4	0.0007	7.0
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	429.5	0.2148	2147.5
Хлор-ион Cl ⁻	26.6	0.0133	133.1
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м 2.1
Средняя плотность катодного тока i_к, А/м² > 0.25

Степень агрессивного воздействия
по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017

Бетон на цементе группы по сульфатостойкости

- I (на портландцементе)
- II (на портландцементе с добавками)
- III (на сульфатостойких цементах)

Стальная арматура ж/б конструкций

Металлические конструкции

W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20
ХАЗ	ХА2	ХА1	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0

ХАЗ

Коррозионная агрессивность грунтов
по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016

К свинцовой оболочке кабеля средняя

- pH средняя
- нитрат-ион средняя
- гумус —

К углеродист. и низколег. стали высокая

- уд. сопротивление высокая
- плотность катодного тока высокая

К алюминиевой оболочке кабеля высокая

- pH средняя
- хлор-ион высокая
- ион железа низкая

Условные обозначения:
Х0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;
ХА2 — среднеагрессивная; ХАЗ — сильноагрессивная

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инав. №/подп

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

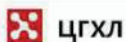
Лист

109

Паспорт №

Ю0123

РА



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ
И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

ГОСТ 26423-85
ПНД Ф 16.1:2.2.3:2.2.69
ГОСТ 9.602-2019

Паспорт № РА-Ю0123

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Горная выработка 12
Интервал отбора 1.2÷1.4 м
Дата отбора 25.12.2023

Стратиграф. индекс ...
ИГЭ
Описание грунта
Дата анализа 09.01.2024

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 8.47

Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг
Ион железа Fe ²⁺³⁺	<0,1	—	—
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	0.4	0.0002	2.0
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	8.3	0.0041	41.4
Хлор-ион Cl ⁻	1.4	0.0007	7.1
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м 28.8
Средняя плотность катодного тока i_к, А/м² 0.13

Степень агрессивного воздействия
по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017

Бетон на цементе группы по сульфатостойкости

- I (на портландцементе)
- II (на портландцементе с добавками)
- III (на сульфатостойких цементах)

	W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Стальная арматура ж/б конструкций

Металлические конструкции

XA2

Коррозионная агрессивность грунтов
по отношению к металлу в конструкциях

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016

К свинцовой оболочке кабеля средняя
— pH средняя
— нитрат-ион средняя
— гумус —

К углеродист. и низколег. стали средняя
— уд. сопротивление средняя
— плотность катодного тока средняя

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; XA1 — слабоагрессивная;
XA2 — среднеагрессивная; XA3 — сильноагрессивная



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка протокола без разрешения лаборатории.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инва. № подл.	

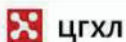
Изм.	Кол. Уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

Ю0126

РА



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ
И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

ГОСТ 26423-85
ПНД Ф 16.1:2.2.3:2.2.69
ГОСТ 9.602-2019

Паспорт № РА-Ю0126

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Горная выработка 13
Интервал отбора 1.6÷1.8 м
Дата отбора 25.12.2023

Стратиграф. индекс ...
ИГЭ
Описание грунта
Дата анализа 09.01.2024

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 9.30

Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг
Ион железа Fe ²⁺³⁺	<0,1	—	—
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	0.2	0.0001	0.9
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	12.4	0.0062	62.2
Хлор-ион Cl ⁻	1.5	0.0007	7.4
Гумус	не опр.	—	—

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ, Ом·м 8.5
Средняя плотность катодного тока i_к, А/м² > 0.25

Степень агрессивного воздействия
по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017

Бетон на цементе группы по сульфатостойкости

- I (на портландцементе)
- II (на портландцементе с добавками)
- III (на сульфатостойких цементах)

Стальная арматура ж/б конструкций

Металлические конструкции

	W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0
Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0	Х0

ХА3

Коррозионная агрессивность грунтов
по отношению к металлу в конструкциях
по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016

К свинцовой оболочке кабеля высокая
— pH высокая
— нитрат-ион низкая
— гумус —

К углеродист. и низколег. стали высокая
— уд. сопротивление высокая
— плотность катодного тока высокая

Условные обозначения:

Х0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

ООО «ГеоГрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплиты касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил *Аманжурова А. И.*

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

111

Паспорт №

Ю0160

РА



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ
И КОРРОЗИОННОЙ АГРЕССИВНОСТИ ГРУНТА**

ГОСТ 26423-85
ПНД Ф 16.1:2.2.3:2.2.69
ГОСТ 9.602-2019

Паспорт № РА-Ю0160

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Горная выработка 23
Интервал отбора 2.6÷2.8 м
Дата отбора 25.12.2023

Стратиграф. индекс ...
ИГЭ
Описание грунта
Дата анализа 09.01.2024

Химический анализ водной вытяжки

Водородный показатель pH 8.70

Электрохимическая коррозия

Удельное электрическое сопротивление ρ , Ом·м 7.5
Средняя плотность катодного тока i_k , А/м² > 0.25

Компонент	мг/дм ³	%	мг/кг
Ион железа Fe ²⁺³⁺	<0,1	—	—
Нитрат-ион NO ₃ ⁻	1.2	0.0006	5.9
Сульфат-ион SO ₄ ²⁻	31.5	0.0157	157.4
Хлор-ион Cl ⁻	31.4	0.0157	157.2
Гумус	не опр.	—	—

Степень агрессивного воздействия

по ГОСТ 31384-2017 и СП 28.13330.2017

Бетон на цементе группы по сульфатостойкости

- I (на портландцементе)
- II (на портландцементе с добавками)
- III (на сульфатостойких цементах)

	W4	W6	W8	W10	W12- W14	W16- W20
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0
X0	X0	X0	X0	X0	X0	X0

Стальная арматура ж/б конструкций

Металлические конструкции

ХА3

**Коррозионная агрессивность грунтов
по отношению к металлу в конструкциях**

по РД 34.20.508 и ГОСТ 9.602-2016

К свинцовой оболочке кабеля средняя
 — pH средняя
 — нитрат-ион средняя
 — гумус —

К углеродист. и низколег. стали высокая
 — уд. сопротивление высокая
 — плотность катодного тока высокая

Условные обозначения:

X0 — неагрессивная; ХА1 — слабоагрессивная;
ХА2 — среднеагрессивная; ХА3 — сильноагрессивная

ООО «ГеоградСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, корп. 4

Паспорт испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

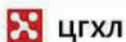
Лист

112

Паспорт №

IO0121

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0121

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 9
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 30.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

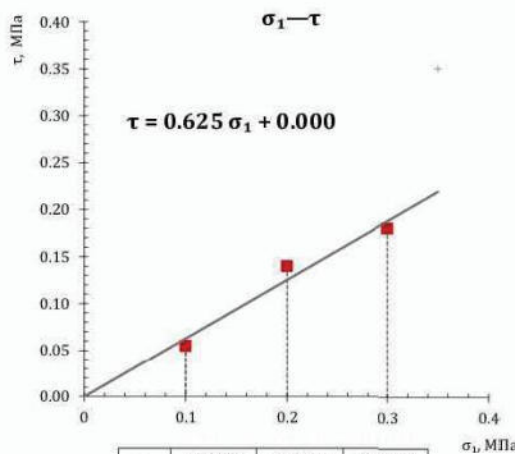
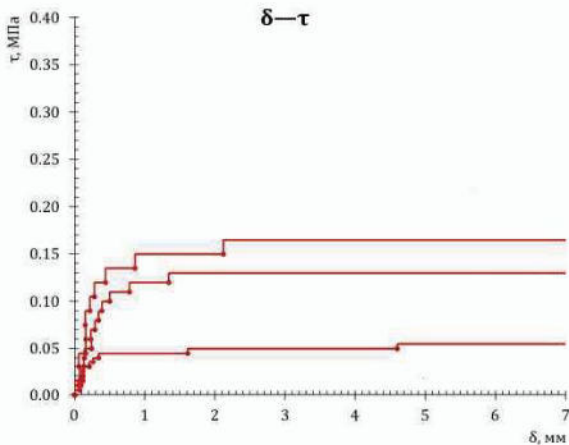
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.63	2.65	0.630

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
1.7	2.1	1.9	11.6	27.8	26.7	28.2



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.055	0.140	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ 0.625
Угол внутреннего трения φ 32°
Удельное сцепление c , МПа 0.000

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «ГеотрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

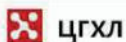
Лист

114

Паспорт №

IO0123

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0123

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 12
Интервал отбора 1.2÷1.4 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 04.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

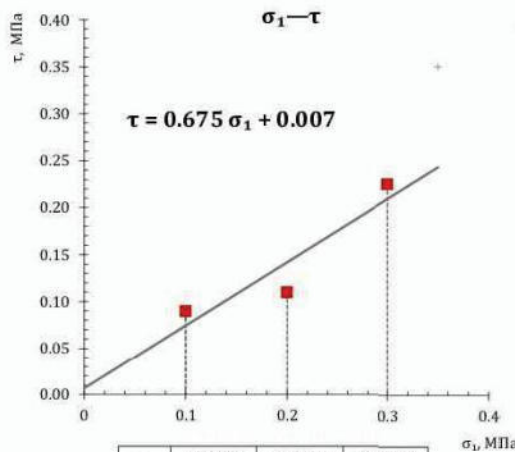
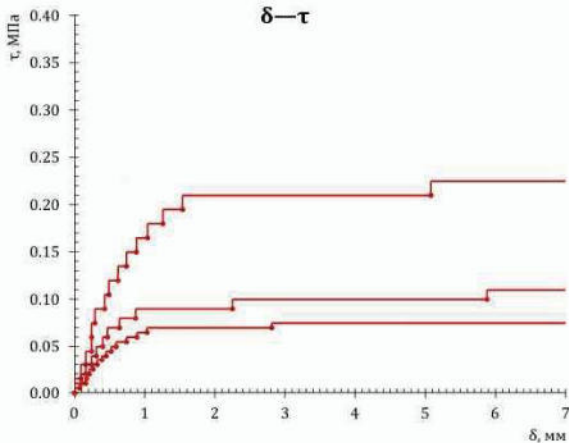
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.627

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
2.4	6.1	4.3	10.8	17.8	16.8	41.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.090	0.110	0.225

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.675**
Угол внутреннего трения φ **34°**
Удельное сцепление c , МПа **0.007**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

115

Паспорт №

100127

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-100127

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 13
Интервал отбора 2.4÷2.6 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 12.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

