

Оглавление

1 Лабораторный опыт «Срез по поверхности смерзания»	2
2 Лабораторный опыт «Компрессионное сжатие мерзлого грунта»	3
3 Модификация принципа работы с природной влажностью	4
4 Модификация опыта «Гранулометрический состав»	5
5 Загрузка данных статического зондирования GM	6
6 Расчет допустимой влажности грунтов при уплотнении	7
7 Климатические характеристики	8
8 Расчет нормативной глубины сезонного промерзания и оттаивания	9
9 Соппротивления и расчетные давления грунтов оснований	10
10 Модификация теплофизических расчетов	11
11 Переработка механизма формирования отчетных документов	12
12 Новые шаблоны ведомостей	13
13 Другие изменения и исправления	14
Порядок предоставления обновления	14

1 Лабораторный опыт «Срез по поверхности смерзания»

Для определения предельно длительного значения сопротивления срезу мерзлого грунта по поверхности смерзания грунта и материала фундамента, в программу добавлен опыт «Срез по поверхности смерзания».

Работа опыта основана на методе одноплоскостного среза по поверхности смерзания, приведенного в ГОСТ 12248.

Исходные данные испытания могут быть загружены из *xlsx*-документа, через промежуточный экспорт в *xml*, по аналогии с импортом сводной ведомости.

