



ООО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

440004, г. Пенза, ул. Центральная, строение 1М;
тел.: 8(800)200-16-05; факс +7 (8412) 999-189
e-mail: info@npp-geotek.ru; www.npp-geotek.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ИСПЫТАНИЙ НА ПРИБОРАХ КОМПРЕССИОННОГО СЖАТИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ГТ 1.1.9 и ГТ 1.1.10



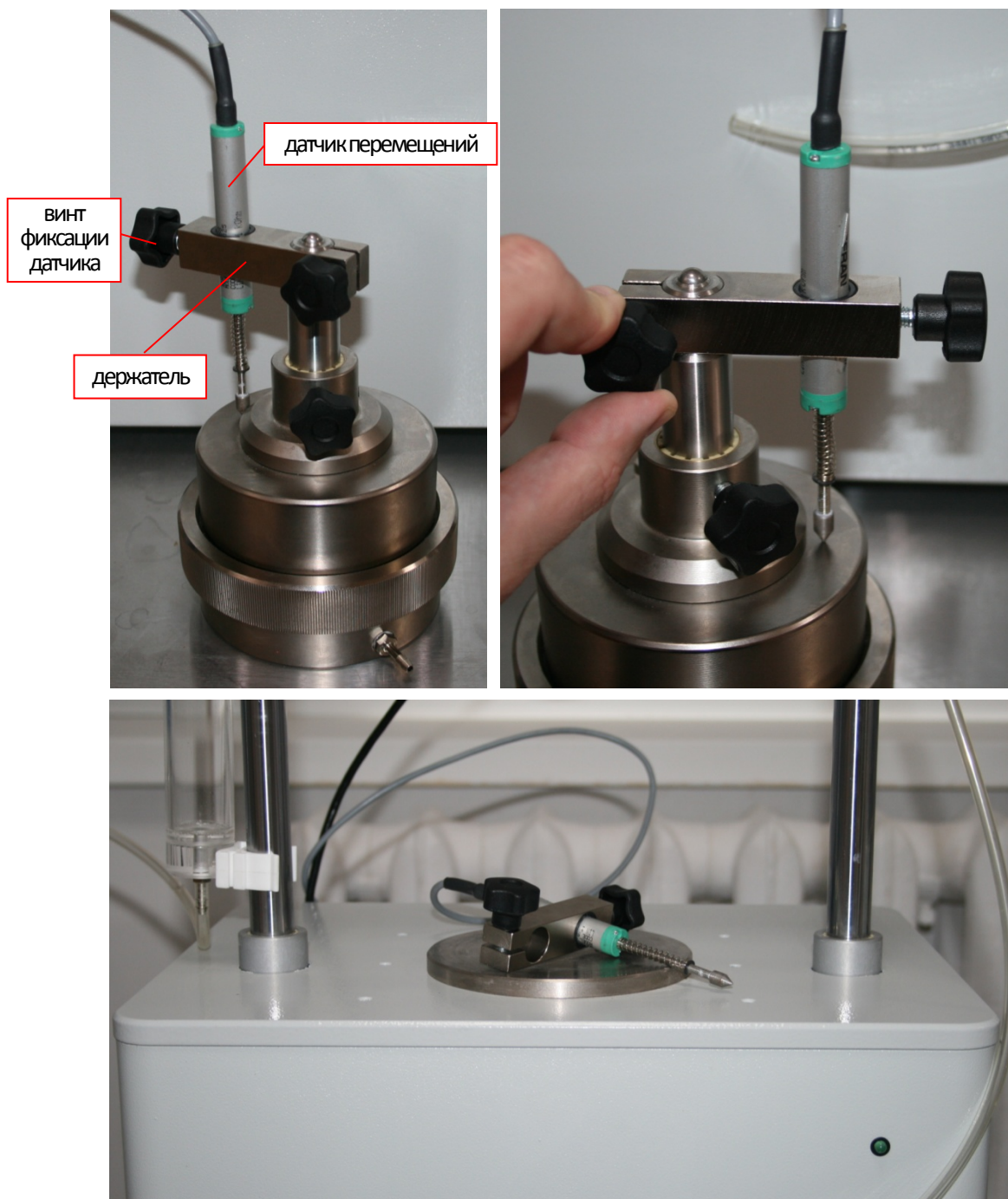
Оглавление

Подготовка прибора компрессионного сжатия к испытаниям.....	3
1. Подготовка одометра фильтрационного для проведения испытаний.....	3
Проведение испытаний в программе АСИС 4.....	12
2. Тарировка прибора компрессионного сжатия.....	12
3. Испытания методом компрессионного сжатия для определения модулей деформации E_{oed} и E_k для ветви первичного и повторного нагружения.....	18
4. Испытания методом компрессионного сжатия для определения коэффициентов фильтрационной и вторичной консолидации c_v и c_α	32
5. Испытания методом компрессионного сжатия для определения структурной прочности p_{str} и параметров переуплотнения грунта - напряжение предварительного уплотнения σ'_c и коэффициент переуплотнения OCR.....	35
6. Испытания методом просадочности по схеме "одной кривой" для определения относительной просадочности ε_{sl}	38
7. Испытания методом просадочности по схеме "двух кривых" для определения относительной просадочности ε_{sl} и начального просадочного давления p_{sl}	45
8. Испытания методом набухания для определения свободного набухания ε_{sw0}	50
9. Испытания методом набухания для определения набухания под нагрузкой ε_{sw} и давления набухания p_{sw}	57

Подготовка прибора компрессионного сжатия к испытаниям

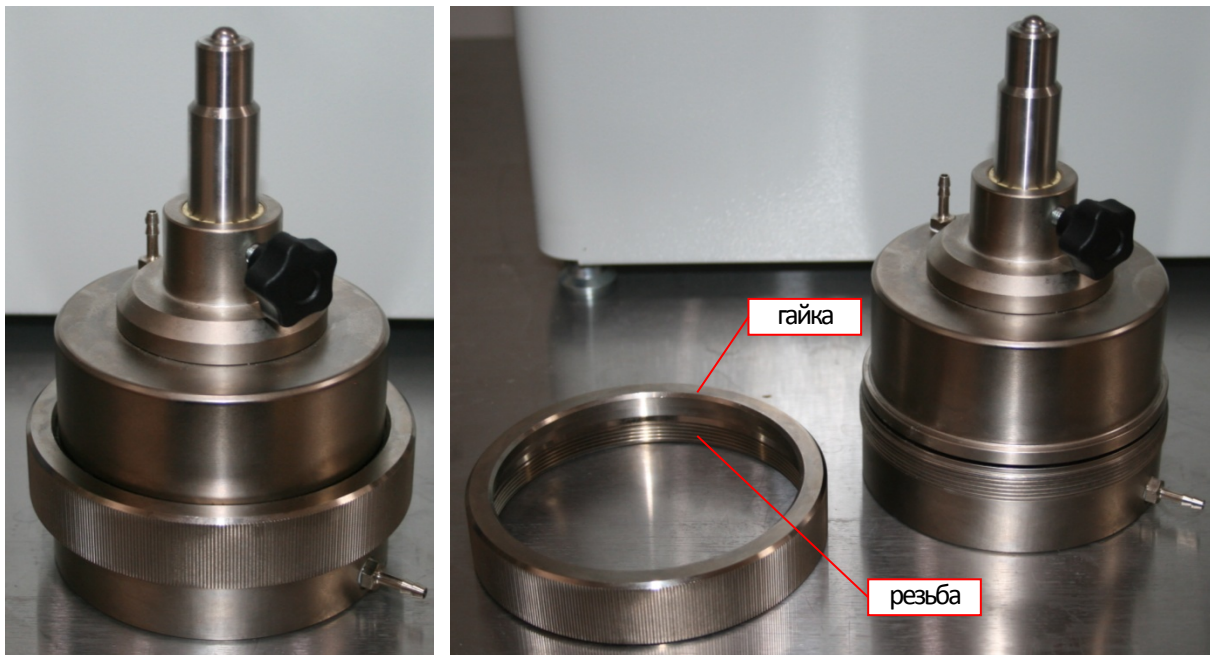
1. Подготовка одометра фильтрационного для проведения испытаний

1.1. Ослабить винт фиксации держателя (не вывинчивая его) и снять держатель со штока вместе с датчиком перемещения.



1.2. Открутить и снять гайку, соединяющую верхнюю и нижнюю часть одометра.

ПРИМЕЧАНИЕ – Резьбу на гайке необходимо протирать с периодичностью 2-3 недели салфеткой с нанесенной на неё небольшого количества смазки типа Литол-24.



1.3. Снять крышку одометра. Резиновую манжету, расположенную в крышке одометра необходимо с периодичностью 2-3 недели смазывать смазкой типа Литол-24 или техническим вазелином.



1.4. Снять шток с перфорированным штампом с основания одометра.



1.5. Снять резиновое уплотнительное кольцо. Вынуть из основания одометра изделия рабочее кольцо, тарировочный вкладыш. Из основания одометра вынуть пористый диск.

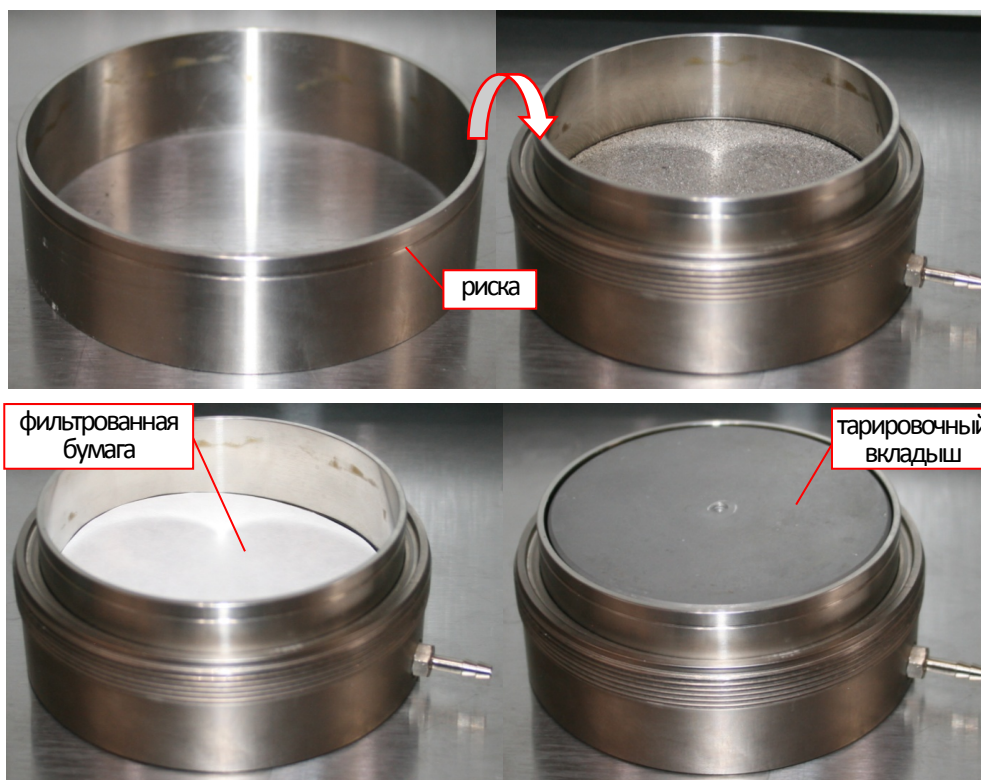




1.6. В основание одометра установить пористый диск.



1.7. В основание одометра установить рабочее кольцо рисккой вверх и в него поместить тарировочный вкладыш, покрытый с торцов влажной фильтровальной бумагой.





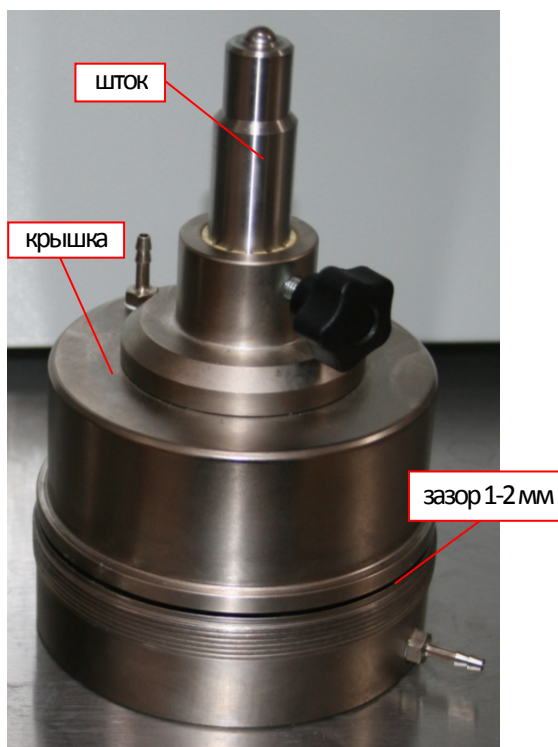
1.8. Уложить в паз основания резиновое уплотнительное кольцо, смазав его смазкой типа литол-24.



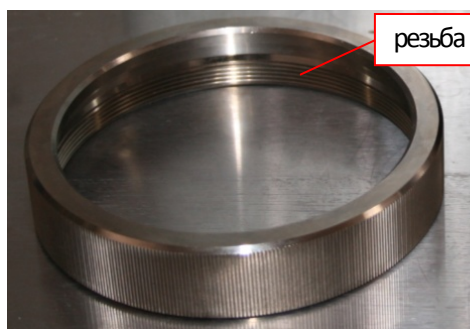
1.9. Установить шток с перфорированным штампом на образец в рабочем кольце.



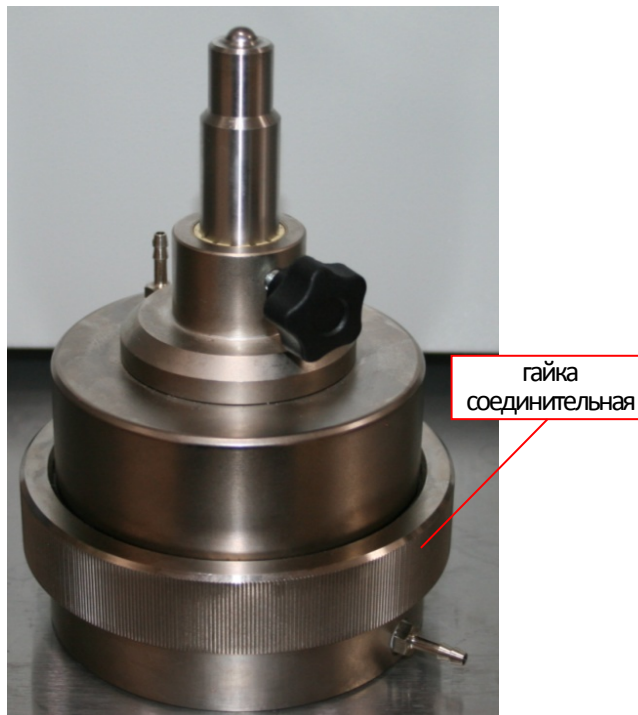
1.10. На собранную часть одометра сверху надеть крышку одометра. Если крышка установлена без перекосов, то между основанием одометра и крышкой должен остаться зазор 1-2 мм.



1.11. Во избежание коррозии тонким слоем смазки типа литол-24 или техническим вазелином смазать резьбу на соединительной гайке, которая соединяет две части одометра (резьбу смазывать с периодичностью раз в 2-3 недели).

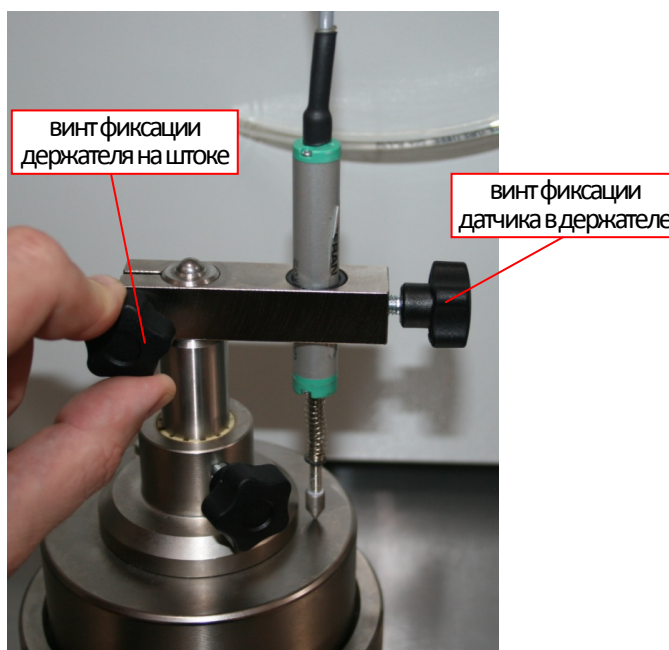


1.12. На одомер надеть соединительную гайку и закрутить ее, соединив верхнюю и нижнюю часть одометра. Чем туже будет затянута гайка, тем герметичнее будет одомер.



1.13. Надеть на шток держатель с датчиком перемещения и зафиксировать его винтом.

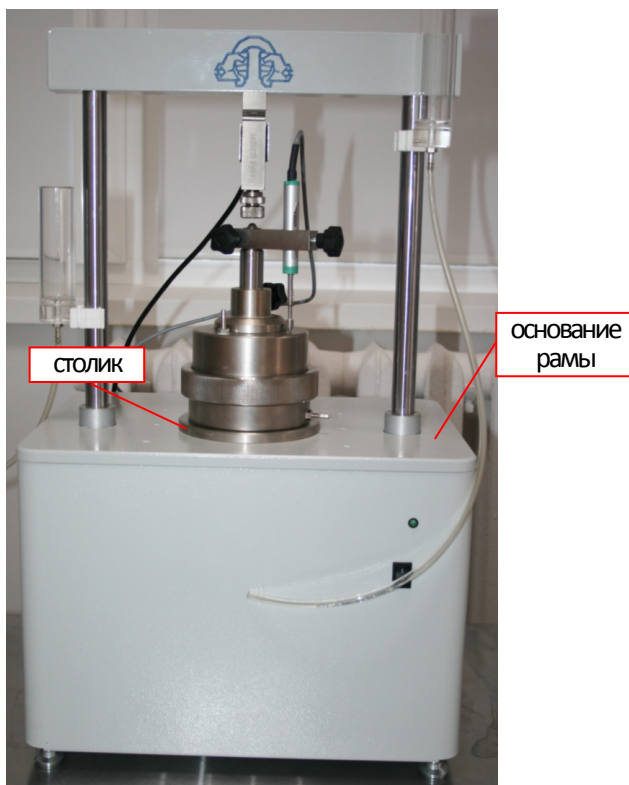
1.14. Датчик перемещения в держателе одометра фильтрационного должен быть опущен до касания наконечника поверхности крышки, и зафиксирован винтом.



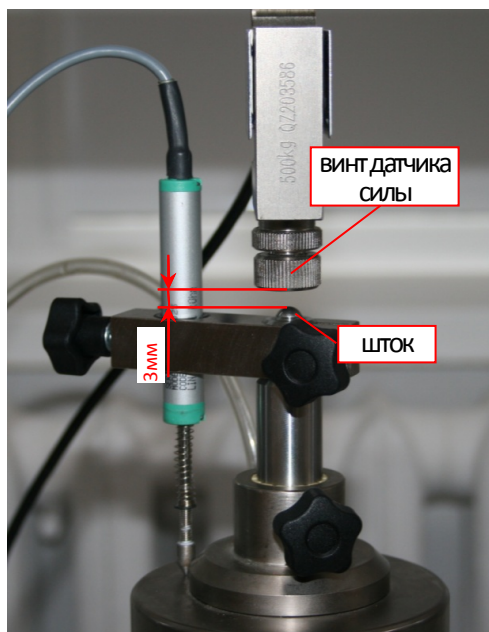
1.15. Проверить винт, фиксирующий крышку изделия к штоку – он должен быть ослаблен.



1.16. Установить собранный одомер на столик основания рамы прибора.



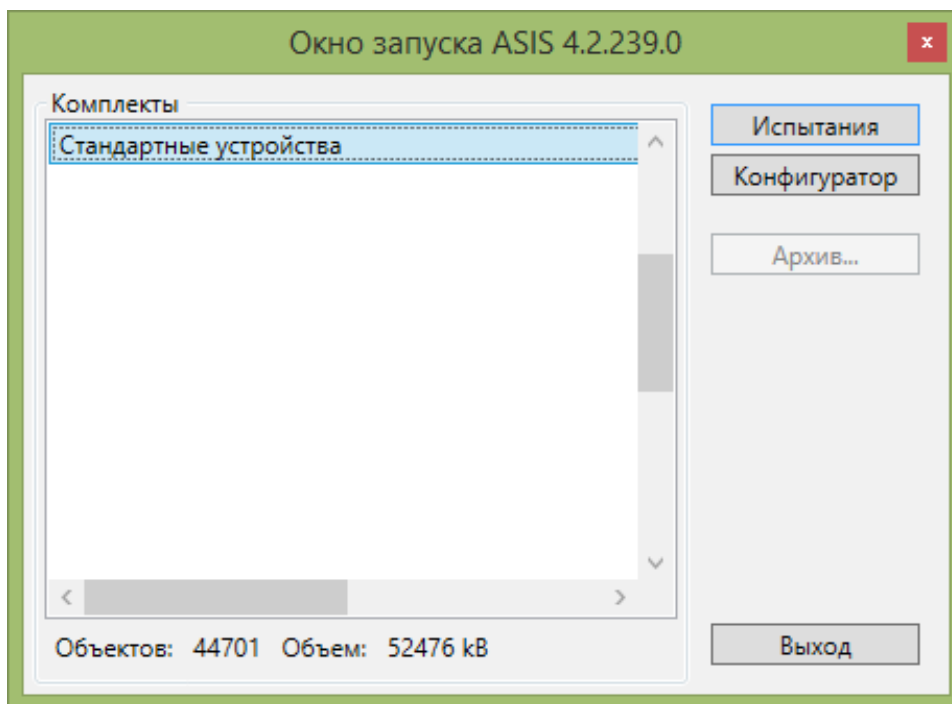
1.17. Проверить наличие зазора между винтом датчика силы и шариком на штоке одометра - должен быть не менее 3 мм.



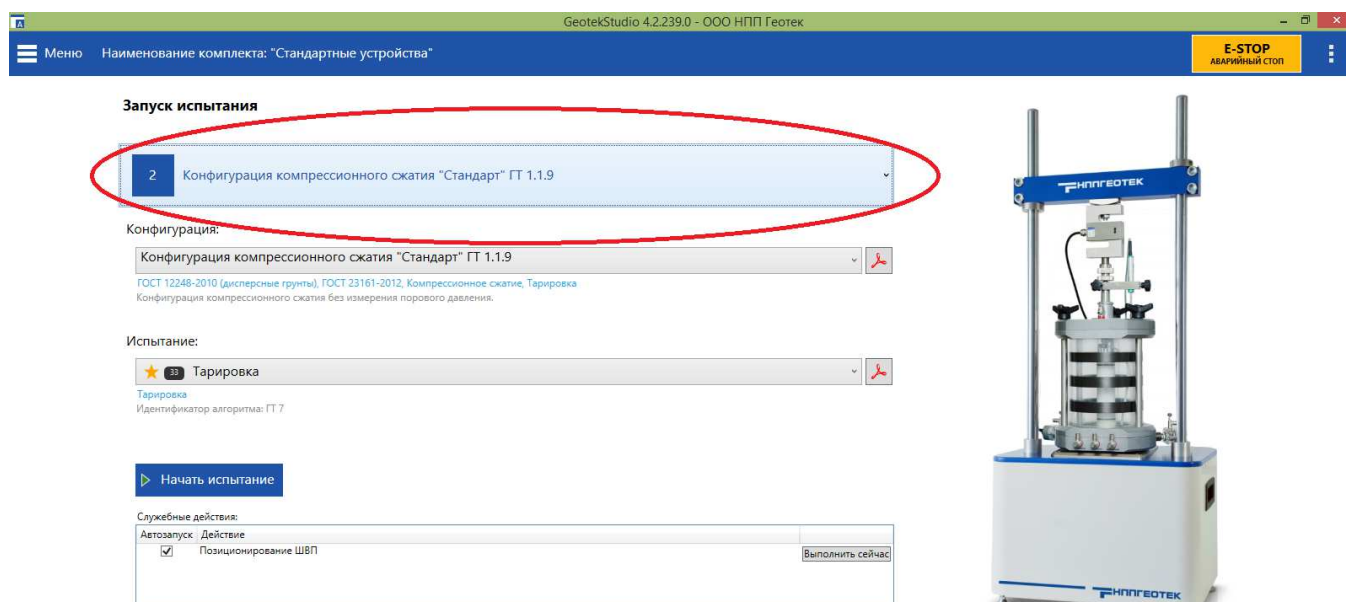
Проведение испытаний в программе АСИС 4

2.Тарировка прибора компрессионного сжатия

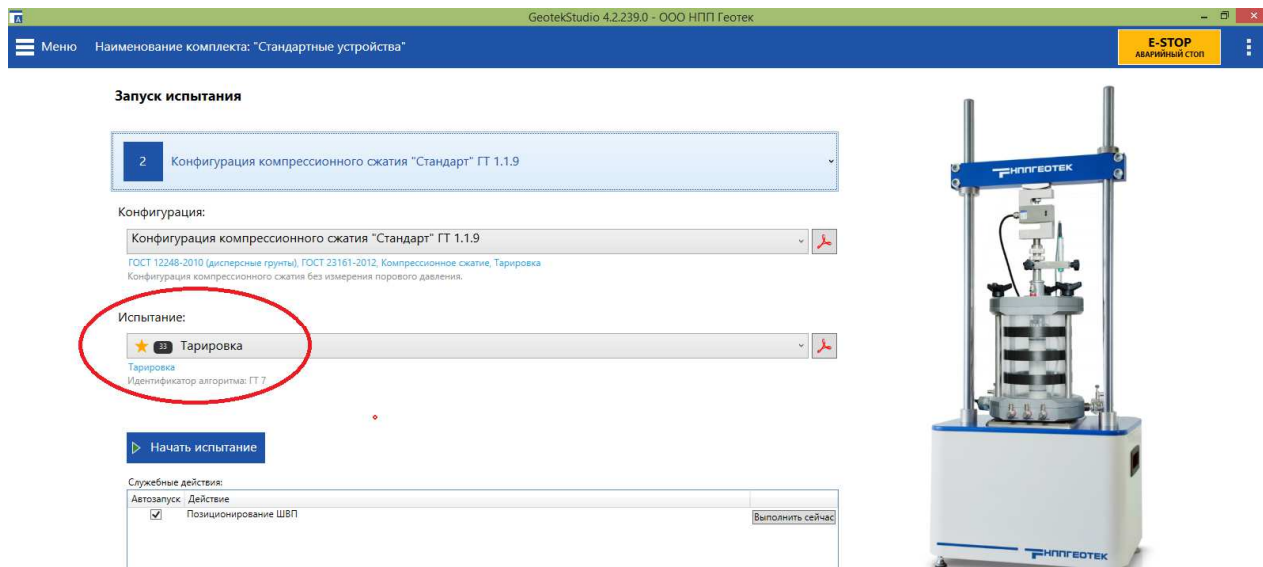
2.1. Запустить программу АСИС 4 и в окне запуска программы выбрать конфигурацию (например) «Стандартные устройства» и нажать кнопку «Испытания».