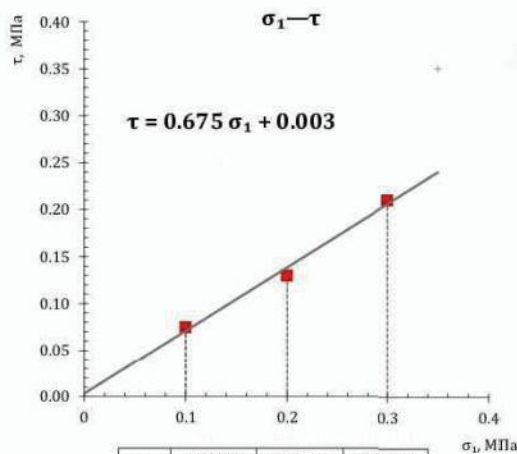
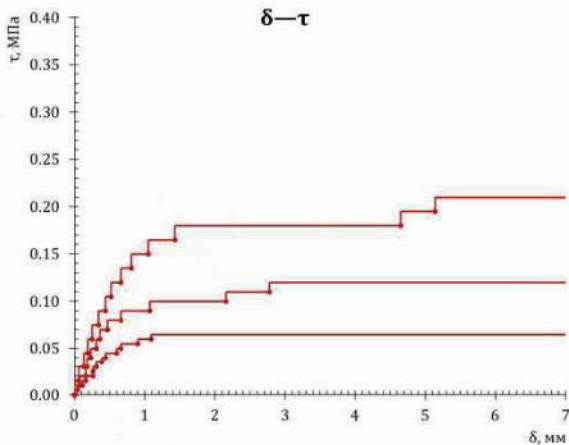
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.627

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
5.8	8.1	5.1	11.5	12.0	11.5	46.0



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.075	0.130	0.210

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.675**
Угол внутреннего трения φ **34°**
Удельное сцепление c , МПа **0.003**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

116

Паспорт №

Ю0140

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-Ю0140

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 20
Интервал отбора 0.5÷0.7 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 25.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

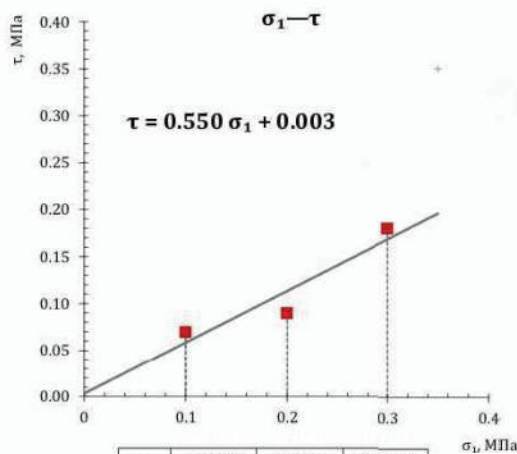
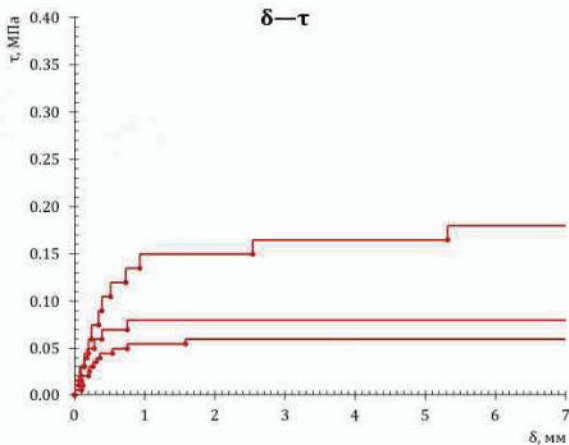
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.241	2.01	1.62	2.65	0.638

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
7.7	8.9	3.8	6.4	8.3	14.1	50.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.070	0.090	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ 0.550
Угол внутреннего трения φ 29°
Удельное сцепление c , МПа 0.003

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

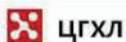
Лист

117

Паспорт №

IO0142

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0142

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 21
Интервал отбора 0.4÷0.6 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J₂er
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 24.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

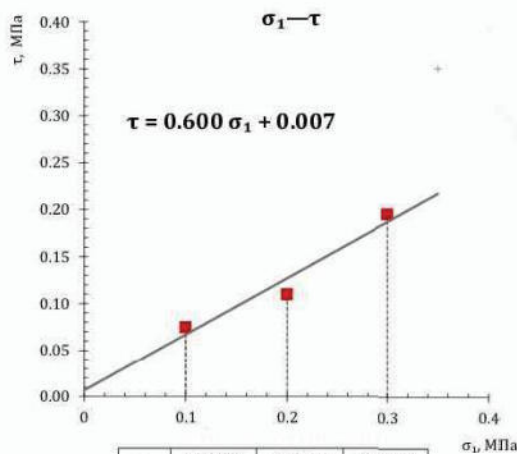
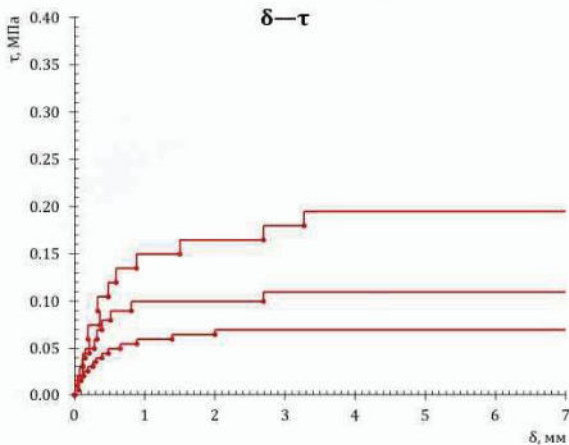
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.637

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
0.7	1.4	0.6	3.0	28.7	34.3	31.3



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.075	0.110	0.195

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.600**
Угол внутреннего трения φ **31°**
Удельное сцепление c , МПа **0.007**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «ГеотрадСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

118

Паспорт №

100152

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-100152

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 12.8÷13.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 17.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

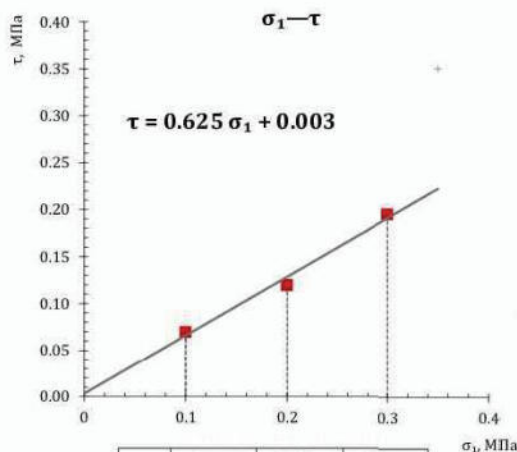
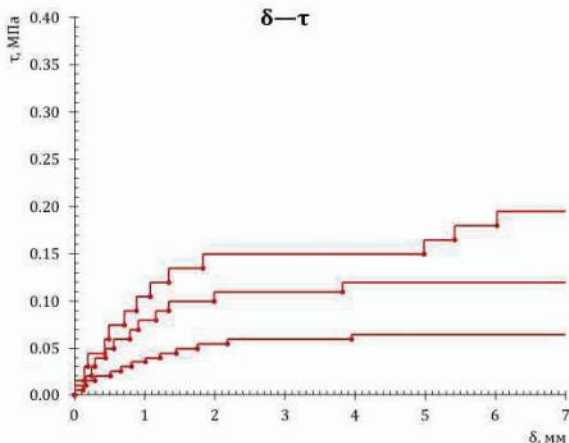
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.627

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.7	4.5	5.8	10.7	10.7	13.2	54.4



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.070	0.120	0.195

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ 0.625
Угол внутреннего трения φ 32°
Удельное сцепление c , МПа 0.003

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитант касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Аманжурова А. И.

Проверил

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

119

Паспорт №

IO0156

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0156

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 20.8÷21.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 02.02.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

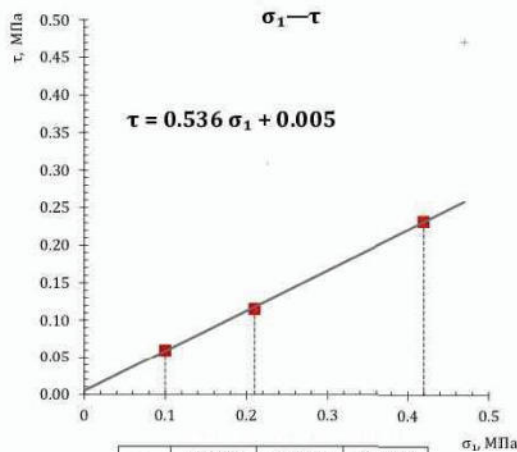
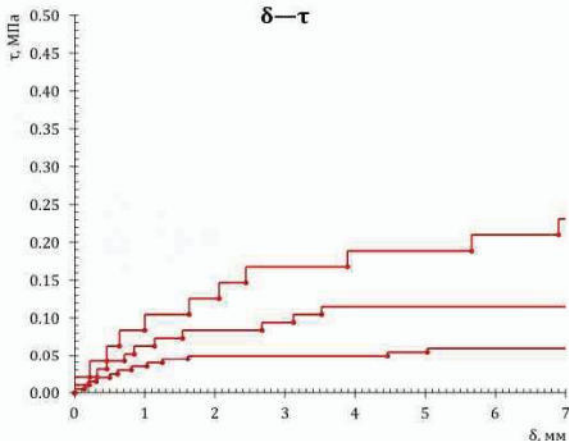
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.635

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
2.1	9.7	6.6	12.0	13.9	14.2	41.5



σ_1	0.100	0.210	0.420
τ	0.060	0.116	0.231

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.536**
Угол внутреннего трения φ **28°**
Удельное сцепление c , МПа **0.005**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитант касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил *Аманжурова А. И.*

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

120

Паспорт №

IO0164

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0164

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 24
Интервал отбора 1.0÷1.2 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 01.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

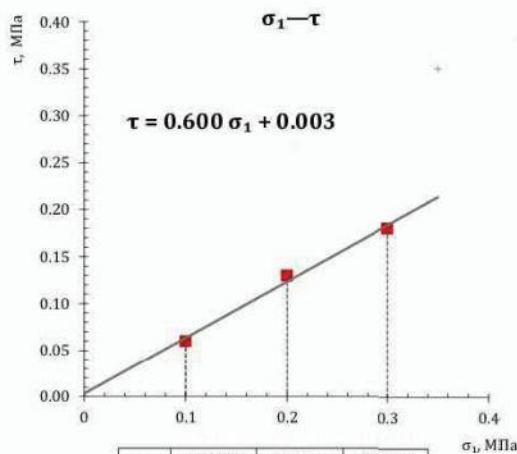
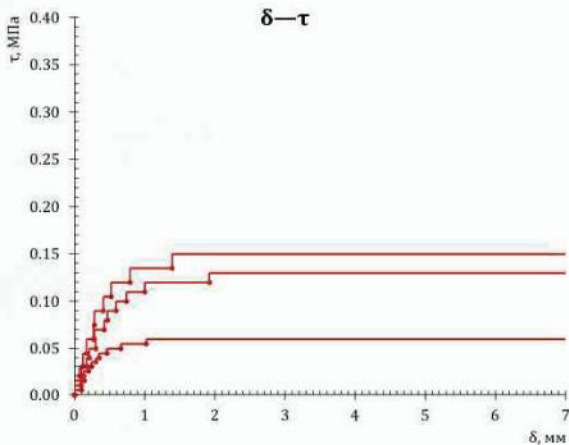
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.635