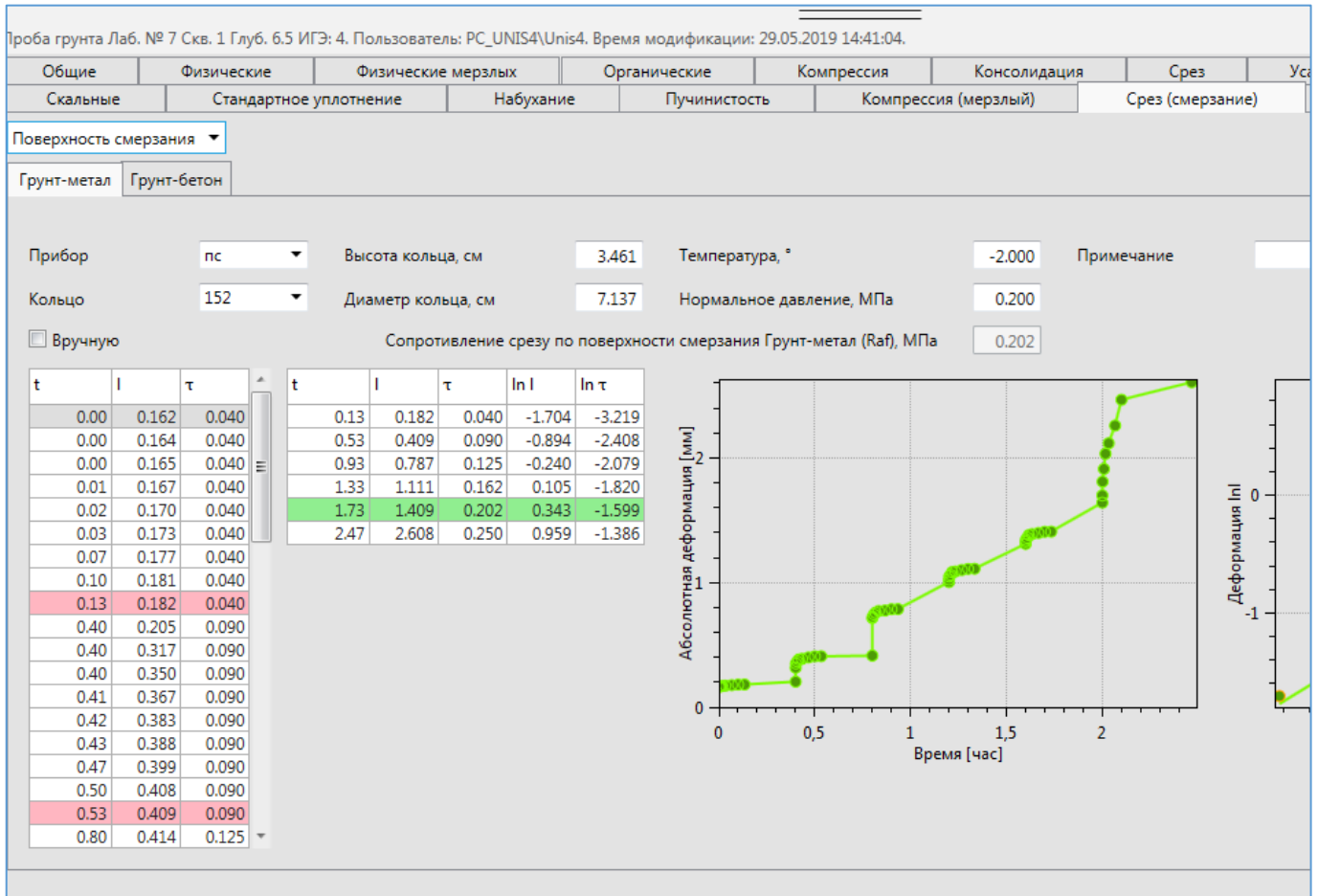


Рисунок 1

2 Лабораторный опыт «Компрессионное сжатие мерзлого грунта»

Для определения характеристик деформируемости мерзлого грунта, в программу добавлен опыт «Компрессионное сжатие мерзлого грунта».

Работа опыта опирается на описание метода компрессионного сжатия в актуальной редакции ГОСТ 12248.

Как и в случае с новым опытом «Срез по поверхности смерзания», исходные данные могут быть импортированы из внешнего файла.