2.2. В открывшемся окне программы выбрать из списка устройств выбрать прибор, на котором будет проводится испытание.

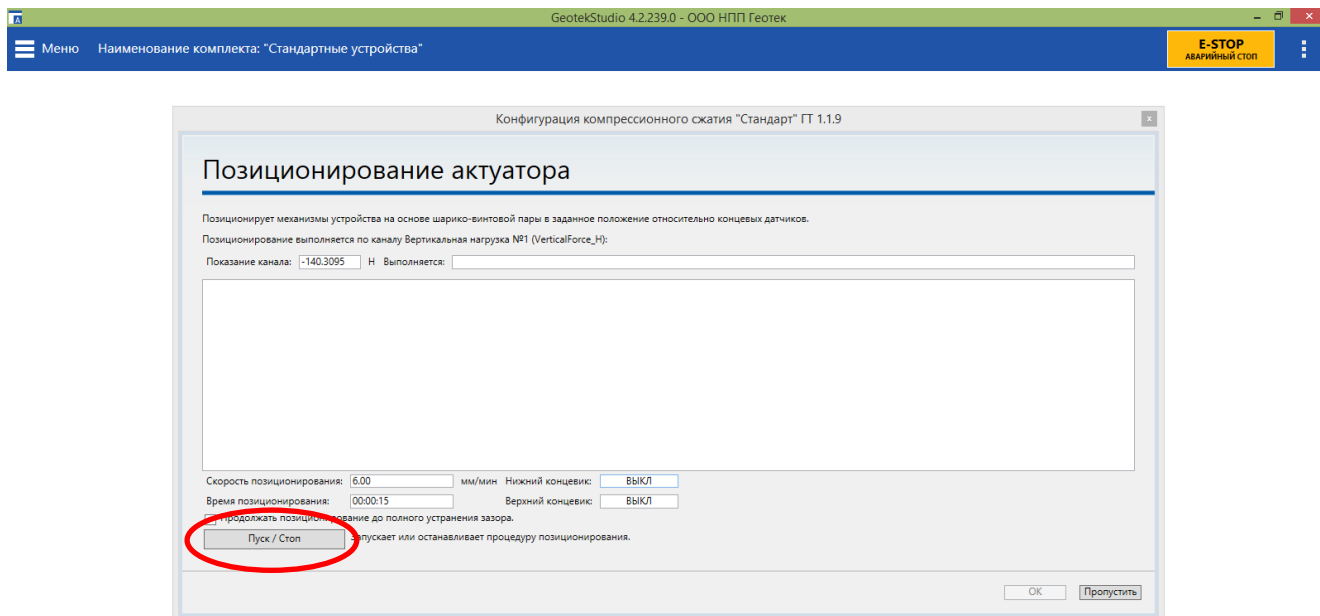


2.3. Выбрать из списка «Испытание» метод «Тарировка» и нажать кнопку «Начать испытание».



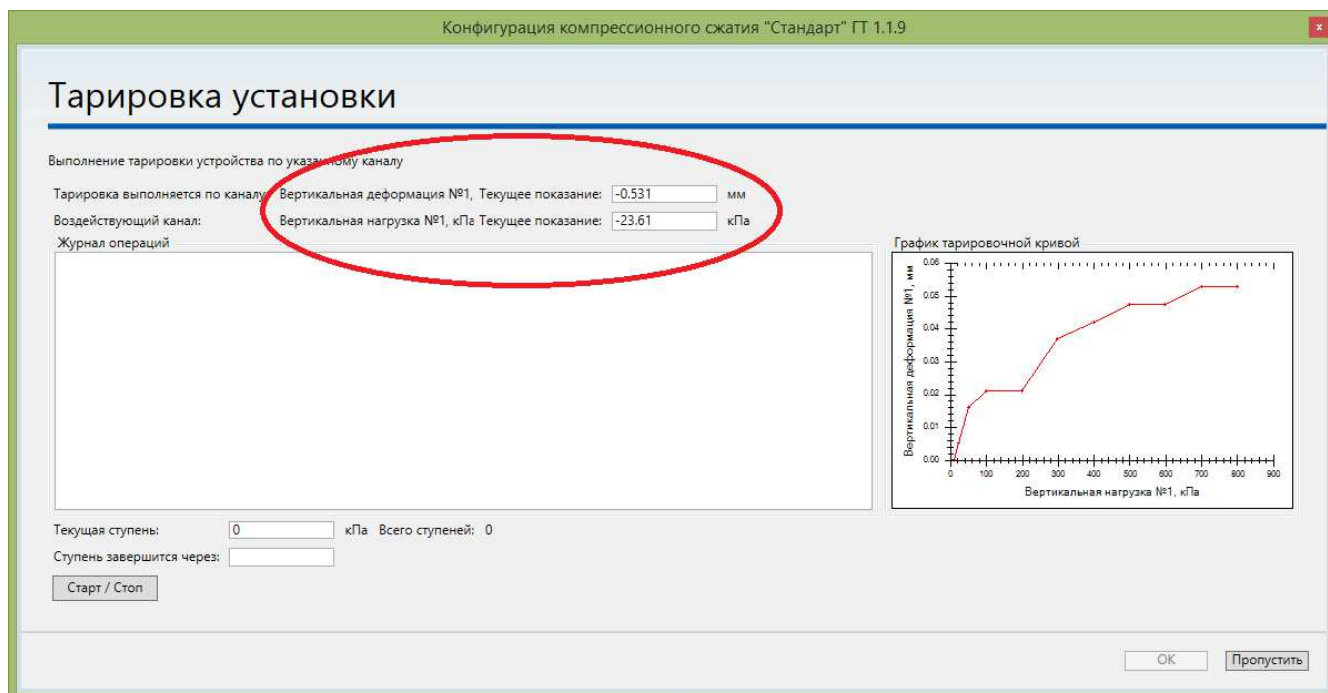
www.npp-geotek.ru | [Каталог продукции](#) | [Обратная связь](#)

2.4. В открывшемся окне «Позиционирование актуатора» нажать кнопку «Пуск/Стоп» после позиционирования рамы выкрутить винт у датчика силы и довести его до касания с шариком на штоке одометра. Далее в окне «Позиционирование актуатора» нажать кнопку «ОК».

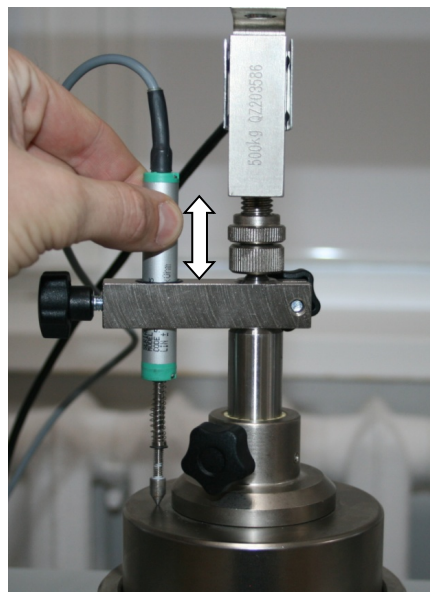
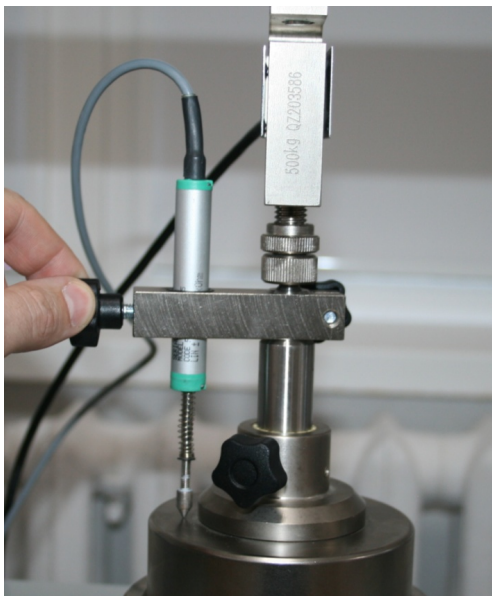




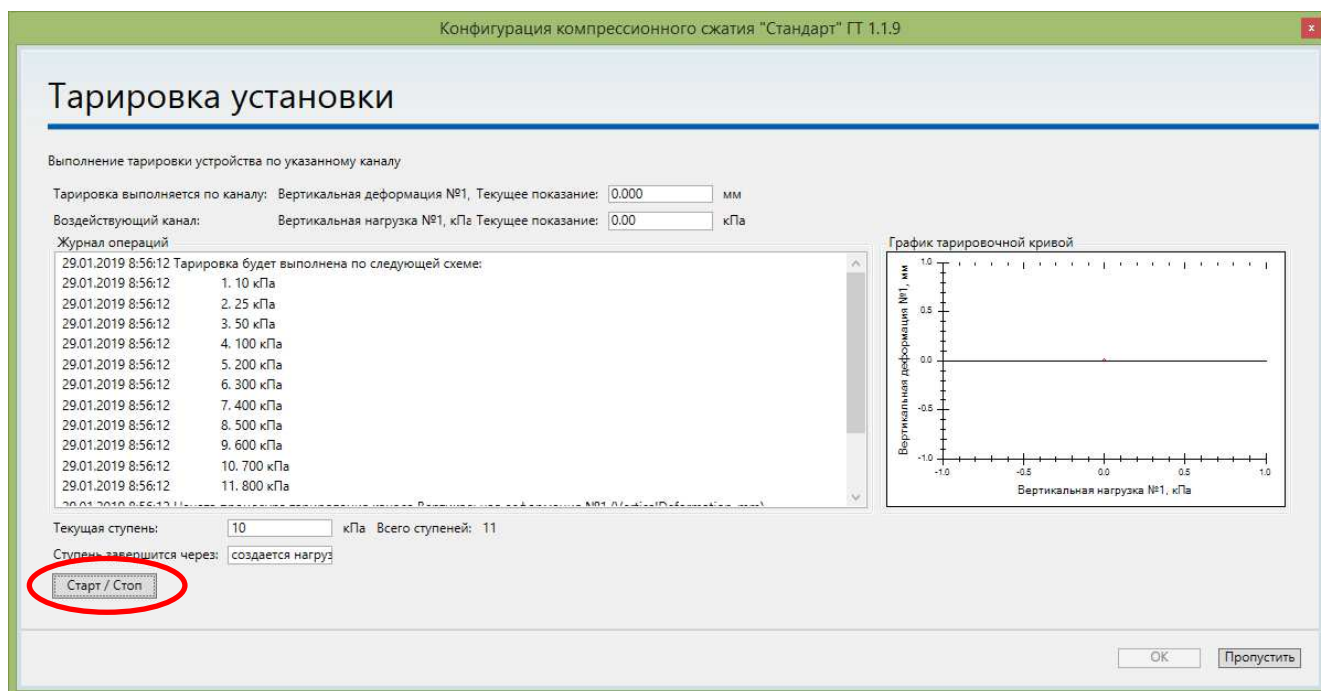
2.5. В открывшемся окне «Тарировка установки» произвести настройку датчиков устройства.



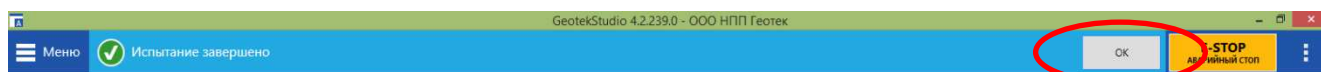
2.6. Проверить начальные показания датчика «Вертикальная нагрузка» - показания должны находиться в диапазоне от -20 до +20 кПа. Показания датчика «Вертикальная деформация» необходимо выставить в диапазон от 1 до 2 мм. Для этого на держателе датчика перемещения ослабить винт фиксирующий датчик и двигая датчик вверх и вниз выставить показания в требуемый диапазон. Затем зафиксировать датчик винтом.



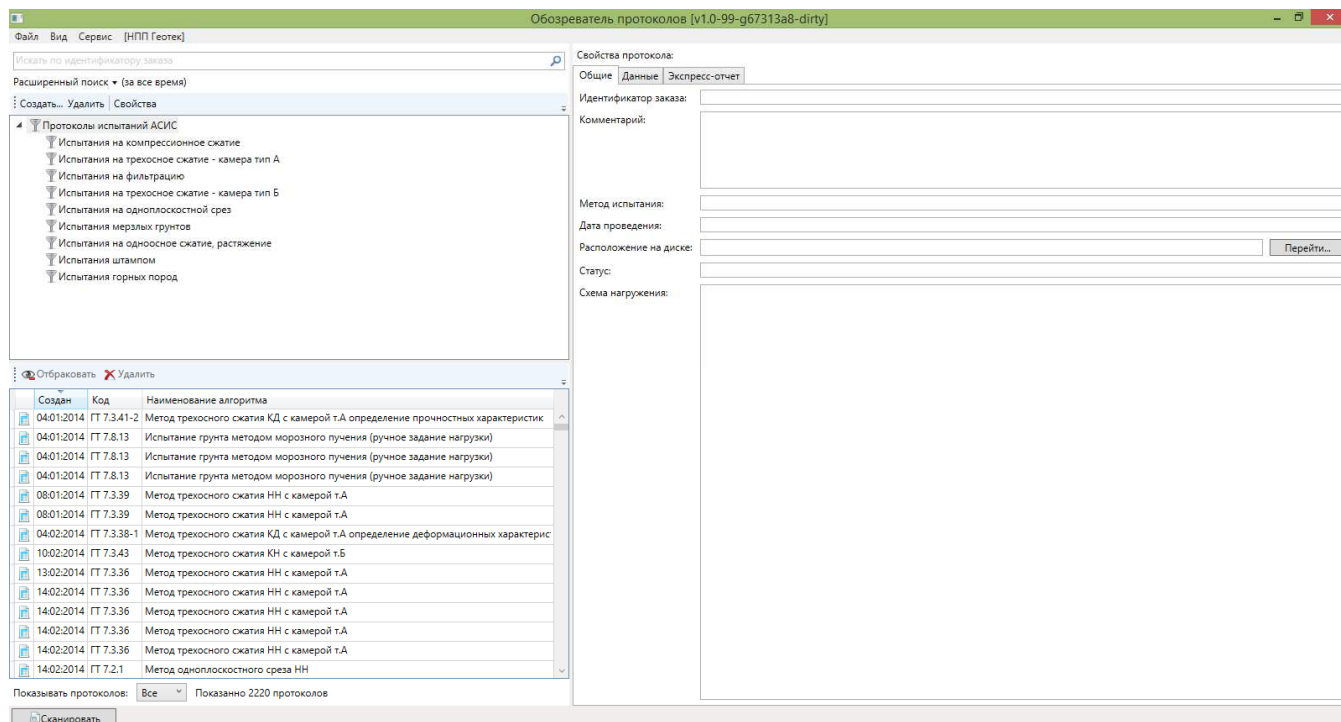
2.7. После настройки датчиков нажать на экране кнопку «Старт/Стоп» и далее в автоматическом режиме начнется тарировка одометра. Согласно ГОСТ 12248-2010, при тарировке нагрузка будет создаваться ступенями до максимального вертикального давления, каждая ступень будет выдерживаться в течении 2 минут.



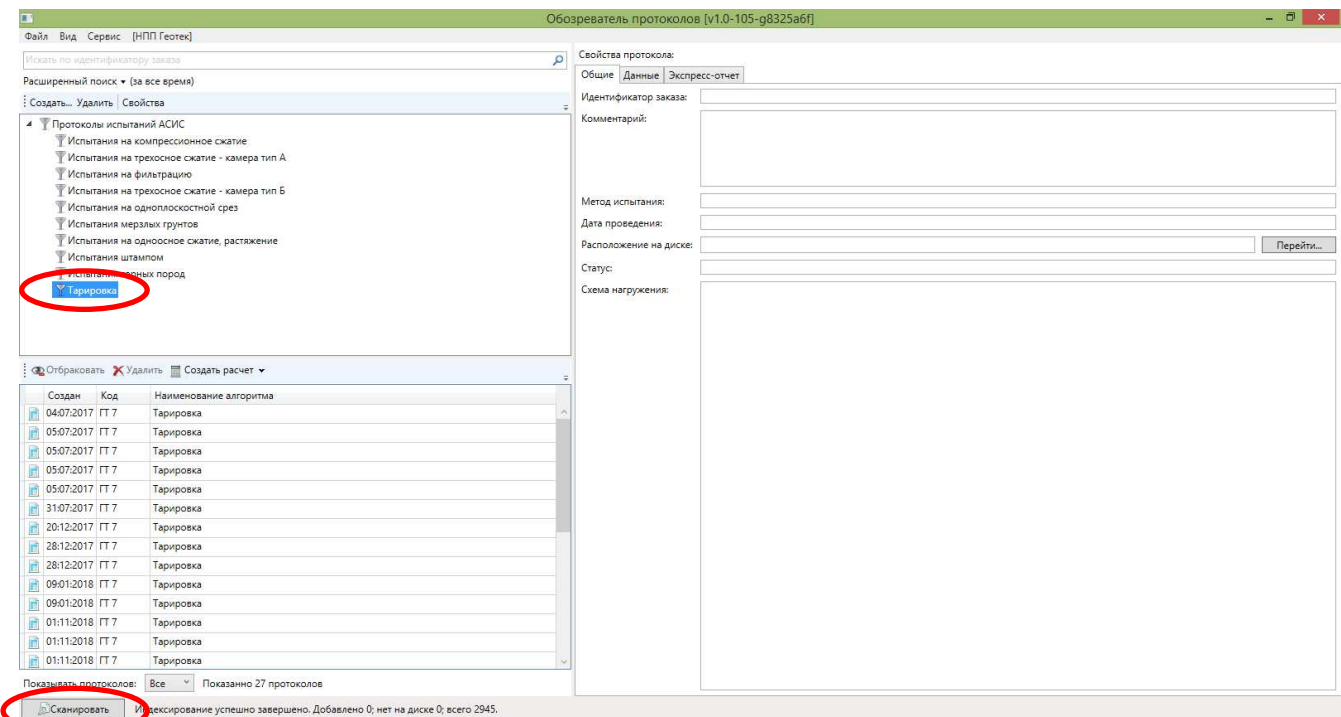
2.8. По завершению тарировки прибор автоматически разгрузится. Далее для завершения испытания в окне «Тарировка установки» нажать кнопку «ОК». После окончательной разгрузки установки в окне программы откроется сообщение «Испытание завершено». В нем нажать кнопку «ОК».



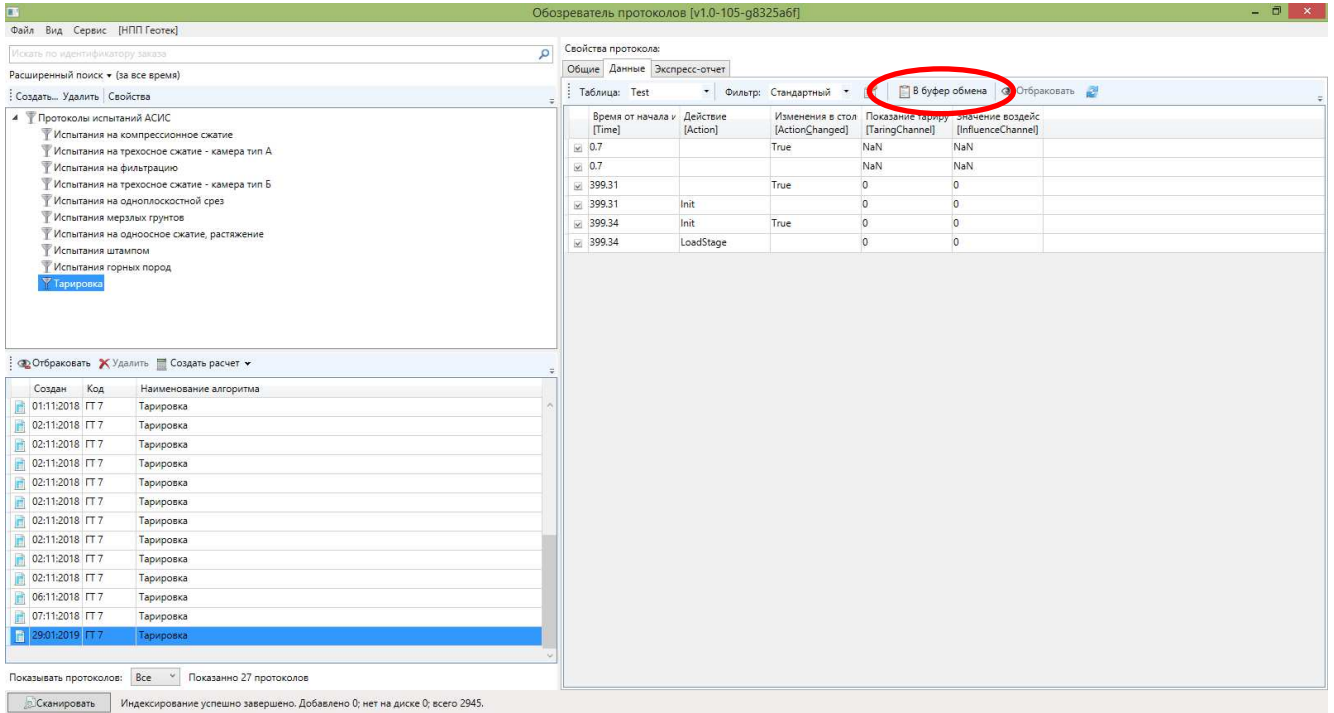
2.9. Для обработки результатов испытания открыть программу «Обозреватель протоколов». В главном окне в нижнем левом углу нажать кнопку «Сканировать».



2.10. Выбрать в левой верхней части окна программы «Тарировка». Далее в нижней левой части окна по дате проведения найти и выделить нужное испытание на тарировку.



2.11. Справа открыть вкладку «*Данные*» и скопировать данные испытания нажав кнопку «**В буфер обмена**». Далее данные вставить в файл excel для дальнейшей обработки.



Обозреватель протоколов [v1.0-105-g8325a6f]

Свойства протокола:

Общие | **Данные** | Экспресс-отчет

Таблица: Test | Фильтр: Стандартный | **В буфер обмена** | Отобразовать

Время от начала [Time]	Действие [Action]	Изменения в стол [Action/changed]	Показание тарировки [TaringChannel]	Значение воздействия [InfluenceChannel]
0.7		True	NaN	NaN
0.7			NaN	NaN
399.31		True	0	0
399.31	Init		0	0
399.34	Init	True	0	0
399.34	LoadStage		0	0

Создан | Код | Наименование алгоритма

01:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
02:11:2018	ПТ 7	Тарировка
06:11:2018	ПТ 7	Тарировка
07:11:2018	ПТ 7	Тарировка
29:01:2019	ПТ 7	Тарировка

Показывать протоколов: Все | Показано 27 протоколов

Сканировать | Индексирование успешно завершено. Добавлено 0; нет на диске 0; всего 2945.