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
8.4	9.8	3.5	6.4	8.9	16.3	46.7



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.060	0.130	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.600**
Угол внутреннего трения φ **31°**
Удельное сцепление c , МПа **0.003**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил *Аманжурова А. И.* Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

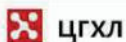
Лист

121

Паспорт №

100166

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-100166

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 25
Интервал отбора 2.0÷2.2 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2er}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 31.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

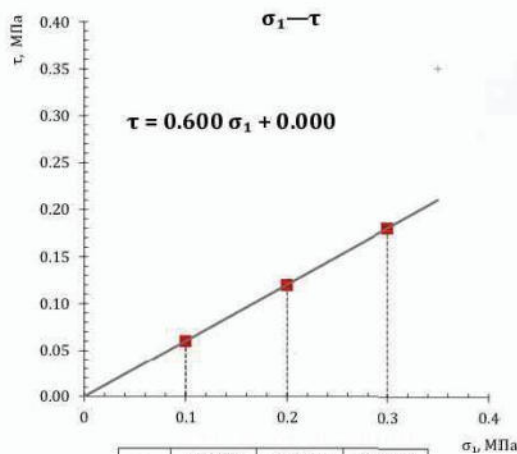
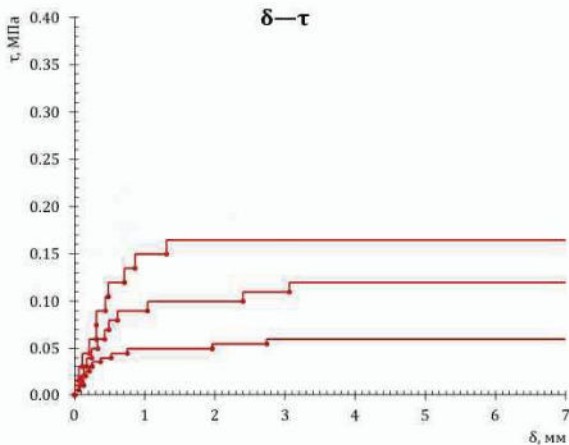
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.241	2.01	1.62	2.65	0.638

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
5	2	1	0.5	0.25	0.1	0.1
1.3	5.4	5.6	10.5	9.3	11.5	56.4



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.060	0.120	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.600**
Угол внутреннего трения φ **31°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил *Аманжурова А. И.*

Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

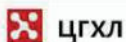
Лист

122

Паспорт №

Ю0187

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-Ю0187

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 32
Интервал отбора 1.2÷1.4 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 08.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

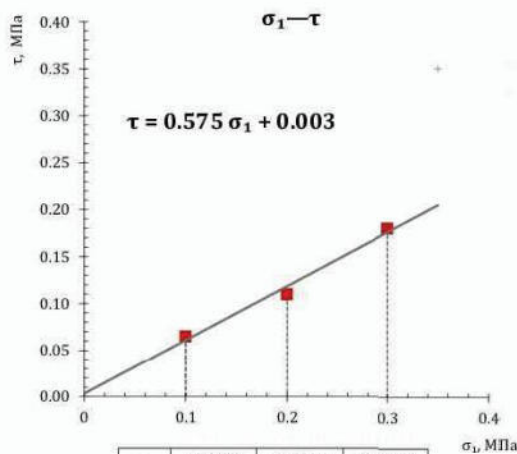
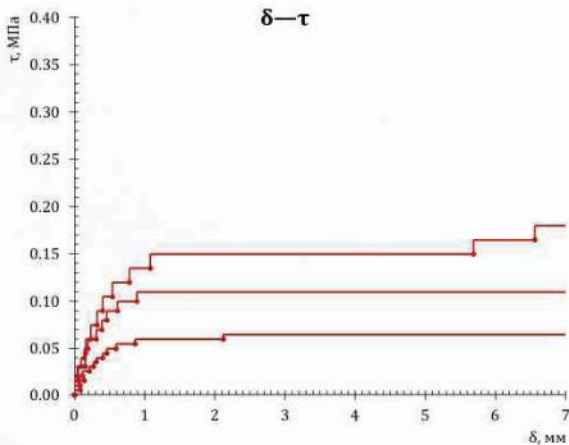
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.62	2.65	0.632

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
0.6	1.0	0.8	8.7	24.0	20.7	44.2



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.065	0.110	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.575**
Угол внутреннего трения φ **30°**
Удельное сцепление c , МПа **0.003**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. № подл.

11/10-2023-ИГИ-Т.2

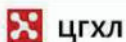
Лист

123

Паспорт №

Ю0118

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0118

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 8
Интервал отбора 0.5÷0.7 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 02.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

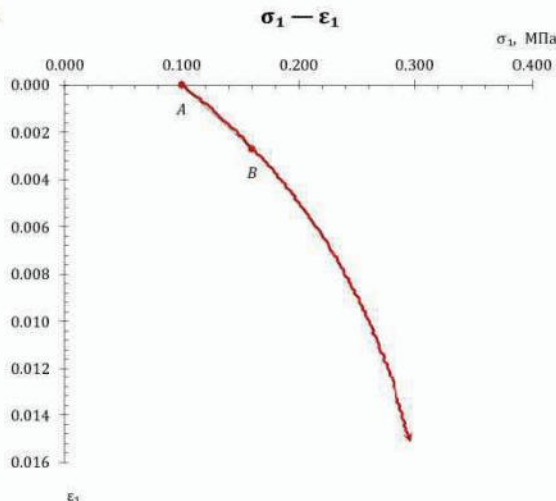
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.236	2.02	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
1.7	4.8	2.8	8.7	21.6	17.2	43.2

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.160	0.0027	0.0010



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 22
Коеф. поперечной деформации ν 0.31

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е. e_i — заданный коеф. пористости, д. е. * Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³ σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³ σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³ ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

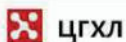
Лист

124

Паспорт №

Ю0121

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0121

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 9
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 30.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания ... КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

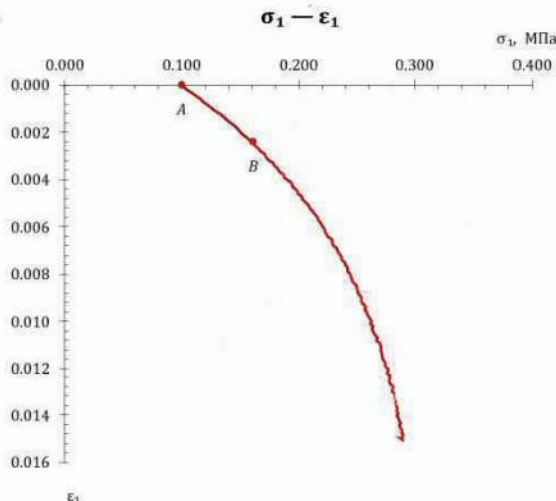
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	0.1	менее 0.1
1.7	2.1	1.9	11.6	27.8	26.7	28.2	

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.161	0.0024	0.0009



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 25
Коеф. поперечной деформации ν 0.31

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е. e_i — заданный коеф. пористости, д. е. * Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³ σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³ σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³ ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8
Паспорт и испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

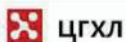
Лист

125

Паспорт №

Ю0123

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0123

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 12
Интервал отбора 1.2÷1.4 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 04.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

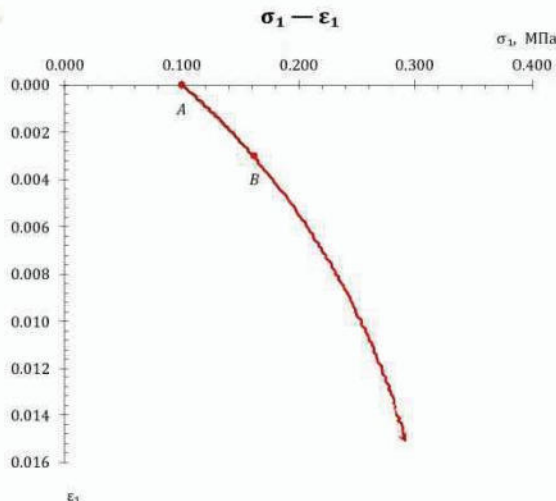
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
2.4	6.1	4.3	10.8	17.8	16.8	41.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.162	0.0030	0.0011



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 20.7
Коеф. поперечной деформации ν 0.32

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и сплитный касетас только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

126

Паспорт №

Ю0127

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0127

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 13
Интервал отбора 2.4÷2.6 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 12.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания ... КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

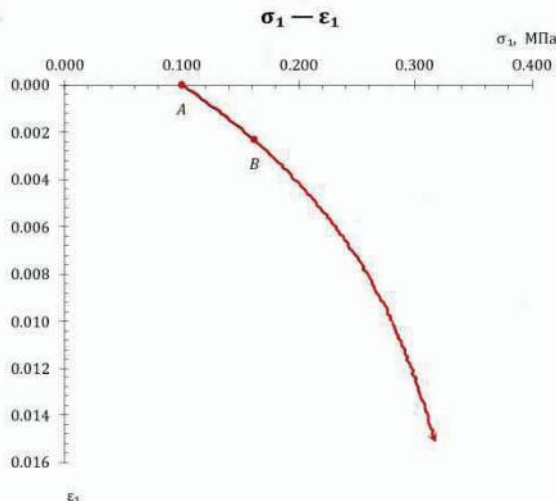
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
5.8	8.1	5.1	11.5	12.0	11.5	46.0

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.162	0.0023	0.0009



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 27
Коеф. поперечной деформации ν 0.30

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.
* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

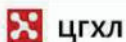
Лист

127

Паспорт №

Ю0140

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0140

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 20
Интервал отбора 0.5÷0.7 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 25.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

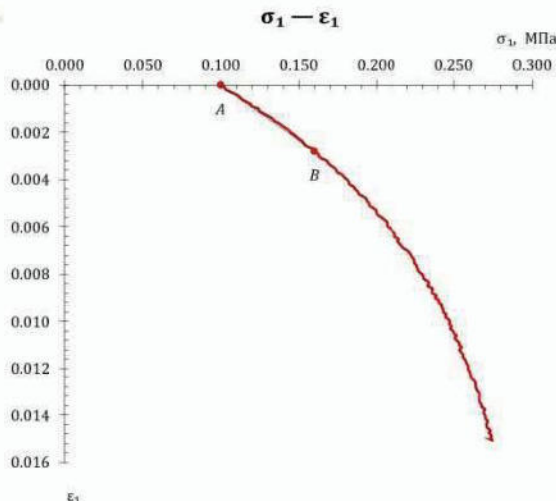
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.241	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
7.7	8.9	3.8	6.4	8.3	14.1	50.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.160	0.0028	0.0009



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 21.4
Коеф. поперечной деформации ν 0.34

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытания касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

128

Паспорт №

Ю0142

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0142

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 21
Интервал отбора 0.4÷0.6 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 24.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания ... КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