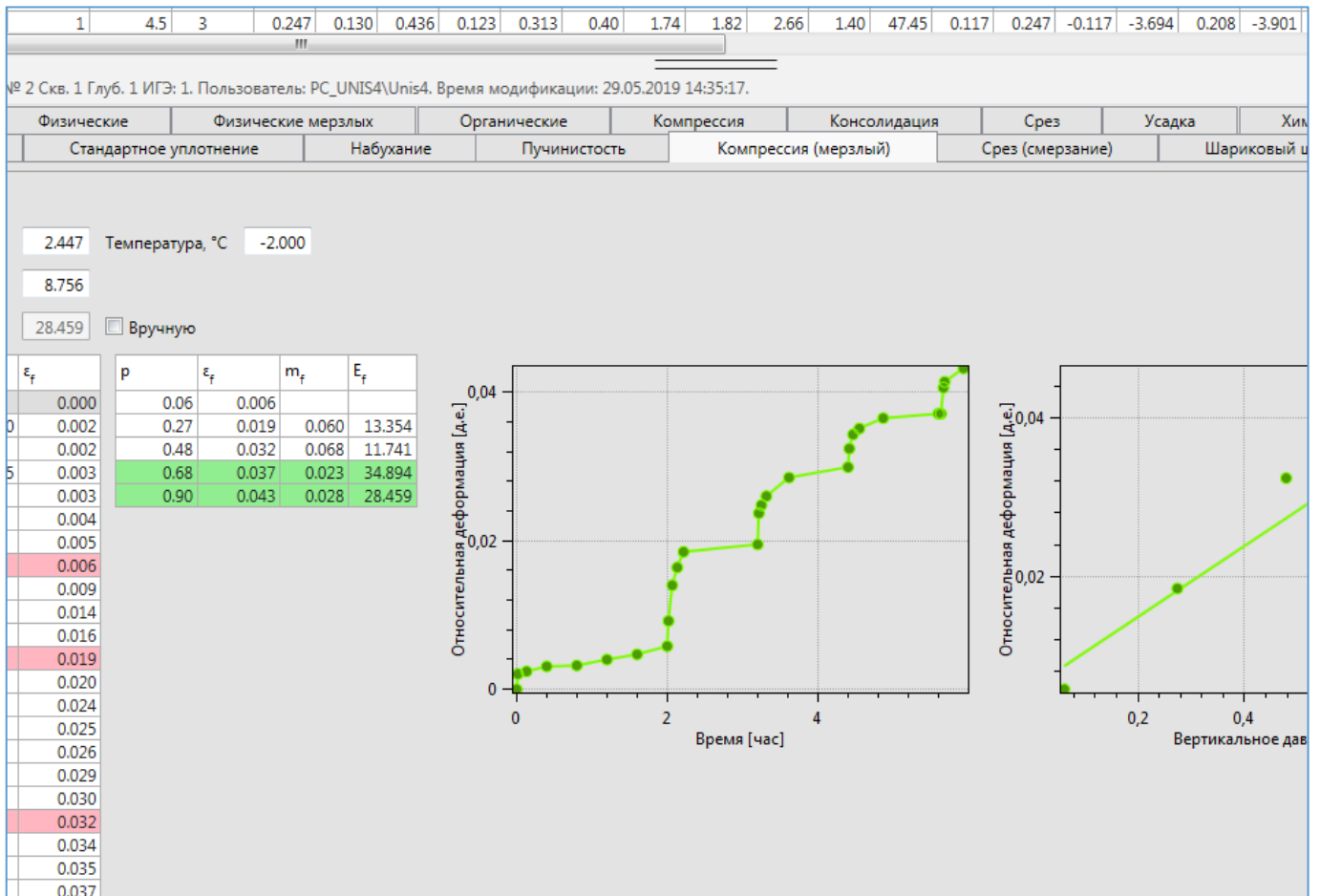


Рисунок 2

3 Модификация принципа работы с природной влажностью

С целью разделения природной влажности на влажность заполнителя и влажность обломков в крупнообломочном грунте, в работу опыта природной влажности внесены изменения. При необходимости влажность частиц менее и более 2 миллиметров можно указать отдельно.

0.247	0.130	0.436	0.123	0.313	0.40	1.74	1.82	2.66	1.40	47.45	0.117	0.247	-0.117	-3.694	0.208	-3.901	0.903	0.35	0.035	-2.20
ие Набухание Пучинистость Компрессия (мерзлый) Срез (смерзание) Шариковый штамп Оттаивание зические мерзлых Органические Компрессия Консолидация Срез Усадка Химанализ Грансостав																				
+ Ins - Del < 1/2 > Итого Бюкс 77 88 Вес бюкса, г 23.20 22.83 Вес с влажн. грунтом, г 40.00 39.00 Вес с сухим грунтом, г 35.00 34.00 Влажность, д.е. 0.424 0.448 0.436					+ Ins - Del < 1/2 > Итого Бюкс 90 85 Вес бюкса, г 22.25 22.19 Вес с влажн. грунтом, г 41.00 40.00 Вес с сухим грунтом, г 39.00 38.00 Влажность, д.е. 0.119 0.127 0.123															
Плотность частиц грунта, ρ_s г/см ³ Абсолютно-сухой + Ins - Del < 1/2 > Итого Пикнометр 1 2 Вес с грунтом, г 34.20 34.32 Вес грунта, г 15.00 15.00 Вес с грунтом после кипячен., г 130.85 130.50 Температура, °C 20.00 20.00 Плотность, г/см ³ 2.68 2.64 2.66					Плотность грунта (метод парафинирования), ρ г/см ³ Прямой метод + Ins - Del < 1/2 > Итого Вес пробы, г 50.00 55.00 Вес парафинир. пробы, г 55.00 60.00 Вес парафинир. пробы в воде, г 23.00 25.00 Температура, °C 20.00 20.00 Плотность, г/см ³ 1.89 1.86 1.88															
Влажность природная (частиц < 2 мм), д.е. + Ins - Del < 1/2 > Итого Бюкс 45 44 Вес бюкса, г 24.80 24.77 Вес с влажн. грунтом, г 37.00 37.00 Вес с сухим грунтом, г 35.00 35.00 Влажность, д.е. 0.196 0.196 0.196					Влажность природная (частиц > 2 мм), д.е. + Ins - Del < 1/2 > Итого Бюкс 37 36 Вес бюкса, г 22.91 21.17 Вес с влажн. грунтом, г 42.00 43.00 Вес с сухим грунтом, г 38.00 39.00 Влажность, д.е. 0.265 0.224 0.245															

Рисунок 3

4 Модификация опыта «Гранулометрический состав»

В соответствии с ГОСТ и требованием клиентов в опыте по определению гранулометрического состава, фракция 200-60 миллиметров была разделена на две фракции: 200-100 и 100-60 миллиметров.

Проба грунта Лаб. № 4 Скв. 1 Глуб. 3 ИГЭ: 2. Пользователь: PC_UNIS4\Unis4. Время модификации: 29.05.2019 14:35:46.

Скальные	Стандартное уплотнение	Набухание	Пучинистость	Компрессия (мерзлый)	Срез (смерзание)
Общие	Физические	Физические мерзлых	Органические	Компрессия	Консолидация

Опыт по гранулометрическому анализу грунта

Задать гран. состав вручную Содержание ракушки, % Обломки:

Использовать мокрый рассев для фракции 0.1-0.05 мм Остроугольные обломки

Определение фракций > 0.05 мм

Вес пробы, г Вес навески, г

Фракция, мм	Вес, г	%	Фракция, мм	Вес, г	%
св. 200	55.00	4.6	1-0.5	12.00	7.0
200-100	50.00	4.2	0.5-0.25	9.00	5.3
100-60	45.00	3.8	0.25-0.1	10.00	5.9
60-40	44.00	3.7	0.1-0.05		36.2
40-20	42.00	3.5	0.05-0.01		6.6
20-10	40.00	3.3	<0.01		2.8
10-5	35.00	2.9	<0.005		1.9
5-2	20.00	1.7	<0.002		4.7
2-1	25.00	2.1	<0.001		

Определение фракций < 0.05 мм

Ареометр Пипетка Ласка-1К

№ ареометра

Поправка на 0

Поправка на мениск

Поправка на дисперг.