3. Испытания методом компрессионного сжатия для определения модулей деформации E_{oed} и E_k для ветви первичного и повторного нагружения

3.1. Выполнить указания п.п. 1.1-1.6 настоящего документа.

3.2. Подготовить образец грунта согласно ГОСТ 12248-2010, поместить его в рабочее кольцо и выполнить следующие действия:

- взвесить рабочее кольцо с образцом грунта;
- покрыть торцы образца грунта, находящегося в рабочем кольце, влажными бумажными фильтрами.

3.3. В основание одометра установить рабочее кольцо с образцом грунта.

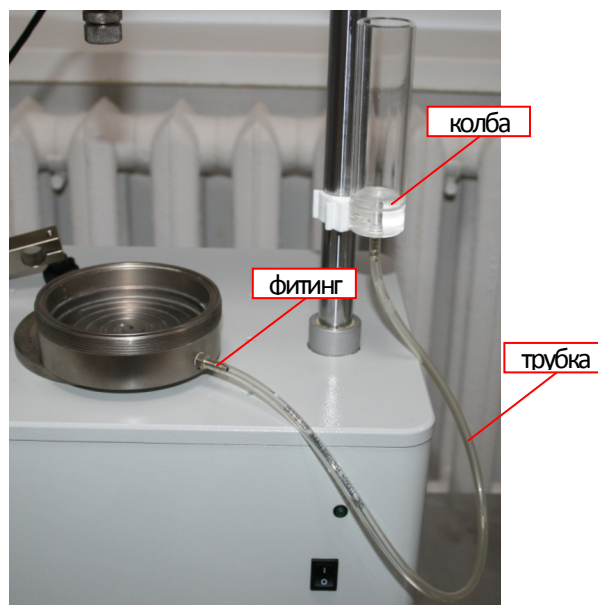
3.4. Выполнить указания п.п. 1.8-1.16 настоящего документа.

3.5. При необходимости испытания образцов грунта в водонасыщенном состоянии произвести предварительное водонасыщение образца грунта.

Водонасыщение образца грунта в изделии можно проводить через верхний фитинг в крышке одометра фильтрационного - нисходящим потоком или нижний фитинг в основании - восходящим потоком.

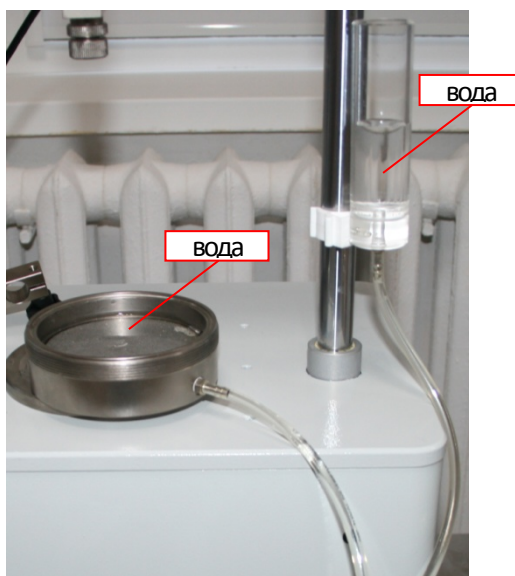
3.5.1. При водонасыщении восходящим потоком во избежание образования воздушной пробки во время испытаний, при подаче рабочей жидкости к образцу грунта через нижний фитинг, необходимо выполнить следующие действия:

1) перед сборкой одометра подсоединить трубку от колбы для водонасыщения к фитингу, расположенному в основании одометра;



2) заполнить колбу для водонасыщения рабочей жидкостью (рекомендуется – дистиллированная вода);

3) установить пористый диск в основание одометра и заполнить основание изделия рабочей жидкостью (водой);



4) пережать трубку от колбы и удалить излишки рабочей жидкости с пористого диска салфеткой, при этом в колбе должна остаться вода;

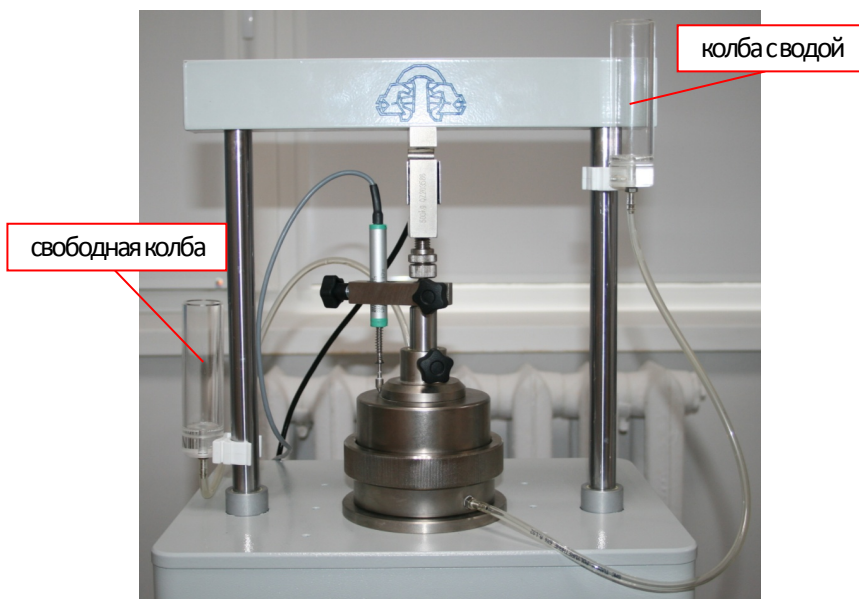


5) далее собрать одометр согласно п.п. 3.1-3.4 настоящего документа;

6) к фитингу на крышке одометра подсоединить трубку от второй колбы для водонасыщения;

7) переместить колбу, подсоединенную к верхнему фитингу одометра вниз по стойке;

8) вторую колбу переместить максимально вверх по стойке, заполнить её рабочей жидкостью и для подачи жидкости в образец разжать трубку.



3.5.2. При водонасыщении нисходящим потоком:

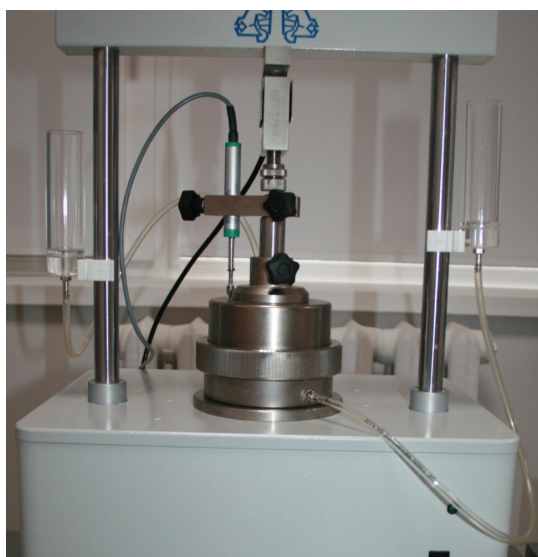
1) переместить колбу, подсоединенную к верхнему фитингу одометра, через который будет производиться подача рабочей жидкости к образцу, вверх по стойке, установив ее на стойке в крайнее верхнее положение;

2) вторую колбу соответственно переместить вниз по стойке;

3) заполнить верхнюю колбу рабочей жидкостью.

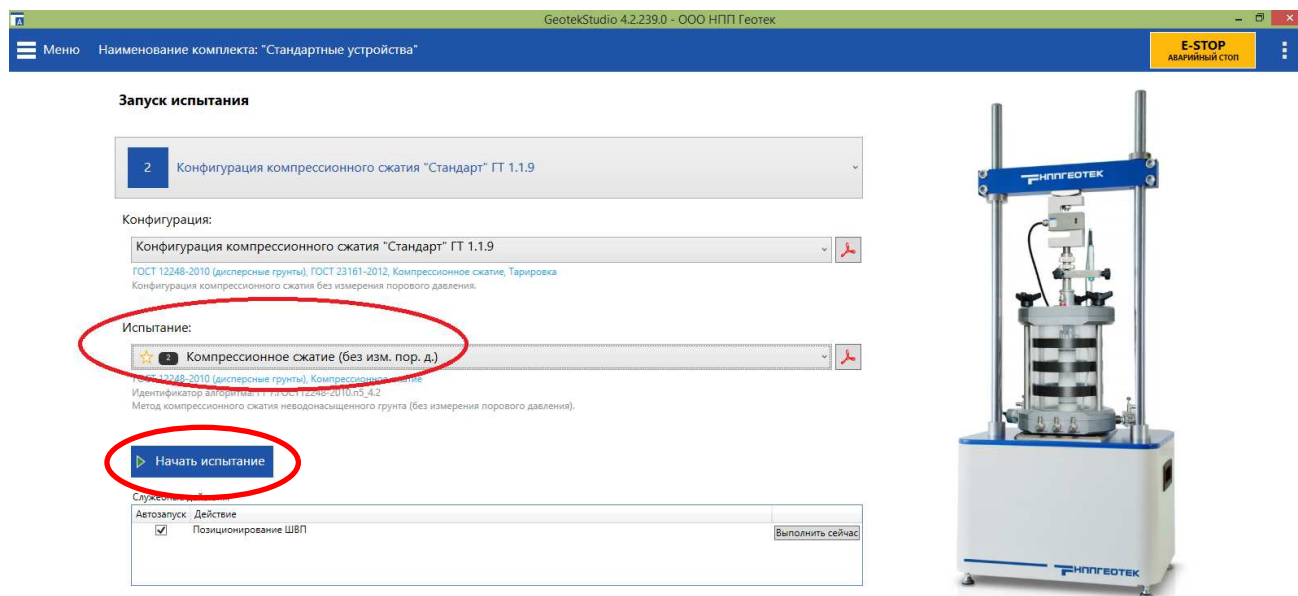
3.6. Водонасыщение образца грунта проводят до появления рабочей жидкости в пустой колбе, либо в соответствии с требованиями ГОСТ в зависимости от вида грунта выждать минимальное допустимое время.

Для прекращения фильтрации рабочей жидкости через образец необходимо переместить колбы на одинаковую высоту.



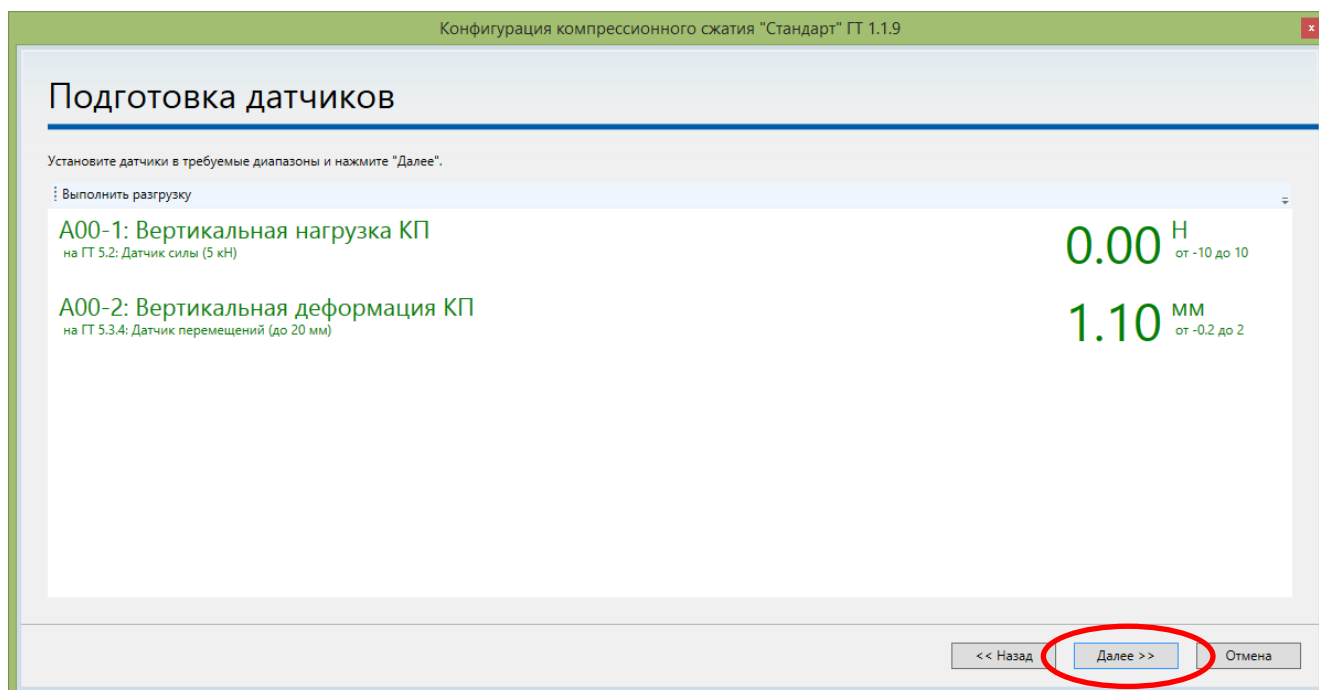
3.7. Выполнить указания п.п. 1.16-2.2 настоящего документа.

3.8. Выбрать из списка «Испытание» метод «Компрессионное сжатие (без изм. пор. д.)» и нажать кнопку «Начать испытание».



www.npp-geotek.ru | Каталог продукции | Обратная связь

3.9. В открывшемся окне «Подготовка датчиков» произвести настройку датчиков устройства. Для этого выполнить указания п.п. 2.6 настоящего документа. После настройки датчиков нажать кнопку «Далее>>».



3.10. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.4 или заданием на испытание задать параметры нагружения.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Схема испытания Параметры образца

Стадия рекompрессии + Стадия консолидации
 Стадия определения структурной прочности + Стадия консолидации
 Стадия консолидации

Стадии рекompрессии и опр. структ. прочности Стадия консолидации

[Steps] Консолидация

Добавить Удалить ↑ ↓

- 50 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 100 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 200 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 400 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 200 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 100 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 50 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 0 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 50 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 100 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 200 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.
- 400 кПа; стаб. 0.01 мм за 0.5 ч.

Вертикальная нагрузка кПа

Уплотнение
 Стабилизация

Параметры уплотнения
 Время уплотнения сут.чч:мм:сс

Параметры стабилизации
 Время стабилизации сут.чч:мм:сс

Критерий стабилизации
 В абсолютных единицах
 В относительных единицах

В абсолютных единицах
 Параметр стабилизации мм

В относительных единицах
 Параметр стабилизации %

Параметры фильтрации
 Тип фильтрации

В «Схема испытания» выставить галочку «**Стадия консолидации**».

Во вкладке «Стадия консолидации» задать, нажимая кнопки «**Добавить**» или «**Удалить**» требуемое количество ступеней нагрузки. (Могут задаваться любые, включая нулевые ступени).

В «**Ступени вертикального давления**» выбрать первую заданную ступень, и справа задать:

«**Вертикальная нагрузка**» в кПа – в зависимости от задания или по ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.4.2.

Если будет выбрано «**Уплотнение грунта**», то задать «**Время уплотнения**» - задается только по специальному заданию на проведение испытания.

Если будет выбрано «**Стабилизация грунта**», то задать «**Время стабилизации**» (по ГОСТ 12248-2010 таблица 5.3) и «**Параметр стабилизации**» в «**Абсолютных единицах**» - 0,01 мм или «**В относительных единицах**» - 0,05% (по ГОСТ 12248-2010 п.п.5.4.4.6).

Задать «**Параметр фильтрации**» - «**Тип фильтрации**». Может быть 2 – сторонняя, если на одомере открыты краны сверху и снизу или 1 – сторонняя, если на одомере открыт кран только сверху (заданный тип фильтрации на проведение испытания не влияет и по умолчанию выставлен 2 – сторонняя).

При проведении испытания с повторным нагружением список ступеней как правило задают аналогично картинке выше, т.е. ступени нагрузки в списке должны сначала увеличиваться до требуемого максимального давления, затем уменьшаться в обратной последовательности до нуля и далее опять увеличиваться до требуемого максимального давления.

Для определения модуля деформации E_{oed} и E_k для ветви первичного и повторного нагружения, которые будут получены с рекомпрессией образца грунта (предварительное уплотнение бытовым давлением) необходимо в схему нагружения задать следующие параметры:

В «Схема испытания» выставить галочку «**Стадия рекомпрессии + Стадия консолидации**» и во вкладке «Стадия консолидации» и задать все параметры испытания как указано выше.

Во вкладке «Стадия рекомпрессии» задать:

Бытовое давление в кПа (получается расчетным путем методом послойного суммирования и зависит от глубины отбора грунта и плотности грунта).

Количество ступеней – этим количеством ступеней будет создано бытовое давление на образец грунта (рекомендуется задать 1).

Время стабилизации – 30 минут.

Параметр стабилизации – 0,01 мм.

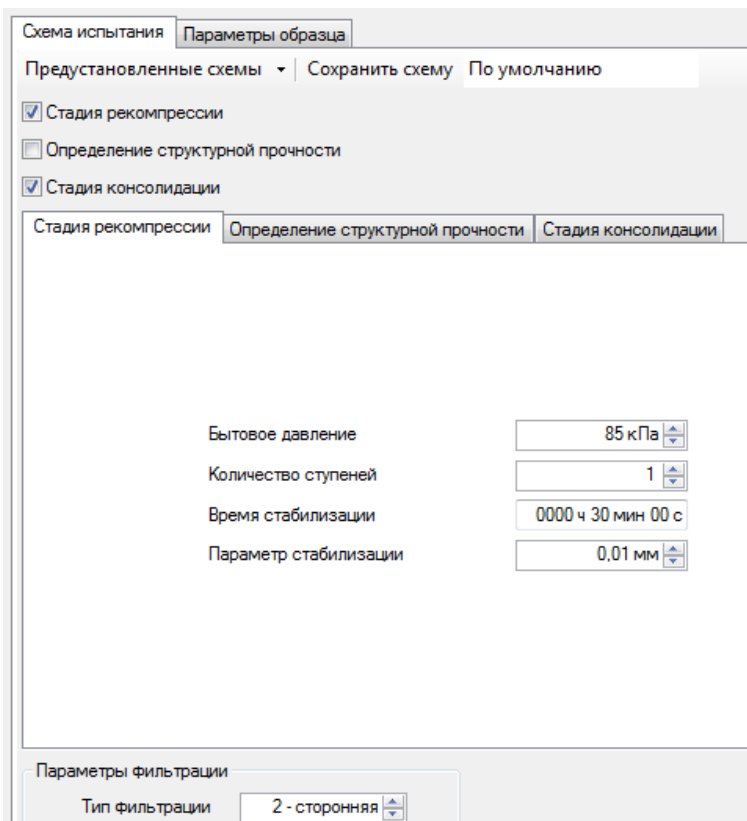


Схема испытания | Параметры образца

Предустановленные схемы ▾ | Сохранить схему | По умолчанию

Стадия рекомпрессии
 Определение структурной прочности
 Стадия консолидации

Стадия рекомпрессии | Определение структурной прочности | Стадия консолидации

Бытовое давление: 85 кПа

Количество ступеней: 1

Время стабилизации: 0000 ч 30 мин 00 с

Параметр стабилизации: 0,01 мм

Параметры фильтрации

Тип фильтрации: 2 - сторонняя

3.11. Открыть вкладку «*Параметры образца*» проверить и задать:

- для прибора ГТ 1.1.9 «*Высоту образца*» - 25 мм, «*Диаметр образца*» - 87 мм;
- для прибора ГТ 1.1.10 «*Высоту образца*» - 20,5 мм, «*Диаметр образца*» - 71,4 мм.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Схема испытания | Параметры образца

Высота образца	<input type="text" value="25"/>	мм
Диаметр образца	<input type="text" value="87"/>	мм

<< Назад **Далее >>** Отмена

3.12. В окне схема нагружения нажать кнопку «**Далее>>**» и в открывшемся окне «*Дополнительные данные об испытании*» ввести дополнительные данные, которые могут потребоваться при поиске и обработке результатов испытания:

«Наименование объекта / Номер заказа»;

«Скважина»;

«Глубина отбора образца, м»;

«Тип грунта»;

«Обозначение образца».

При нажатии на кнопку «...» напротив текстового поля для ввода данных откроется окно редактирование элемента. В этом окне можно предварительно добавить список постоянно используемых данных которые при последующем запуске испытания можно будет выбрать из списка.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Дополнительные данные об испытании

Введите дополнительные сведения об испытании, которые могут потребоваться при последующей обработке результатов.

Наименование объекта / Номер заказа: [meta_ObjectId]: (*)

Скважина [meta_BoreHole]:

Глубина отбора образца, м: [meta_Depth]:

Тип грунта: [meta_SoilType]:

Обозначение образца: [meta_TestId]: (*)

№ образца, либо иной вид обозначения, идентифицирующий данный опыт:

* Ввод помеченных звездочкой полей обязателен

<< Назад Готово Отмена

Элемент метаданных

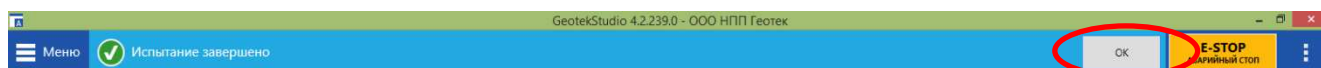
Редактирование списка доступных значений:

Значение
песок
глина
супесь
суглинок

OK Отмена

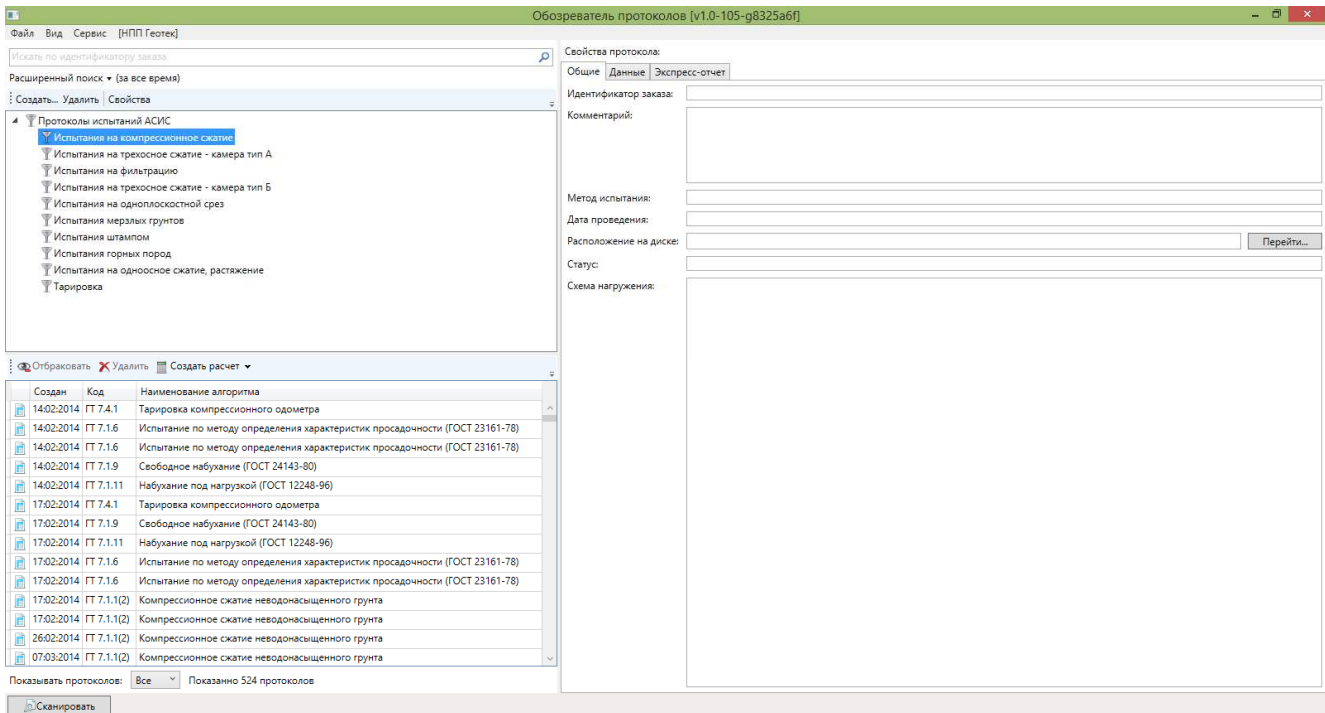
3.13. В окне «Дополнительные данные об испытании» нажать кнопку «Готово» и далее выполнить указания п.п. 2.4 настоящего документа.

3.14. По завершению испытания прибор автоматически разгрузиться. После окончательной разгрузки установки в окне программы откроется сообщение «Испытание завершено». В нем нажать кнопку «OK».