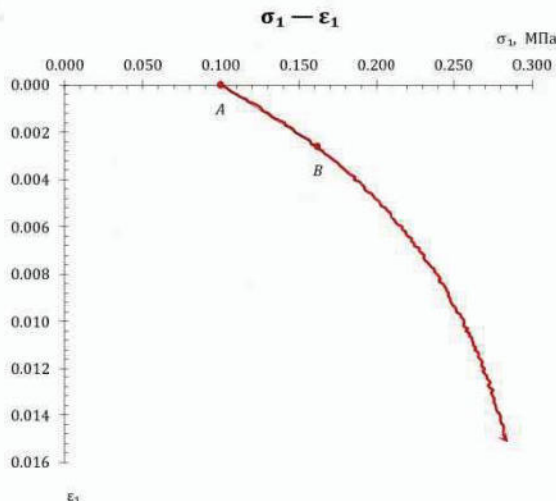
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.7	1.4	0.6	3.0	28.7	34.3	31.3

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.162	0.0026	0.0009



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 24
Коеф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

- w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 - ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 - ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 - ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 - e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 - σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 - σ_3 — боковое напряжение, МПа
 - ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.
- * Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.
Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

129

Паспорт №

100152

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-I00152

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 12.8÷13.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 17.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 0.4

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

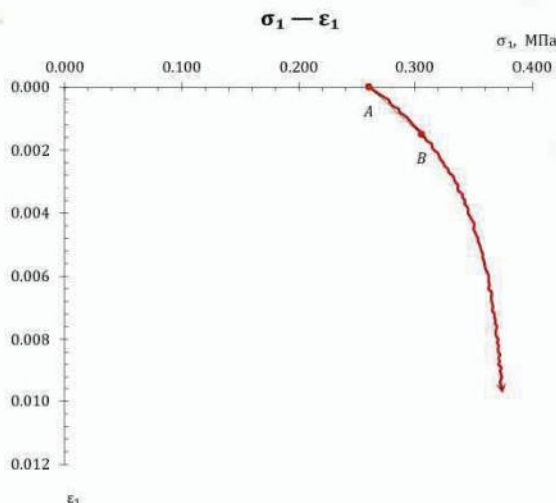
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.7	4.5	5.8	10.7	10.7	13.2	54.4

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.110	0.260	0.0000	0.0000
B	0.110	0.306	0.0015	0.0005



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 31
Коеф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
Интервал для определения модуля деформации выбран по
начальному линейному участку в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. №подл

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

130

Паспорт №

100156

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-100156

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 20.8÷21.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 02.02.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 0.5

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

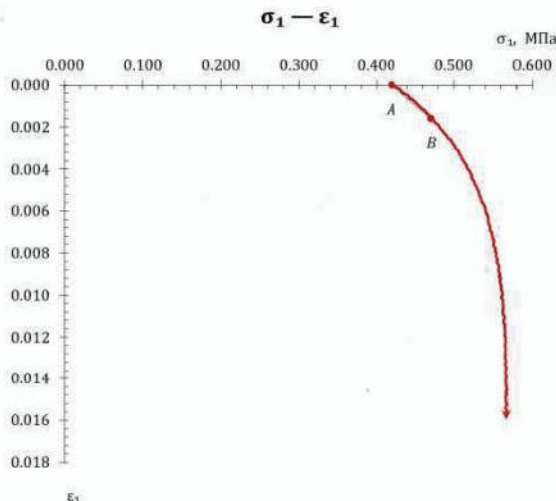
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
2.1	9.7	6.6	12.0	13.9	14.2	41.5

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.200	0.420	0.0000	0.0000
B	0.200	0.471	0.0016	0.0005



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 32
Коеф. поперечной деформации ν 0.34

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
Интервал для определения модуля деформации выбран по
начальному линейному участку в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

ООО «ГеогрАДСтрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил *Аманжурова А. И.* М. П. Аманжурова А. И.

М. П.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

131

Паспорт №

IO0164

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-IO0164

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 24
Интервал отбора 1.0÷1.2 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 01.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания ... КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

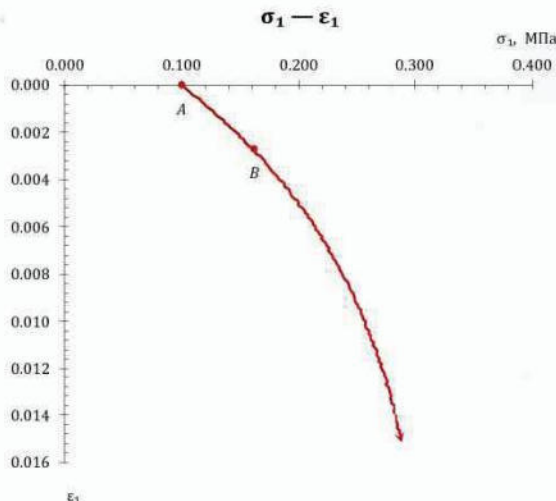
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
8.4	9.8	3.5	6.4	8.9	16.3	46.7

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.162	0.0027	0.0009



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 23
Кэф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.
* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

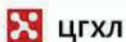
Лист

132

Паспорт №

100166

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-100166

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 25
Интервал отбора 2.0÷2.2 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 31.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

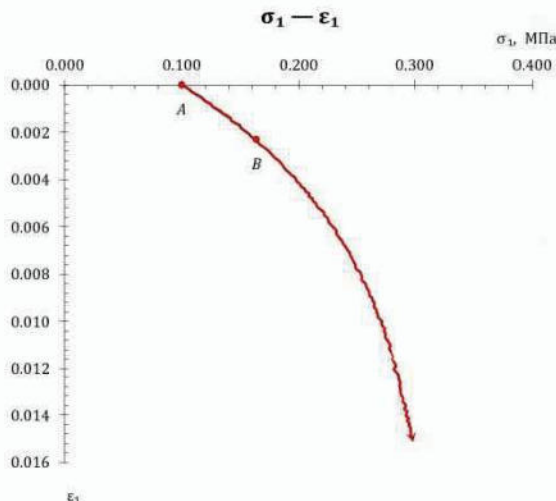
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.241	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
1.3	5.4	5.6	10.5	9.3	11.5	56.4

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.164	0.0023	0.0008



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 28
Коеф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

133

Паспорт №

Ю0187

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0187

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 32
Интервал отбора 1.2÷1.4 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 1
Описание грунта песок пылеватый

Сведения об испытании

Дата 08.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

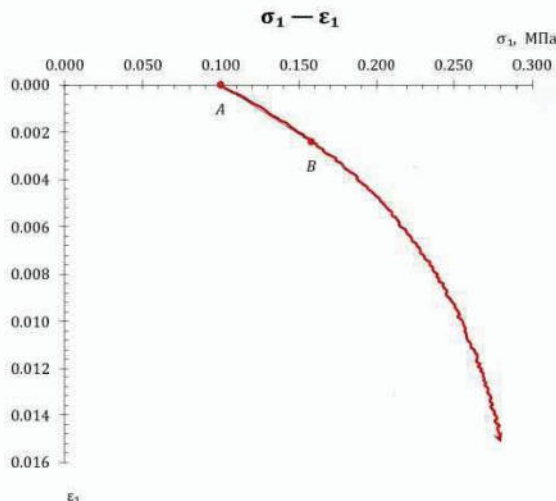
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.62	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.6	1.0	0.8	8.7	24.0	20.7	44.2

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.158	0.0024	0.0008



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 24
Коеф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. №подл

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

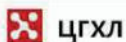
Лист

134

Паспорт №

Ю0101

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-Ю0101

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 1
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 19.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

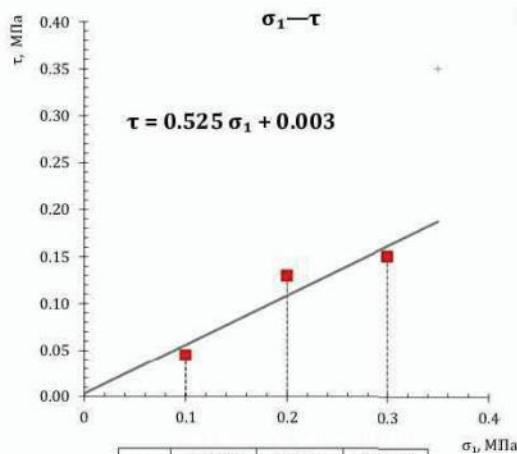
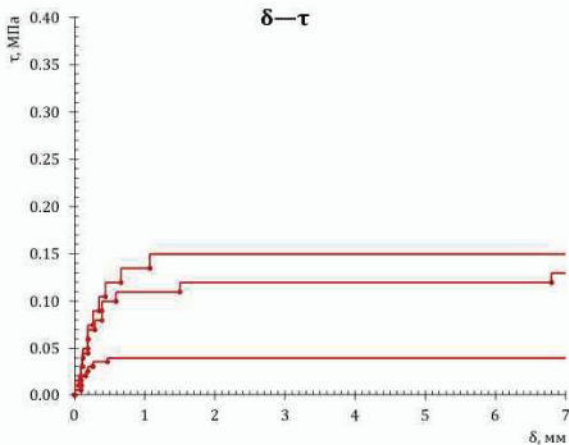
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.236	2.02	1.63	2.65	0.626

Гранулометрический состав

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.0	0.2	0.1	11.3	49.6	18.0	20.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.045	0.130	0.150

Прочность

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.525**
Угол внутреннего трения φ **28°**
Удельное сцепление c , МПа **0.003**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



Аманжурова А. И.