Время	Фракция, мм	Показ.	t, °C
1 мин	<0.05	16.00	20.0
30 мин	<0.01	9.00	20.0
3 часа	<0.005	6.00	20.0
11 часов	<0.002	4.00	20.0

Плотн. макс. рыхлого грунта ρ_{min} , г/см³

Ins	Del	1/1	Итого
Цилиндр		1	
Объем, см ³		235.619	
Вес, г		350.00	
Вес с грунт., г		750.00	
Плотность, г/см ³		1.70	1.70

Плотн. макс. плотного грунта ρ_{max} , г/см³

Ins	Del	1/1	Итого
Цилиндр		1	
Объем, см ³		235.619	
Вес, г		350.00	
Вес с грунт., г		850.00	
Плотность, г/см ³		2.12	2.12

Угол откоса сухой A_d , °

Допустимая влажность при уплотнении W_{adm} , % Вручную

Требуемый коэффициент уплотнения m_b

Коэффициент выветрелости K_{wrt} , д.е.

Ins	Del	1/1	Итого
Вес пробы на анализ, г		700.00	
Вес остатка на сите, г		435.00	

Рисунок 4

5 Загрузка данных статического зондирования GM

Расширен список форматов для загрузки данных статического зондирования – добавлен формат установки GM Environmental Mechanics AB.