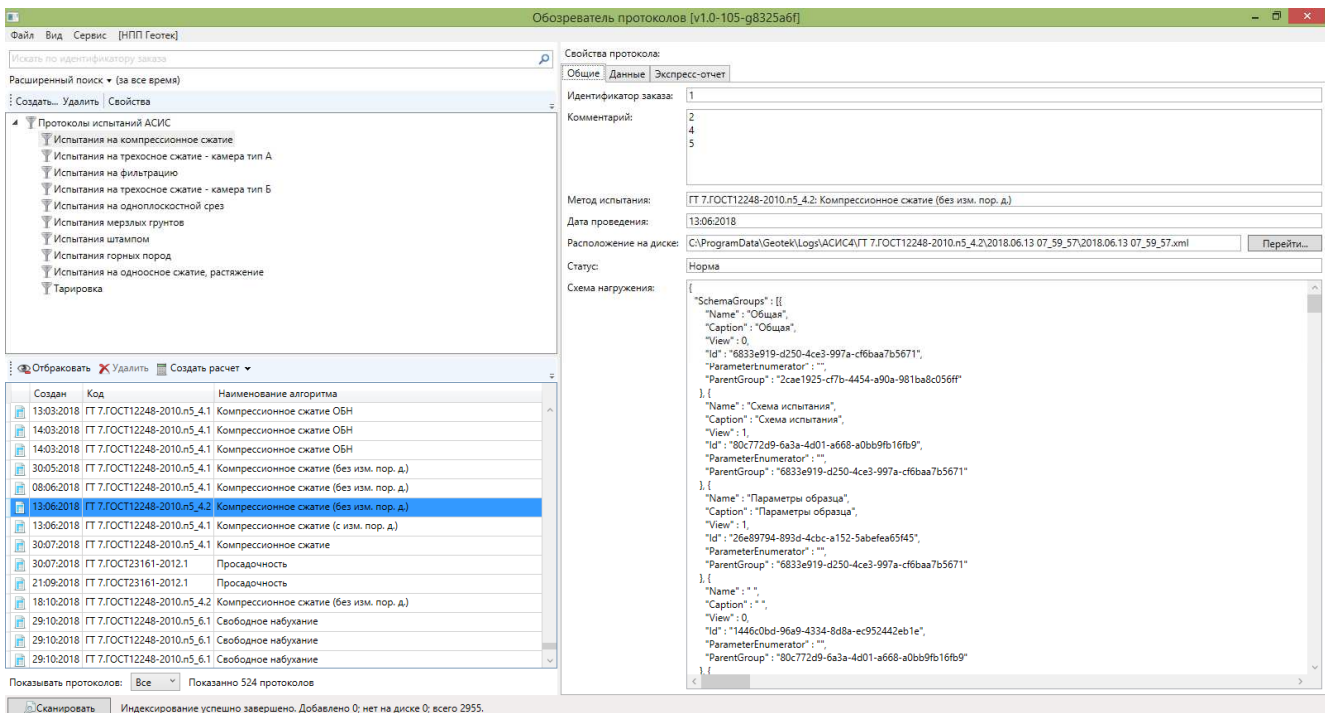


3.15. Выполнить указания п.п. 2.9 настоящего документа.

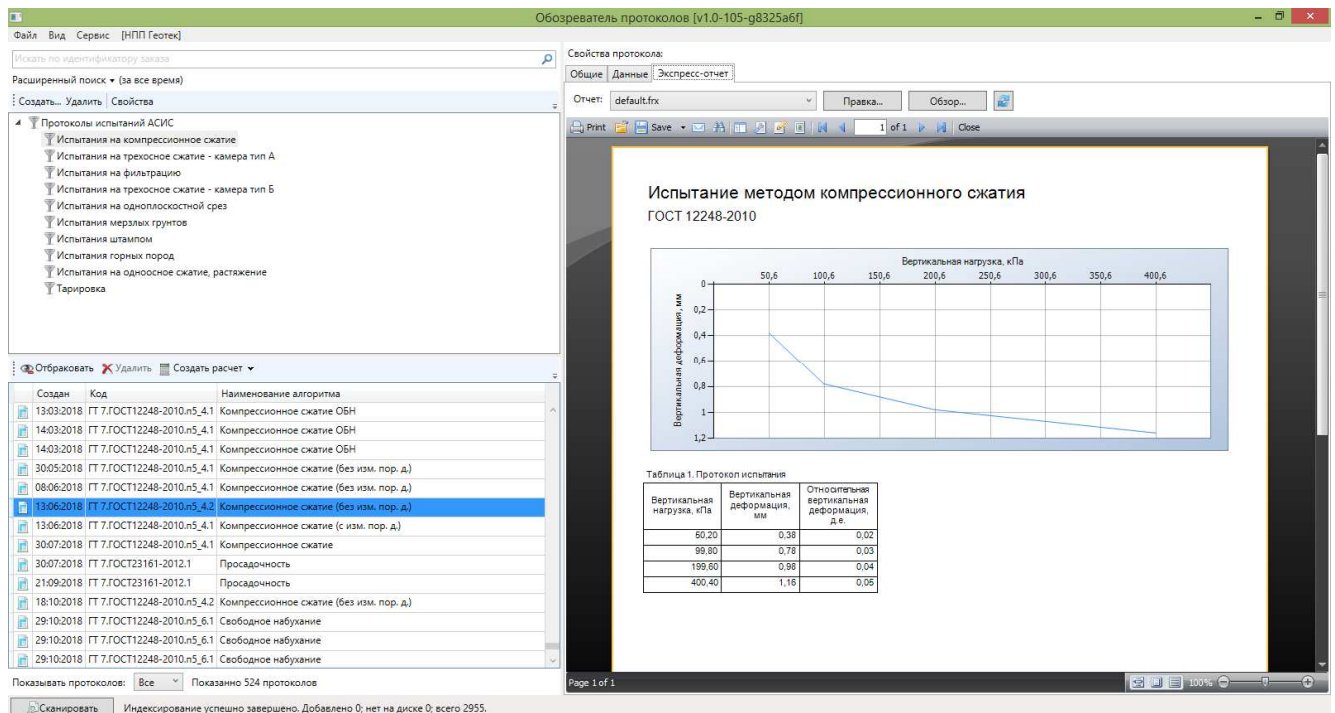
3.16. Выбрать в левой верхней части окна программы «Испытание на компрессионное сжатие». Далее в нижней левой части окна по дате проведения найти и выделить нужное испытание на компрессию.



3.17. Справа открыть вкладку «Общие» в которой содержатся данные «Идентификатор заказа», «Комментарий» (скважина, тип грунта, обозначение образца), «Метод испытания», «Дата проведения», «Расположение на диске» - нажав кнопку «Перейти...» откроется папка в которой находится исходные файлы с данными испытания.

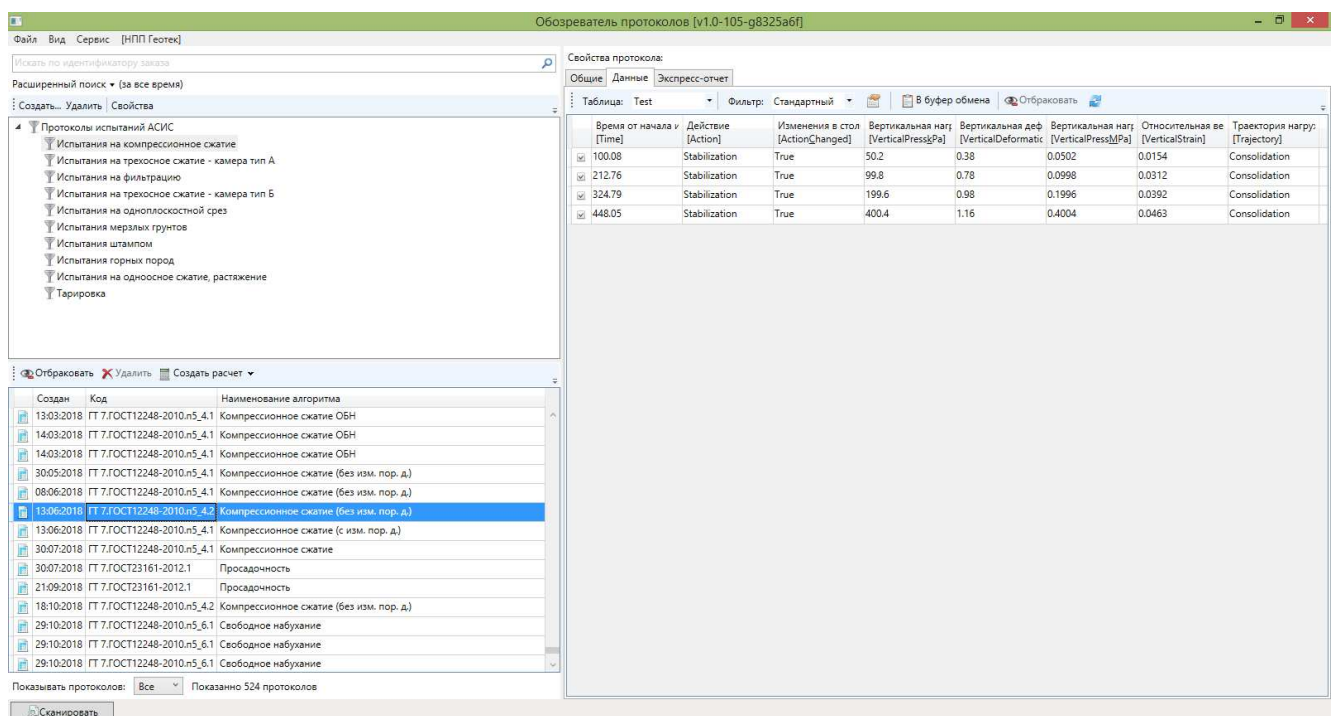


3.18. Слева открыть вкладку «Экспресс-отчет» в которой необработанные полученные данные испытания сведены в таблицу. Данную форма отчета можно распечатать или сохранить, нажав на панели соответствующие кнопки.



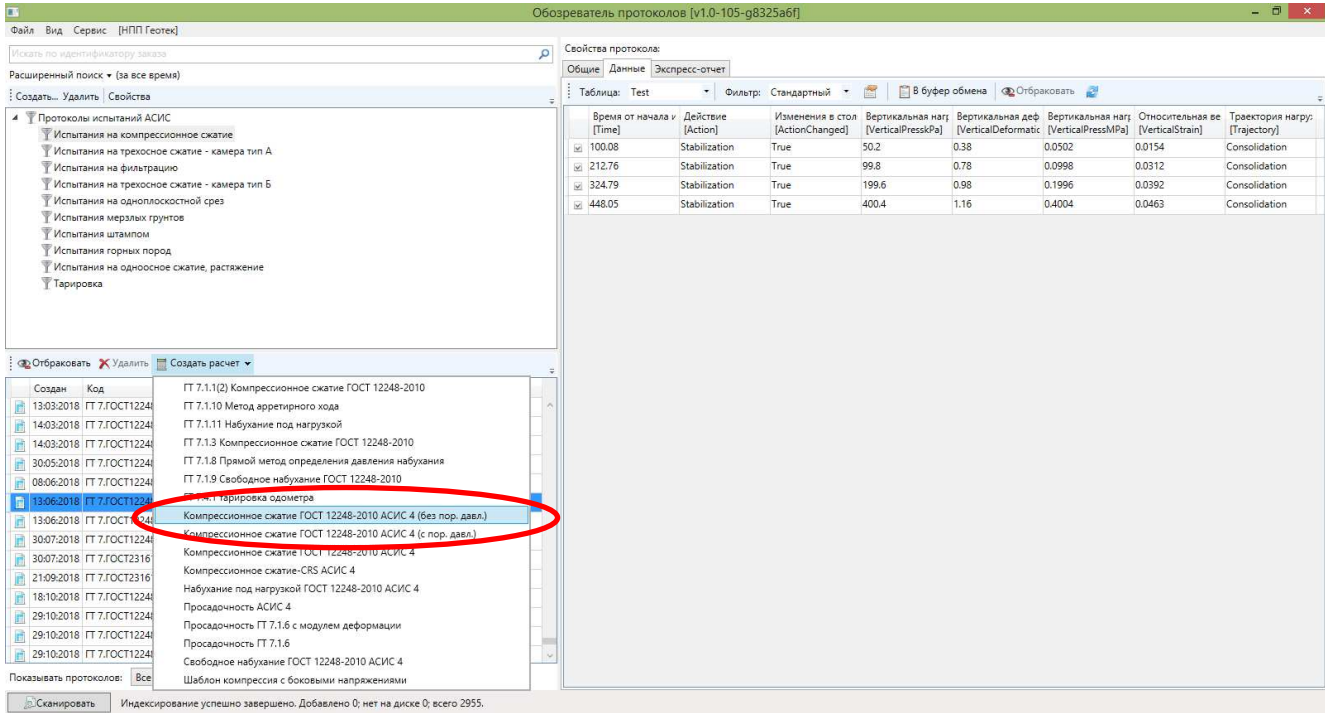
Вертикальная нагрузка, кПа	Вертикальная деформация, мм	Относительная вертикальная деформация, д.р.
50,20	0,38	0,02
99,80	0,78	0,03
199,60	0,98	0,04
400,40	1,16	0,05

3.19. Справа открыть вкладку «Данные», выбрать тип фильтра «Стандартный» и скопировать данные испытания нажав кнопку «В буфер обмена».

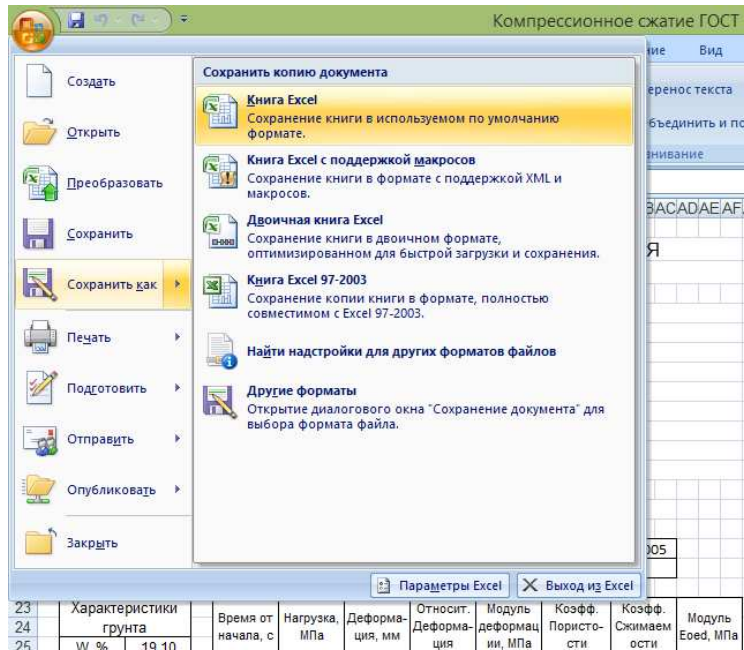


Время от начала [Time]	Действие [Action]	Изменения в стол [ActionChanged]	Вертикальная наг: [VerticalPressPa]	Вертикальная деф: [VerticalDeformati]	Вертикальная наг: [VerticalPressMPa]	Относительная ве: [VerticalStrain]	Траектория нагу: [Trajectory]
100.08	Stabilization	True	50.2	0.38	0.0502	0.0154	Consolidation
212.76	Stabilization	True	99.8	0.78	0.0998	0.0312	Consolidation
324.79	Stabilization	True	199.6	0.98	0.1996	0.0392	Consolidation
448.05	Stabilization	True	400.4	1.16	0.4004	0.0463	Consolidation

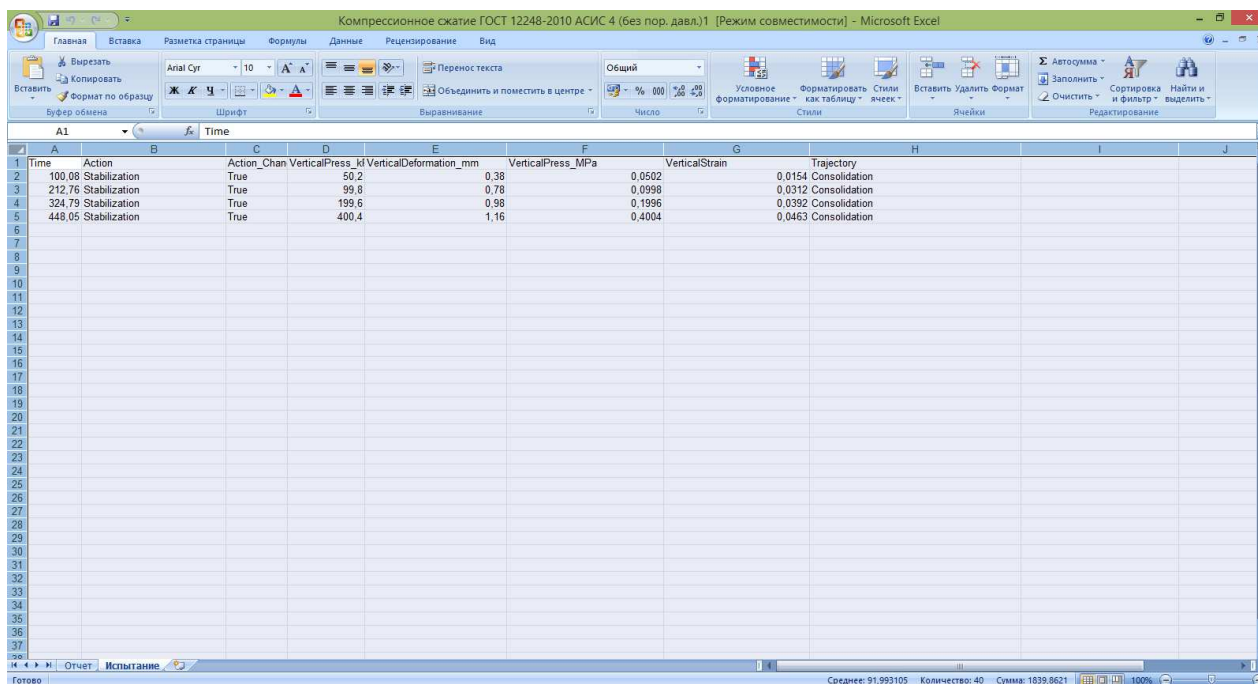
3.20. В левой средней части окна программы нажать кнопку «Создать расчет» и выбрать из списка шаблон расчета «Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010 АСИС 4 (без пор. давл.)».



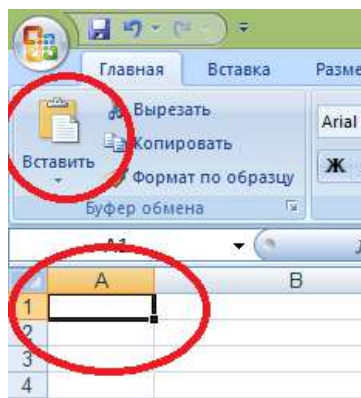
3.21. В открывшемся шаблоне excel произвести пересохранение файла в нужном месте и с нужным названием на панели инструментов «Сохранить как».



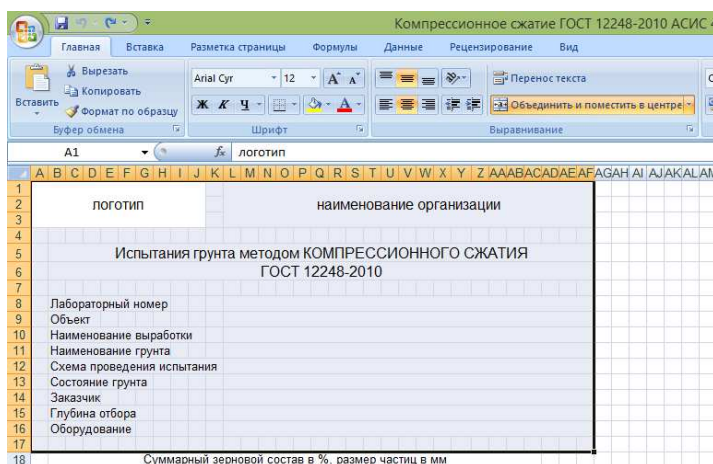
3.22. Открыть лист «Испытание» выделить все данные на листе, нажав серый квадрат на пересечении названия строк и столбцов и удалить данные, нажав на клавиатуре кнопку «Delete».



3.23. Выбрать на листе «Испытание» ячейку A1 и на панели инструментов нажать кнопку «Вставить».



3.24. Открыть лист «Отчет» ввести данные по названию организации, заказчику, образцу, типу испытания, исполнителям.



3.25. Внести в лист «Отчет» в таблицу физические характеристики испытанного грунта – внесение обязательно, т.к. они требуются для расчета модуля деформации. И заполнить таблицу суммарного зернового состава (не обязательно).

15	Глубина отбора										
16	Оборудование										
17	Суммарный зерновой состав в %, размер частиц в мм										
18											
19											
20	> 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
21											
22											
23	Характеристики грунта		Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости	Модуль Есод, МПа	
25	W, %	19,10									
26	Wl, %	19,10	0	0,00	0	0,00	0,520	0	0,00		
27	Wp, %	19,10	100	0,05	0,38	0,015	1,96	0,497	0,466	3,26	
28	ρ , г/см ³	2,12	213	0,10	0,78	0,031	1,88	0,473	0,484	3,14	
29	ρ_d , г/см ³	1,78	325	0,20	0,98	0,039	7,49	0,460	0,122	12,48	
30	ρ_s , г/см ³	2,71	448	0,40	1,16	0,046	16,97	0,450	0,054	28,28	
31	p, %	34,16									
32	e, д.е.	0,52									
33	Sr, д.е.	1,00									
34	I_p , д.е.	8,80									
35	I_c , д.е.	0,34									
36	I_{om} , %	-									
37	β	0,60									
38											
39							0,530				

3.26. Таблица с данными испытания и рассчитанными параметрами (модуль деформации, коэффициент сжимаемости, коэффициент пористости) заполняется автоматически. Графики испытания перестраиваются автоматически по данным испытания.

Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010 АС

Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид

Буфер обмена Шрифт Выравнивание

AR31

19											
20	> 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
21											
22											
23	Характеристики грунта		Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Кэфф. Пористости	Кэфф. Сжимаемости	Модуль Есод, МПа	
25	W, %	19,10	0	0,00	0	0,00	0,520	0	0,00		
26	Wl, %	19,10	100	0,05	0,38	0,015	1,96	0,497	0,466	3,26	
27	Wp, %	19,10	213	0,10	0,78	0,031	1,88	0,473	0,484	3,14	
28	ρ , г/см ³	2,12	325	0,20	0,98	0,039	7,49	0,460	0,122	12,48	
29	ρ_d , г/см ³	1,78	448	0,40	1,16	0,046	16,97	0,450	0,054	28,28	
30	ρ_s , г/см ³	2,71									
31	p, %	34,16									
32	e, д.е.	0,52									
33	Sr, д.е.	1,00									
34	I_p , д.е.	8,80									
35	I_c , д.е.	0,34									
36	I_{om} , %	-									
37	β	0,60									
38											
39											
40											
41											
42											
43											
44											
45											
46											
47											
48											
49											
50											
51											
52											
53											
54											
55											
56											
57											
58	Исполнители										
59	Руководитель лаборатории										
60	Отчет Испытание										
Готово											

Нагрузка, МПа

Относительная деформация

Коэффициент пористости

Нагрузка, МПа

3.27. В таблице с данными в зависимости от количества заданных ступеней нагружения необходимо:

– удалить нулевые строчки, если было задано меньшее количество ступеней нагружения;

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Модуль деформации, МПа	Коефф. Пористости	Коефф. Сжимаемости	Модуль E _{oed} , МПа
0	0,00	0	0	0,00	0,520	0	0,00
100	0,05	0,38	0,015	1,96	0,497	0,466	3,26
213	0,10	0,78	0,031	1,88	0,473	0,484	3,14
325	0,20	0,98	0,039	7,49	0,460	0,122	12,48
448	0,40	1,16	0,046	16,97	0,450	0,054	28,28
0	0,00	0,00	0,000	5,19	0,520	0,176	8,65
0	0,00	0,00	0,000	#ДЕЛ/0!	0,520	#ДЕЛ/0!	#ДЕЛ/0!

– выбрать последнюю ячейку с данными в столбце «Время от начала, с» нажать мышкой в правый нижний угол выделенной ячейки и протянуть вниз на нужное количество строк в зависимости от количества ступеней нагрузки, заданных в испытании. Проредать аналогичные действия для столбцов «Нагрузка, МПа», «Деформация, мм», «Относительная Деформация», «Модуль деформации, МПа», «Коеэффициент Пористости», «Коеэффициент Сжимаемости», «Модуль E_{oed}, МПа».

Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относ. Деформация
0	0	0	0
12318	0,049	0,59	0,031
26027	0,099	0,89	0,041
40858	0,198	1,29	0,061
52861	0,300	1,55	0,071
68602	0,400	1,75	0,081
83295	0,500	1,92	0,091
99367	0,598	2,06	0,101

3.28. Файл excel сохранить, при необходимости вывести лист «Отчет» на печать и закрыть.