Лист

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

135

Паспорт №

100107

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-100107

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 3
Интервал отбора 3.8÷4.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 29.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

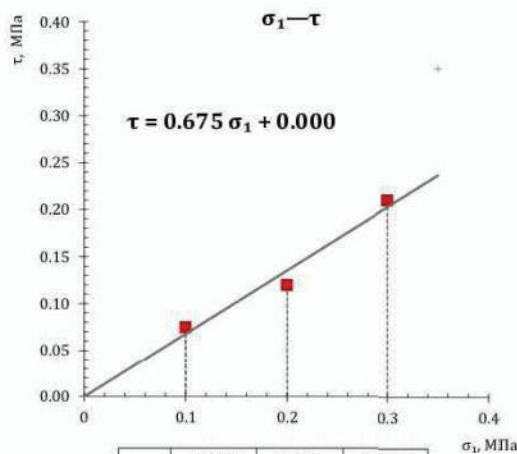
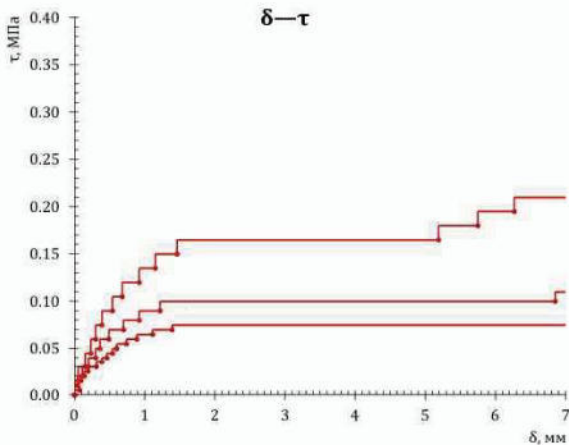
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.637

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
8.7	14.5	6.4	11.3	13.4	9.9	35.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.075	0.120	0.210

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.675**
Угол внутреннего трения φ **34°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитант касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

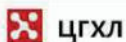
Лист

136

Паспорт №

Ю0113

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-Ю0113

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 6
Интервал отбора 1.6÷1.8 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 02.02.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

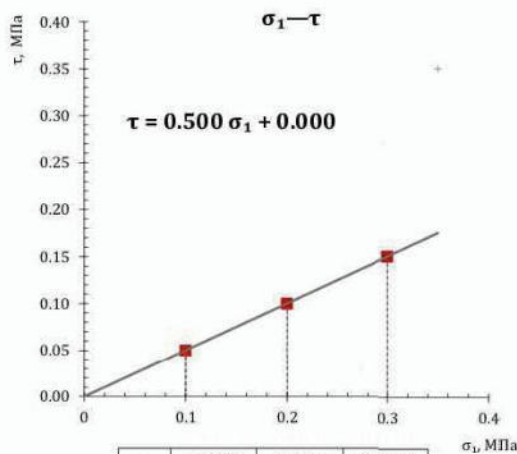
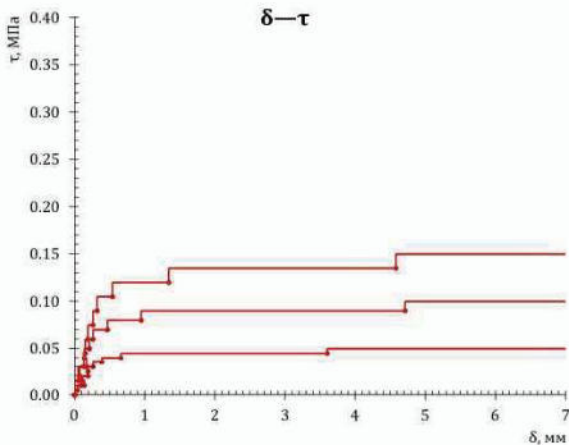
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.637

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
9.6	7.3	3.6	12.9	21.4	16.4	28.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.050	0.100	0.150

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.500**
Угол внутреннего трения φ **27°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Аманжурова А. И.

Проверил

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

137

Паспорт №

IO0125

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0125

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 13
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 15.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

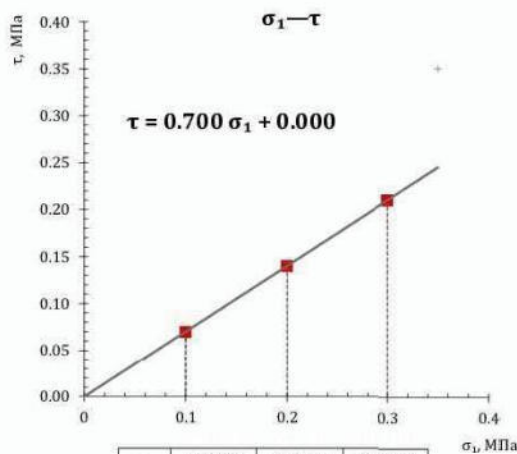
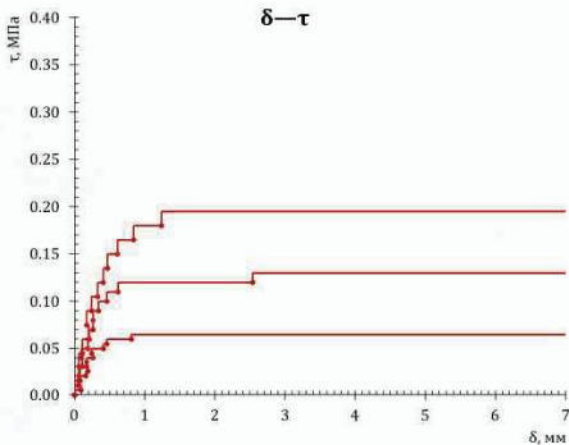
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.239	2.01	1.62	2.65	0.634

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
5	2	1	0.5	0.25	0.1	0.1
1.5	6.0	4.0	13.5	25.4	18.8	30.8



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.070	0.140	0.210

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.700**
Угол внутреннего трения φ **35°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитант касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

138

Паспорт №

Ю0149

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-Ю0149

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 7.6÷7.8 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 11.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

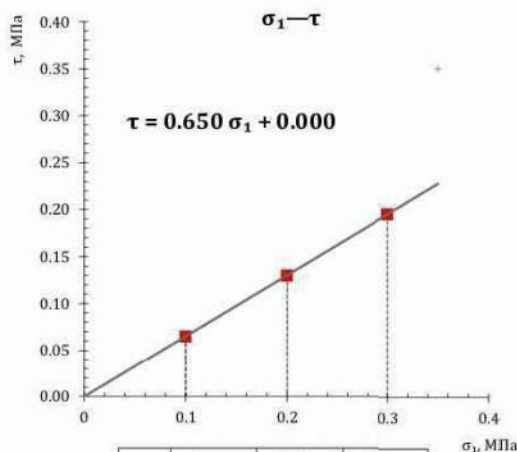
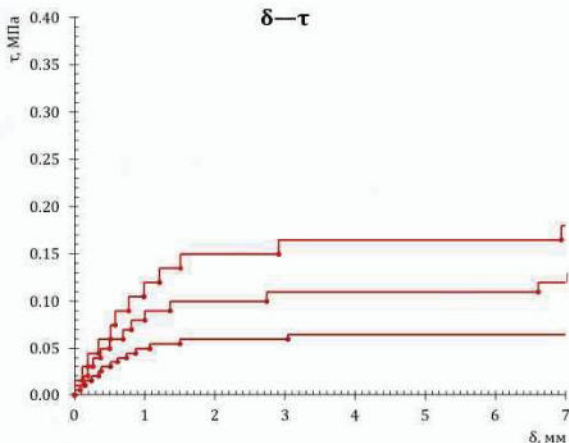
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.635

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
1.4	8.9	6.2	16.6	23.6	15.8	27.5



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.065	0.130	0.195

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.650**
Угол внутреннего трения φ **33°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.



Проверил *[Signature]* Аманжурова А. И.

М. П.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

139

Паспорт №

IO0150

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0150

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 9.1÷9.3 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 23.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

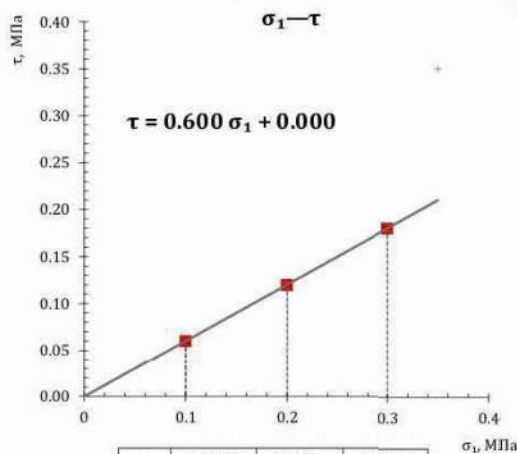
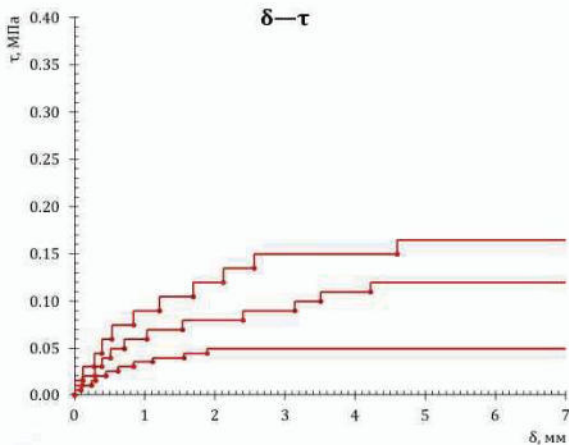
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.62	2.65	0.632

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
4.7	9.9	5.1	10.2	23.8	16.1	30.2



σ_1	0.100	0.200	0.300
τ	0.060	0.120	0.180

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.600**
Угол внутреннего трения φ **31°**
Удельное сцепление c , МПа **0.000**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и сплитанг касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.
Проверил *А. И. Аманжурова* Аманжурова А. И.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Лист

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

140

Паспорт №

IO0153

PS



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ПРОЧНОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА**

ГОСТ 12248.1—2020

Паспорт № PS-IO0153

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 16.1÷16.3 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2er}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 16.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Режим статический

Сведения об образце

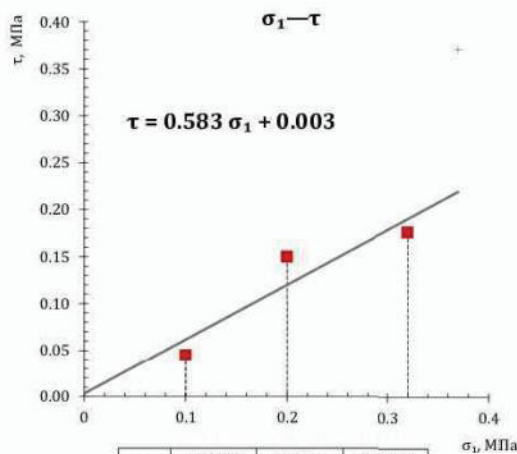
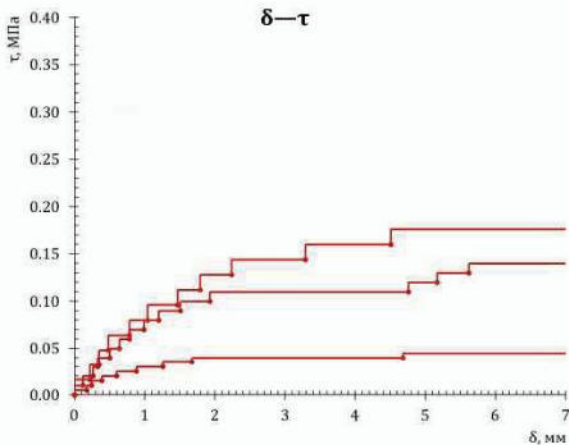
Структура нарушенная
Состояние водонасыщенное
Размеры Н×D 35.0 × 71.5 мм

Физические свойства*

w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.627

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	менее 0.1
0.1	4.3	5.2	16.2	25.0	14.4	34.8



σ_1	0.100	0.200	0.320
τ	0.045	0.150	0.176

Прочность*

Коэффициент трения $tg \varphi$ **0.583**
Угол внутреннего трения φ **30°**
Удельное сцепление c , МПа **0.003**

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коэф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 τ — касательное напряжение, МПа
 δ — абс. деформация среза, мм

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4

Паспорт и испытания касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.
Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

141

Паспорт №

Ю0101

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0101

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 1
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 19.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства

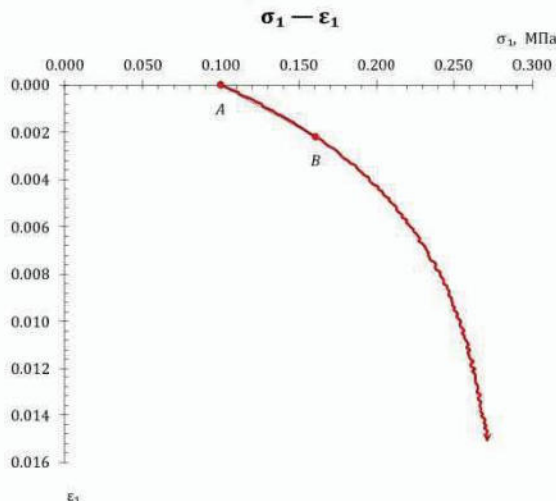
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.236	2.02	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
	0.2	0.1	11.3	49.6	18.0	20.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.161	0.0022	0.0007



Деформируемость

Модуль деформации E, МПа 28
Коеф. поперечной деформации ν 0.34

Условные обозначения:

- w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
- ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
- σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
- σ_3 — боковое напряжение, МПа
- ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

ООО «Геотрастрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Имя, Подп.	