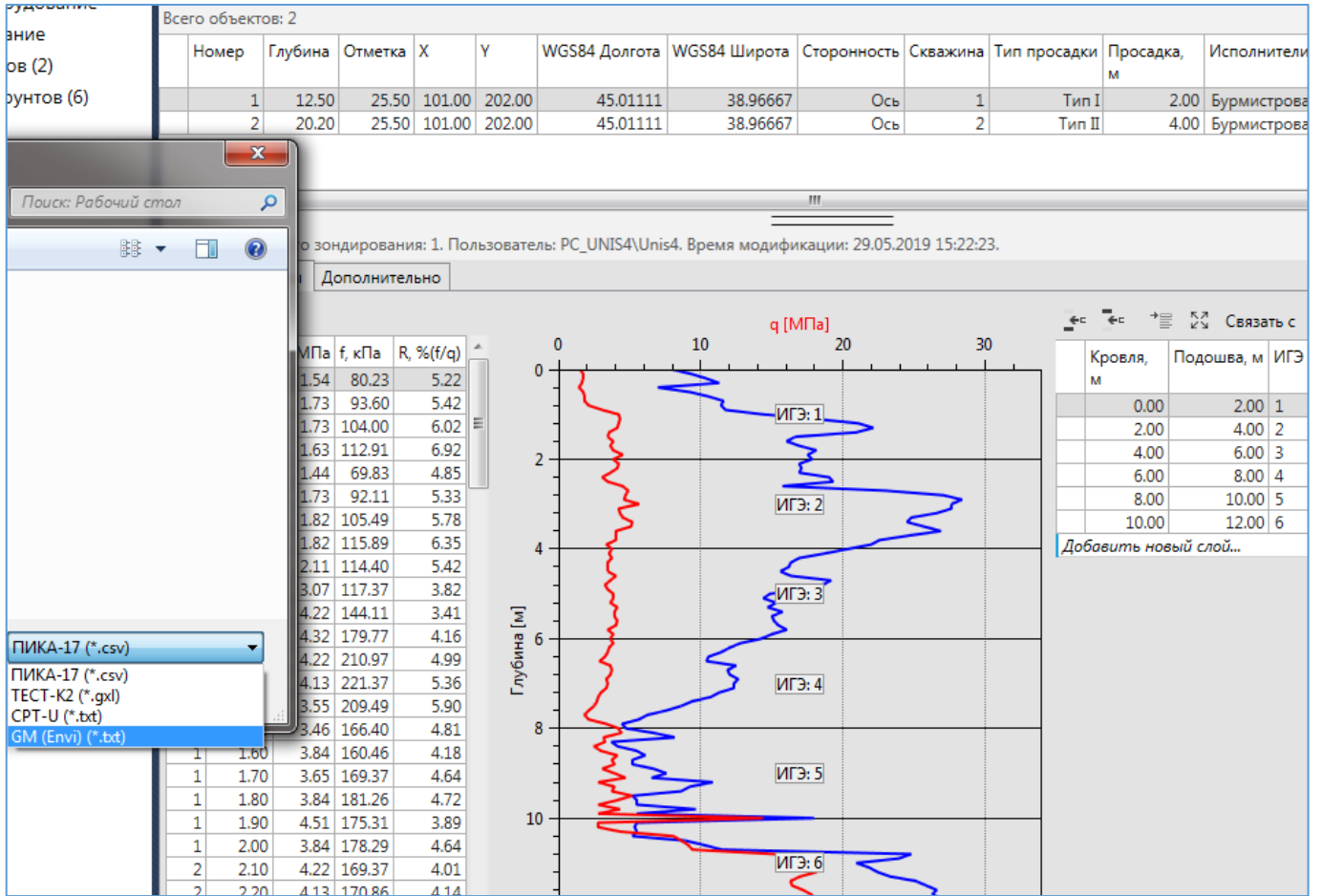


Рисунок 5

6 Расчет допустимой влажности грунтов при уплотнении

Для специализированных расчетов при проектировании насыпей и рабочего слоя в дорожном строительстве (СП 34.13330), внедрен расчет допустимой влажности грунтов при уплотнении.

Троба грунта Лаб. № 1 Скв. 1 Глуб. 0.5 ИГЭ: 1. Пользователь: PC_UNIS4\Unis4. Время модификации: 29.05.2019 14:36:15.

Скальные	Стандартное уплотнение	Набухание	Пучинистость	Компрессия (мерзлый)	Срез (смерзание)	Шариковый штамп	Оттаивани		
Общие	Физические	Физические мерзлых	Органические	Компрессия	Консолидация	Срез	Усадка	Химанализ	Грансост

Использовать мокрый рассев для фракции 0.1-0.05 мм Остроугольные обломки

Определение фракций > 0.05 мм

Вес пробы, г: 1200.00 Σ Вес навески, г: 120.00 абс.-сухая

Фракция, мм	Вес, г	%	Фракция, мм	Вес, г	%
св. 200	55.00	4.6	1-0.5	12.00	7.0
200-100	50.00	4.2	0.5-0.25	9.00	5.3
100-60	45.00	3.8	0.25-0.1	10.00	5.9
60-40	44.00	3.7	0.1-0.05		36.2
40-20	42.00	3.5	0.05-0.01		6.6
20-10	40.00	3.3	<0.01		2.8
10-5	35.00	2.9	<0.005		1.9
5-2	20.00	1.7	<0.002		4.7
2-1	25.00	2.1	<0.001		

Определение фракций < 0.05 мм

Ареометр Пипетка Ласка-1К

№ ареометра: 06106

Поправка на 0: 0

Поправка на мениск: 0

Поправка на дисперг.: -1

Время	Фракция, мм	Показ.	t, °C
1 мин	<0.05	16.00	20.0
30 мин	<0.01	9.00	20.0
3 часа	<0.005	6.00	20.0
11 часов	<0.002	4.00	20.0

Цилиндр	1	
Объем, см³	235.619	
Вес, г	350.00	
Вес с грунт, г	750.00	
Плотность, г/см³	1.70	1.70

Плотн. макс. плотного грунта ρ_{max} , г/см³

Ins	Del	1/1	Итого
Цилиндр		1	
Объем, см³		235.619	
Вес, г		350.00	
Вес с грунт, г		850.00	
Плотность, г/см³		2.12	2.12

Угол откоса сухой A_d , °

15

Допустимая влажность при уплотнении W_{adm} , %

Вручную

Требуемый коэффициент уплотнения m_b

1,00	19.601	0,95	23.521
0,98	20.581	0,93	24.305
0,96	22.541	0,90	25.481

Коэффициент выветрелости K_{wrt} , д.е.

Ins	Del	1/1	Итого
Вес пробы на анализ, г		700.00	
Вес остатка на сите, г		435.00	
Козф. выветрелости, д.е.		0.4	0.4

Угол откоса замоченного грунта A_w , °

10

Рисунок 6

7 Климатические характеристики

В программу добавлен интерфейс для заполнения климатических параметров, также добавлен механизм заполнения параметров по предустановленному списку городов, в соответствии с СП 131.13330.

