



РОССИЯ
Краснодарский край г. Краснодар
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

НКО «Союз «РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017,
регистрационный № 2 от 28.12.2017 года

Заказчик - АО «Сузун»

Экз. № 1

**ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА №3. КОРИДОРЫ
КОММУНИКАЦИЙ И ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА.
УПЛОТНЕНИЕ. 1 ЭТАП. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА**

Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для
подготовки проектной документации

Часть 2. Паспорта лабораторных исследований грунтов

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2

Том 2.2



РОССИЯ
Краснодарский край г. Краснодар
ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«НК «РОСНЕФТЬ» - НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР»

НКО «Союз «РН-Изыскания» СРО-И-041-28122017,
регистрационный № 2 от 28.12.2017 года

Заказчик - АО «Сузун»

Экз. № 1

**ОБУСТРОЙСТВО СУЗУНСКОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ.
КУСТОВАЯ ПЛОЩАДКА №3. КОРИДОРЫ
КОММУНИКАЦИЙ И ПОДЪЕЗДНАЯ ДОРОГА.
УПЛОТНЕНИЕ. 1 ЭТАП. ИНЖЕНЕРНАЯ ПОДГОТОВКА**

**Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для
подготовки проектной документации**

Часть 2. Паспорта лабораторных исследований грунтов

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2

Том 2.2

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

**Начальник управления
инженерных изысканий**

Главный инженер проекта



А.В. Кузнецов

О.С. Дьяченко

2020

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

СОДЕРЖАНИЕ ТОМА

Обозначение	Наименование	Примечание (страница)
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-С	Содержание тома 2.2	2
1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 2. Паспорта лабораторных исследований грунтов	

Инв. № подл.	23014/П	Подп. и дата		Взам. инв. №												
						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-С										
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата											
Разраб.		Кива			26.05.20	Содержание тома 2.2					Стадия	Лист	Листов			
											П		1			
Н. контр.		Эльгарт			26.05.20						ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»					
ГИП		Дьяченко			26.05.20											

СОДЕРЖАНИЕ

Приложение А (обязательное) Паспорта лабораторных исследований многолетнемерзлых грунтов (на 35 листах)	4
Таблица регистрации изменений	39

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласованию между Разработчиком и Заказчиком

Согласовано		Взам. инв. №		Подп. и дата									
Инв. № подл.	23014/П	Разраб.	Кива			26.05.20	Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации Часть 2. Паспорта лабораторных исследований грунтов				Стадия	Лист	Листов
		Гл. спец.	Кропотин			26.05.20					П	1	37
		Нач.отдела	Александров			26.05.20					ООО «НК «Роснефть» - НТЦ»		
		Н. контр.	Эльгарт			26.05.20							
		ГИП	Дьяченко			26.05.20							

**Паспорта лабораторных исследований многолетнемерзлых
грунтов (на 35 листах)**

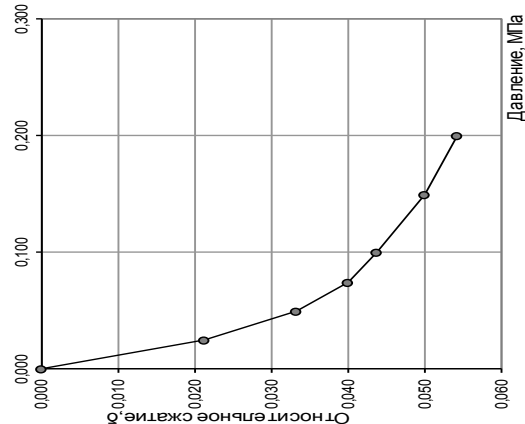
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Паспорт лабораторных исследований грунта												
Заказ	1435 Куст 3	Вердмость										
№ выработки	4110	Глубина отбора, м	2,5									
Физико-механические свойства грунтов												

Физико-механические свойства грунтов

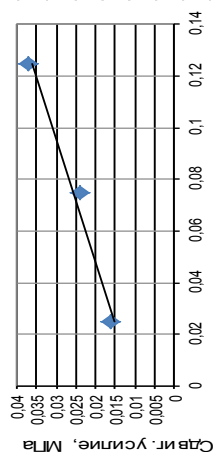
[illegible]

Результаты компрессионных испытаний

[illegible]

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг: усилие, МПа	Угол трения, °	Цеп- ление, МПа	Влажн. после опыта, де.	Схема испытания
0,025	0,016	12	0,010	0,000	Неконсолиди- рованный при природной влажности
0,075	0,024			0,000	
0,125	0,037			0,000	

Грантостав, %	2-1	0,0
	1-0,5	0,5
	0,5-0,25	3,9
	0,25-0,10	23,1
	0,10-0,05	21,1
	0,05-0,01	26,2
	0,01-0,002	13,2
	<0,002	12,0
	d ₆₀	
	d ₁₀	
	Cu	



Вертикальная нагрузка, МПа

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Высота кольца, см	2,390
-------------------	-------

Дорошенко Г.А.	Прибор	Прибор КПр - 1
----------------	--------	----------------

Зав. лабораторией

[Signature]

Изм.

Кол.уч.

Лист

№ док.

Подп.

Дата

Инва. № подл.

23014/П

Подп. и дата

Взам. инв. №

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

Заказ

1435 Куст 3

Ведомость

71

№ выработки

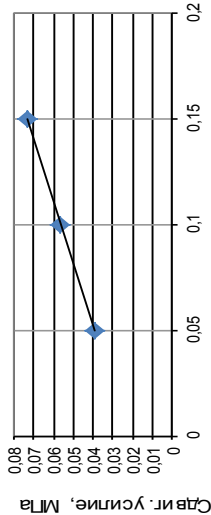
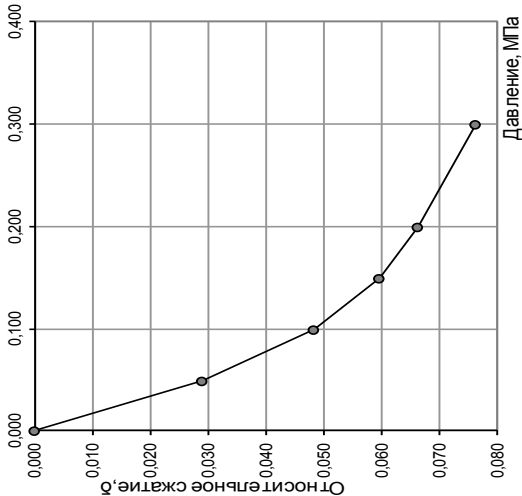
4110

Глубина от бора, м

10,0

Физико-механические свойства грунтов									
Влажность, д.е.	Плотность, г/см ³			Пористость грунта, %	коэф. пористости	Влажность текучести, д.е.	Влажность раската, д.е.	Число пластичности	коэффициент водонасыщения, д.е.
	частиц грунта	грунта нрр.	скелета грунта						
W	ρ _s	ρ	ρ _d	n	e	W _L	W _p	I _p	S _i
До опыта	0,245	1,96	1,57	42,07	0,726	0,262	0,183	0,079	0,91
После опыта	0,000	-1,42	0,00	0,00	0,000	-	-	-	0,00
Показатель текучести									
Относительная просадочность, д.е.									
Коэффициент сжимаемости, д.е.									
Модуль деформации, МПа									
Начальная просадочная влажность, д.е.									
ε _{sw}									
Давление набухания, МПа									
Влажность набухания, д.е.									
Относительная усадка, д.е.									
Растительные остатки, %									
Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)									

Результаты компрессионных испытаний



Зав. лабораторией
Высота кольца, см
Дорошенко Г.А. Прибор КПр - 1

Прибор
Прибор - ПСГ-2М

Вертикальная нагрузка, МПа

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

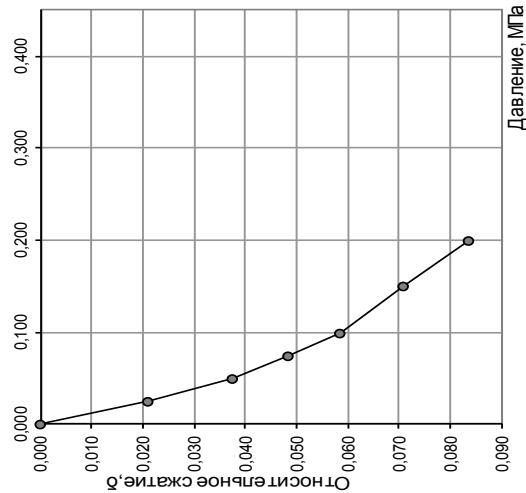
Паспорт лабораторных исследований грунта

Заказ	1435 Куст 3	Ведомость	Лабораторный номер	42
№ выработки	4112	Глубина отбора, м		4,0