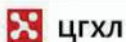
Изм.	Кол. Уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

Ю0107

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0107

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 3
Интервал отбора 3.8÷4.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 29.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания ... КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта ... нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

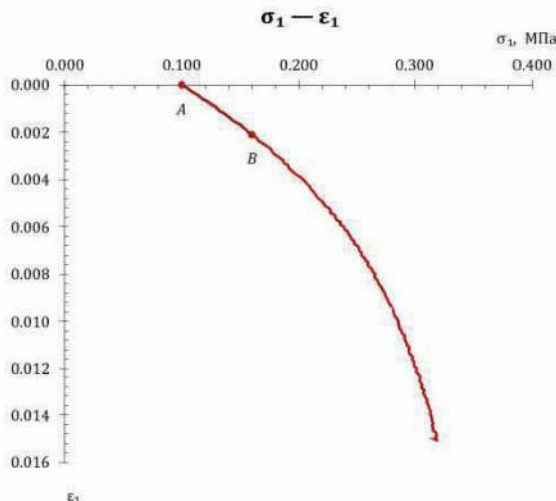
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
8.7	14.5	6.4	11.3	13.4	9.9	35.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.160	0.0021	0.0008



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 29
Коеф. поперечной деформации ν 0.31

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытания касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная перепечатка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

143

Паспорт №

Ю0113

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0113

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка 6
Интервал отбора 1.6÷1.8 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 02.02.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

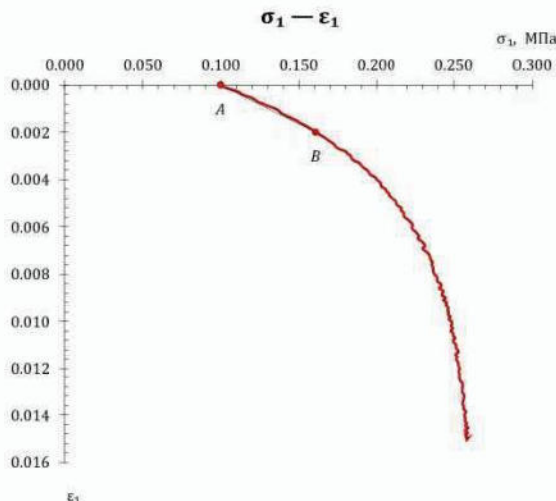
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
9.6	7.3	3.6	12.9	21.4	16.4	28.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.161	0.0020	0.0006



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 31
Коеф. поперечной деформации ν 0.35

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытания касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

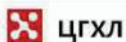
Лист

144

Паспорт №

Ю0125

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0125

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 13
Интервал отбора 0.8÷1.0 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 15.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 1.0

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

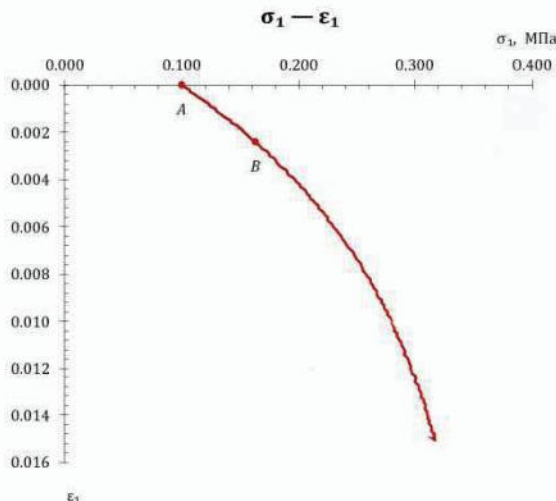
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.239	2.01	1.62	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	0.25	менее 0.1
1.5	6.0	4.0	13.5	25.4	18.8	30.8	

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.100	0.0000	0.0000
B	0.100	0.163	0.0024	0.0010



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 26
Коеф. поперечной деформации ν 0.29

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подтвержденных испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Аманжурова А. И.

Проверил

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

145

Паспорт №

Ю0149

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0149

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 7.6÷7.8 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 11.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 0.7

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

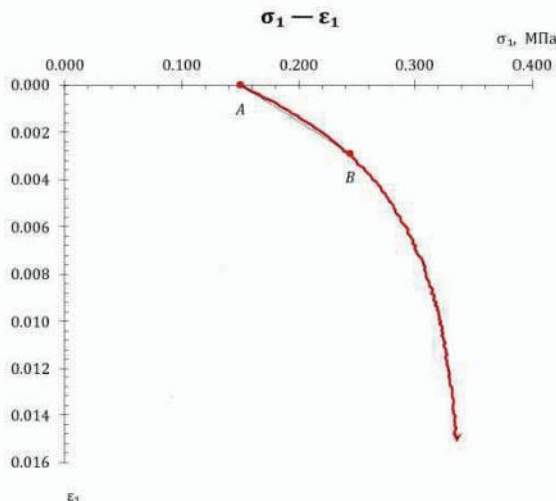
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.240	2.01	1.62	2.65	0.64

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	0.1	менее 0.1
1.4	8.9	6.2	16.6	23.6	15.8	27.5	

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.150	0.0000	0.0000
B	0.100	0.244	0.0029	0.0011



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 32
Коеф. поперечной деформации ν 0.31

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и испытаний касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил



М. П.

Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. №подл

Изм. Кол. Уч Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

146

Паспорт №

100150

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-I00150

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 9.1÷9.3 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 23.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 0.6

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

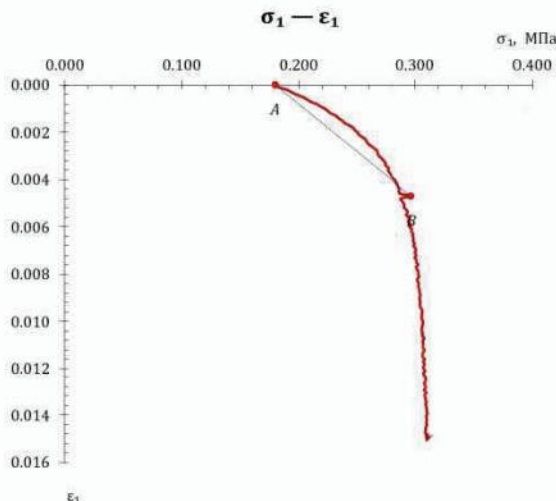
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.238	2.01	1.62	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5	2	1	0.5	0.25	0.1	менее 0.1
4.7	9.9	5.1	10.2	23.8	16.1	30.2	

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.100	0.180	0.0000	0.0000
B	0.100	0.297	0.0047	0.0016



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 25
Коеф. поперечной деформации ν 0.33

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е. e_i — заданный коеф. пористости, д. е. * Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., $г/см^3$ σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 ρ_d — плотность сухого грунта, $г/см^3$ σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ρ_s — плотность частиц грунта, $г/см^3$ ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

ООО «Геотрастстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

147

Паспорт №

Ю0153

CD



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК ДЕФОРМИРУЕМОСТИ ГРУНТА
МЕТОДОМ ТРЕХОСНОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.3—2020

Паспорт № CD-Ю0153

Сведения об отборе

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 16.1÷16.3 м

Сведения о массиве

Стратиграф. индекс .. J_{2eg}
ИГЭ 2
Описание грунта песок средней крупности

Сведения об испытании

Дата 16.01.2024
Оборудование НПП Геотек
Схема испытания КД, 0.05 мм/мин., K₀ = 0.4

Сведения об образце

Структура грунта нарушенная
Состояние образца ... водонасыщенное
Размеры Н×D 100.0 × 50.0 мм

Физические свойства*

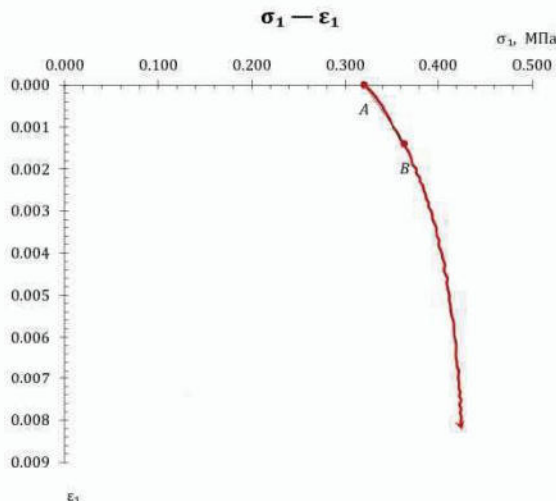
w_{sat}	ρ_{sat}	ρ_d	ρ_s	e_i
0.237	2.01	1.63	2.65	0.63

Гранулометрический состав*

более 5	5 2	2 1	1 0.5	0.5 0.25	0.25 0.1	менее 0.1
0.1	4.3	5.2	16.2	25.0	14.4	34.8

Результаты испытания

Точка	σ_3	σ_1	ϵ_1	ϵ_V
A	0.140	0.320	0.0000	0.0000
B	0.140	0.364	0.0014	0.0005



Деформируемость*

Модуль деформации E, МПа 31
Коеф. поперечной деформации ν 0.32

Условные обозначения:

w_{sat} — влажность при полн. вод., д. е.
 ρ_{sat} — плотность при полн. вод., г/см³
 ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
 ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
 e_i — заданный коеф. пористости, д. е.
 σ_1 — вертикальное напряжение, МПа
 σ_3 — боковое напряжение, МПа
 ϵ_1 — относительная верт. деф., д. е.

* Фракции крупнее 5 мм в испытании не участвовали.
Интервал для определения модуля деформации выбран по
начальному линейному участку в соответствии с ГОСТ 12248-2010.