Проект: All. Пользователь: PC_UNIS4\Unis4. Время модификации: 28.06.2019 16:31:01.

Общие Климат Региональные Размещение

Калуга

Средняя месячная и годовая температура воздуха и парциальное давление водяного пара

Показатель	янв	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сен	окт	ноя	дек
Температура	-10.1	-8.9	-3.9	4.8	12.3	16.2	18	16.5				
Давление пара	2.8	2.8	3.9	6.4	9.6	12.8	14.9	14				

Средняя годовая температура воздуха, С:

Средняя температура воздуха за период отрицательных температур, С:

Продолжительность периода с отрицательными температурами, часов:

Температура воздуха за зимний период, °С:

Среднезимняя высота снегового покрова, м:

Нормативная глубина сезонного оттаивания, м:

Характеристика холодного периода года

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,92, °С:

Температура воздуха наиболее холодных суток с обеспеченностью 0,98, °С:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92, °С:

Температура воздуха наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,98, °С:

Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94:

Абсолютно минимальная температура воздуха, °С:

Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С:

Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %:

Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее холодного месяца, %:

Преобладающее направление ветра за декабрь-февраль:

Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с:

Средняя месячная относительная влажность воздуха в:

Выбор населенного пункта

Фильтр:

Выбор населенного пункта

- Амурская область
- Архангельская область
- Астраханская область
- Белгородская область
- Брянская область
- Владимирская область
- Волгоградская область
- Вологодская область
- Воронежская область
- Ивановская область
- Иркутская область
- Кабардино-Балкарская Республика
- Калининградская область
- ▲ Калужская область
- Калуга**
- Камчатская область
- Карачаево-Черкесская Республика
- Кемеровская область
- Кировская область
- Костромская область
- Краснодарский край
- Красноярский край
- Курганская область

Рисунок 7

8 Расчет нормативной глубины сезонного промерзания и оттаивания

Новая версия Геолог 5 позволяет рассчитать нормативные глубины сезонного оттаивания и промерзания для каждого ИГЭ в соответствии с СП 25.13330, а также выполнить расчет указанных глубин в скважине, с учетом слоистости.

Пробы воды | Пробы грунта | Свойства проекта | Статическое зондирование | ИГЭ X

Создать | Базовые параметры

Всего объектов: 7

Номер	Номер по ГЭСН	Возраст	Генезис	Классификация
1	8а	QI-IV	ed	Глина тяжелая галечниковая тугопластична
3	56	QI-QIV	ас	Глина тяжелая галечниковая льдистая засо.

ИГЭ: 1. Пользователь: PC_UNIS4\Unis4. Время модификации: 27.06.2019 12:41:35.

Общие | Пробы | Штатпы | Стат. зонд. | Динам. зонд. | Крыльчатка | Агрессивность грунта | ГСО/ГСП

Расчет по нормативным значениям | Нормативная глубина сезонного оттаивания d_{th} , м: 1.79 | Нормативная глубина сезонного промерзания d_f , м: _____

Время, принимаемое равным t_1 , ч: 3600 | Пересчетный множитель m_d , $m^2 \cdot \text{Вт}/(m^{\circ}\text{C})$

Время, принимаемое равным t_2 , ч: 7500 | Среднезимняя теплопроводность снегового покрова λ_s , $\text{Вт}/m^{\circ}\text{C}$

Продолжительность года, принимаемая равной t_y , ч: 8760 | Термическое сопротивление снегового покрова $R_{сн}$, $m^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$

Средняя температура воздуха за период отрицательных температур $T_{\text{ср}}$, $^{\circ}\text{C}$: -6.18 | Температура начала замерзания грунта $T_{\text{из}}$, $^{\circ}\text{C}$

Продолжительность модификации: 28.06.2019 16:37:02.