4. Испытания методом компрессионного сжатия для определения коэффициентов фильтрационной и вторичной консолидации C_v и C_α

4.1. Выполнить указания п.п. 3.1, 3.5-3.9 настоящего документа.

4.2. В открывшемся окне «*Схема испытания*» в соответствии с ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.5 или заданием на испытание задать параметры нагружения.

В «*Схема испытания*» выставить галочку «**Стадия консолидации**».

Во вкладке «*Стадия консолидации*» задать, нажимая кнопки «**Добавить**» или «**Удалить**» требуемое количество ступеней нагрузки. (Могут задаваться любые, включая нулевые ступени). По ГОСТ 12248-2010 нагрузку создают в одну ступень.

В «*Ступени вертикального давления*» выбрать первую заданную ступень, и справа задать:

- «Вертикальная нагрузка» в кПа – в зависимости от задания или по ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.4.1;

- Если будет выбрано «*Уплотнение грунта*», то задать «Время уплотнения» - задается только по специальному заданию на проведение испытания;

- Если будет выбрано «*Стабилизация грунта*», то задать «Время стабилизации» (по ГОСТ 12248-2010 таблица 5.3) и «Параметр стабилизации» в «Абсолютных единицах» - 0,01 мм или «В относительных единицах» - 0,05% (по ГОСТ 12248-2010 п.п.5.4.4.6).

Задать «Параметр фильтрации» - «Тип фильтрации». Может быть 2 – сторонняя, если на одомере открыты краны сверху и снизу или 1 – сторонняя, если на одомере открыт кран только сверху. (Заданный тип фильтрации на проведение испытания не влияет и по умолчанию выставлен 2 – сторонняя).

Для определения коэффициентов фильтрационной и вторичной консолидации c_v и c_d , которые будут получены с рекомпрессией образца грунта (предварительное уплотнение бытовым давлением) необходимо в схему нагружения задать следующие параметры:

В «*Схема испытания*» выставить галочку **«Стадия рекомпрессии + Стадия консолидации»** и во вкладке «*Стадия консолидации*» и задать все параметры испытания как указано выше.

Во вкладке «*Стадия рекомпрессии*» задать:

Бытовое давление в кПа (получается расчетным путем, методом послойного суммирования и зависит от глубины отбора грунта и плотности грунта).

Количество ступеней – этим количеством ступеней будет создано бытовое давление на образец грунта (рекомендуется задать 1).

Время стабилизации – 30 минут.

Параметр стабилизации – 0,01 мм.

Схема испытания | Параметры образца

Предустановленные схемы | Сохранить схему | По умолчанию

Стадия рекompрессии
 Определение структурной прочности
 Стадия консолидации

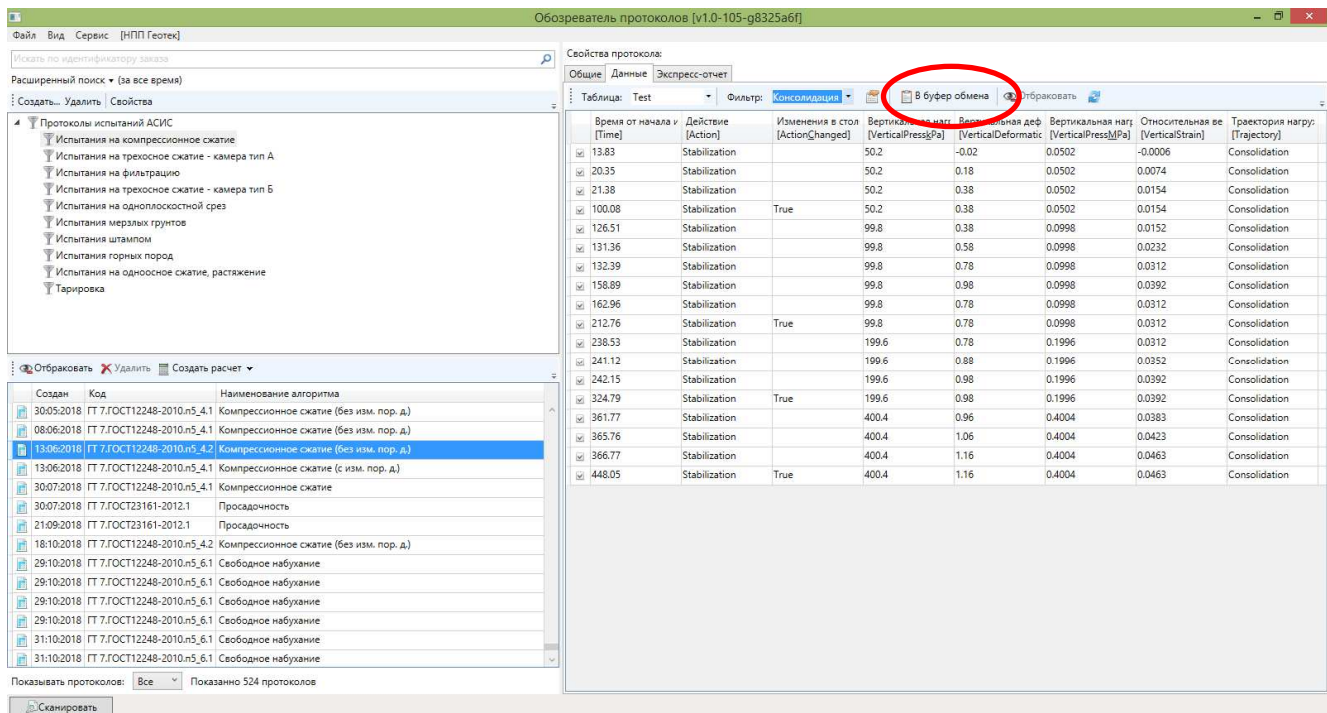
Стадия рекompрессии | Определение структурной прочности | Стадия консолидации

Бытовое давление: 85 кПа
 Количество ступеней: 1
 Время стабилизации: 0000 ч 30 мин 00 с
 Параметр стабилизации: 0,01 мм

Параметры фильтрации
 Тип фильтрации: 2 - сторонняя

4.3. Выполнить указания п.п. 3.11-3.18 настоящего документа.

4.4. Справа открыть вкладку «Данные», выбрать тип фильтра «Стандартный» и скопировать данные испытания нажав кнопку «В буфер обмена». Далее данные вставить в файл excel для дальнейшей обработки.



Обозреватель протоколов [v1.0-105-r8325a6f]

Свойства протокола: Общие | Данные | Экспресс-отчет

Таблица: Test | Фильтры: Консолидация | **В буфер обмена** | Отобразить

Время от начала [Time]	Действие [Action]	Изменения в стол [ActionChanged]	Вертикальная нагрузка [VerticalPresskPa]	Вертикальная деформация [VerticalDeformatic]	Вертикальная нагрузка [VerticalPressMPa]	Относительная величина [VerticalStrain]	Траектория нагрузки [Trajectory]
13.83	Stabilization		50.2	-0.02	0.0502	-0.0006	Consolidation
20.35	Stabilization		50.2	0.18	0.0502	0.0074	Consolidation
21.38	Stabilization		50.2	0.38	0.0502	0.0154	Consolidation
100.08	Stabilization	True	50.2	0.38	0.0502	0.0154	Consolidation
126.51	Stabilization		99.8	0.38	0.0998	0.0152	Consolidation
131.36	Stabilization		99.8	0.58	0.0998	0.0232	Consolidation
132.39	Stabilization		99.8	0.78	0.0998	0.0312	Consolidation
158.89	Stabilization		99.8	0.98	0.0998	0.0392	Consolidation
162.96	Stabilization		99.8	0.78	0.0998	0.0312	Consolidation
212.76	Stabilization	True	99.8	0.78	0.0998	0.0312	Consolidation
238.53	Stabilization		199.6	0.78	0.1996	0.0312	Consolidation
241.12	Stabilization		199.6	0.88	0.1996	0.0352	Consolidation
242.15	Stabilization		199.6	0.98	0.1996	0.0392	Consolidation
324.79	Stabilization	True	199.6	0.98	0.1996	0.0392	Consolidation
361.77	Stabilization		400.4	0.96	0.4004	0.0383	Consolidation
365.76	Stabilization		400.4	1.06	0.4004	0.0423	Consolidation
366.77	Stabilization		400.4	1.16	0.4004	0.0463	Consolidation
448.05	Stabilization	True	400.4	1.16	0.4004	0.0463	Consolidation

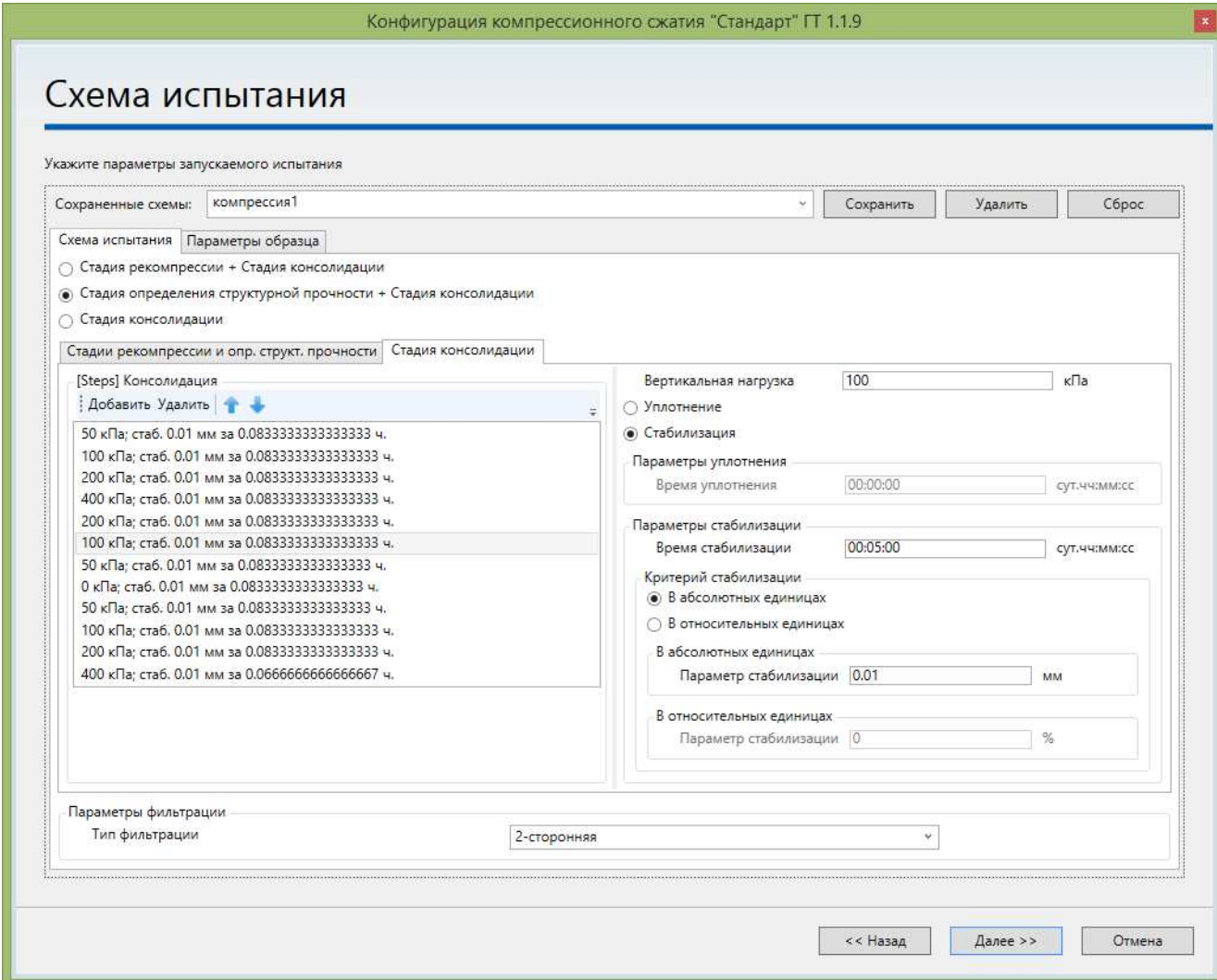
Показывать протоколов: Все | Показано 524 протоколов

Сканировать

5. Испытания методом компрессионного сжатия для определения структурной прочности p_{str} и параметров переуплотнения грунта - напряжение предварительного уплотнения σ'_c и коэффициент переуплотнения OCR

5.1. Выполнить указания п.п. 3.1-3.9 настоящего документа.

5.2. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.4 или заданием на испытание задать параметры нагружения.



В «Схема испытания» выставить галочку «Стадия определения структурной прочности + Стадия консолидации».

Во вкладке «Стадия консолидации» задать, нажимая кнопки «Добавить» или «Удалить» требуемое количество ступеней нагрузки. (Могут задаваться любые, включая нулевые ступени). По ГОСТ 12248-2010 нагрузку создают в одну ступень.

В «*Ступени вертикального давления*» выбрать первую заданную ступень, и справа задать:

- «Вертикальная нагрузка» в кПа – в зависимости от задания или по ГОСТ 12248-2010 п.п. 5.4.4.1.

- Если будет выбрано «*Уплотнение грунта*», то задать «Время уплотнения» - задается только по специальному заданию на проведение испытания.

- Если будет выбрано «*Стабилизация грунта*», то задать «Время стабилизации» (по ГОСТ 12248-2010 таблица 5.3) и «Параметр стабилизации» в «*Абсолютных единицах*» - 0,01 мм или «*В относительных единицах*» - 0,05% (по ГОСТ 12248-2010 п.п.5.4.4.6).

Задать «Параметр фильтрации» - «Тип фильтрации». Может быть 2 – сторонняя, если на одомере открыты краны сверху и снизу или 1 – сторонняя, если на одомере открыт кран только сверху (заданный тип фильтрации на проведение испытания не влияет и по умолчанию выставлен 2 – сторонняя).

Во вкладке «*Стадия определения структурной прочности*» задать в соответствии с п.п. 5.4.4.3 ГОСТ 12248-2010:

Ступень давления в кПа – 2,5 кПа.

Время уплотнения – 30 минут.

Деформация сжатия – 0,005 мм.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Стадия рекомпрессии + Стадия консолидации
 Стадия определения структурной прочности + Стадия консолидации
 Стадия консолидации

Степень давления	<input type="text" value="2.5"/>	кПа
Время уплотнения	<input type="text" value="00:30:00"/>	сут.ч:мм:сс
Деформация сжатия	<input type="text" value="0.005"/>	

Параметры фильтрации
 Тип фильтрации

5.3. Выполнить указания п.п. 3.11-3.28 настоящего документа.

5.4. По данным испытания полученных этим методом можно провести обработку результатов методом Казагранде или Бккера для определения в соответствии с ГОСТ Р 58326-2018 параметры переуплотнения грунта - напряжение предварительного уплотнения σ'_c и коэффициент переуплотнения OCR.

6. Испытания методом просадочности по схеме "одной кривой" для определения относительной просадочности ε_{s1}

6.1. Выполнить указания п.п. 3.1 настоящего документа.

6.2. Во избежание образования воздушной пробки во время испытаний, при подаче рабочей жидкости к образцу грунта через нижний фитинг, необходимо выполнить следующие действия:

– перед сборкой одометра подсоединить трубку от колбы для водонасыщения к фитингу, расположенному в основании одометра;



– заполнить колбу для водонасыщения рабочей жидкостью (рекомендуется – дистиллированная вода);

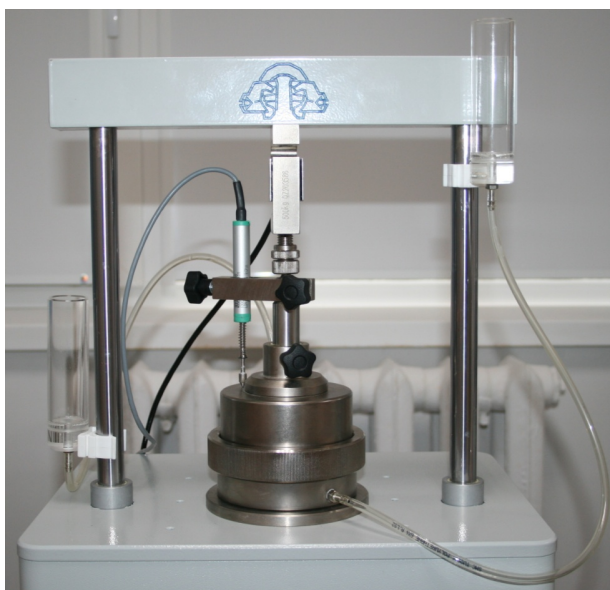
– положить пористый диск в основание одометра и заполнить основание изделия рабочей жидкостью;



- пережать трубку от колбы и удалить излишки рабочей жидкости с пористого диска салфеткой при этом в колбе должна остаться вода;



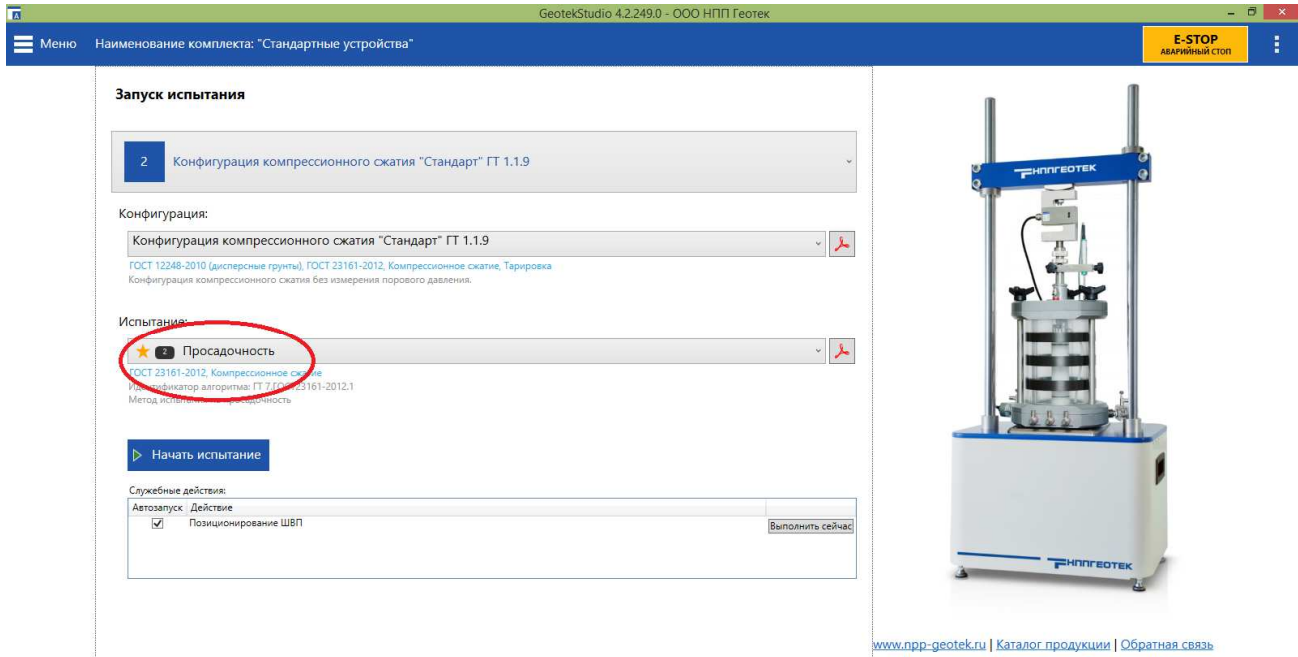
- далее собрать одомер согласно п.п. 3.1-3.4 настоящего документа;
- к фитингу на крышке одомера подсоединить трубку от второй колбы для водонасыщения;
- переместить колбу, подсоединенную к верхнему фитингу одомера вниз по стойке;



- вторую колбу переместить максимально вверх по стойке, заполнить её рабочей жидкостью.

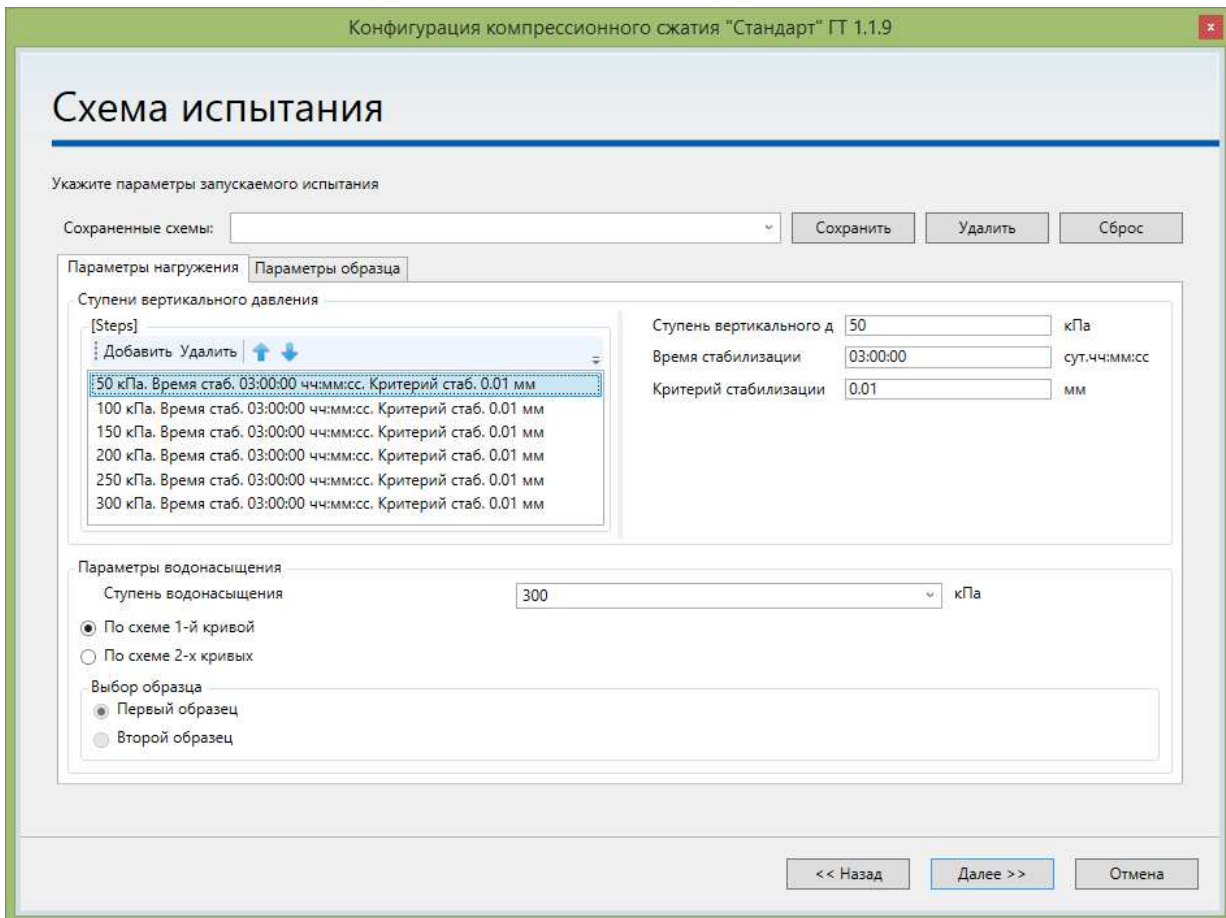
6.3. Выполнить указания п.п. 3.7 настоящего документа.

6.4. Выбрать из списка «Испытание» метод «Просадочность» и нажать кнопку «Начать испытание».



6.5. Выполнить указания п.п. 3.9 настоящего документа.

6.6. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 23161-2012 или заданием на испытание задать параметры нагружения.



Во вкладке «*Параметры нагрузки*» задать, нажимая кнопки «**Добавить**» или «**Удалить**» требуемое количество ступеней нагрузки (могут задаваться любые, включая нулевые ступени). Нагрузку создают ступенями назначая их в соответствии с ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.

В «*Ступени вертикального давления*» выбрать первую заданную ступень, и справа задать:

«Ступени вертикального давления» в кПа – в зависимости от задания или по ГОСТ 23161-2012.