Физико-механические свойства грунтов

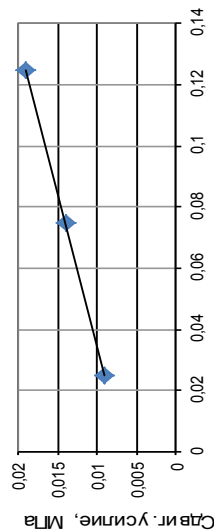
[illegible]

Результаты компрессионных испытаний

[illegible]

Верт. нагрузка, МПа	Сдвиг. усилие, МПа	Угол трения, °	Оцепление, МПа	Влажн. после опыта, д.е.	Схема испытания
0.025	0.009	6	0.007	0.000	
0.075	0.014			0.000	
0.125	0.019			0.000	
					Неконсолидированный при природной влажности

Грансостав, %	
2-1	0,0
1-0,5	0,0
0,5-0,25	0,0
0,25-0,10	0,0
0,10-0,05	0,0
0,05-0,01	0,0
0,01-0,002	0,0
<0,002	0,0
d ₆₀	
d ₁₀	
Q _u	

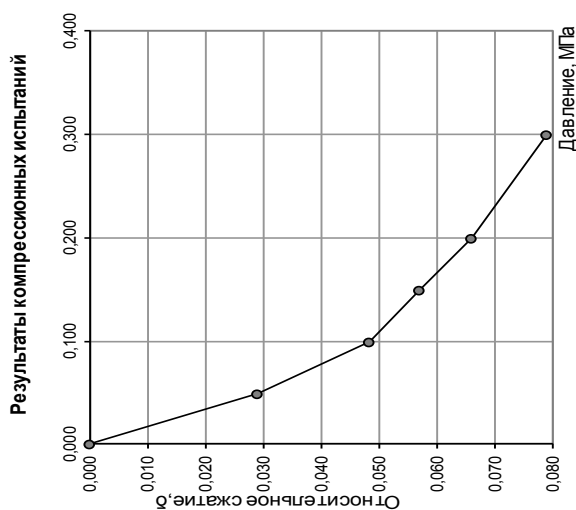


	Высота кольца, см	2,390
Зав. лабораторией	Дорошенко Г.А. Прибор	Прибор КПр - 1

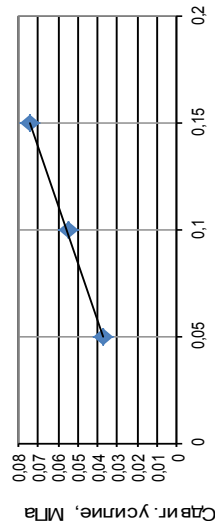
Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Вертикальная нагрузка, МПа

Паспорт лабораторных исследований грунта																				
Заказ	1435 Куст 3	Ведомость	Лабораторный номер		73															
№ выработки	4112	Глубина отбора, м	10,0																	
Физико-механические свойства грунтов																				
Влажность природная, д.е.	W	Плотность, г/см³			Пористость грунта, %	e	W _т	Влажность текучести, д.е.	Влажность раската, д.е.	Число пластичности	Коэффициент сжимаемости, д.е.	q _м	E деформации, МПа	Начальная влажность, д.е.	Относительное свободное набухание, д.е.	Давление набухания, МПа	Влажность набухания, д.е.	Относительная усадка, д.е.	Растительные остатки, %	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)
		частici грунта	грунта прир.	скелета грунта																
До опыта	0,212	2,71	1,93	1,59	41,33	0,704	0,277	0,173	0,104	0,82	0,38	0,000	3,405	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Суглинок легкий песчаный тугопластичный
После опыта	0,000	-	-1,42	0,00	0,00	0,000	-	-	-	0,00	0,00	-	-	0,000	0,000	0,000	-	-	-	тугопластичный



Результаты компрессионных испытаний

[illegible]

Вертикальная нагрузка, МПа

Зав. лабораторией	Высота колпача, см	2,270
	Дорошенко Г.А. Прибор КПр - 1	

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Инв. № подл.
23014/П

Подп. и дата

Взам. инв. №

Заказ
№ выработки
1435 Куст 3
4114

Ведомость
Глубина отбора, м
1,0

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

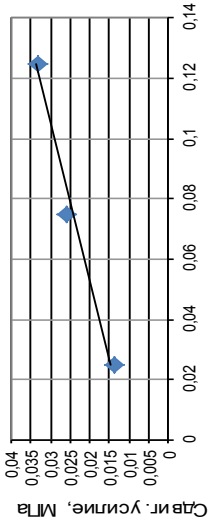
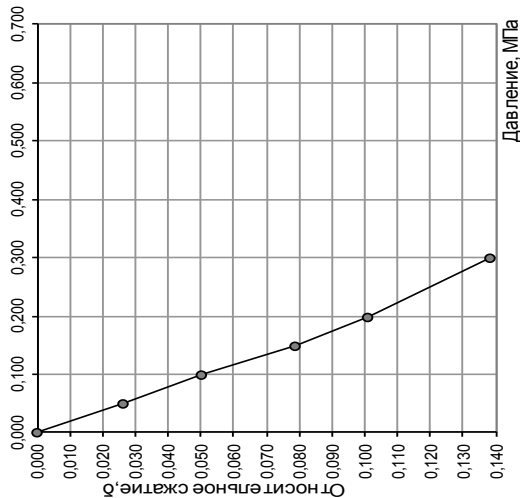
Паспорт лабораторных исследований грунта

Лабораторный номер
43

Физико-механические свойства грунтов

Влажность природная, д.е.	Плотность, г/см³			Пористость грунта, %	Коэф. пористости	Влажность раската, д.е.	Число пластинности	Коэффициент водонасыщения, д.е.	Показатель текучести	Относительная просадочность, д.е.	Коэффициент сжимаемости, д.е.	Модуль деформации, МПа	Начальная просадочная влажность, д.е.	Относительное свободное набухание, д.е.	Давление набухания, МПа	Влажность набухания, д.е.	Относительная усадка, д.е.	Растительные остатки, %	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)
	грунта частич	грунта прир.	скелета грунта																
До опыта	0,372	2,71	1,39	1,01	62,73	1,683	0,125	0,60	1,23	0,000	1,359	1,184	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Оуглинок тяжелый песчанистый текучий
После опыта	0,000	-	-1,52	0,00	0,00	0,000	-	0,00	0,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Результаты компрессионных испытаний



Зав. лабораторией
Дорошенко Г. А.
Высота кольца, см
2,270
Прибор КПр - 1

Прибор
ПГС-2М

Вертикальная нагрузка, МПа

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

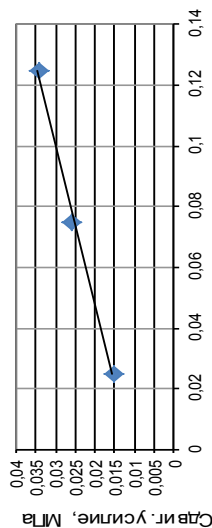
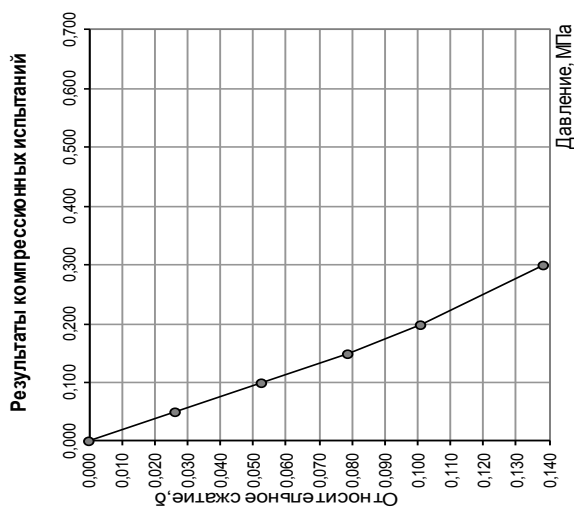
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

Паспорт лабораторных исследований грунта									
Заказ	1435 Куст 3	Ведомость	Лабораторный номер	44					
№ выработки	4114	Глубина от бора, м	3,0						
Физико-механические свойства грунтов									

Физико-механические свойства грунтов

	Влажность природная, д.е.	Плотность, г/см ³			Пористость грунта, %	e	Влажность текучести, д.е.	W ^d	Число пластичности	I ^p коэффициент водонасыщения, д.е.	I	Относительная деформация, МПа ⁻¹	m ⁰	E	Начальная влажность, д.е.	Относительное свободное набухание, д.е.	Давление набухания, МПа	Влажность набухания, д.е.	Относительная усадка, д.е.	Растительные остатки, %	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		частиц грунта	грунта прир.	скелета грунта																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
	До опыта	0,305	ρ _s	2,71	1,56	1,20	ρ _d	55,72	1,258	0,240	0,156	0,084	0,66	1,77	0,000	1,194	1,135	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0