Средняя температура | Дополнительно

Продолжительность | Количество слоев для расчета ГСО/ГСП: 2

Классификация	Описание	Мон...	Нару...	Про... воды	УУПВ, м	УППВ, м	ГСО, м	ГСП, м	ГСО послойно, м	ГСП послойно, м
Суглинок нельдистый твердомерзлый незасоленный, в талом состоянии текучий		2					1.50	1.40	1.19	1.00

Среднезимняя высота снегового покрова d_s , м: 0.48 | Объемная теплоемкость талого грунта C_{th} , $\text{Дж}/(m^3 \cdot ^{\circ}\text{C}) \cdot 10^{-6}$

Среднезимняя плотность снегового покрова ρ_s , t/m^3 : 0.22 | Теплота замерзания грунта L_v , $\text{Дж}/m^3$

Рисунок 8

9 Сопротивления и расчетные давления грунтов оснований

С целью получения расчетного давления и сопротивления грунтов оснований, необходимых в проектировании, добавлены компоненты для получения следующих величин:

Расчетное сопротивление СП 22.13330;

Расчетное давление при проектировании на мерзлых грунтах СП 25.13330;

Условное сопротивление при проектировании мостов и труб СП 35.13330.

Генезис	Классификация
	Суглинок нельдистый твердомерзлый неза
	Суглинок нельдистый твердомерзлый н

Дата модификации: 28.06.2019 16:39:02.

Динам. зонд.	Крыльчатка	Агрессивность грунта	ГСО/ГСП
--------------	------------	----------------------	---------

Геологический индекс

Номер по ГЭСН

Порядок

незасоленный, в талом состоянии текучий

Вручную

Расчетное сопротивление R₀

СП 22.13330 Вручную

Расчетное давление R

Тип фундамента

Глубина сваи, м

СП 25.13330 Вручную

Условное сопротивление R₀

СП 35.13330 Вручную

Определение E_{mk}

По нормативному компрес. модуля E_k

По частным компрес. модуля E_k

Определение m_k

По СП 22.13330

Вручную

Природное состояние

Водонасыщенное состояние

Определение прочностных характеристик

По значениям C, φ, tgφ

По частным значениям τ

Метод расчета пучинистости

Методика ДАЛЬНИИС

По частным значениям проб

По нормативному значению

Рисунок 9

10 Модификация теплофизических расчетов

Переработан алгоритм получения теплофизических характеристик грунтов, с учетом пожеланий клиентов.

Колонка	Описание
W_{tot}	Суммарная влажность (мёрзлый грунт), д.е.
W_m	Влажность между ледяными включениями (мёрзлый грунт), д.е.
W_l	Влажность на границе текучести, д.е.
W_p	Влажность на границе раската, д.е.
I_p	Число пластичности
I_l	Показатель текучести
ρ_f	Плотность мёрзлого грунта, г/см ³
ρ_m	Плотность между ледяными включениями (мёрзлый грунт), г/см ³
ρ_s	Плотность частиц грунта, г/см ³
ρ_{df}	Плотность мёрзлого грунта в сухом состоянии, г/см ³
N	Пористость грунта, %
W_l	Влажность за счет ледяных включений
W_w	Влажность за счет незамерзшей воды (мёрзлый грунт), д.е.
W_{lc}	Влажность за счет льда-цемента
I_{tot}	Льдистость суммарная
I_l	Льдистость за счет ледяных включений
I_{lc}	Льдистость за счет льда-цемента
e_f	Коэффициент пористости
S_{ff}	Степень заполнения льдом и незамерзшей водой пор
C_{ps}	Концентрация порохового раствора, г/л
T	Температура, °C
T_{bf}	Температура начала замерзания грунта, °C
C_f	Объемная теплоемкость мерзлого грунта, Дж/м ³ °C
C_{th}	Объемная теплоемкость талого грунта, Дж/м ³ °C
λ_f	Коэффициент теплопроводности мерзлого грунта, Вт/м°C
λ_{th}	Коэффициент теплопроводности талого грунта, Вт/м°C
L_v	Теплота таяния (замерзания) грунта, Дж/м ³
Гумус	Содержание гумуса, %
I_r	Относительное содержание органического вещества (потери при прокаливании), %
J	Объемная степень заторфованности, д.е.
Классификация	Строка классификации пробы

Рисунок 10

11 Переработка механизма формирования отчетных документов

Упрощен механизм получения комплекта документов. Иерархическое меню заменено на модальный диалог с перечнем всех доступных документов.

В объект ИГЭ добавлено поле Порядок, позволяющее указать порядковый номер для последовательности отображения ИГЭ в ведомостях.