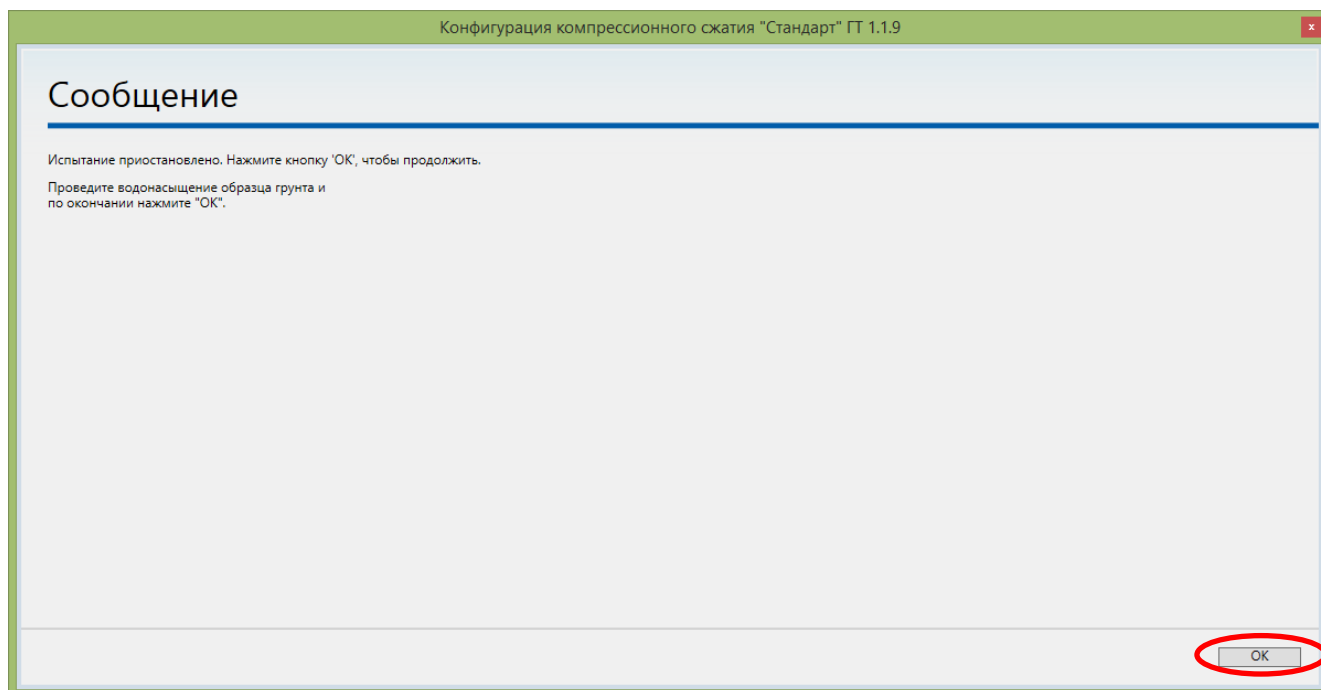
«Время стабилизации» - 3 часа (по ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.3).

«Критерий стабилизации» - 0,01 мм (по ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.3).

В «*Параметры водонасыщения*» отметить галочкой испытание «*По схеме 1-й кривой*» и из списка «*Ступень водонасыщения*» выбрать величину нагрузки в кПа на которой будет проводиться водонасыщение грунта - по ГОСТ 32161-2021 п.п. 7.1 водонасыщение грунта проводят на последней ступени нагрузки.

6.7. Выполнить указания п.п. 3.11-3.13 настоящего документа.

6.8. После создания заданной ступени нагрузки водонасыщения откроется сообщение «*Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "ОК"*».

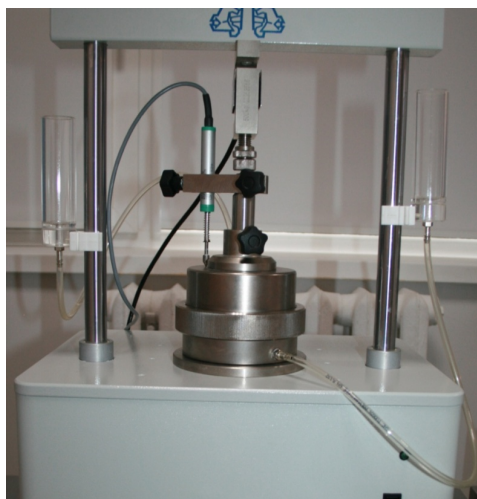


Для подачи жидкости в образец разжать трубку идущей от колбы с водой к фитингу в основании одометра. Далее начнется процесс водонасыщения образца грунта.



Водонасыщение образца грунта проводят до появления рабочей жидкости в пустой колбе, либо в соответствии с требованиями ГОСТ 23161-2012 в зависимости от вида грунта выждать минимальное допустимое время (не менее 6 часов для глинистого грунта и не менее 3 часов для супеси).

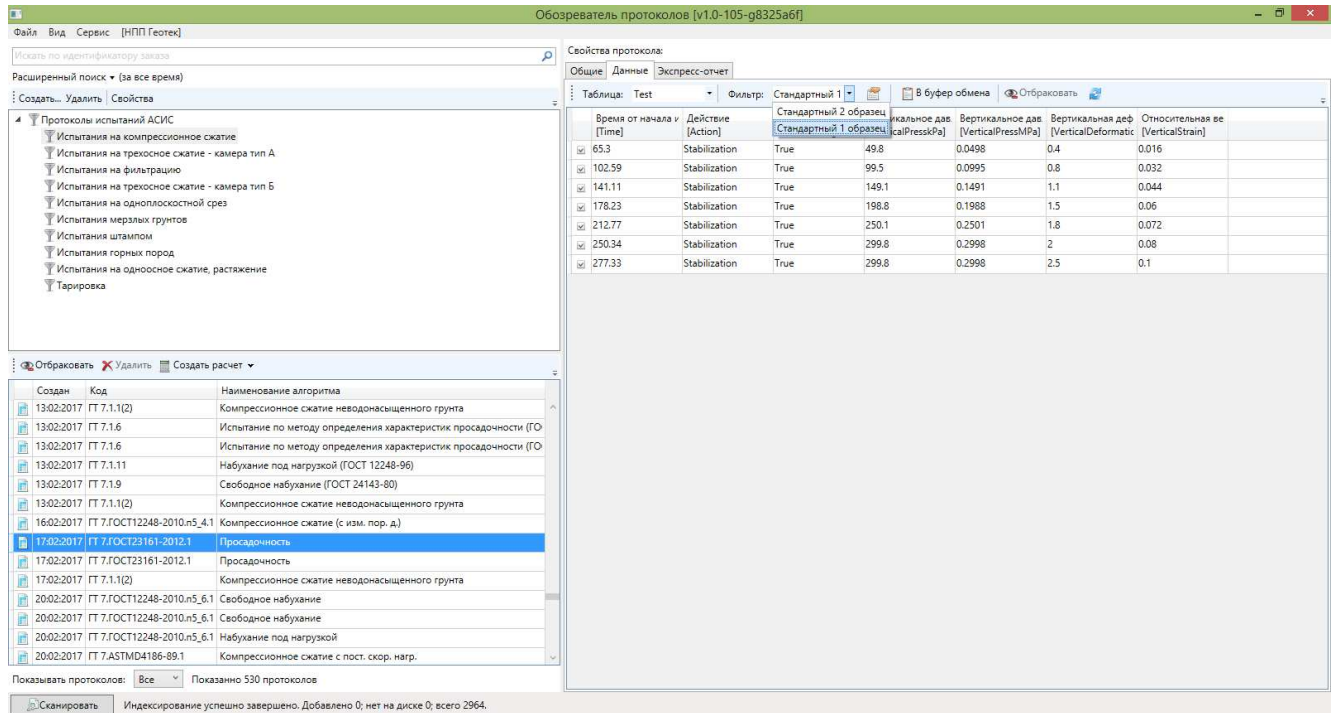
Для прекращения фильтрации рабочей жидкости через образец необходимо переместить колбы на одинаковую высоту.



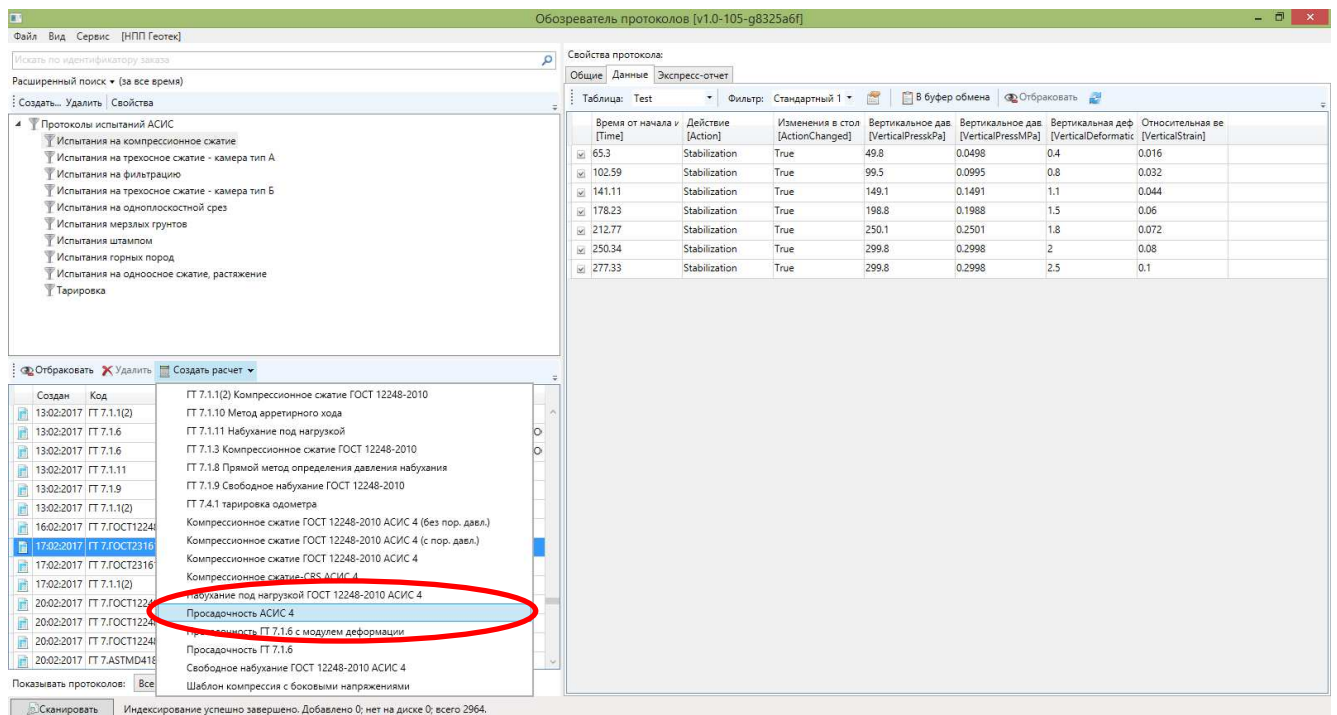
После выполнения данных операций в сообщении на экране нажать кнопку «ОК».

6.9. Выполнить указания п.п. 3.14-3.18 настоящего документа.

6.10. Справа открыть вкладку «Данные», выбрать тип фильтра «Стандартный 1 образец» и скопировать данные испытания нажав кнопку «В буфер обмена».

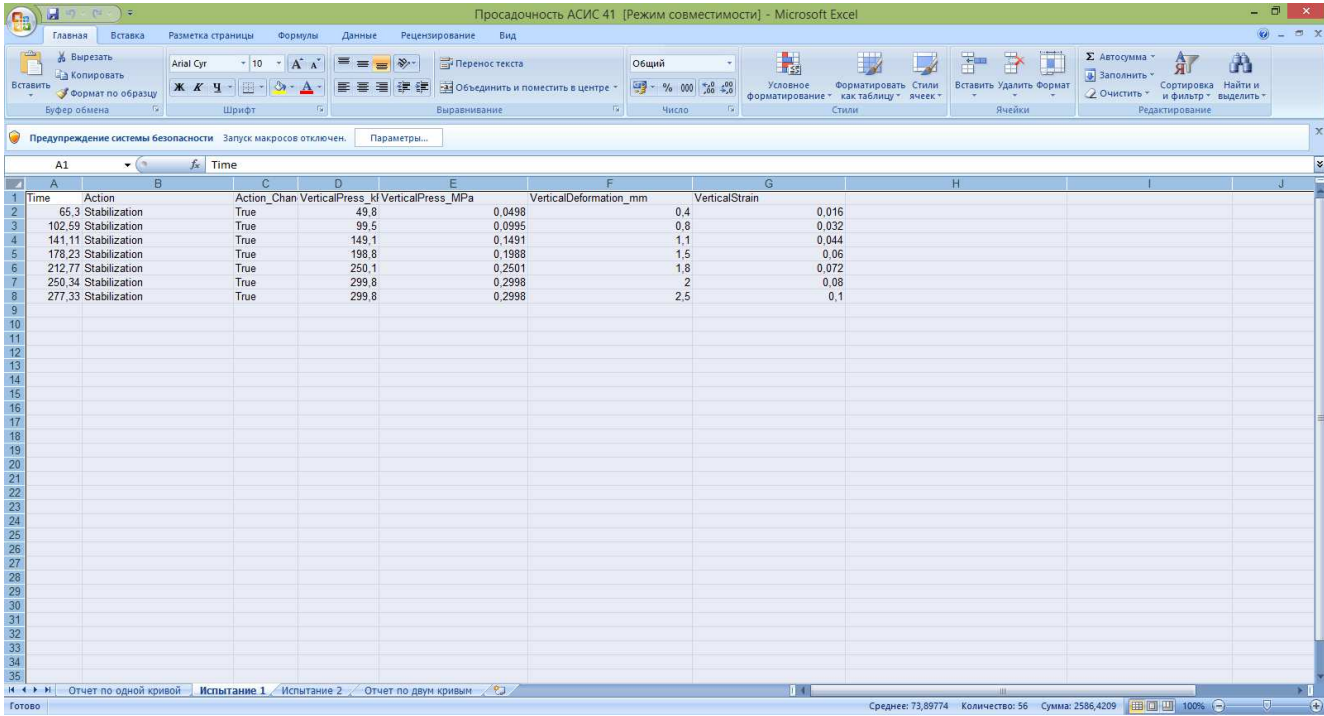


6.11. В левой средней части окна программы нажать кнопку «Создать расчет» и выбрать из списка шаблон расчета «Просадочность АСИС 4».



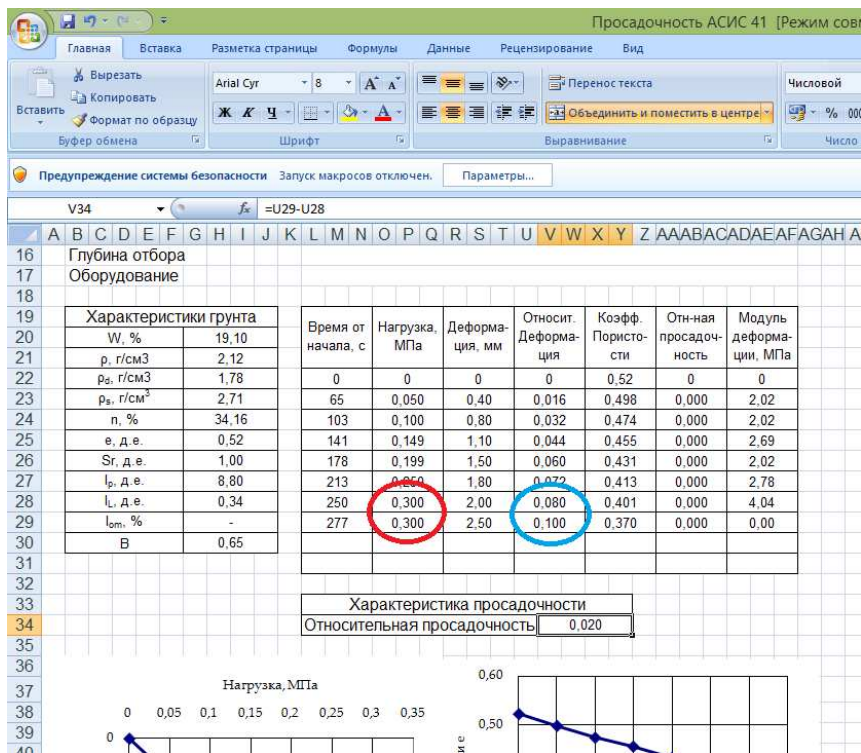
6.12. Выполнить указания п.п. 3.21 настоящего документа.

6.13. Открыть лист «Испытание 1» выделить все данные на листе, нажав серый квадрат на пересечении названия строк и столбцов и удалить данные, нажав на клавиатуре кнопку «Delete».



6.14. Выполнить указания п.п. 3.23-3.27 настоящего документа.

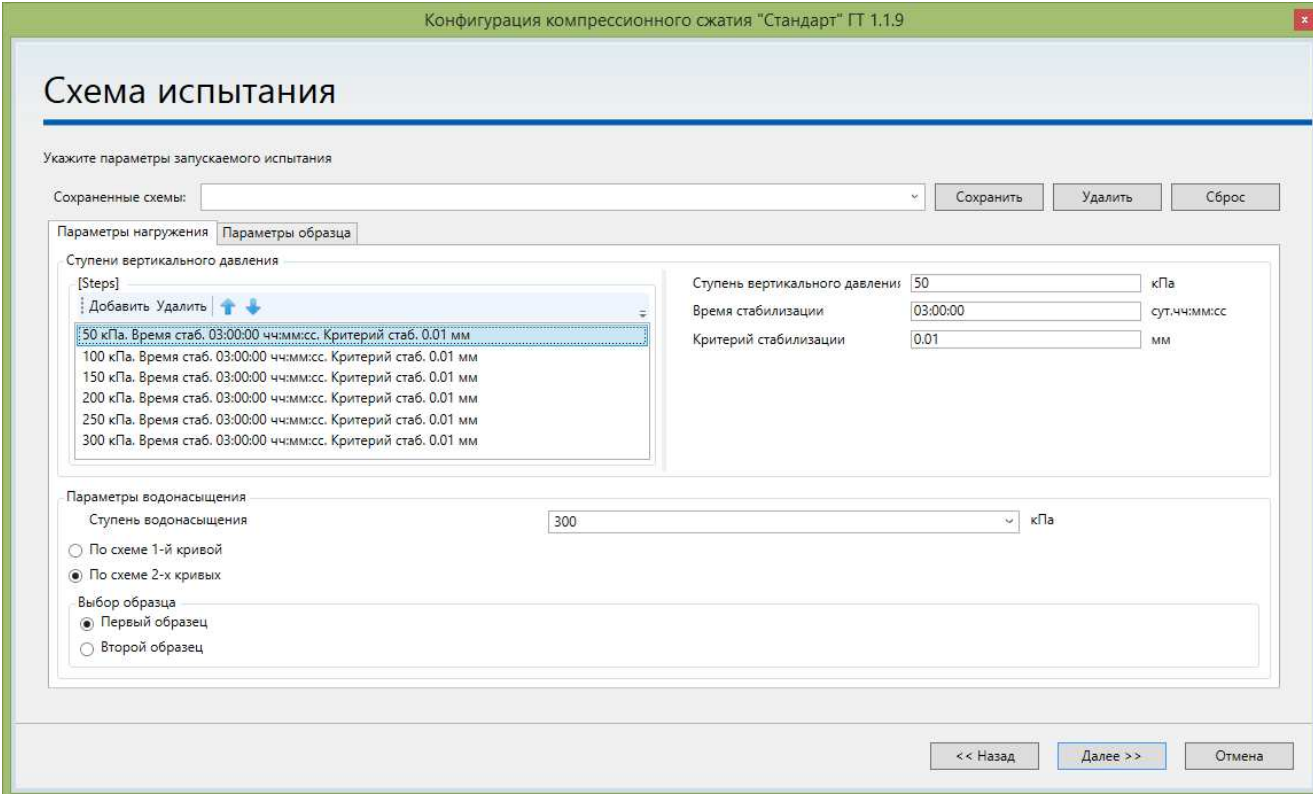
6.15. На листе «Отчет по одной кривой» выполнить расчет «Относительной просадочности». Для этого в столбце «Нагрузка, МПа» найти два одинаковых значения давления (давление при котором проводилось водонасыщение) - выделено красным кругом и для них рассчитать разность значений «Относительная Деформация» - выделено синим кругом.



6.16. Выполнить указания п.п. 3.28 настоящего документа.

7. Испытания методом просадочности по схеме "двух кривых" для определения относительной просадочности ε_{sl} и начального просадочного давления p_{sl}

7.1. Испытание по схеме «двух кривых» проводят на двух образцах грунта. Первый образец грунта испытывается в соответствии с п.п. 6.1-6.13 настоящего документа. В схеме испытания при этом необходимо отметить галочкой «По схеме 2-х кривых» и «Первый образец».



Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Параметры нагружения | Параметры образца

Ступени вертикального давления

[Steps]
 : Добавить Удалить ↑ ↓

50 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
100 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
150 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
200 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
250 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
300 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм

Ступень вертикального давления: кПа
 Время стабилизации: сут.чч:мм:сс
 Критерий стабилизации: мм

Параметры водонасыщения

Ступень водонасыщения: кПа

По схеме 1-й кривой
 По схеме 2-х кривых

Выбор образца

Первый образец
 Второй образец

<< Назад | Далее >> | Отмена

7.2. Для испытания второго образца выполнить указания п.п. 6.1-6.5 настоящего документа.

7.3. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 23161-2012 или заданием на испытание задать параметры нагружения.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ПТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Параметры нагружения | Параметры образца

Ступени вертикального давления

[Steps]

Добавить Удалить ↑ ↓

50 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
100 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
150 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
200 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
250 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм
300 кПа. Время стаб. 03:00:00 чч:мм:сс. Критерий стаб. 0.01 мм

Ступень вертикального давления: кПа

Время стабилизации: сут.чч:мм:сс

Критерий стабилизации: мм

Параметры водонасыщения

Ступень водонасыщения: кПа

По схеме 1-й кривой

По схеме 2-х кривых

Выбор образца

Первый образец

Второй образец

Во вкладке «*Параметры нагружения*» задать, нажимая кнопки «**Добавить**» или «**Удалить**» требуемое количество ступеней нагрузки (могут задаваться любые, включая нулевые ступени). Нагрузку создают ступенями назначая их в соответствии с ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.

Обратите внимание! Ступени нагружения заданные на первом образце должны совпадать со ступенями нагружения на втором образце!

В «*Ступени вертикального давления*» выбрать первую заданную ступень, и справа задать:

«Ступени вертикального давления» в кПа – в зависимости от задания или по ГОСТ 23161-2012.

«Время стабилизации» - 3 часа (по ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.3).

«Критерий стабилизации» - 0,01 мм (по ГОСТ 23161-2012 п.п. 7.3).

В «*Параметры водонасыщения*» отметить галочкой испытание «*По схеме 2-х кривых*» и выбрать «*Второй образец*».

7.4. Выполнить указания п.п. 3.11-3.13 настоящего документа.

7.5. После запуска испытания откроется сообщение «*Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "ОК"*».

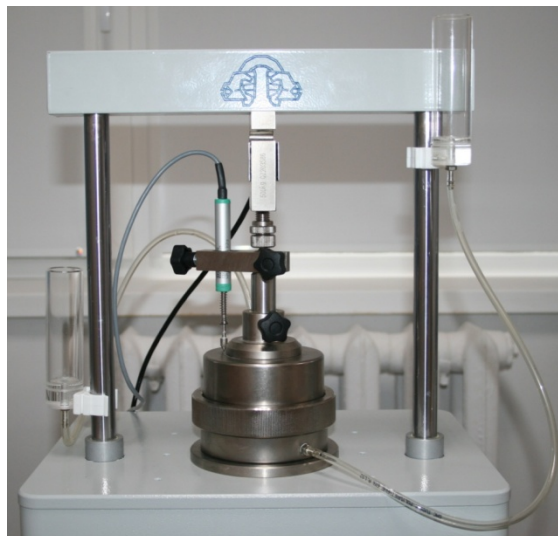
Сообщение

Испытание приостановлено. Нажмите кнопку 'OK', чтобы продолжить.

Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "OK".

OK

Для подачи жидкости в образец разжать трубку идущей от колбы с водой к фитингу в основании одометра. Далее начнется процесс водонасыщения образца грунта.



Водонасыщение образца грунта проводят до появления рабочей жидкости в пустой колбе, либо в соответствии с требованиями ГОСТ 23161-2012 в зависимости от вида грунта выждать минимальное допустимое время (не менее 6 часов для глинистого грунта и не менее 3 часов для супеси).

Для прекращения фильтрации рабочей жидкости через образец необходимо переместить колбы на одинаковую высоту.



После выполнения данных операций в сообщении на экране нажать кнопку «**ОК**».

7.6. Выполнить указания п.п. 3.14-3.18 настоящего документа.

7.7. Справа открыть вкладку «*Данные*», выбрать тип фильтра «*Стандартный 2 образец*» и скопировать данные испытания нажав кнопку «**В буфер обмена**».