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
117405, г. Москва, Варшавское шоссе, 141А, юпр. 4, пом. 8

Паспорт и сплитный касетей только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка паспорта без разрешения лаборатории.

Проверил Аманжурова А. И.

М. П.

Лист

Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

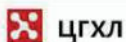
Лист

148

Паспорт №

Ю0112

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0112

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 5
Интервал отбора 2.8÷3.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта суглинок твердый

Сведения об испытании

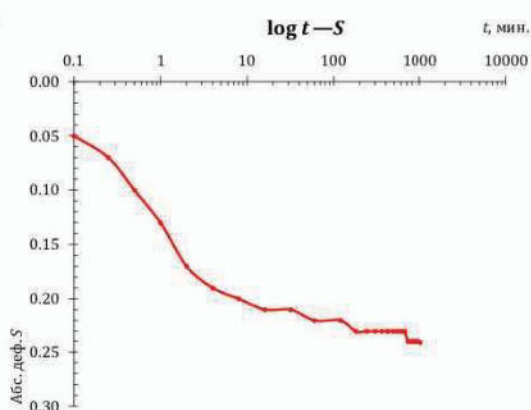
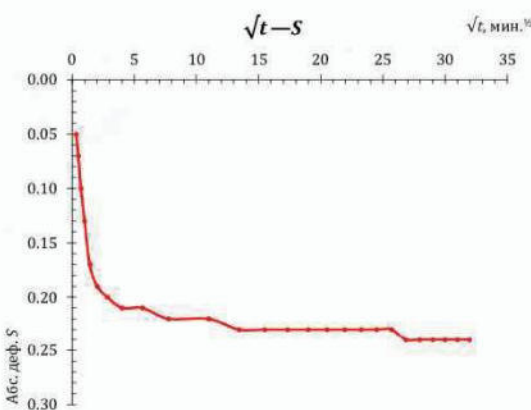
Дата 14.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.114	0.316	0.243	0.073	-1.79	2.14	1.92	2.72	0.417	0.74	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации $c_v, \text{см}^2/\text{мин} \cdot 3.9 \cdot 10^{-1}$
Коэффициент фильтрации $K_f, \text{м/сут} \cdot 1.0 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см^3
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см^3
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см^3
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «Геогрострой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил *Аманжурова А. И.*

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

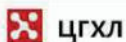
Лист

149

Паспорт №

Ю0126

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0126

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 13
Интервал отбора 1.6÷1.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта супесь твердая

Сведения об испытании

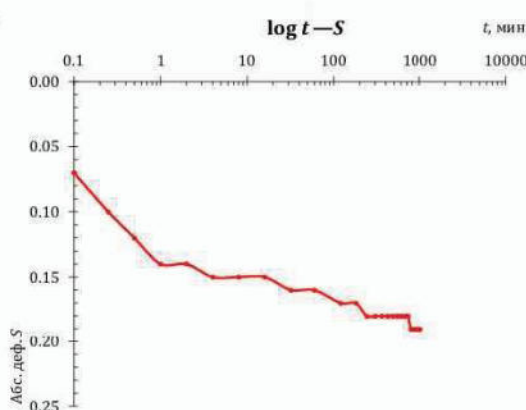
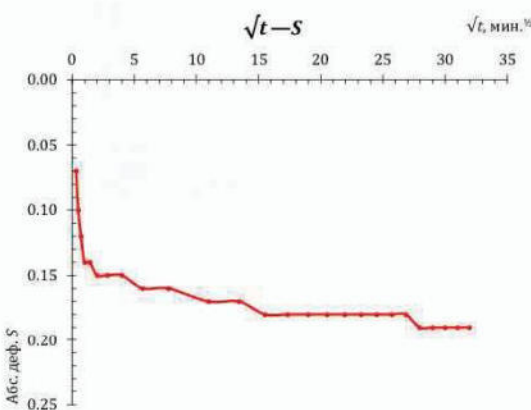
Дата 10.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.122	0.192	0.124	0.068	-0.04	2.11	1.88	2.70	0.435	0.75	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации $c_v, \text{см}^2/\text{мин} \cdot 1.9$
Коэффициент фильтрации $K_f, \text{м/сут} \cdot 4.1 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см^3
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см^3
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см^3
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

150

Паспорт №

Ю0145

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0145

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 1.3÷1.5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта глина полутвердая

Сведения об испытании

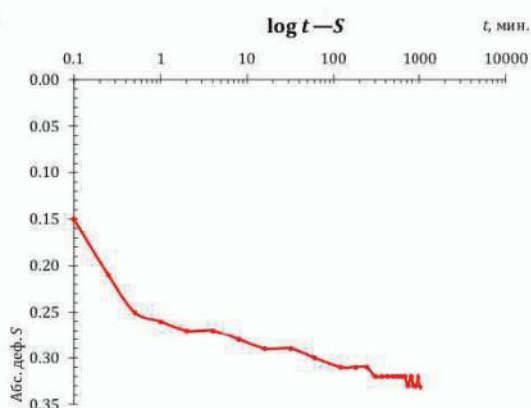
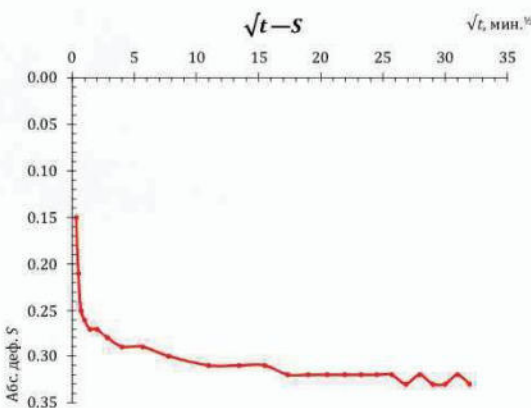
Дата 08.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.183	0.394	0.177	0.217	0.03	2.01	1.70	2.74	0.612	0.82	0.00



Консолидация

Коэфф. фильт. консолидации $c_v, \text{см}^2/\text{мин} \cdot 2.8$
Коэффициент фильтрации $K_f, \text{м/сут} \cdot 9.6 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см^3
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см^3
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см^3
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

151

Паспорт №

Ю0148

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0148

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 6.5÷6.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта глина твердая

Сведения об испытании

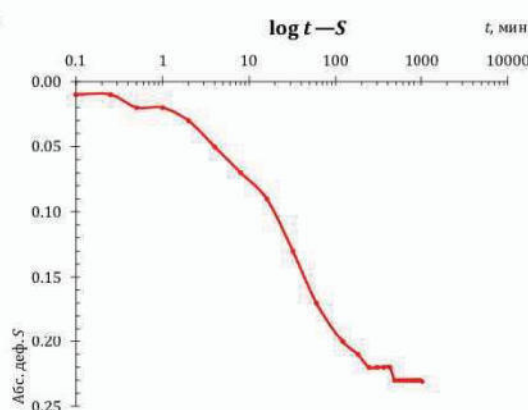
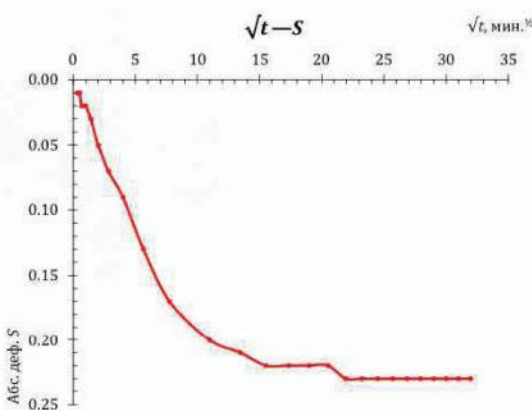
Дата 10.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.173	0.433	0.199	0.234	-0.11	2.07	1.77	2.74	0.552	0.86	0.00



Консолидация

Коэфф. фильт. консолидации c_v , см²/мин · $9.8 \cdot 10^{-3}$
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут $2.6 \cdot 10^{-6}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см³
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_e — коэффициент сжимаемости

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитаный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.
Проверил Аманжурова А. И.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инва. № подл.	

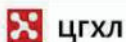
Изм.	Кол. Уч	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

Ю0151

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0151

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 11.2÷11.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта глина твердая

Сведения об испытании

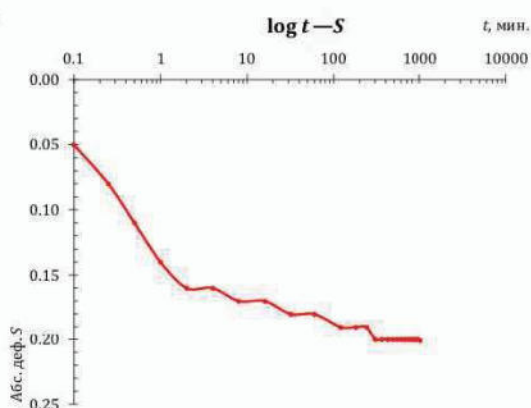
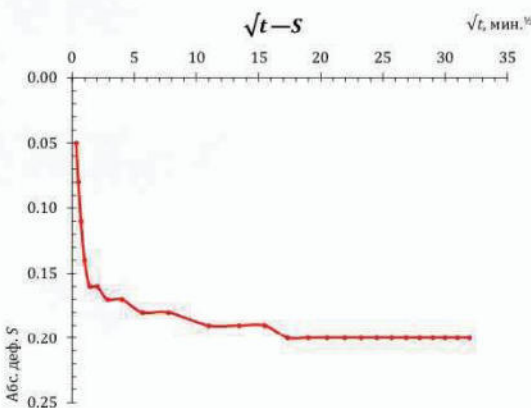
Дата 03.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.115	0.315	0.134	0.181	-0.11	2.19	1.96	2.74	0.398	0.79	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации c_v , см²/мин · $8.0 \cdot 10^{-1}$
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут $1.7 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- ρ — плотность грунта, г/см³
- σ — вертикальное давление, МПа
- w_L — влажность на границе текучести
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ϵ — относительная деформация
- w_p — влажность на границе раскатывания
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- m_v — коэффициент сжимаемости
- I_p — число пластичности
- e — коэффициент пористости
-
- I_L — число текучести
- S_r — степень водонасыщения
-

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инов. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

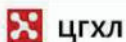
Лист

153

Паспорт №

Ю0155

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0155

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 19.5÷19.7 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта глина твердая

Сведения об испытании

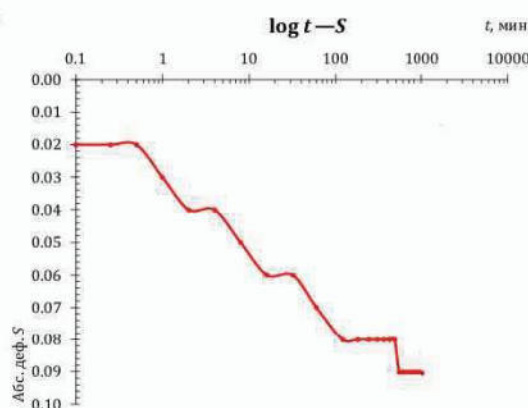
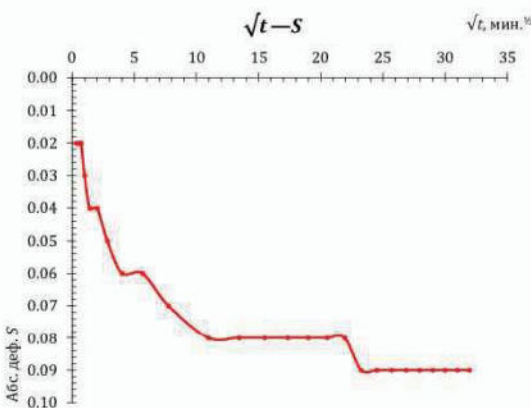
Дата 14.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.154	0.431	0.175	0.256	-0.08	2.12	1.84	2.74	0.491	0.86	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации c_v , см²/мин · 2.7
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут $2.9 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см³
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касаются только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.