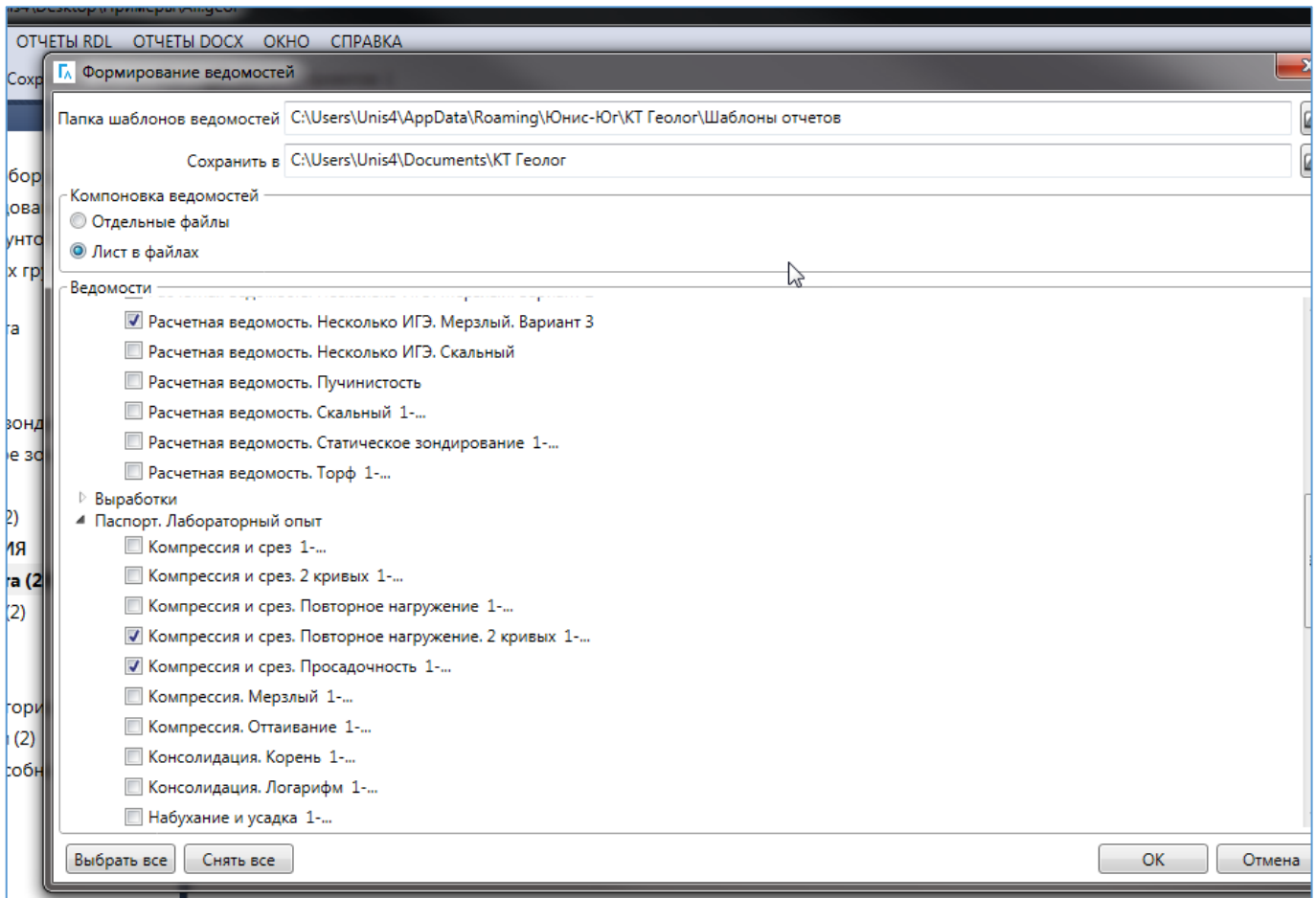


Рисунок 11

13 Другие изменения и исправления

- В пробе добавлено свободное поле Примечание, для текстового описания образца;
- В модель всех сводных и расчетных ведомостей добавлены параметры Гумус и Пористость;
- Добавлен интерфейс для опыта «Коэффициент выветрелости»;
- Добавлены расчеты для получения характеристик в состоянии полного водонасыщения грунта;
- Устранено дублирование при создании ИГЭ из пробы;
- Исправлен алгоритм проверки уникальности номеров проб.

Порядок предоставления обновления

Пользователи с действующей подпиской технической поддержки могут бесплатно загрузить и установить программу Геолог 5 по следующей ссылке <http://www.yunis-yug.ru/2012/download/geolog5/geolog.zip>.

Если срок технической поддержки истек, установка новой версии ПО приведет к неработоспособности программы. В этом случае необходимо обратиться в службу технической поддержки для повторной активации ключа.