Обозреватель протоколов [v1.0-105-g8325a6f]

Свойства протокола:
Общие Данные Экспресс-отчет

Таблица: Test Фильтр: Стандартный 2

Время от начала [Time]	Действие [Action]	Стандартный 2 образец	Стандартный 1 образец	Календарное дав [cal/PresskPa]	Вертикальное дав [Vertical/PressMPa]	Вертикальная деф [Vertical/Deformatic]	Относительная ве [Vertical/Strain]
6441.35	Wait	True	7.1	0.0071	-0.29	-0.0115	
271147.83	Stabilization	True	24.8	0.0248	0.08	0.0032	
309391.5	Stabilization	True	50.4	0.0504	0.41	0.0165	
351458.21	Stabilization	True	100	0.1	0.85	0.034	
392497.44	Stabilization	True	149.8	0.1498	1.12	0.0446	
431069.74	Stabilization	True	200	0.2	1.31	0.0525	
466336.42	Stabilization	True	249.8	0.2498	1.49	0.0595	
510295.42	Stabilization	True	299.8	0.2998	1.64	0.0658	
560614.81	Stabilization	True	350	0.35	1.78	0.0713	
602460.98	Stabilization	True	400	0.4	1.9	0.0761	
652396.3	Stabilization	True	450.2	0.4502	2.04	0.0815	
708021.32	Stabilization	True	500.2	0.5002	2.15	0.086	
758558.82	Stabilization	True	550.2	0.5502	2.25	0.09	
808425.29	Stabilization	True	599.7	0.5997	2.34	0.0935	
854496.27	Stabilization	True	649.9	0.6499	2.43	0.0971	
901718.42	Stabilization	True	699.9	0.6999	2.51	0.1003	
944353.97	Stabilization	True	749.7	0.7497	2.58	0.1031	
994329.72	Stabilization	True	799.9	0.7999	2.66	0.1064	
1015933.6	Stabilization	True	699.9	0.6999	2.66	0.1064	
1037537.4	Stabilization	True	600.2	0.6002	2.66	0.1066	
1059151.53	Stabilization	True	500.4	0.5004	2.66	0.1064	
1081527.1	Stabilization	True	400	0.4	2.64	0.1055	
1107168.18	Stabilization	True	300	0.3	2.6	0.1041	
1132469.05	Stabilization	True	200.2	0.2002	2.55	0.1022	
1165493.56	Stabilization	True	100.4	0.1004	2.45	0.098	
1263281.92	Stabilization	True	0.7	0.0007	1.77	0.0706	
1292044.98	Stabilization	True	99.8	0.0998	2.11	0.0845	
1322675.78	Stabilization	True	200.2	0.2002	2.27	0.0908	
1350290.7	Stabilization	True	299.8	0.2998	2.37	0.0948	

Показывать протоколов: Все Показано 531 протоколов

Индексирование успешно завершено. Добавлено 0; нет на диске 0; всего 2965.

7.8. Выполнить указания п.п. 6.11-6.14 настоящего документа, при этом данные испытания вставить в лист «*Испытание 2*» и выбрать лист «*Отчет по двум кривым*».

7.9. На листе «Отчет по двум кривым» выполнить расчет «Начальное просадочное давление, МПа». Для этого выбрать значение начального просадочного давления (выделено красным кругом), так чтобы отобразилась формула вверху окна. В таблице «Испытание 2» в столбце «Относительная просадочность» найти два значения по величине одно из которых должно быть меньше 0,01, а второе больше (выделено синим кругом) и определить для этих двух чисел номера строк (выделено зеленым кругом) и определить для этих двух чисел номера строк (выделено зеленым кругом). Далее в формуле, которая отображается вверху окна (выделено желтым кругом) номера строк которые указаны по умолчанию заменить на номера строк, которые были определены.

Предупреждение системы безопасности Запуск макроса Параметры...

Р50 fx =O39+((0,01-AA39)/(AA40-AA39))*(O40-O39)

Испытание 2							
Время от начала, с	Нагрузка, МПа	Деформация, мм	Относит. Деформация	Кэфф. Пористости	Отн-ная просадочность	Модуль деформации, МПа	
0	0	0	0	0,52	0	0	
48	0,000	0,03	0,001	0,521	0,001	0,00	
23997	0,050	0,70	0,028	0,480	0,012	1,21	
24161	0,100	1,30	0,052	0,443	0,020	1,35	
24209	0,150	2,00	0,080	0,401	0,036	1,17	
24272	0,199	2,60	0,104	0,364	0,044	1,32	
24335	0,250	3,10	0,124	0,334	0,052	1,67	
24371	0,300	3,50	0,140	0,309	0,060	2,02	

Характеристика просадочности

Начальное просадочное давление, МПа 0,041

7.10. Выполнить указания п.п. 3.28 настоящего документа.

8. Испытания методом набухания для определения свободного набухания ε_{sw0}

8.1. Выполнить указания п.п. 3.1 настоящего документа.

8.2. Во избежание образования воздушной пробки во время испытаний, при подаче рабочей жидкости к образцу грунта через нижний фитинг, необходимо выполнить следующие действия:

– перед сборкой одометра подсоединить трубку от колбы для водонасыщения к фитингу, расположенному в основании одометра;



– заполнить колбу для водонасыщения рабочей жидкостью (рекомендуется – дистиллированная вода);

– положить пористый диск в основание одометра и заполнить основание изделия рабочей жидкостью;



– пережать трубку от колбы и удалить излишки рабочей жидкости с пористого диска салфеткой при этом в колбе должна остаться вода;



– далее собрать одомер согласно п.п. 3.1-3.4 настоящего документа;

– к фитингу на крышке одомера подсоединить трубку от второй колбы для водонасыщения;

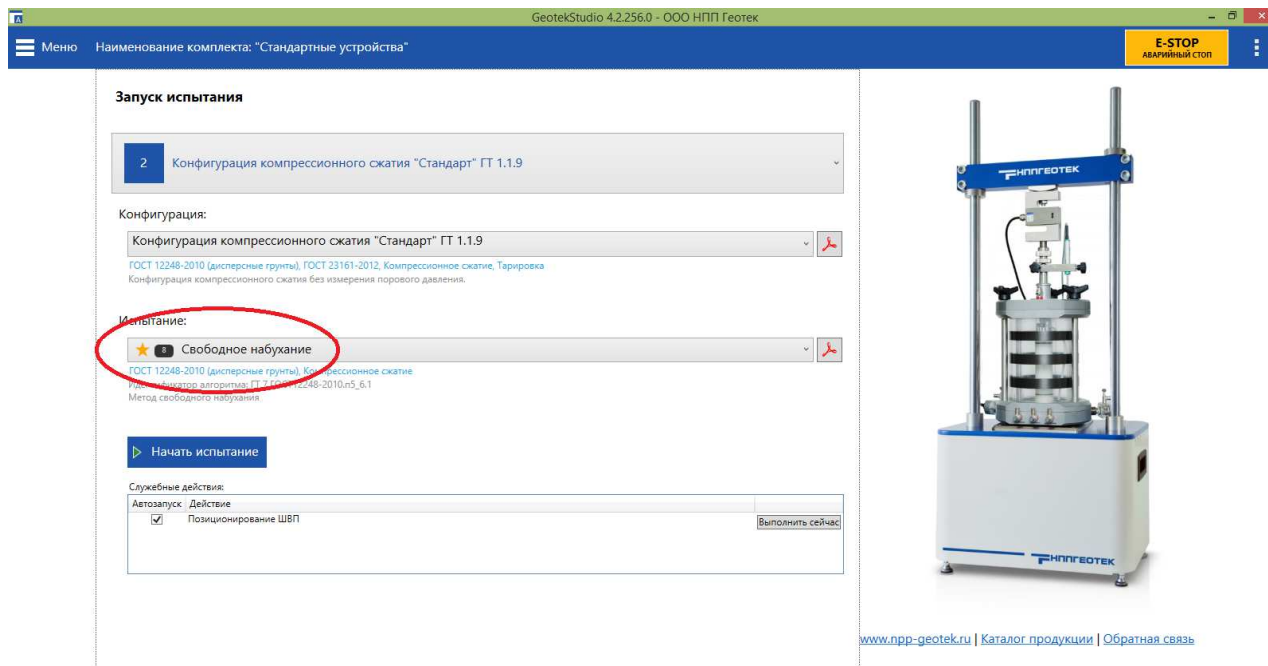
– переместить колбу, подсоединенную к верхнему фитингу одомера вниз по стойке;



– вторую колбу переместить максимально вверх по стойке, заполнить её рабочей жидкостью.

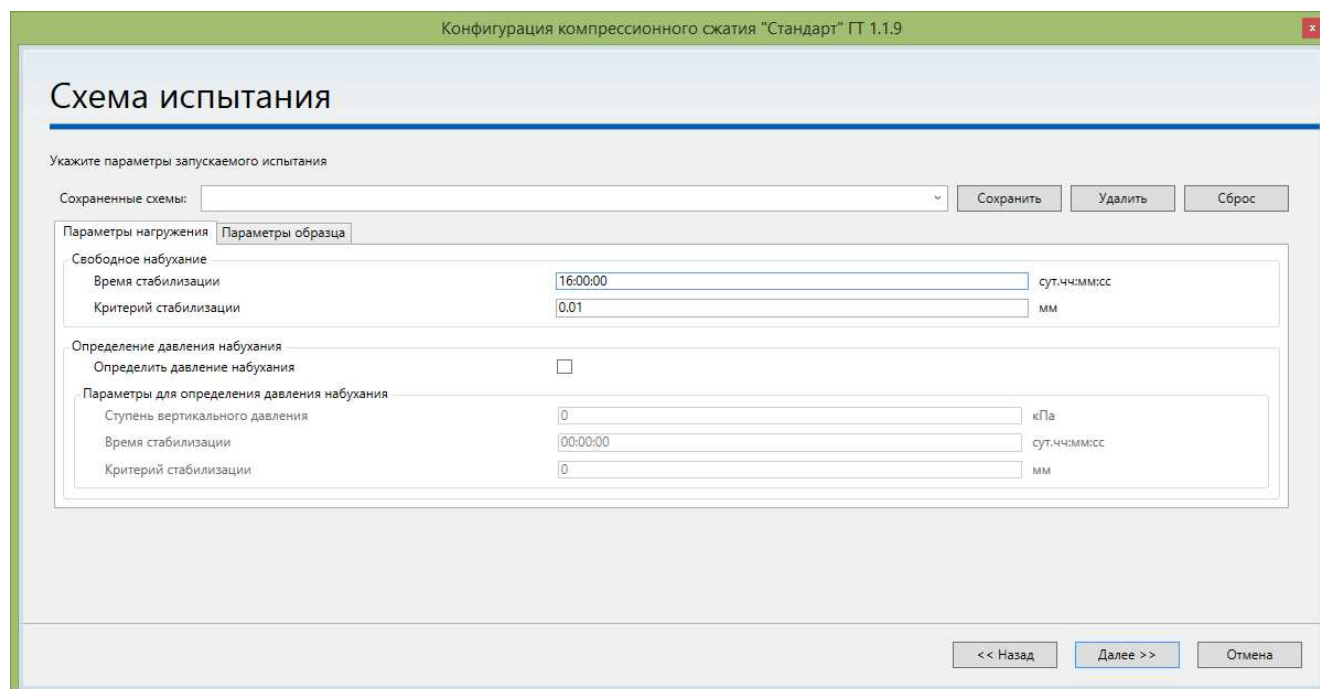
8.3. Выполнить указания п.п. 3.7 настоящего документа.

8.4. Выбрать из списка «Испытание» метод «Свободное набухание» и нажать кнопку «**Начать испытание**».



8.5. Выполнить указания п.п. 3.9 настоящего документа, при этом датчик вертикальной деформации выставить в диапазоне 9-10 мм.

8.6. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 12248-2010 или заданием на испытание задать параметры нагружения.



Для определения свободного набухания задать «Время стабилизации» - 16 часов (по ГОСТ 12248-2010 п.5.6.4.4).

«Критерий стабилизации» - 0,01 мм (по ГОСТ 12248-2010 п.5.6.4.4).

Если необходимо дополнительно определить давление набухания (метод не гостирован), то необходимо выставить галочку «*Определить давление набухания*» и задать:

«Степень вертикального давления» - рекомендуется 5-10 кПа.

«Время стабилизации» - рекомендуется 1 час.

«Критерий стабилизации» - рекомендуется 0,01 мм.

Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Параметры нагружения | Параметры образца

Свободное набухание

Время стабилизации	<input type="text" value="16:00:00"/>	сут.ч:мм:сс
Критерий стабилизации	<input type="text" value="0.01"/>	мм

Определение давления набухания

Определить давление набухания

Параметры для определения давления набухания

Степень вертикального давления	<input type="text" value="10"/>	кПа
Время стабилизации	<input type="text" value="01:00:00"/>	сут.ч:мм:сс
Критерий стабилизации	<input type="text" value="0.01"/>	мм

<< Назад

8.7. Выполнить указания п.п. 3.11-3.13 настоящего документа. После выполнения позиционирования между шариком и винтом датчика силы оставить зазор не менее 5 мм.

8.8. После запуска испытания откроется сообщение «Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "ОК"».

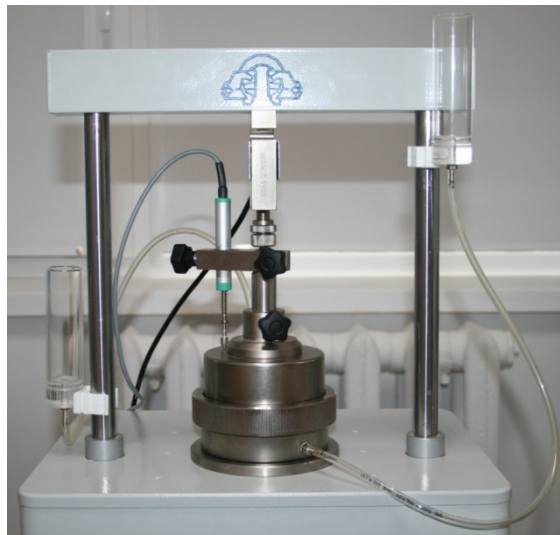
Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Сообщение

Испытание приостановлено. Нажмите кнопку "ОК", чтобы продолжить.

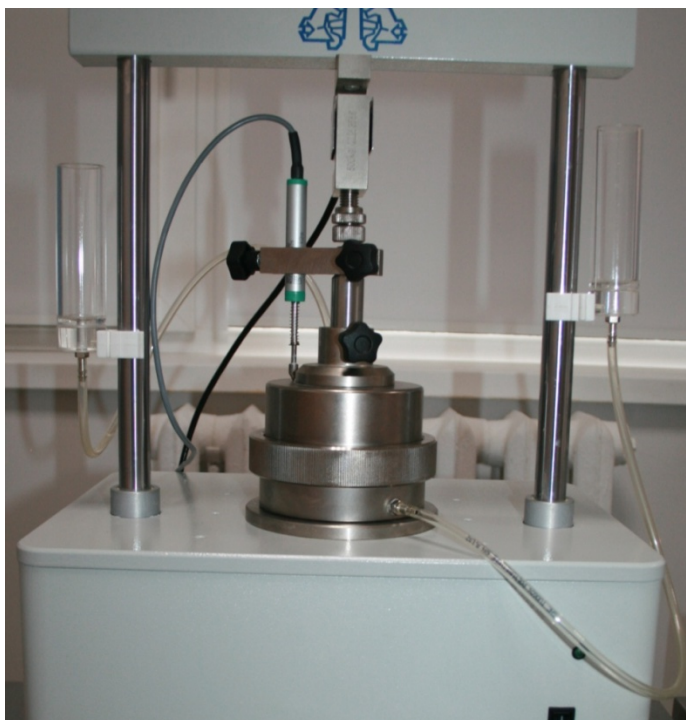
Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "ОК".

Для подачи жидкости в образец разжать трубку идущей от колбы с водой к фитингу в основании одометра. Далее начнется процесс водонасыщения образца грунта. После этого в сообщении на экране нажать кнопку «ОК».

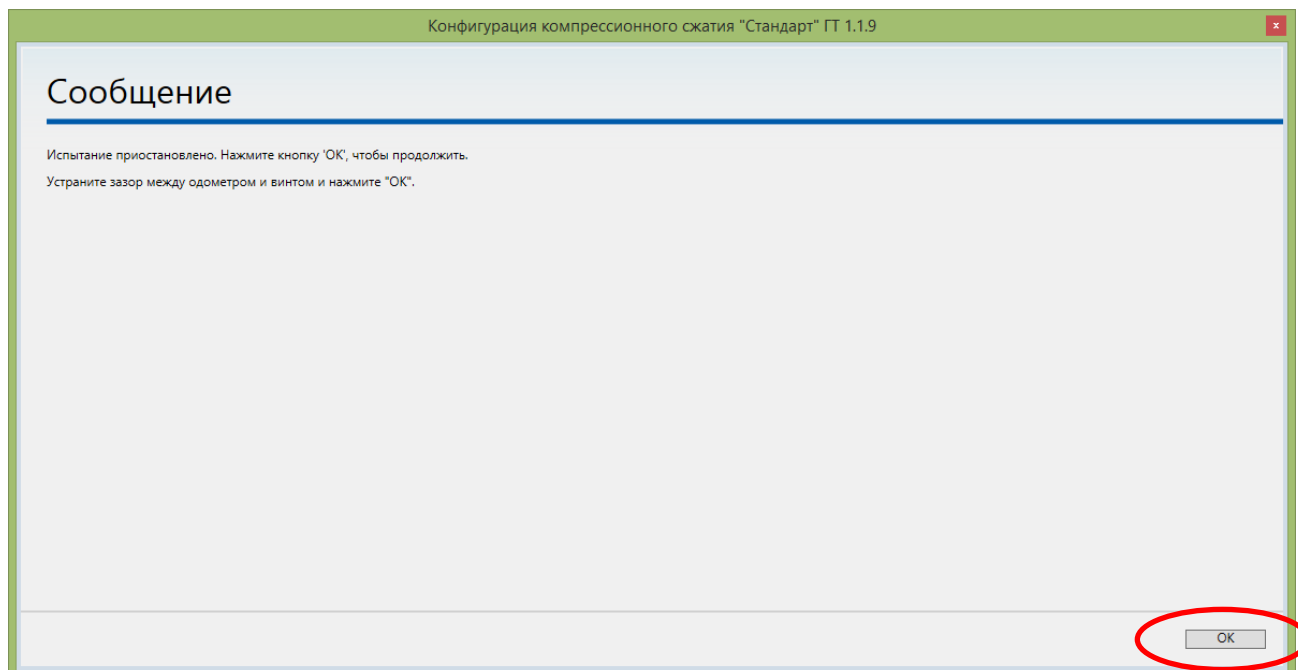


Водонасыщение образца грунта будет проводиться в течении опыта.

Если в процессе испытания вода появиться в пустой колбе, то для прекращения фильтрации рабочей жидкости через образец необходимо переместить колбы на одинаковую высоту.

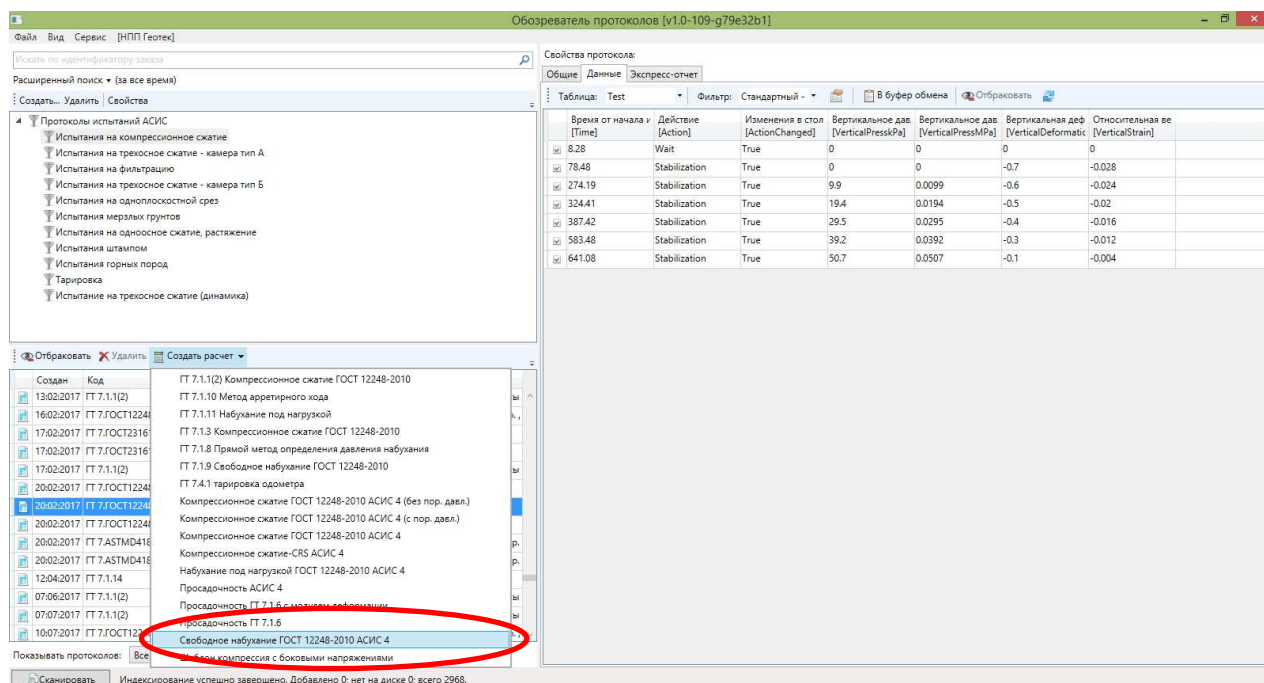


8.9. При задании в схеме нагружения определения давления набухания в процессе испытания откроется сообщение «Устраните зазор между одометром и винтом и нажмите "ОК"». Необходимо выкрутить винт у датчика силы, довести его до касания с шариком на штоке одометра и на экране нажать кнопку «ОК» в сообщении.



8.10. Выполнить указания п.п. 3.14-3.19 настоящего документа.

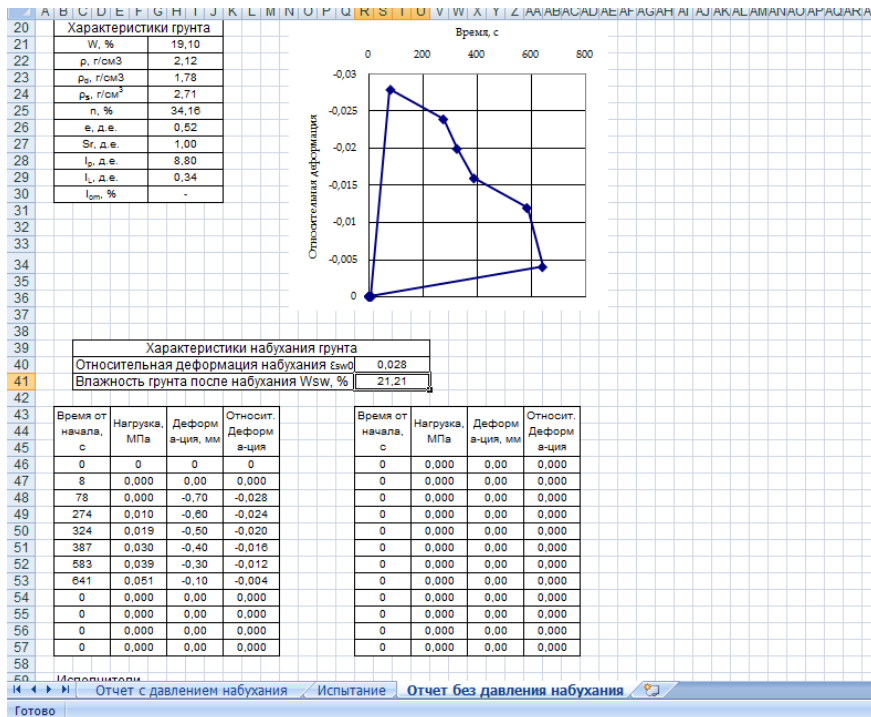
8.11. В левой средней части окна программы нажать кнопку «Создать расчет» и выбрать из списка шаблон расчета «Свободное набухание ГОСТ 12248-2010 АСИС 4».



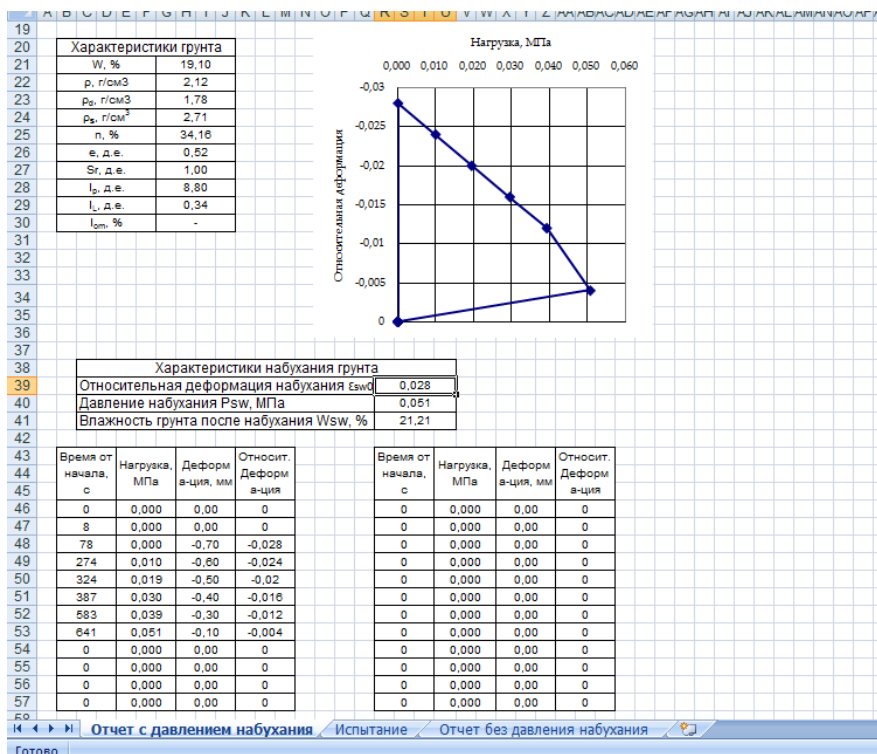
8.12. Выполнить указания п.п. 3.21-3.25 настоящего документа. Внесение физических характеристик для расчета параметров набухания не обязательно.

