

Штамп горячий (Штамп 5000Т)

1. Назначение

Штамп горячий 5000Т относится (согласно ГОСТ 20276-2012) к I типу и предназначен для определения в полевых условиях следующих характеристик деформируемости мёрзлого грунта: коэффициента оттаивания A_{th} , коэффициента сжимаемости m и модуля деформации E . Требования к оборудованию, методика испытаний и порядок обработки результатов испытаний изложены в разделе 7 ГОСТ 20276-2012.

Общий вид Штампа 5000Т показан на **Рис.1**.

2. Состав комплекта

1. Штамп 5000 с тепловой плитой	1 шт
2. Монжус	1 шт
3. Рукав для подачи теплоносителя к штампу, длиной 8 метров	2 шт
4. Рукав для подключения нагревательного котла, длиной 2 метра	1 шт
5. Пневмомагистраль	1 шт
6. Адаптер П	1 шт
7. Переводник 127/146	1 шт
8. Отопительный котёл (на выбор) газовый или электрический	1 шт
9. Ручной автомобильный насос	1 шт
10. Комплект документации	1 шт
11. Транспортировочная тара	1 шт

3. Технические характеристики

Штамп 5000:

1. Площадь штампа, см ²	5000
2. Диаметр штампа, мм	800
3. Давление на грунт, не более, МПа	0,6
4. Материал проточной части	медь
5. Потери напора, м вод.ст., не более, МПа*	3,5
6. Гидравлическое давление, не более, МПа	0,3
7. Тепловая мощность, Вт/град	30
8. Диапазон температур эксплуатации, °С	-35..+90

Монжус:

1. Объём, л	22
2. Объём заправки, л	15+2
3. Диаметр ствола штампа, мм	127, 146
4. Максимальная глубина испытаний, м	5

* - Штамп 5000Т с рукавами.



Рис.1. Общий вид Штампа 5000Т

4. Устройство и принцип работы

К нижней поверхности плоского штампа жёстко закреплена тепловая плита, внутри которой расположен кольцевой нагревательный элемент, выполненный в виде плоской спирали из медной трубки, по которой циркулирует теплоноситель. В качестве устройства для нагрева теплоносителя используется отопительный аппарат (автономный котёл) газового или электрического типа, который обеспечивает циркуляцию и нагрев теплоносителя до заданной температуры. Котёл соединён со штампом рукавами длиной 8 метров. Монжус предназначен для хранения теплоносителя, заправки системы и создания избыточного давления, необходимого для работы оборудования. Общая схема гидросистемы Штампа 5000Т показана на **Рис.2**.

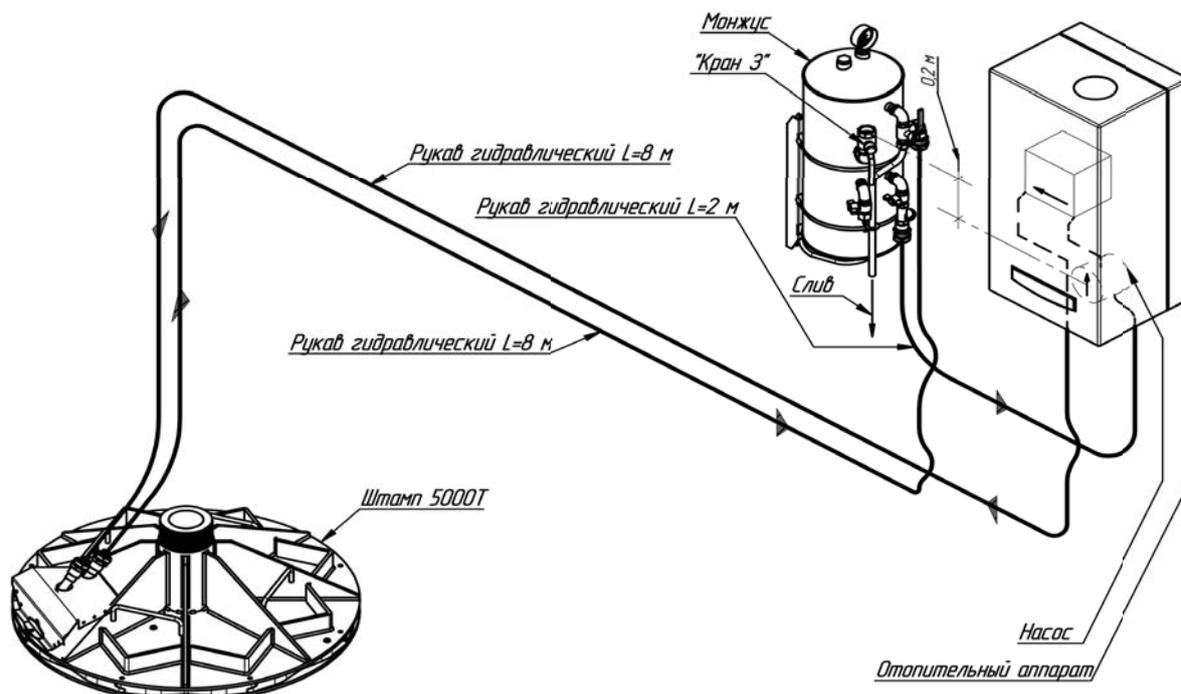


Рис.2. Общая схема гидросистемы Штамп 5000Т



Рис.3. Монжус

Для нормального функционирования оборудования отопительный котёл, монжус и газовый баллон (при использовании автономного котла газового типа) стационарно размещают в тёплом вагончике, который устанавливается вблизи места испытания.

Для испытаний мёрзлого грунта в шурфе на поверхность мёрзлого грунта устанавливают штамп, монтируют силовую и реперную системы. Вблизи места испытания располагают вагончик с оборудованием и собирают гидросистему штампа. Затем выполняют операции заполнения гидросистемы и запускают отопительный котёл.

Устанавливают необходимую температуру теплоносителя для оттаивания мёрзлого грунта под штампом.

В процессе оттаивания грунта под бытовым давлением измеряют осадку штампа (1-й этап испытаний). После оттаивания грунта на необходимую глубину (примерно 40 см) выполняют испытания на сжимаемость путём нагружения штампа ступенчато-возрастающей нагрузкой (2-й этап испытаний). Опыт проводят в соответствии с разделом 7 ГОСТ 20276-2012 «Грунты. Методы полевого определения характеристик прочности и деформируемости».

После испытания выполняют демонтаж силового оборудования и операции по перекачке теплоносителя в монжус (Рис.3.) для хранения.

Для работы отопительного котла требуется электрическая мощность не более 250 Вт, поэтому при отсутствии электрических сетей можно использовать бензиновый генератор минимальной мощности (0,5-1,0 кВт).

Расход сжиженного газа при работе газового котла составляет в среднем 0,3 кг/час, поэтому стандартного бытового баллона 50 л (масса газа 21,2 кг) должно хватить на 60-70 часов непрерывной работы котла.

Результаты испытаний обрабатываются по программе HotShtmp.