Грансостав, %	
2-1	0,0
1-0,5	1,7
0,5-0,25	5,1
0,25-0,10	20,2
0,10-0,05	23,8
0,05-0,01	24,4
0,01-0,002	13,2
<0,002	11,6
d ₆₀	
d ₁₀	
Cu	

[illegible]

Прибор	Прибор - ПСГ-2М
--------	-----------------

Вертикальная нагрузка, МПа

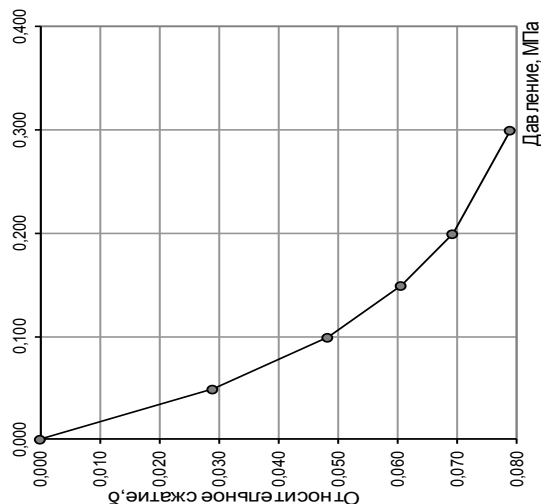
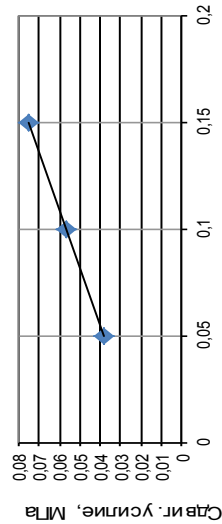
Паспорт лабораторных исследований грунта

Заказ	1435 Куст 3	Ведомость	Лабораторный номер	75
№ выработки	4114	Глубина отбора, м	9,0	

Физико-механические свойства грунтов

	Влажность природная, д.е.	Плотность, г/см ³			Пористость грунта, %	е	Влажность текучести, д.е.	W ^d	Влажность раската, д.е.	Число пластинности	S ⁻ водонасыщения, д.е.	Показатель текучести	Относительная просадочность, д.е.	Коэффициент сжимаемости, МПа ⁻¹	Модуль деформации, МПа	Начальная влажность, д.е.	Относительное свободное набухание, д.е.	Давление набухания, МПа	Влажность набухания, д.е.	Относительная усадка, д.е.	Растительные остатки, %	Номенклатурный вид грунта (ГОСТ 25100)
		частиц грунта	грунта прир. скелета	грунта																		
До опыта	0,272	2,71	1,93	1,52	43,91	0,783	0,272	0,172	0,100	0,94	1,00	0,000	0,000	0,377	2,838	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,00	Суплинок легкий песчанистый текучепластичный
	0,000	-	-1,42	0,00	0,00	0,000	-	-	-	0,00	0,00	-	-	-	-	0,000	-	-	-	-	-	-

Результаты компрессионных испытаний

[illegible]

Грансостав, %	
2-1	0,0
1-0,5	1,3
0,5-0,25	3,1
0,25-0,10	4,6
0,10-0,05	37,1
0,05-0,01	26,4
0,01-0,002	5,3
<0,002	22,2
d ₆₀	
d ₁₀	
Qu	

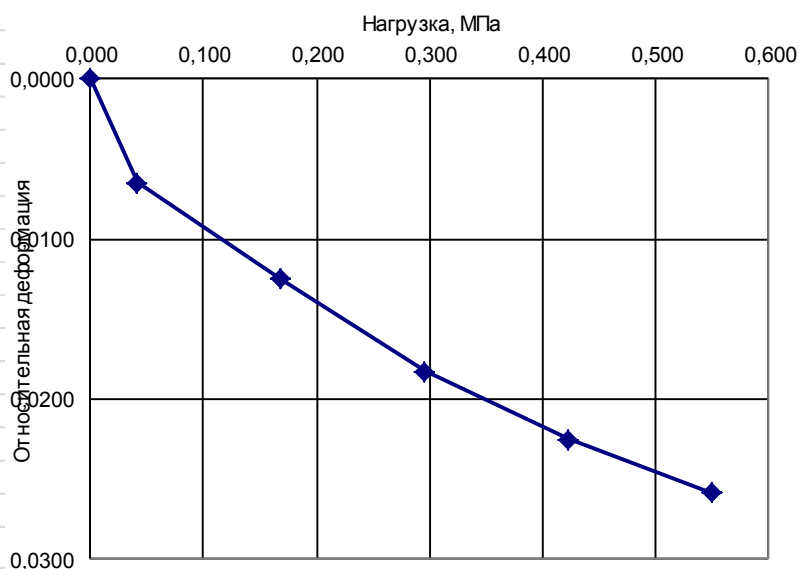
Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 26
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4110
Глубина отбора 2,5
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,345
ρ , г/см ³	1,68
ρ_d , г/см ³	1,25
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	1,168
W_l , д.ед.	0,273
W_p , д.ед.	0,181
I_p , д.ед.	0,092



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_z	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,041	0,163	0,0065	0,159	5,00	
0,168	0,313	0,0125	0,047	17,00	
0,296	0,456	0,0182	0,045	17,80	
0,423	0,563	0,0225	0,034	23,80	
0,550	0,646	0,0258	0,026	30,80	

Модуль деформации E , МПа:

30,8

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

10

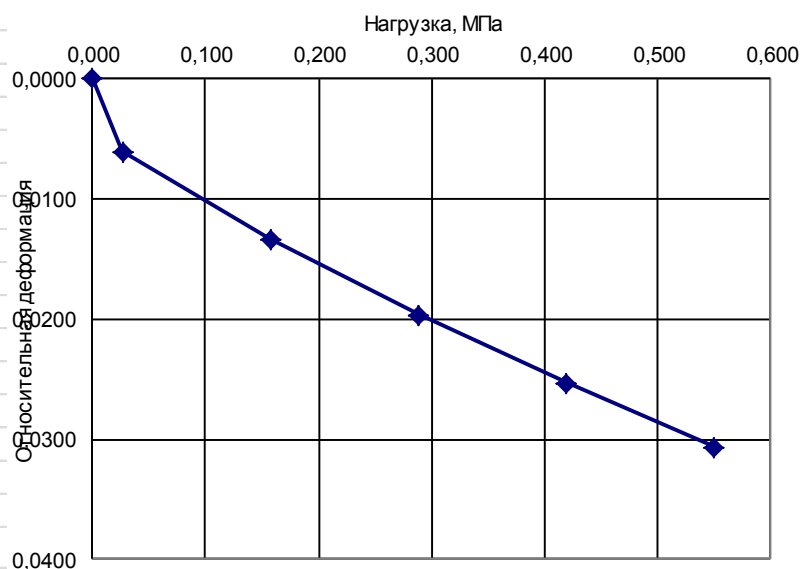
Формат А4

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 27
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4112
Глубина отбора 1,5
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,337
ρ , г/см ³	1,82
ρ_d , г/см ³	1,36
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	0,993
W_l , д.ед.	0,280
W_p , д.ед.	0,195
I_p , д.ед.	0,085



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_x	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,027	0,152	0,0061	0,227	3,50	
0,158	0,335	0,0134	0,056	14,30	
0,288	0,493	0,0197	0,048	16,60	
0,419	0,634	0,0254	0,043	18,50	
0,550	0,768	0,0307	0,041	19,50	

Модуль деформации E , МПа:

19,5

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

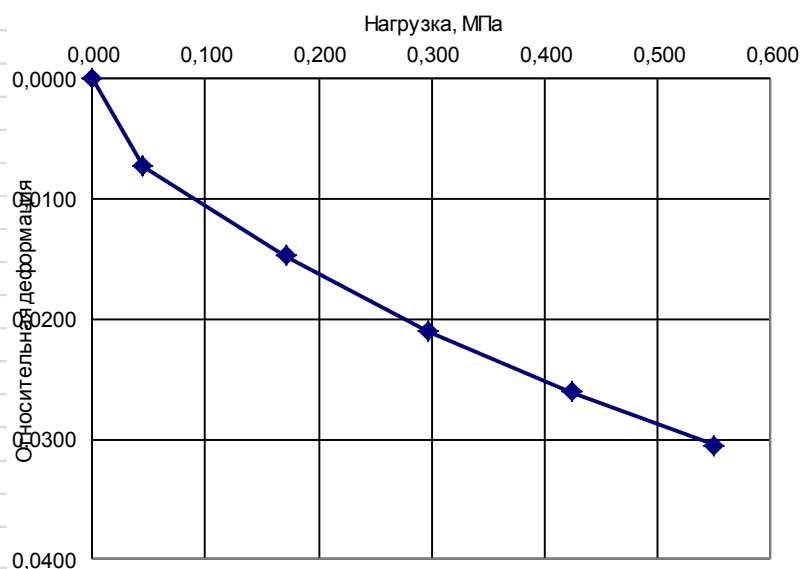
11

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 30
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4114
Глубина отбора 3,0
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,305
ρ , г/см ³	1,53
ρ_d , г/см ³	1,17
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	1,316
W_l , д.ед.	0,240
W_p , д.ед.	0,156
I_p , д.ед.	0,084