8.13. Для испытания проведенного без определения давления набухания открыть лист «Отчет без давления набухания». В нем необходимо проверить таблицу с данными и удалить в ней строки с нулевыми значениями. В таблицу «Характеристики набухания грунта»

относительная деформация набухания вносится автоматически, а влажность грунта после набухания необходимо внести вручную.



Для испытания проведенного с определением давления набухания открыть лист «Отчет с давлением набухания». В нем необходимо проверить таблицу с данными и удалить в ней строки с нулевыми значениями. В таблицу «Характеристики набухания грунта» относительная деформация набухания и давление набухания вносятся автоматически, а влажность грунта после набухания необходимо внести вручную.



8.14. Выполнить указания п.п. 3.28 настоящего документа.

9. Испытания методом набухания для определения набухания под нагрузкой ε_{sw} и давления набухания p_{sw}

9.1. Испытание в соответствии с ГОСТ 12248-2010 п. 5.6 проводят на партии образцов грунта (порядка 6 образцов).

9.2. Выполнить указания п.п. 3.1 настоящего документа.

9.3. Во избежание образования воздушной пробки во время испытаний, при подаче рабочей жидкости к образцу грунта через нижний фитинг, необходимо выполнить следующие действия:

– перед сборкой одометра подсоединить трубку от колбы для водонасыщения к фитингу, расположенному в основании одометра;



– заполнить колбу для водонасыщения рабочей жидкостью (рекомендуется – дистиллированная вода);

– положить пористый диск в основание одометра и заполнить основание изделия рабочей жидкостью;



– пережать трубку от колбы и удалить излишки рабочей жидкости с пористого диска салфеткой при этом в колбе должна остаться вода;



– далее собрать одомер согласно п.п. 3.1-3.4 настоящего документа;

– к фитингу на крышке одометра подсоединить трубку от второй колбы для водонасыщения;

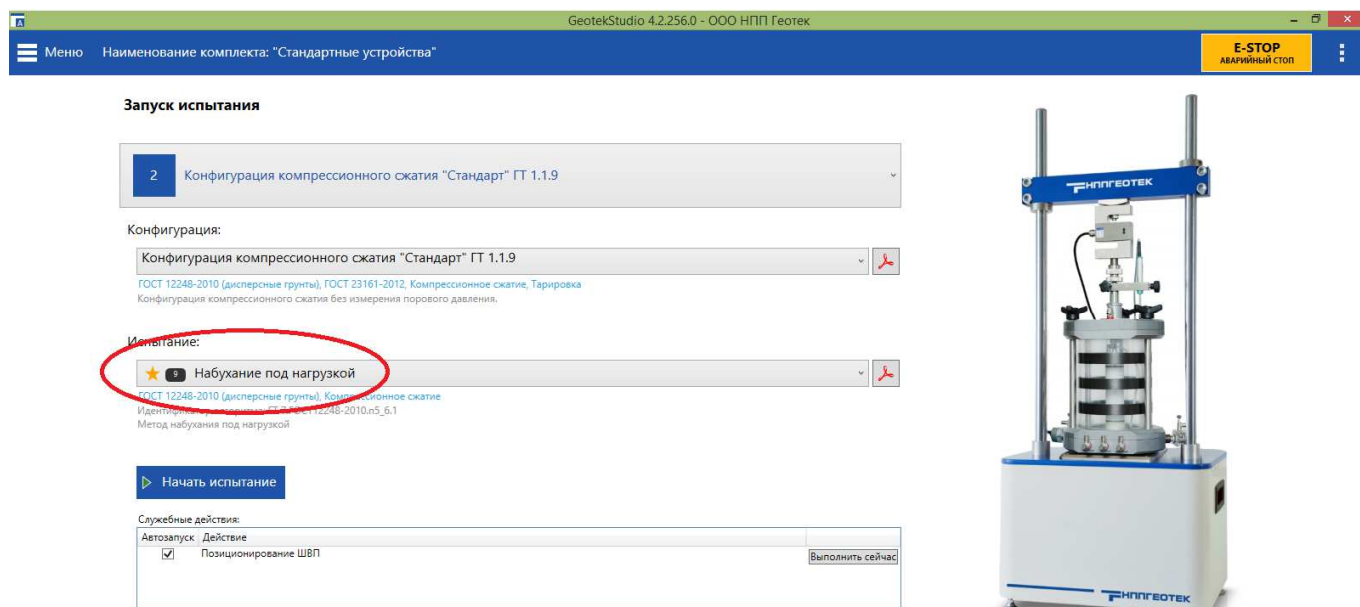
– переместить колбу, подсоединенную к верхнему фитингу одометра вниз по стойке;



– вторую колбу переместить максимально вверх по стойке, заполнить её рабочей жидкостью.

9.4. Выполнить указания п.п. 3.7 настоящего документа.

9.5. Выбрать из списка «Испытание» метод «Набухание под нагрузкой» и нажать кнопку «Начать испытание».



GeotekStudio 4.2.256.0 - ООО НПП Геотек

Наименование комплекта: "Стандартные устройства" **E-STOP АВАРИЙНЫЙ СТОП**

Запуск испытания

2 Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Конфигурация:
Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9
ГОСТ 12248-2010 (дисперсные грунты), ГОСТ 23161-2012, Компрессионное сжатие, Тарировка
Конфигурация компрессионного сжатия без измерения порового давления.

Испытание:
★ **Набухание под нагрузкой**
ГОСТ 12248-2010 (дисперсные грунты), Компрессионное сжатие
Идентификатор: ИСПЫТ_12248-2010_n5_6.1
Метод набухания под нагрузкой

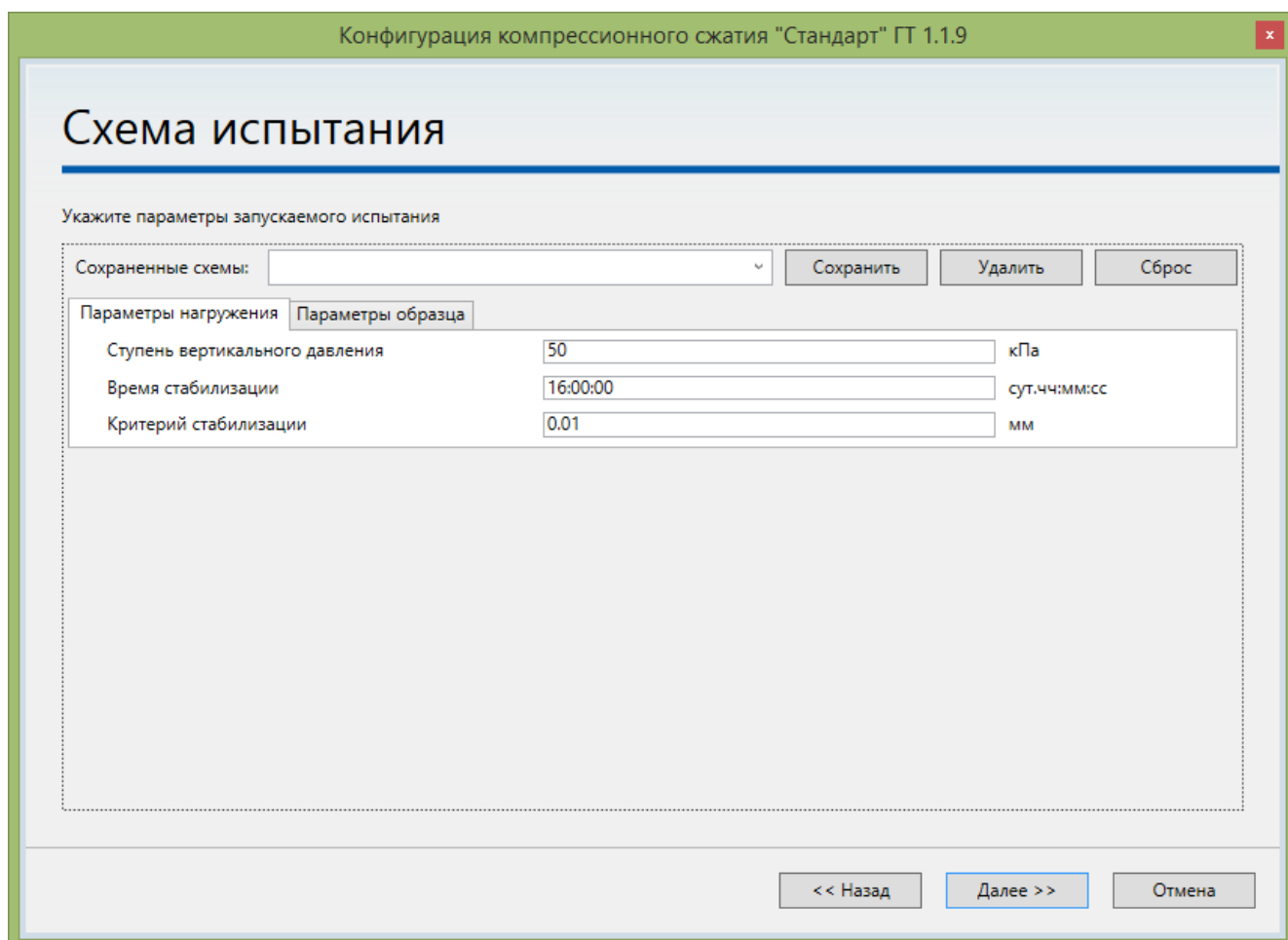
▶ **Начать испытание**

Служебные действия:

Автозапуск	Действие	
<input checked="" type="checkbox"/>	Позиционирование ШВП	Выполнить сейчас

9.6. Выполнить указания п.п. 3.9 настоящего документа при этом датчик вертикальной деформации выставить в диапазоне 9-10 мм.

9.7. В открывшемся окне «Схема испытания» в соответствии с ГОСТ 12248-2010 или заданием на испытание задать параметры нагружения.



Конфигурация компрессионного сжатия "Стандарт" ГТ 1.1.9

Схема испытания

Укажите параметры запускаемого испытания

Сохраненные схемы:

Параметры нагружения | Параметры образца

Степень вертикального давления	<input type="text" value="50"/>	кПа
Время стабилизации	<input type="text" value="16:00:00"/>	сут.чч:мм:сс
Критерий стабилизации	<input type="text" value="0.01"/>	мм

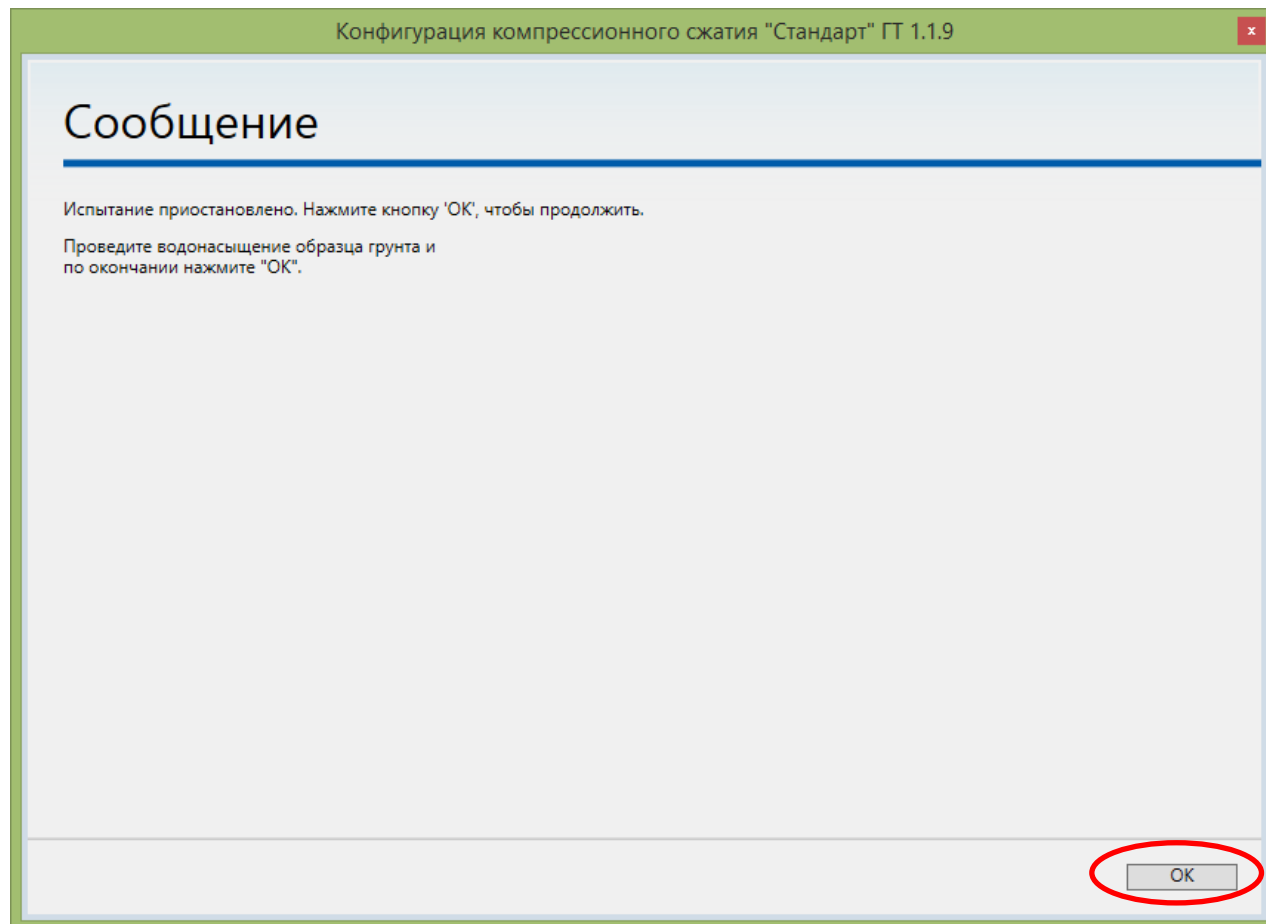
«Ступень вертикального давления» - по ГОСТ 12248-2010 п.5.6.4.2.

Для определения свободного набухания задать «Время стабилизации» - 16 часов (по ГОСТ 12248-2010 п.5.6.4.4).

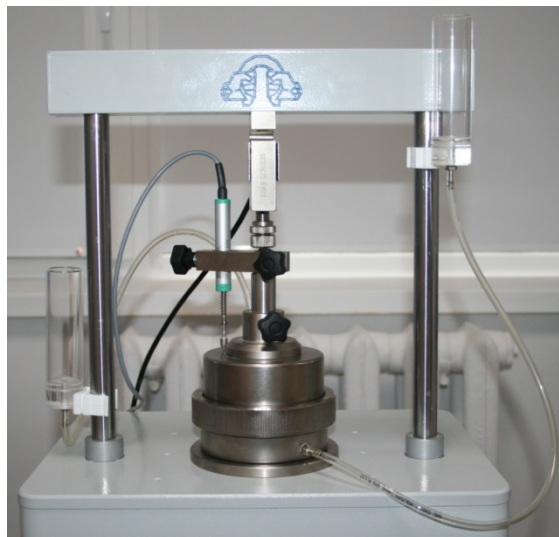
«Критерий стабилизации» - 0,01 мм (по ГОСТ 12248-2010 п.5.6.4.4).

9.8. Выполнить указания п.п. 3.11-3.13.

9.9. После запуска испытания будет создана заданная в схеме испытания нагрузка и после ожидания стабилизации деформаций откроется сообщение «*Проведите водонасыщение образца грунта и по окончании нажмите "ОК"*».

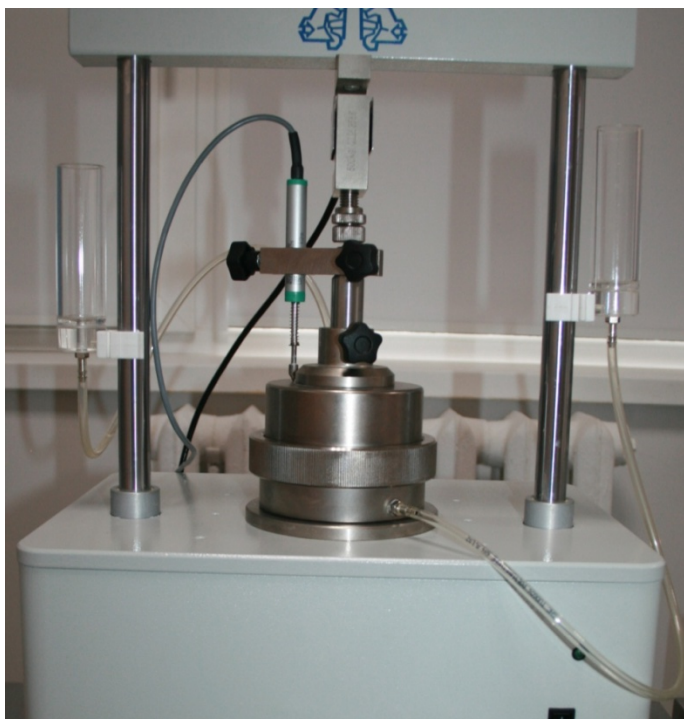


Для подачи жидкости в образец разжать трубку идущей от колбы с водой к фитингу в основании одометра. Далее начнется процесс водонасыщения образца грунта.



Водонасыщение образца грунта проводят до появления рабочей жидкости в пустой колбе, либо в соответствии с требованиями ГОСТ в зависимости от вида грунта выждать минимальное допустимое время.

Для прекращения фильтрации рабочей жидкости через образец необходимо переместить колбы на одинаковую высоту.



После выполнения данных операций в сообщении на экране нажать кнопку «ОК».

9.10. Выполнить указания п.п. 3.14-3.19 настоящего документа.

9.11. В левой средней части окна программы нажать кнопку «Создать расчет» и выбрать из списка шаблон расчета «Набухание под нагрузкой ГОСТ 12248-2010 АСИС 4».

Обозреватель протоколов [v1.0-109-g79e32b1]

Свойства протокола:
Общие | Данные | Экспресс-отчет

Таблица: Test Фильтр: Стандартный

Время от начала [Time]	Действие [Action]	Изменения в стол [Action/Changed]	Вертикальное дав [Vertical/PresskPa]	Вертикальное дав [Vertical/PressMPa]	Вертикальная деф [Vertical/Deformati]	Относительная ве [Vertical/Strain]
49.95	Stabilization	True	49	0.049	0.2	0.008
55.31	Wait	True	49	0.049	0.2	0.008
75.42	Stabilization	True	49	0.049	0	0

Создан Код Описание

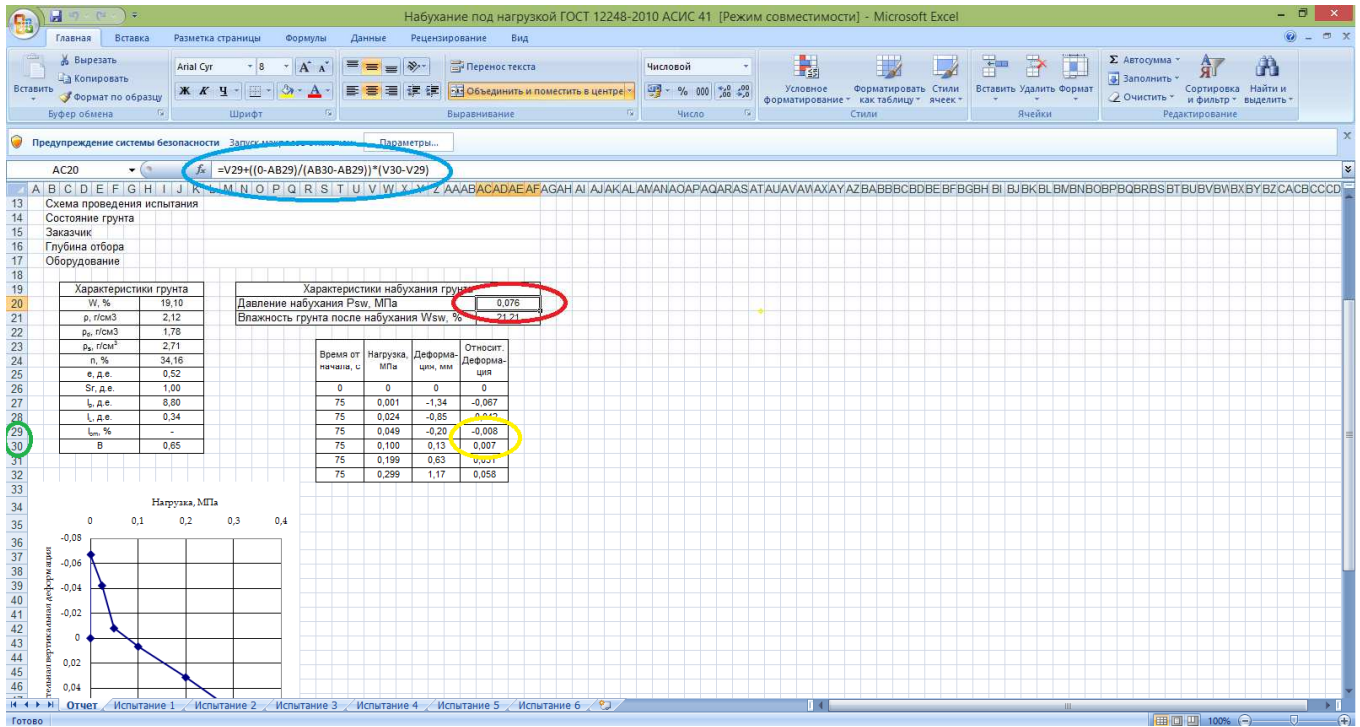
- 13.02.2017 ПТ 7.1.1(2) ПТ 7.1.1(2) Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010
- 16.02.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 ПТ 7.1.10 Метод арретирного хода
- 17.02.2017 ПТ 7.ГОСТ2316 ПТ 7.1.11 Набухание под нагрузкой
- 17.02.2017 ПТ 7.ГОСТ2316 ПТ 7.1.3 Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010
- 17.02.2017 ПТ 7.ГОСТ2316 ПТ 7.1.8 Правый метод определения давления набухания
- 17.02.2017 ПТ 7.1.1(2) ПТ 7.1.9 Свободное набухание ГОСТ 12248-2010
- 20.02.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 ПТ 7.4.1 тарировка одометра
- 20.02.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010 АСИС 4 (без пор. дав.)
- 20.02.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010 АСИС 4 (с пор. дав.)
- 20.02.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 Компрессионное сжатие ГОСТ 12248-2010 АСИС 4
- 20.02.2017 ПТ 7.ASTMMD416 Компрессионное сжатие-CRS АСИС 4
- 20.02.2017 ПТ 7.ASTMMD416 Компрессионное сжатие-CRS АСИС 4
- 12.04.2017 ПТ 7.1.14 Набухание под нагрузкой ГОСТ 12248-2010 АСИС 4
- 07.06.2017 ПТ 7.1.1(2) Проводность ПТ 7.1.6 с модулем деформации
- 07.07.2017 ПТ 7.1.1(2) Проводность ПТ 7.1.6
- 10.07.2017 ПТ 7.ГОСТ12248 Свободное набухание ГОСТ 12248-2010 АСИС 4
- Шаблон компрессии с боковыми напряжениями

Показывать протоколов: Все

Индексирование успешно завершено. Добавлено 0; нет на диске 0; всего 2969.

9.12. Выполнить указания п.п. 3.21-3.25 настоящего документа. Внесение физических характеристик для расчета параметров набухания не обязательно. Для обработки данные каждого испытания вносить в соответствующий лист в шаблоне («Испытание 1» - «Испытание 6»).

9.13. На листе «Отчет» выполнить расчет «Давление набухания, МПа». Для этого выбрать значение давления набухания (выделено красным кругом), так чтобы отобразилась формула вверху окна. В таблице с данными испытания в столбце «Относительная деформация» найти два значения по величине одно из которых должно быть меньше нуля (со знаком минус), а второе больше (выделено желтым кругом) и определить для этих двух чисел номера строк (выделено зеленым кругом). Далее, в формуле которая отображается вверху окна (выделено синим кругом) номера строк которые указаны по умолчанию заменить на номера строк, которые были определены.



9.14. Выполнить указания п.п. 3.28 настоящего документа.