Проверил *Аманжурова А. И.*

М. П.

Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

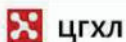
Лист

154

Паспорт №

Ю0157

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0157

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 22
Интервал отбора 22.2÷22.4 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта суглинок твердый

Сведения об испытании

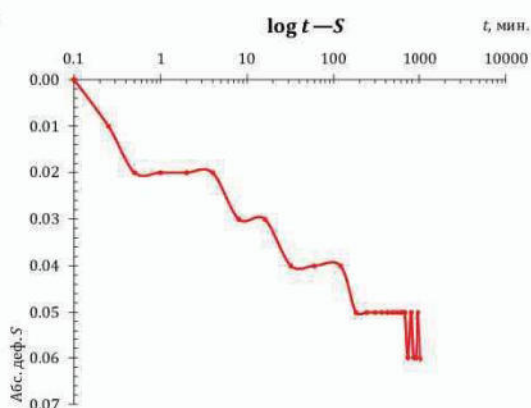
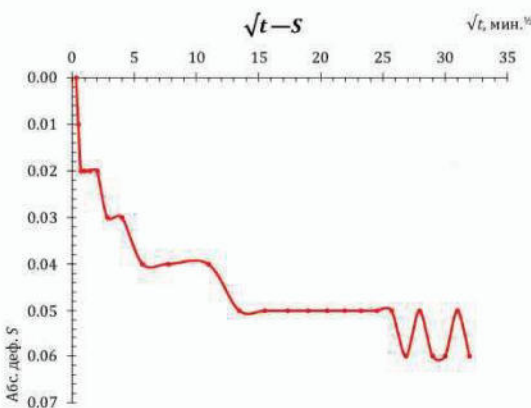
Дата 31.01.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.085	0.251	0.118	0.133	-0.25	2.23	2.06	2.72	0.323	0.71	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации $c_v, \text{см}^2/\text{мин} \cdot 7.4 \cdot 10^{-1}$
Коэффициент фильтрации $K_f, \text{м/сут} \cdot 7.6 \cdot 10^{-5}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см^3
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см^3
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см^3
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_a — коэффициент сжимаемости

ООО «Георадстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касетас только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



Проверил *[Signature]* Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

155

Паспорт №

Ю0160

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0160

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 23
Интервал отбора 2.6÷2.8 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J₂er
ИГЭ 3
Описание грунта глина полутвердая

Сведения об испытании

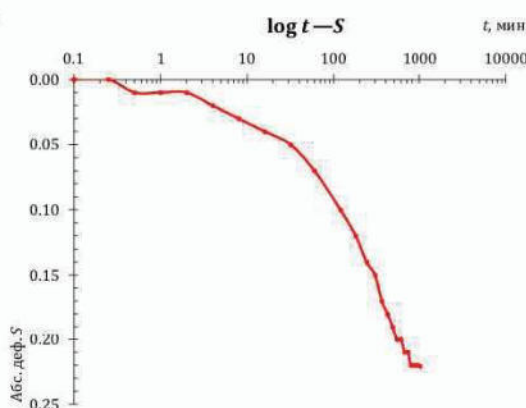
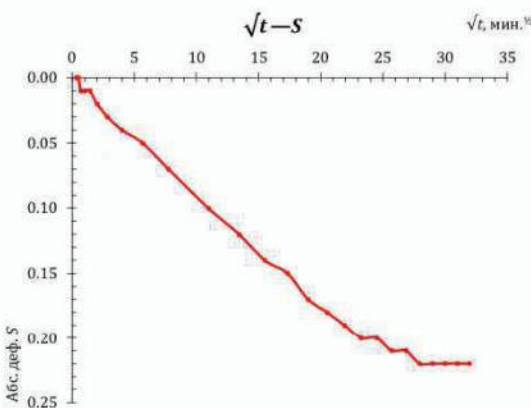
Дата 08.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.209	0.496	0.201	0.295	0.03	1.85	1.53	2.74	0.795	0.72	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации c_v , см²/мин · $1.2 \cdot 10^{-3}$
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут $4.1 \cdot 10^{-7}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см³
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_v — коэффициент сжимаемости

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	Лист

Взам. инв. №	
Подпись и дата	
Инва. Метод	

Изм.	Кол. Уч.	Лист	№ Док.	Подп.	Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Паспорт №

Ю0163

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0163

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 23
Интервал отбора 6.8÷7.0 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2e}
ИГЭ 3
Описание грунта глина полутвердая

Сведения об испытании

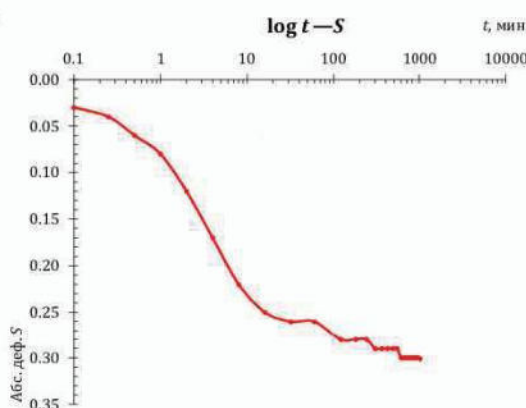
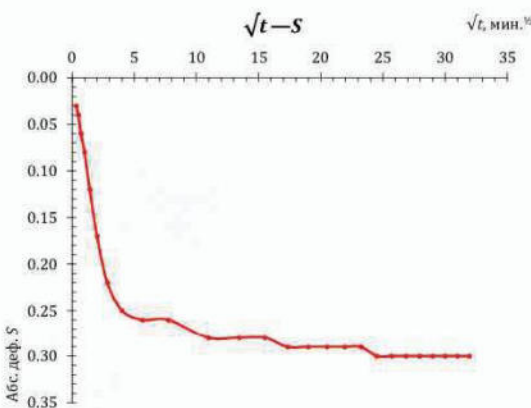
Дата 10.02.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.234	0.512	0.224	0.288	0.03	2.05	1.66	2.74	0.649	0.99	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации $c_v, \text{см}^2/\text{мин} \cdot 9.7 \cdot 10^{-2}$
Коэффициент фильтрации $K_f, \text{м/сут} \cdot 2.2 \cdot 10^{-5}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см^3
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см^3
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см^3
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_v — коэффициент сжимаемости

ООО «Геоградстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и сплитный касетас только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

157

Паспорт №

Ю0168

CV



**РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАБОРАТОРНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ
ХАРАКТЕРИСТИК КОНСОЛИДАЦИИ ГРУНТА
МЕТОДОМ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ**

ГОСТ 12248.4—2020

Паспорт № CV-Ю0168

Место и дата отбора

Объект Каа-Хем
Дата 25.12.2023
Горная выработка ... 28
Интервал отбора 2.3÷2.5 м

Сведения о горизонте

Стратиграф. индекс .. J_{2er}
ИГЭ 3
Описание грунта суглинок твердый

Сведения об испытании

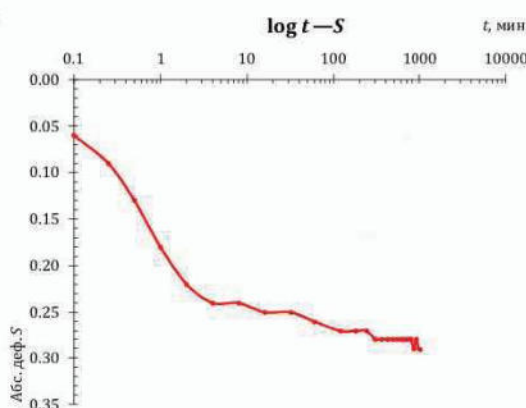
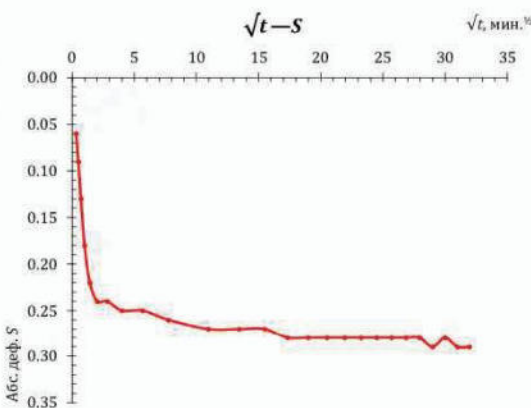
Дата 31.01.2024
Оборудование ГТ-1.1.4-01
Ступени 0.000 → 0.000 МПа

Сведения об образце

Структура нарушенная
Состояние естественное
Размеры Н×D 20.0 × 71.5 мм

Физические свойства грунта

w_e	w_L	w_p	I_p	I_L	ρ	ρ_d	ρ_s	e	S_r	I_r
0.173	0.426	0.280	0.146	-0.74	1.94	1.65	2.72	0.645	0.73	0.00



Консолидация

Коэф. фильт. консолидации c_v , см²/мин · $5.3 \cdot 10^{-1}$
Коэффициент фильтрации K_f , м/сут $1.2 \cdot 10^{-4}$

Условные обозначения:

- w_e — естественная влажность
- w_L — влажность на границе текучести
- w_p — влажность на границе раскатывания
- I_p — число пластичности
- I_L — число текучести
- ρ — плотность грунта, г/см³
- ρ_d — плотность сухого грунта, г/см³
- ρ_s — плотность частиц грунта, г/см³
- e — коэффициент пористости
- S_r — степень водонасыщения
- σ — вертикальное давление, МПа
- ϵ — относительная деформация
- m_0 — коэффициент сжимаемости

ООО «Геобудстрой»
Центральная грунтово-химическая лаборатория
119331, г. Москва, проспект Вернадского, 25, корп. 1

Паспорт и испытаний касается только образцов, подвергнутых испытанию.
Недопустима частичная переписка протокола без разрешения лаборатории.



М. П.

Проверил Аманжурова А. И.

Лист

Изм. Кол. уч. Лист № док. Подпись Дата

Взам. инв. №

Подпись и дата

Инва. Метод

Изм. Кол. Уч. Лист № Док. Подп. Дата

11/10-2023-ИГИ-Т.2

Лист

158