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_x	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,045	0,182	0,0073	0,162	4,90	
0,171	0,369	0,0148	0,059	13,50	
0,297	0,525	0,0210	0,050	16,20	
0,424	0,653	0,0261	0,040	19,90	
0,550	0,763	0,0305	0,035	22,90	

Модуль деформации E , МПа:

22,9

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

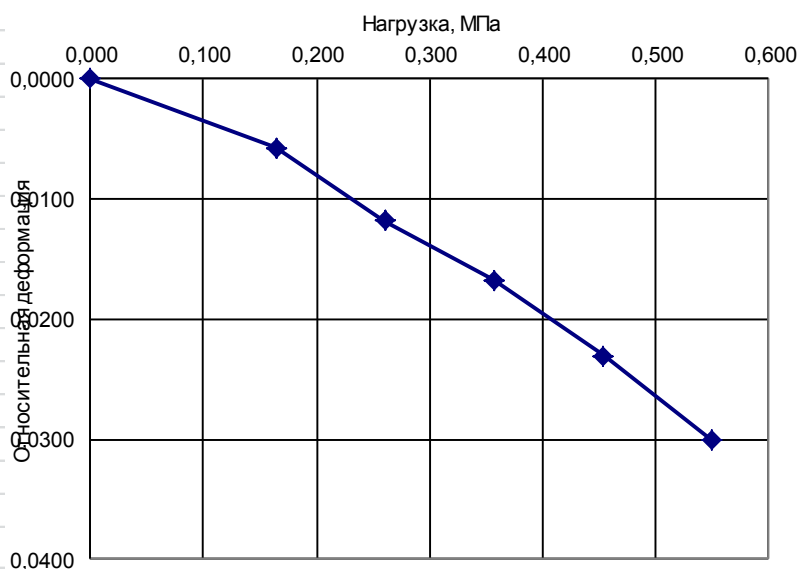
12

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 54
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4110
Глубина отбора 8,5
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,257
ρ , г/см ³	1,97
ρ_d , г/см ³	1,31
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	1,069
W_l , д.ед.	0,276
W_p , д.ед.	0,183
I_p , д.ед.	0,093



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_x	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,164	0,145	0,0058	0,035	22,70	
0,261	0,295	0,0118	0,062	12,80	
0,357	0,419	0,0168	0,051	15,60	
0,454	0,576	0,0230	0,065	12,30	
0,550	0,752	0,0301	0,073	11,00	

Модуль деформации E , МПа:

11,0

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

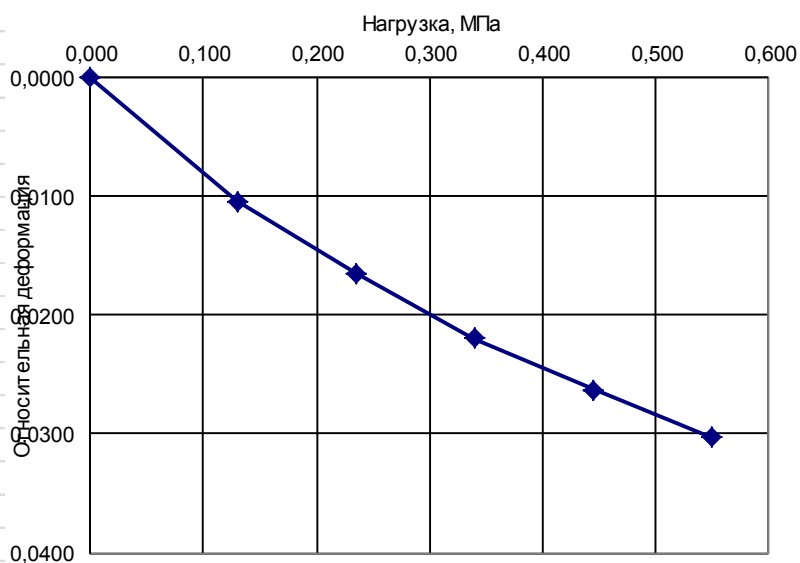
13

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 56
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4112
Глубина отбора 7,0
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,226
ρ , г/см ³	1,89
ρ_d , г/см ³	1,54
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	0,760
W_l , д.ед.	0,254
W_p , д.ед.	0,164
I_p , д.ед.	0,090



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_z	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,130	0,260	0,0104	0,080	10,00	
0,235	0,410	0,0164	0,057	14,00	
0,340	0,548	0,0219	0,053	15,20	
0,445	0,657	0,0263	0,041	19,30	
0,550	0,757	0,0303	0,038	21,10	

Модуль деформации E , МПа:

21,1

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

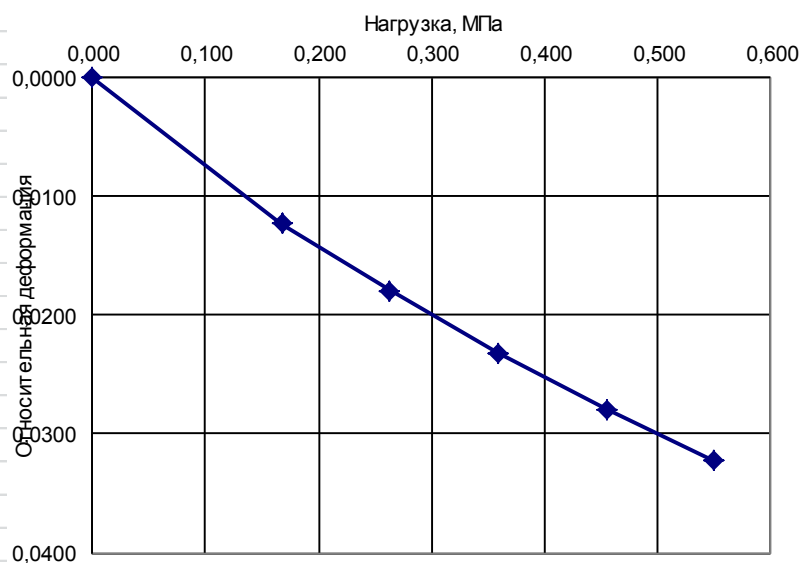
14

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания мерзлого грунта методом КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 59
Объект 1750619/1435Д
Наименование выработки 4114
Глубина отбора 9,0
Наименование грунта Суглинок
Схема проведения испытания Метод компрессионного сжатия мёрзлого грунта
Оборудование ГТ 7.1.4

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.ед.	0,272
ρ , г/см ³	1,90
ρ_d , г/см ³	1,49
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	0,819
W_l , д.ед.	0,272
W_p , д.ед.	0,172
I_p , д.ед.	0,100



$\beta = 0,80$

Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. деформация	Коэффициент сжимаемости m_z	Модуль деформации, МПа	Температура, °C
0,000	0,00	0,0000	-	-	-0,8
0,168	0,307	0,0123	0,073	10,90	
0,263	0,448	0,0179	0,059	13,50	
0,359	0,579	0,0232	0,055	14,70	
0,454	0,697	0,0279	0,049	16,20	
0,550	0,807	0,0323	0,046	17,40	

Модуль деформации E , МПа:

17,4

Исполнители

Руководитель лаборатории

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

15

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 9
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 1,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Песок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,253					
ρ, г/см ³	1,84					
ρ _d , г/см ³	1,47					
ρ _s , г/см ³	2,65					
e, д.е.	0,80					
Wl, д.е.	0,000					
Wp, д.е.	0,000					
Ip, д.е.	0,000	0,020	7,800	100,0	0,07800	сильнопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,3	0,7	5,6	36,6	34,4	22,4	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

16

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 10
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 1,3
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Песок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относител- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,239					
ρ, г/см ³	1,90					
ρ _d , г/см ³	1,53					
ρ _s , г/см ³	2,66					
e, д.е.	0,74					
Wl, д.е.	0,000					
Wp, д.е.	0,000					
Ip, д.е.	0,000	0,020	7,200	100,0	0,07200	сильнопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,2	0,8	57,6	41,3	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

17

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 26
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 2,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,345					
ρ, г/см ³	1,68					
ρ _d , г/см ³	1,25					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	1,17					
Wl, д.е.	0,273					
Wp, д.е.	0,181					
Ip, д.е.	0,090	0,020	7,300	100,0	0,07300	сильнопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

18

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 27
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4112
 Глубина отбора 1,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,337					
ρ, г/см ³	1,82					
ρ _d , г/см ³	1,36					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	0,99					
Wl, д.е.	0,280					
Wp, д.е.	0,195					
Ip, д.е.	0,090	0,020	10,700	100,0	0,10700	чрезмернопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.



Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изн.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т	Лист
							19

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 28
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4112
 Глубина отбора 4,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,348					
ρ, г/см ³	1,75					
ρ _d , г/см ³	1,30					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	1,09					
Wl, д.е.	0,242					
Wp, д.е.	0,167					
Ip, д.е.	0,080	0,020	11,000	100,0	0,11000	чрезмернопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.



Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т	Лист
							20

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 29
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4114
 Глубина отбора 1,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,372					
ρ, г/см ³	1,37					
ρ _d , г/см ³	1,00					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	1,71					
Wl, д.е.	0,343					
Wp, д.е.	0,218					
Ip, д.е.	0,130	0,020	11,400	100,0	0,11400	чрезмернопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

21

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 30
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4114
 Глубина отбора 3,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относител- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,305					
ρ, г/см ³	1,53					
ρ _d , г/см ³	1,17					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	1,32					
Wl, д.е.	0,240					
Wp, д.е.	0,156					
Ip, д.е.	0,080	0,020	12,000	100,0	0,12000	чрезмернопучин истый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

22

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 53
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 5,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,281					
ρ, г/см ³	1,93					
ρ _d , г/см ³	1,51					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	0,80					
W _I , д.е.	0,268					
W _p , д.е.	0,169					
Ip, д.е.	0,100	0,020	8,500	100,0	0,08500	сильнопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изн. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

23

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта методом лабораторного определения
степени пучинистости. ГОСТ 28622-2012

Лабораторный номер 58
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4114
 Глубина отбора 6,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твёрдомёрзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта		Вертикальная нагрузка, МПа	Вертикаль-ная деформация пучения hf, мм	Толщина промерзшего слоя di, мм	Относитель- ная деформация пучения εfh	Степень пучинистости
W, д.е.	0,272					
ρ, г/см ³	1,91					
ρ _d , г/см ³	1,50					
ρ _s , г/см ³	2,71					
e, д.е.	0,81					
Wl, д.е.	0,253					
Wp, д.е.	0,156					
Ip, д.е.	0,100	0,020	10,100	100,0	0,10100	чрезмернопучинистый

Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм

> 10	10-5	5-2	2-1	1-0,5	0,5-0,25	0,25-0,1	0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	< 0,005
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Исполнители Наумов А.А.

Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

24

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

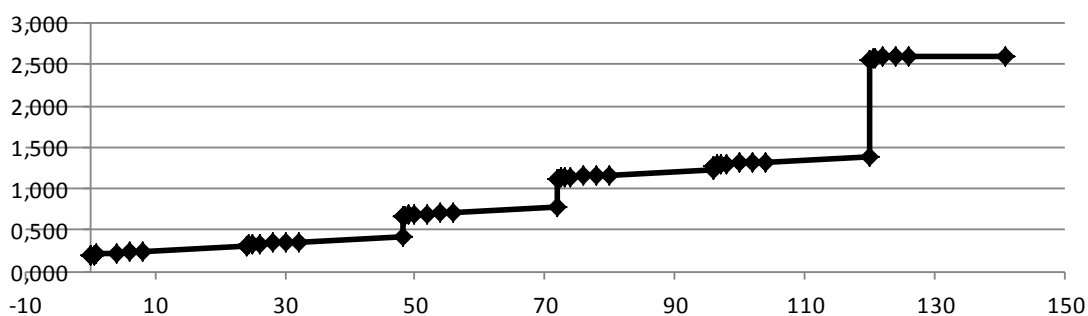
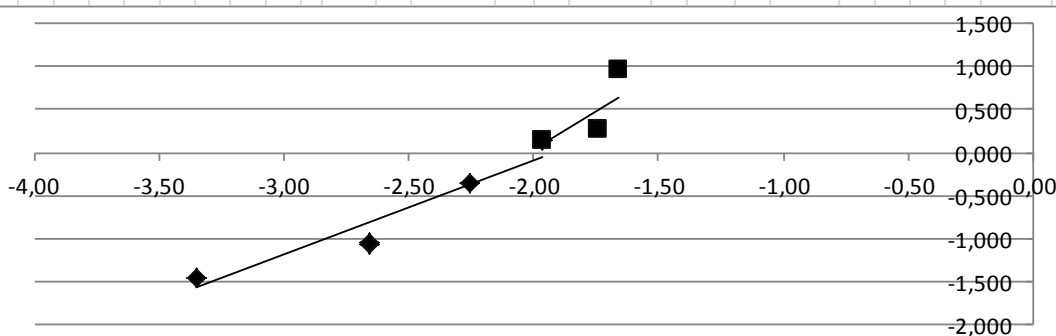
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 26
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 2,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,345
ρ , г/см ³	1,68
ρ_d , г/см ³	1,25
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	1,17
W _l , д.е.	0,273
W _p , д.е.	0,181
I _p , д.е.	0,090

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (Rsh), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	$\ln \tau$	$\ln I$
1	8	0,035	-3,35	-1,448
	12	0,035	-3,35	-1,444
2	8	0,070	-2,66	-1,056
	12	0,070	-2,66	-1,053
3	8	0,105	-2,25	-0,352
	12	0,105	-2,25	-0,351
4	8	0,140	-1,97	0,148
	12	0,140	-1,97	0,148
5	8	0,175	-1,74	0,271
	12	0,175	-1,74	0,272
6	41	0,190	-1,66	0,958

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением ($\ln \tau$) и давлением ($\ln I$)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
23014/П					

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

25

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

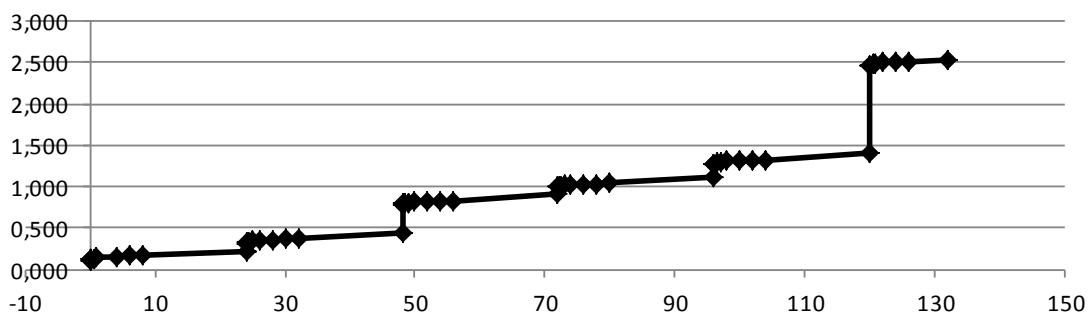
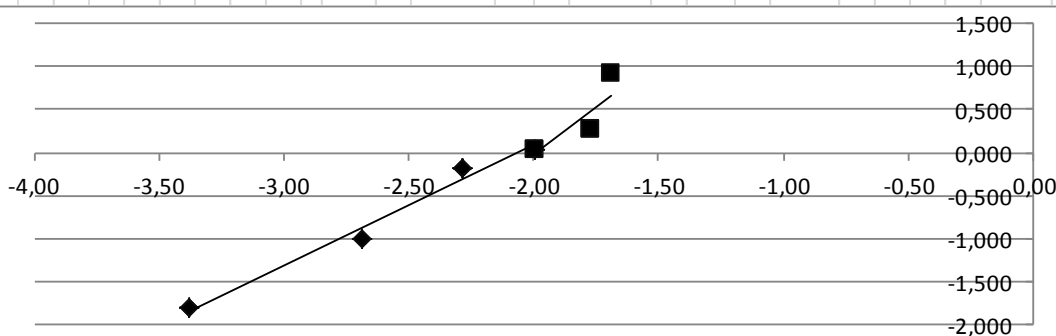
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 27
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4112
 Глубина отбора 1,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,337
ρ , г/см ³	1,82
ρ_d , г/см ³	1,36
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	0,99
W _I , д.е.	0,280
W _p , д.е.	0,195
ρ , д.е.	0,090

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (Rsh), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	$\ln \tau$	$\ln I$
1	8	0,034	-3,38	-1,808
	12	0,034	-3,38	-1,802
2	8	0,068	-2,69	-1,008
	12	0,068	-2,69	-1,005
3	8	0,102	-2,28	-0,183
	12	0,102	-2,28	-0,182
4	8	0,136	-2,00	0,036
	12	0,136	-2,00	0,037
5	8	0,170	-1,77	0,278
	12	0,170	-1,77	0,279
6	32	0,185	-1,69	0,924

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением ($\ln \tau$) и давлением ($\ln I$)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
23014/П					

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

26

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

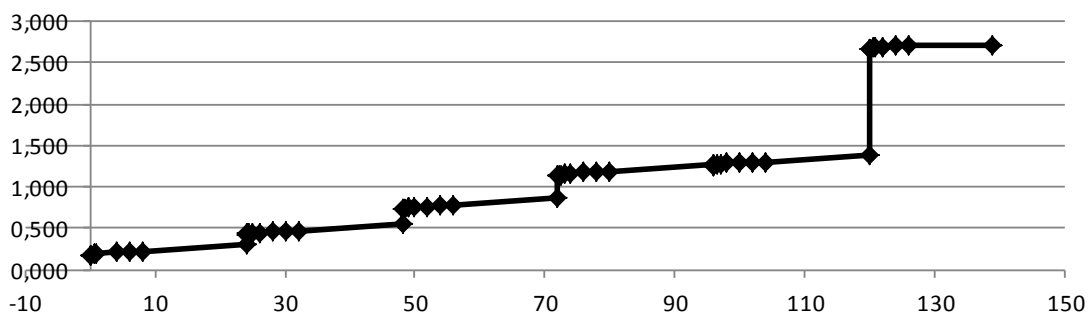
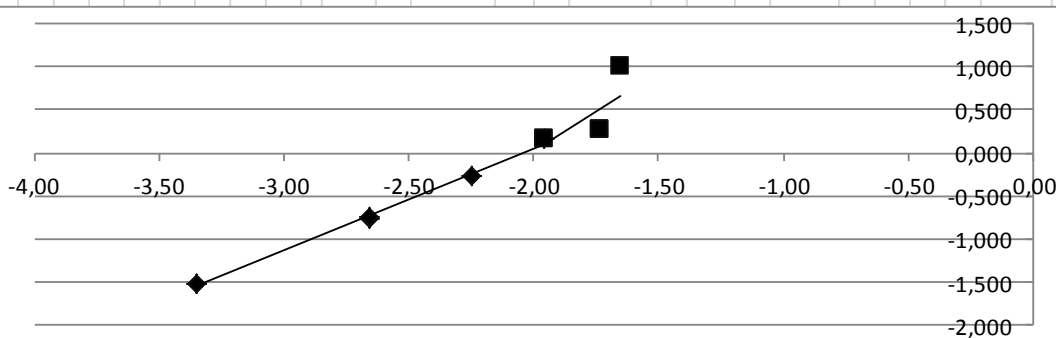
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 30
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4114
 Глубина отбора 3,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,305
ρ , г/см ³	1,53
ρ_d , г/см ³	1,17
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	1,32
W _l , д.е.	0,240
W _p , д.е.	0,156
I _p , д.е.	0,080

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (Rsh), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	$\ln \tau$	$\ln I$
1	8	0,035	-3,35	-1,514
	12	0,035	-3,35	-1,510
2	8	0,070	-2,65	-0,755
	12	0,070	-2,65	-0,753
3	8	0,106	-2,25	-0,260
	12	0,106	-2,25	-0,259
4	8	0,141	-1,96	0,164
	12	0,141	-1,96	0,165
5	8	0,176	-1,74	0,263
	12	0,176	-1,74	0,264
6	39	0,191	-1,66	0,999

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением ($\ln \tau$) и давлением ($\ln I$)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Ив. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

27

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

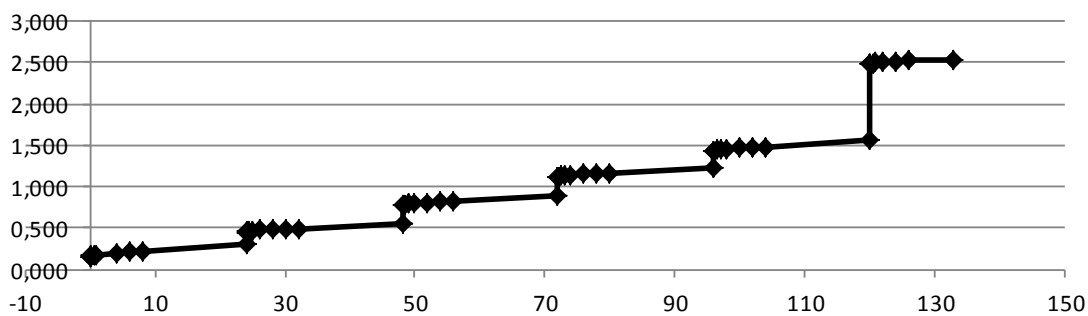
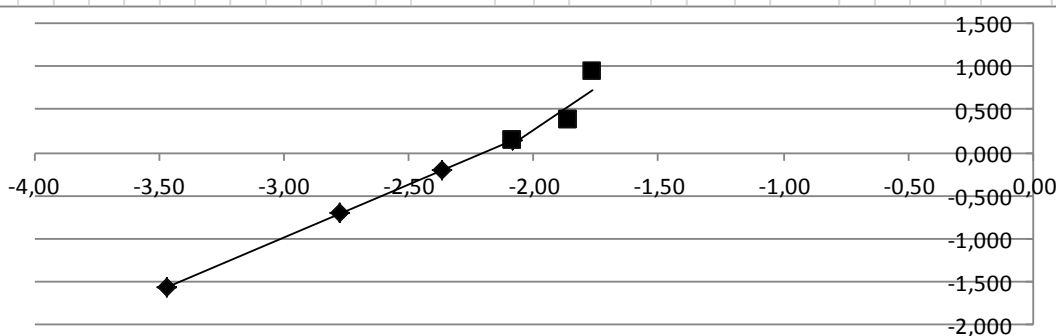
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 55
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 10,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,245
ρ , г/см ³	1,94
ρ_d , г/см ³	1,56
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	0,74
W _l , д.е.	0,262
W _p , д.е.	0,183
I _p , д.е.	0,080

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-грунт (Rsh), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	ln τ	ln I
1	8	0,031	-3,47	-1,556
	12	0,031	-3,47	-1,551
2	8	0,062	-2,77	-0,703
	12	0,062	-2,77	-0,701
3	8	0,094	-2,37	-0,203
	12	0,094	-2,37	-0,202
4	8	0,125	-2,08	0,149
	12	0,125	-2,08	0,150
5	8	0,156	-1,86	0,386
	12	0,156	-1,86	0,387
6	33	0,171	-1,77	0,931

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением (ln τ) и давлением (ln I)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Взам. инв. №	Подп. и дата			
23014/П					

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

28

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

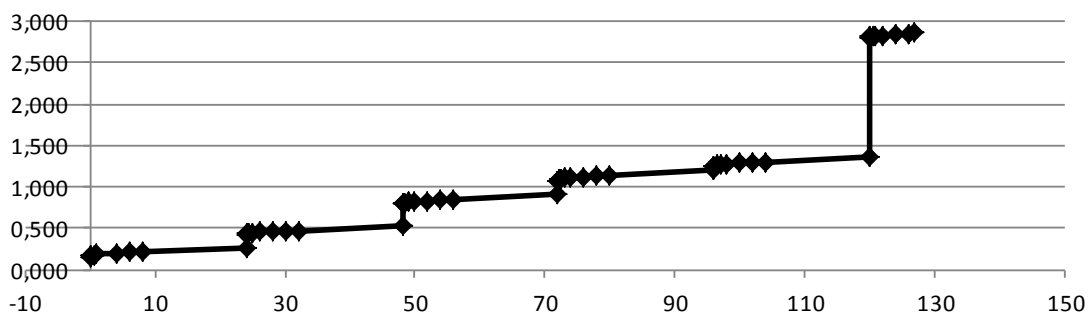
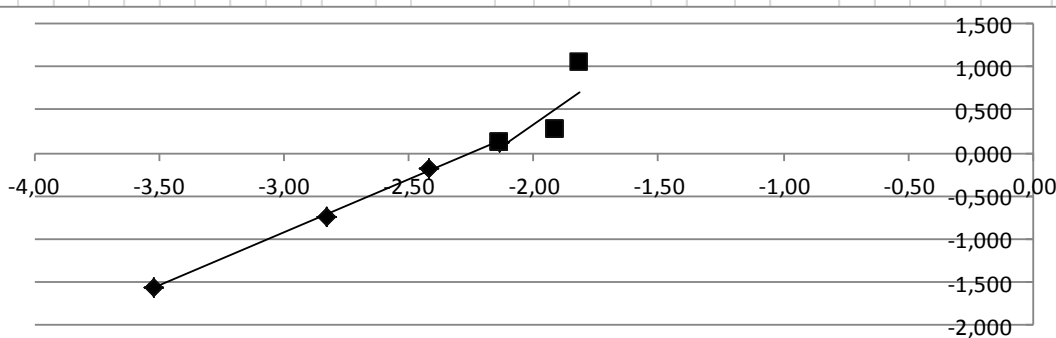
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 55
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 10,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,245
ρ , г/см ³	1,94
ρ_d , г/см ³	1,56
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	0,74
W _l , д.е.	0,262
W _p , д.е.	0,183
I _p , д.е.	0,080

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-метал (Raf), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	$\ln \tau$	$\ln I$
1	8	0,030	-3,52	-1,561
	12	0,030	-3,52	-1,556
2	8	0,059	-2,83	-0,751
	12	0,059	-2,83	-0,749
3	8	0,089	-2,42	-0,176
	12	0,089	-2,42	-0,174
4	8	0,118	-2,13	0,124
	12	0,118	-2,13	0,125
5	8	0,148	-1,91	0,262
	12	0,148	-1,91	0,262
6	27	0,163	-1,81	1,049

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением ($\ln \tau$) и давлением ($\ln I$)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

29

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

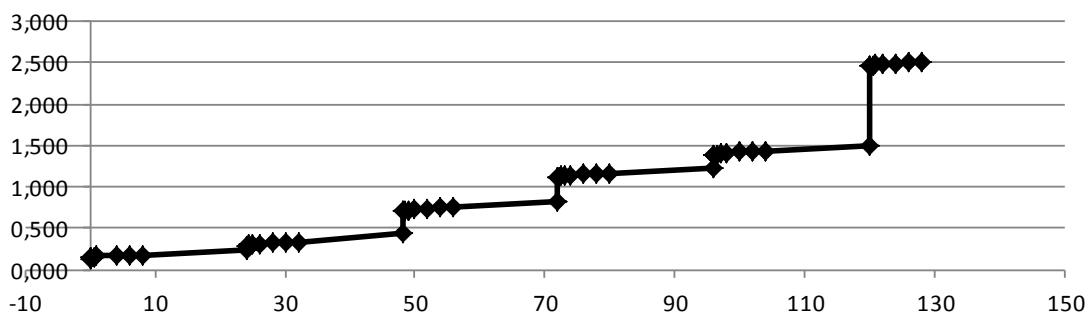
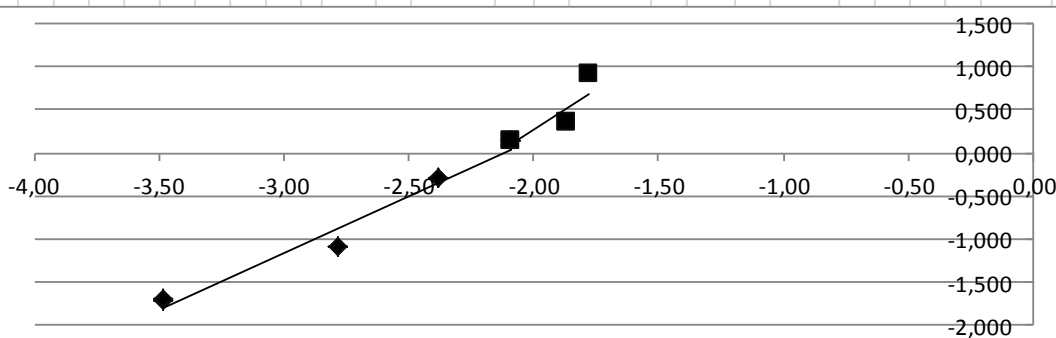
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 30
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4114
 Глубина отбора 3,0
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,305
ρ , г/см ³	1,53
ρ_d , г/см ³	1,17
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	1,32
W _l , д.е.	0,240
W _p , д.е.	0,156
I _p , д.е.	0,080

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-метал (Raf), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	ln τ	ln I
1	8	0,031	-3,48	-1,704
	12	0,031	-3,48	-1,698
2	8	0,062	-2,79	-1,094
	12	0,062	-2,79	-1,091
3	8	0,092	-2,38	-0,293
	12	0,092	-2,38	-0,292
4	8	0,123	-2,09	0,150
	12	0,123	-2,09	0,151
5	8	0,154	-1,87	0,353
	12	0,154	-1,87	0,354
6	28	0,169	-1,78	0,920

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением (ln τ) и давлением (ln I)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

30

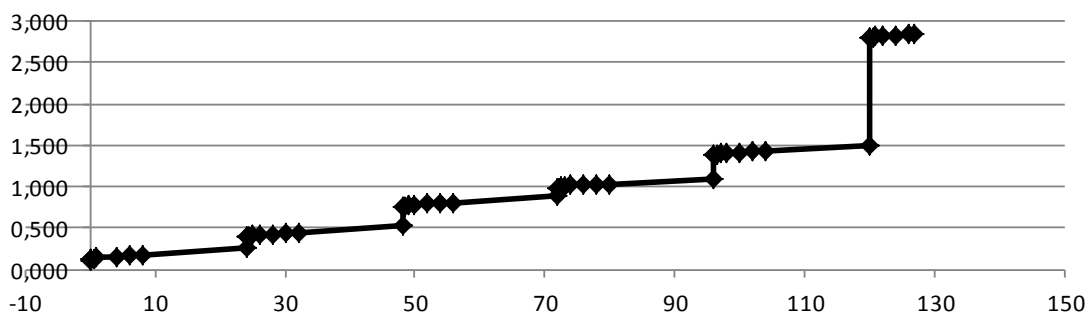
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер	27
Объект	1750619/1435Д
Наименование выработки	4112
Глубина отбора	1,5
Схема проведения испытания	Ступенями
Состояние грунта	Твердомерзлый
Наименование грунта	Суглинок
Оборудование	ГТ 7.2.9

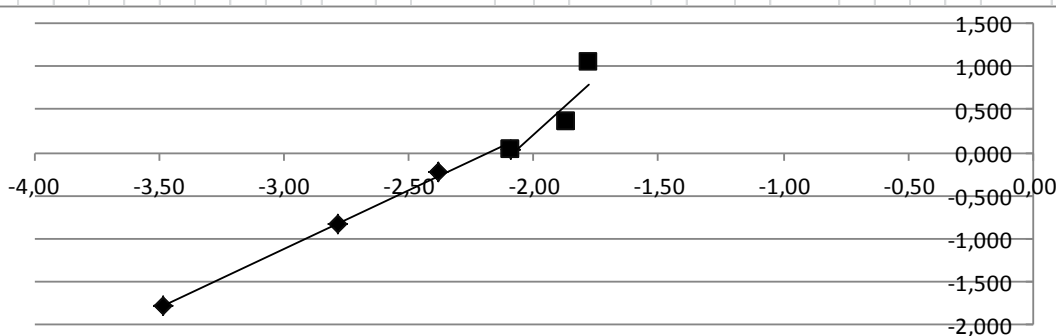
Характеристики грунта	
W, д.е.	0,337
ρ , г/см ³	1,82
ρ_d , г/см ³	1,36
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	0,99
Wl, д.е.	0,280
Wp, д.е.	0,195
Ip, д.е.	0,090

№ ступени	Время,ч	τ, МПа	ln τ	ln l
1	8	0,031	-3,48	-1,784
	12	0,031	-3,48	-1,778
2	8	0,062	-2,79	-0,828
	12	0,062	-2,79	-0,826
3	8	0,092	-2,38	-0,222
	12	0,092	-2,38	-0,221
4	8	0,123	-2,09	0,032
	12	0,123	-2,09	0,033
5	8	0,154	-1,87	0,352
	12	0,154	-1,87	0,353
6	27	0,169	-1,78	1,046

Кривая ползучести



Зависимость между напряжением (Int) и давление (Inl)



Исполнители	Наумов А.А.
Руководитель лаборатории	Опенько В.В.

W. H. Allen
Carol

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

31

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

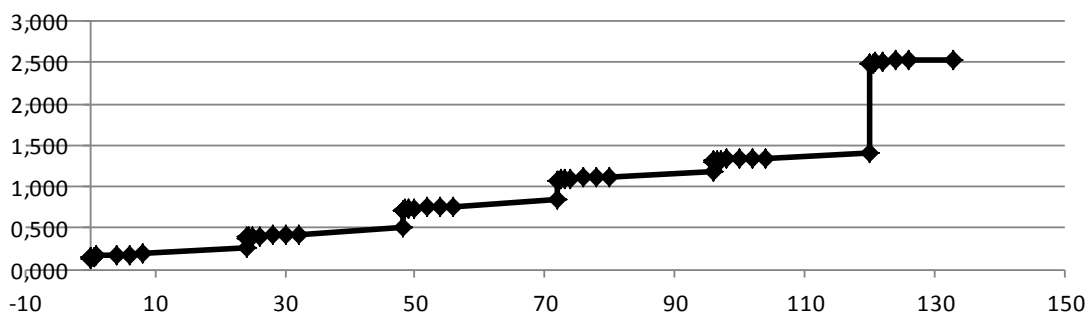
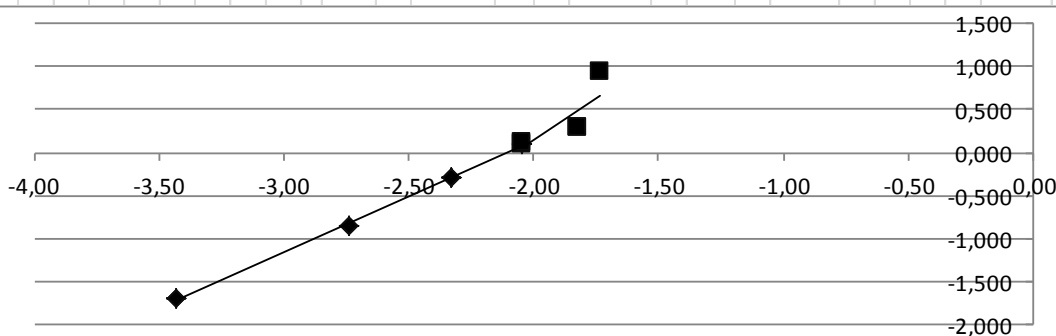
Паспорт испытания грунта методом ОДНОПЛОСКОСТНОГО СРЕЗА
по поверхности смерзания ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер 26
 Объект 1750619/1435Д
 Наименование выработки 4110
 Глубина отбора 2,5
 Схема проведения испытания Ступенями
 Состояние грунта Твердомерзлый
 Наименование грунта Суглинок
 Оборудование ГТ 7.2.9

Характеристики грунта	
W, д.е.	0,345
ρ , г/см ³	1,68
ρ_d , г/см ³	1,25
ρ_s , г/см ³	2,71
e, д.е.	1,17
W _l , д.е.	0,273
W _p , д.е.	0,181
I _p , д.е.	0,090

Сопротивление срезу по поверхности смерзания грунт-метал (Raf), МПа:				
№ ступени	Время, ч	τ , МПа	$\ln \tau$	$\ln I$
1	8	0,032	-3,43	-1,687
	12	0,032	-3,43	-1,682
2	8	0,065	-2,74	-0,856
	12	0,065	-2,74	-0,853
3	8	0,097	-2,33	-0,288
	12	0,097	-2,33	-0,286
4	8	0,130	-2,04	0,109
	12	0,130	-2,04	0,110
5	8	0,162	-1,82	0,294
	12	0,162	-1,82	0,295
6	33	0,177	-1,73	0,929

Кривая ползучести

Зависимость между напряжением ($\ln \tau$) и давлением ($\ln I$)

Исполнители Наумов А.А.
 Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласию между Разработчиком и Заказчиком

Ив. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

32

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта шариковым штампом (длительный метод)
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер
Объект
Наименование выработки
Наименование грунта
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Глубина отбора
Оборудование

26
1750619/1435Д
4110
Суглинок
Длительный
Твердомерзлый
2,5
ГТ 7.1.5

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.е.	0,345
ρ , г/см ³	1,68
ρ_d , г/см ³	1,25
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	1,17
Wl , д.е.	0,273
Wp , д.е.	0,181
Ip , д.е.	0,090
$d_{шт.}$, см	2,20

Время от начала, ч	Вертикальная нагрузка, кН	k	Темпера- тура, °С	Глубина погружения шарикового штампа, см	Предельно длительное значение эквив. сцепления $\sigma_{ср}$, МПа
Стадия определения максимальной нагрузки					
		1,0	-1,1		
0,5	0,005	1,0		0,0123	0,0111
0,8	0,01	1,0		0,0154	0,0177
1,0	0,015	1,0		0,0193	0,0212
2,9	0,02	1,0		0,0241	0,0227
Стадия испытания					
16	0,02	1,0	-1,1	0,0361	0,015
33	0,02	1,0		0,0271	0,020
54	0,02	1,0		0,0361	0,015
72	0,02	1,0		0,0259	0,021
88	0,02	1,0		0,0259	0,021
101	0,02	1,0		0,0361	0,015
					0,018

Исполнители Наумов А.А.
Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

33

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта шариковым штампом (длительный метод)
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер
Объект
Наименование выработки
Наименование грунта
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Глубина отбора
Оборудование

27
1750619/1435Д
4112
Суглинок
Длительный
Твердомерзлый
1,5
ГТ 7.1.5

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.е.	0,337
ρ , г/см ³	1,82
ρ_d , г/см ³	1,36
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	0,99
Wl , д.е.	0,280
Wp , д.е.	0,195
Ip , д.е.	0,090
$d_{шт.}$, см	2,20

Время от начала, ч	Вертикальная нагрузка, кН	k	Темпера-тура, °C	Глубина погружения шарикового штампа, см	Предельно длительное значение эквив. сцепления $\sigma_{ср}$, МПа
Стадия определения максимальной нагрузки					
		1,0	-1,1		
0,5	0,005	1,0		0,0114	0,0119
0,8	0,01	1,0		0,0143	0,0191
1,0	0,015	1,0		0,0178	0,0229
2,9	0,02	1,0		0,0223	0,0245
Стадия испытания					
19	0,02	1,0	-1,1	0,0335	0,016
37	0,02	1,0		0,0269	0,020
52	0,02	1,0		0,0357	0,015
72	0,02	1,0		0,0256	0,021
91	0,02	1,0		0,0283	0,019
113	0,02	1,0		0,0315	0,017
					0,018

Исполнители Наумов А.А.
Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

34

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта шариковым штампом (длительный метод)
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер
Объект
Наименование выработки
Наименование грунта
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Глубина отбора
Оборудование

30
1750619/1435Д
4114
Суглинок
Длительный
Твердомерзлый
3,0
ГТ 7.1.5

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.е.	0,305
ρ , г/см ³	1,53
ρ_d , г/см ³	1,17
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	1,32
Wl , д.е.	0,240
Wp , д.е.	0,156
Ip , д.е.	0,080
$d_{шт.}$, см	2,20

Время от начала, ч	Вертикальная нагрузка, кН	k	Темпера-тура, °C	Глубина погружения шарикового штампа, см	Предельно длительное значение эквив. сцепления c_{eq} , МПа
Стадия определения максимальной нагрузки					
		1,0	-1,1		
0,5	0,005	1,0		0,0123	0,0111
0,8	0,01	1,0		0,0154	0,0177
1,0	0,015	1,0		0,0193	0,0212
2,9	0,02	1,0		0,0241	0,0227
Стадия испытания					
15	0,02	1,0	-1,1	0,0361	0,015
32	0,02	1,0		0,0286	0,019
50	0,02	1,0		0,0387	0,014
71	0,02	1,0		0,0286	0,019
90	0,02	1,0		0,0271	0,020
112	0,02	1,0		0,0339	0,016
					0,017

Исполнители Наумов А.А.
Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	
Подп. и дата	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

35

ООО "НК-Роснефть-НТЦ"

Паспорт испытания грунта шариковым штампом (длительный метод)
ГОСТ 12248-2010

Лабораторный номер
Объект
Наименование выработки
Наименование грунта
Схема проведения испытания
Состояние грунта
Глубина отбора
Оборудование

57
1750619/1435Д
4112
Суглинок
Длительный
Твердомерзлый
10,0
ГТ 7.1.5

Характеристики грунта	
W_{tot} , д.е.	0,212
ρ , г/см ³	1,92
ρ_d , г/см ³	1,58
ρ_s , г/см ³	2,71
e , д.е.	0,72
Wl , д.е.	0,277
Wp , д.е.	0,173
Ip , д.е.	0,100
$d_{шт.}$, см	2,20

Время от начала, ч	Вертикальная нагрузка, кН	k	Темпера-тура, °С	Глубина погружения шарикового штампа, см	Предельно длительное значение эквив. сцепления Seq, МПа
Стадия определения максимальной нагрузки					
		1,0	-1,1		
0,5	0,005	1,0		0,0079	0,0172
0,8	0,01	1,0		0,0099	0,0275
1,0	0,015	1,0		0,0124	0,0330
2,9	0,02	1,0		0,0155	0,0353
Стадия испытания					
17	0,02	1,0	-1,1	0,0232	0,024
31	0,02	1,0		0,0198	0,028
47	0,02	1,0		0,0232	0,024
65	0,02	1,0		0,0198	0,028
77	0,02	1,0		0,0214	0,026
95	0,02	1,0		0,0232	0,024

0,025

Исполнители Наумов А.А.
Руководитель лаборатории Опенько В.В.

Инов. № подл.	Взам. инв. №
23014/П	

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т

Лист

36

Таблица регистрации изменений

Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	изме-ненных	замене-нных	новых	аннули-рованных				

Документ разработан ООО «НК «Роснефть» - НТЦ». Информация, содержащаяся в документе, может быть раскрыта или передана третьим лицам только по согласению между Разработчиком и Заказчиком

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №
23014/П		

						1750619/1435Д-01-ПД-703000-ИГИ2-Т	Лист
							37
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата		