



ТОМСКНИПИНЕФТЬ

АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

**«ТОМСКИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И
ПРОЕКТНЫЙ ИНСТИТУТ НЕФТИ И ГАЗА»
(АО «ТомскНИПИнефть»)**

**ОБУСТРОЙСТВО ПАЙЯХСКОГО ЛИЦЕНЗИОННОГО УЧАСТКА.
ОБУСТРОЙСТВО КУСТОВЫХ ПЛОЩАДОК №2, 6, 7 (ОПР-2)**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Термостабилизация грунтов

D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ

Том 12.6

Заместитель главного инженера по
проектированию обустройства

И.Б. Манжола

Главный инженер проекта

А.В. Петров

Изм.	№ док.	Подпись	Дата
1	2120-23		06.06.23

Изнв. № подл.	465443
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

2023

Разрешение		Обозначение	7612		
2120-23		Наименование объекта строительства	Обустройство Пайяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок 2 6 7 (ОПР-2)		
Изм.	Лист	Содержание изменения		Код	Примечание
		Изменения внесены на основании замечаний ООО "Восток Ойл", письмо Исх.№ ВО-5842 от 31.05.23			
1		D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ		3.5	Инв. №465443
1		D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-СОД-001			
	1	Внесена информация об изменениях. Лист заменен			
1		D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001			
	1	Внесена информация об изменениях. Лист заменен			
	2...11	Дополнена схема расположения термостабилизаторов. Лист заменен.			

Согласовано Н.контр.	06.06.23	
		Шерин <i>М.Ф.</i>

Изм. внес	Казанцев	<i>К.В.</i>	06.06.23	АО «ТомскНИПИнефть» Отдел геотехнического мониторинга и прогнозного моделирования	Лист	Листов
Составил	Липихин	<i>Л.И.</i>	06.06.23			
ГИП	Петров	<i>П.В.</i>	06.06.23			
Утв.	Петров	<i>П.В.</i>	06.06.23			1





Обозначение	Наименование	Примечание
D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-СОД-001	Содержание тома 12.6	1 Изм. 1(Зам.)
D812921/0454Д-П-402500-ТСГ-ТЧ-001	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Термостабилизация грунтов. Текстовая часть	8
D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001	Иная документация в случаях, предусмотренных федеральными законами. Термостабилизация грунтов. Графическая часть	11 Изм. 1(Зам.)
	Всего листов	21

Согласовано		

Взам. инв. №	
Подп. и дата	

						D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-СОД-001			
1	-	Зам.	2120-23	<i>K</i>	06.06.2023				
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Инв.№ подл. 465443	Разраб.	Казанцев		<i>K</i>	06.06.2023	Содержание тома 12.6	Стадия	Лист	Листов
	Проверил	Русаков		<i>P</i>	06.06.2023		П		1
	Н. контр.	Шерина		<i>Ш</i>	06.06.2023		АО "ТомскНИПИнефть"		
	Гл. спец.	Филимонов		<i>Ф</i>	06.06.2023				

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Должность, ФИО	Подпись	Дата
<i>Отдел геотехнического мониторинга и прогнозного моделирования</i>		
Главный специалист, Филимонов А.А.		06.06.2023
Ведущий инженер, Русаков И.А.		06.06.2023
Инженер 2 категории, Казанцев Е.А.		06.06.2023
Нормоконтроль, Шерина В.В.		06.06.2023



СОДЕРЖАНИЕ

1	Введение	3
2	Климатические условия	4
3	Инженерно-геологические и геокреологические условия	5
4	Основные технические решения по термостабилизации грунтов основания	6
5	Ссылочные нормативные документы	7
	Таблица регистрации изменений	8



1 ВВЕДЕНИЕ

Мероприятия по термостабилизации грунтов разработаны в соответствии с требованиями СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88».

При разработке проектной документации по термостабилизации грунтов использовались следующие исходные материалы:

- задание на проектирование объекта: «Обустройство пайяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок № 2, 6, 7 (ОПР-2)»;
- технические условия на проектирование оснований и фундаментов;
- технические отчёты по результатам инженерно-геологических изысканий для подготовки проектной документации, выполненные ООО «Уралгеопроект» (D81292921/0382Д-33-402000-ИГЛ1... D81292921/0382Д-33-402000-ИГЛ7);
- технический отчет по результатам инженерно-гидрометеорологических изысканий для подготовки проектной документации, выполненный ООО «Уралгеопроект» (D81292921/0382Д-33-402000-ИГМ);
- архитектурно-строительные решения.

Документация выполнена в соответствии с требованиями действующих на территории Российской Федерации нормативных документов.

2 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Район работ в административном отношении находится на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

Район работ считается труднодоступным, территория относится к неосвоенной.

Климатическая характеристика представлена по метеостанции Караул.

Климатические условия района строительства для проектируемого участка трубопровода представлены в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Климатические параметры

Характеристика		Значение
Климатический подрайон строительства (СП 131.13330.2020)		ІБ
Среднегодовая температура воздуха, °С		минус 9,7
Среднемесячная температура самого холодного месяца (января), °С		минус 28,1
Среднемесячная температура самого теплого месяца (июля), °С		13,6
Абсолютная минимальная температура воздуха t, °С		минус 57,0
Абсолютная максимальная температура воздуха t, °С		32,0
Температура воздуха наиболее холодной пяти-дневки, °С (СП 131.13330.2020)	обеспеченностью 0,92	минус 47,0
	обеспеченностью 0,98	минус 47,0
Температура воздуха наиболее холодных суток, °С (СП 131.13330.2020)	обеспеченностью 0,92	минус 50,0
	обеспеченностью 0,98	минус 52,0
Нормативное значение ветрового давления для IV района, кПа (СП 20.13330.2016)		0,48
Нормативное значение веса снегового покрова для VI района, кПа (СП 20.13330.2016)		3,0
Средняя годовая скорость ветра, м/с		5,0
Сейсмичность района строительства, балл		5



3 ИНЖЕНЕРНО-ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ И ГЕКРЕОЛОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Район работ в административном отношении находится на территории Таймырского Долгано-Ненецкого муниципального района Красноярского края.

По схеме инженерно-геологического районирования Западно-Сибирской плиты исследуемый объект находится в зоне преимущественного распространения многолетнемерзлых пород и относится к подзоне сплошного распространения многолетнемерзлых пород.

При переходе связных пород из мерзлого состояния в талое изменяются и их физико-механические свойства. Поэтому при строительстве рекомендуется сохранять естественное состояние многолетнемерзлых пород.

Распространение и порядок залегания выделенных ИГЭ и слоев приведены на инженерно-геологических разрезах, совмещенных с топографическими профилями в томах 2.1.4, 2.2.4 и 2.3.4 (D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ1.4, D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ2.4, D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ3.4).

Физико-механические характеристики выделенных ИГЭ приведены в главе 8 томов 2.1.1, 2.1.2 и 2.1.3 (D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ1.1, D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ2.1, D81292921/0454Д-33-402000-ИГЛ3.1).



4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ТЕРМОСТАБИЛИЗАЦИИ ГРУНТОВ ОСНОВАНИЯ

Проектируемые сооружения располагаются в сложных инженерно-геокриологические условиях – в зоне сплошного распространения многолетнемерзлых грунтов преимущественно сливающегося типа.

Наличие твердомерзлых и пластичномерзлых грунтов на участках распространения ММГ, обуславливает применение в проекте I принципа использования грунтов в качестве основания (согласно СП 25.13330.2020), с сохранением мерзлого состояния как в процессе строительства, так и в течение всего периода эксплуатации зданий и сооружений.

В качестве расчетной температуры грунта под острием (T_m) и эквивалентной температуры по боковой поверхности (T_e) свай, принята температура равная минус от 1,0 °С до минус 1,9 °С. Загружение и испытание свай допускать при температурах грунта под острием (T_m) и эквивалентной температуры по боковой поверхности (T_e) свай равным от минус 0,4 °С до минус 0,9 °С.

Поддержание требуемого температурного режима ММГ, а также максимальное снижение теплового влияния зданий и сооружений на ММГ обеспечивается за счет устройства вентилируемых (проветриваемых) подполий и теплоизоляционных экранов.

В случае, если расчетный температурный режим не обеспечивается на момент приложения проектных нагрузок на фундаменты, либо в процессе всего срока эксплуатации зданий и сооружений, применяются дополнительные мероприятия по активной температурной стабилизации ММГ – установка сезонно-действующих охлаждающих устройств (термостабилизаторов).



5 ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

- 1 СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*»;
- 2 СП 25.13330.2020 «Основания и фундаменты на вечномерзлых грунтах. Актуализированная редакция СНиП 2.02.04-88»;
- 3 СП 43.13330.2012 «Сооружения промышленных предприятий. Актуализированная редакция СНиП 2.09.03-85»;
- 4 СП 131.13330.2020 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*»;
- 5 ГОСТ 24846-2019 «Грунты. Методы измерения деформаций оснований зданий и сооружений»;
- 6 ГОСТ 25100-2020 «Грунты. Классификация»;
- 7 ГОСТ 25358-2020 «Грунты. Метод полевого определения температуры»;
- 8 РСН 67-87 «Инженерные изыскания для строительства, составление прогноза изменений температурного режима вечномерзлых грунтов численными методами».



Таблица регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в док.	Номер док.	Подп.	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных				



Ведомость рабочих чертежей основного комплекта

Лист	Наименование	Примечание
1	Ведомость графической части	Изм. 1(Зам.)
2	Напорный нефтепровод "КП№6 - Узел СОД (КП№2)". Водовод высокого давления "Узел СОД (КП№2) - КП№6"	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50	
3	Нефтегазосборный трубопровод "КП№7 - МУПН-2". Высоконапорный водовод "Узел СОД (КП№2) - КП№7"	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50	
4	Узел приема СОД НПС "Паїяха"	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
5	Эстакада (поз.5)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
6	Блок автоматики (поз. 2)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
7	КТПЛП-10/0,4 кВ (поз. 3)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
8	Мачта АМС (поз. 4)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
9	Этап 1. Узел запуска и приема СОД (КП№2) (поз. 31)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
10	Этап 2. Узел запуска СОД (КП№6) (поз. 28)	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов	
11	Напорный нефтепровод "Узел СОД (КП№2) - НПС "Паїяха". Водовод низкого давления "НПС "Паїяха" - МУПН-2"	Изм. 1(Зам.)
	Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК36+17,27 до ПК35+39,270	

Rev.C02

D812921/0454D-33-PD-402500-TSG-GCH-001

Обустройство Паїяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)

Изм.	Колуч.	Лист	№док.	Подпись	Дата
1	-	Зам.	2120-23	<i>Ku</i>	06.06.2023
Разраб.	Казанцев			<i>Ku</i>	06.06.2023
Проверил	Русаков			<i>Р</i>	06.06.2023
Н. контр.	Шерина			<i>Ш</i>	06.06.2023
Гл. спец.	Филимонов			<i>Ф</i>	06.06.2023

Термостабилизация грунтов

Стадия	Лист	Листов
П	1	11

Ведомость графической части

АО "ТомскНИПИнефть"

Инв. № подл. 465443

Подпись и дата

Взам. инв. №

Напорный нефтепровод "КПМ6 - Узел СОД (КПМ2)". Водовод высокого давления "Узел СОД (КПМ2) - КПМ6"
 Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50

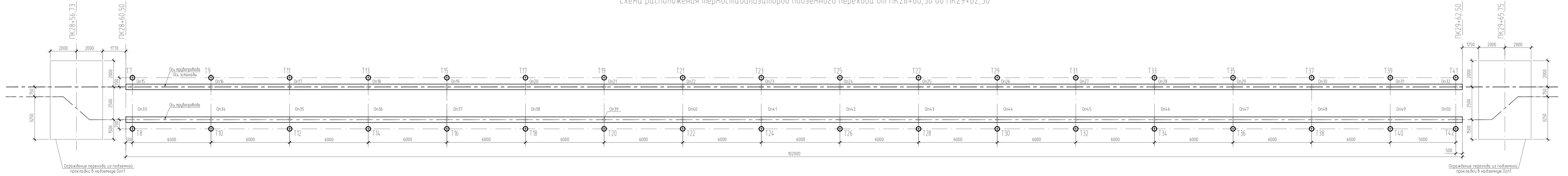


Таблица 1

Пикет	Наименование опоры	Тип опоры	Абсолютная отметка точек опоры, м			T _с , °C	У ТСП
			А	В	С		
ПК25+60,88	6-ОСП-120	РМ9	51,69	53,178	53,382	-0,50	T1
ПК26+23,68	6-ОПП-251	РМ2	47,78	52,945	53,149	-0,40	T2
ПК26+37,68	6-ОПП-253	РМ1	49,59	52,945	53,149	-0,40	T3
ПК26+44,68	6-ОПП-254	РМ1	50,28	53,242	53,446	-0,40	T4
ПК26+49,68	6-ОН-16	РМ10	50,73	53,390	53,788	-0,40	T5
ПК27+10,68	6-ОПП-259	РМ1	58,28	60,190	60,394	-0,40	T6

Схема расположения элементов сети ГТМ подземного перехода от ПК12+54,46 до ПК12+78,46

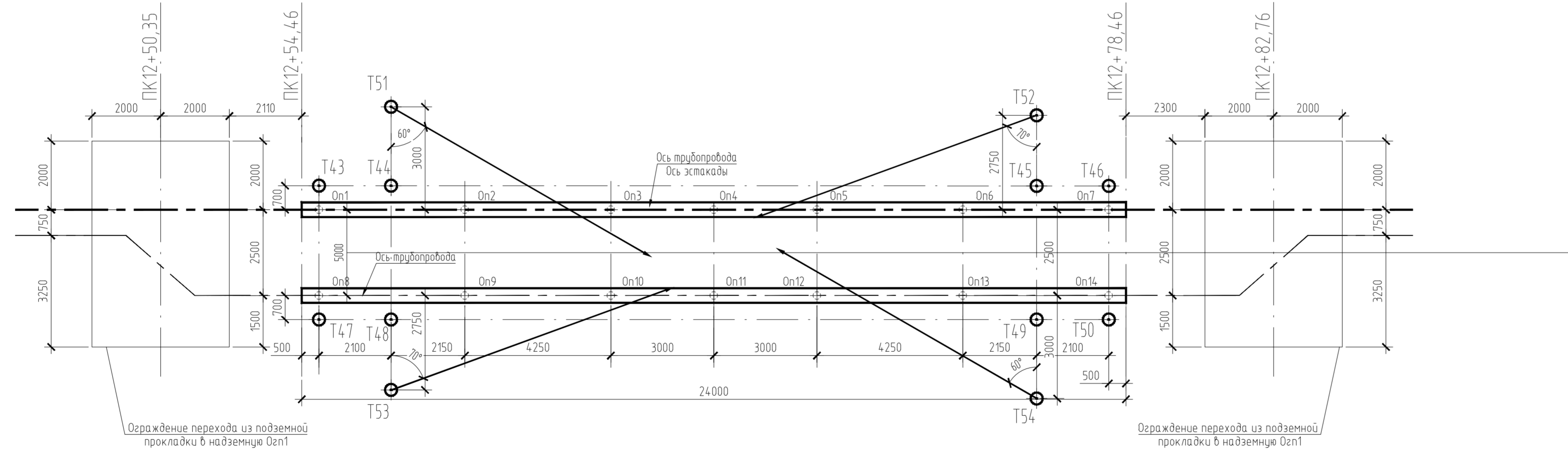


Схема установки вертикальных термостабилизаторов

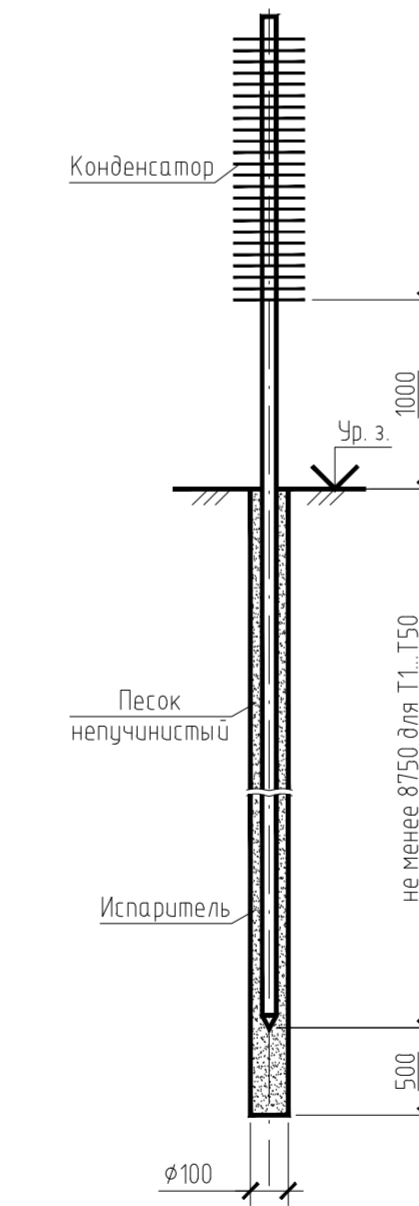
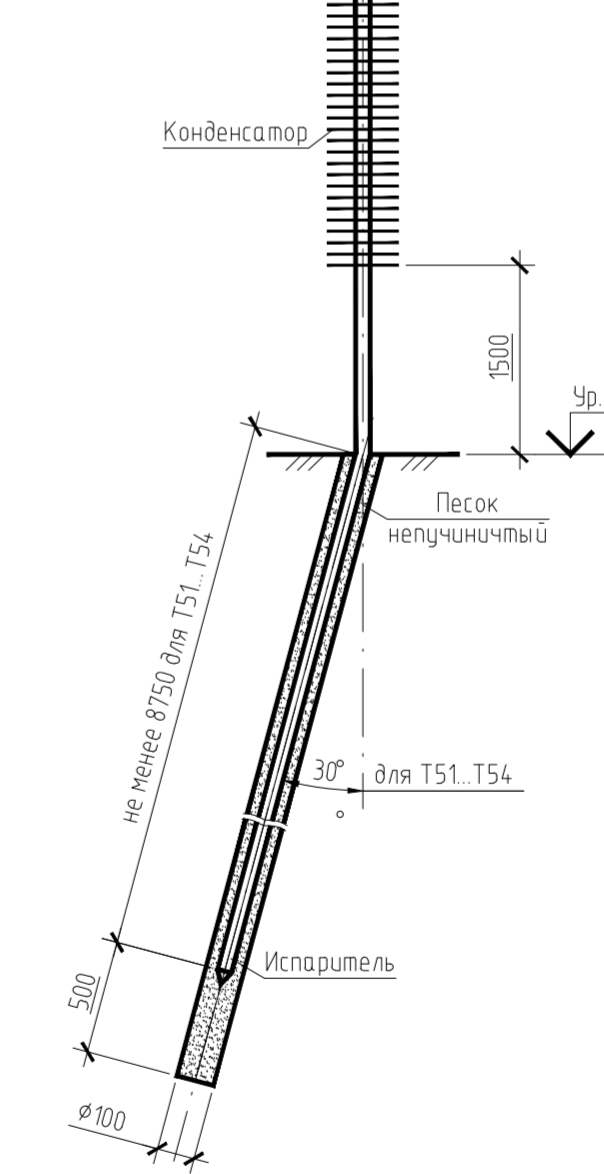


Схема установки наклонных термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед, кг	Примечание
		Напорный нефтепровод "КПМ6 - Узел СОД (КПМ2)"			
		Водовод высокого давления "Узел СОД (КПМ2) - КПМ6"			
T1-T48	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-10000-1-2500-9ХЛ	48		
		Песок неглинистый	3,12		н ¹

Условное обозначение

● - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Прибылка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, прибылку следует смотреть на схеме прибылки термостабилизаторов.
- 3 Опил конденсаторной части выполнить в соответствии со схемой установки термостабилизаторов.
- 4 Инженерно-геологические условия и физико-механические свойства материалов и материалов грунта смотреть в комплекте Д812921/0454Д-33-402520-АС.
- 5 Теплоизоляционная муфта термостабилизаторов Т54 расположена в пределах котлована на участке от поверхности планировки до глубины 2,5 м.
- 6 Теплоизоляционный экран предусмотрен в комплекте Д812921/0454Д-33-402520-АС.
- 7 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения ств., но не менее 10,0 м (по отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру по оприту и эквивалентную температуру по боковой поверхности, указанных в столбце "T_с, °C" в таблице. Для подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50 ммсг: 0,4 °C, для подземного перехода от ПК12+54,46 до ПК12+78,46 ммсг: 0,4 °C 1,2.

Rev C02

		Д812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001	
1	Зам.	10.07.2016	016.001
Изм	Кол	Лист	Планы
Разраб.	Казанцев	08.08.2016	016.001
Проверит	Рудяков	08.08.2016	016.001
Н. контр.		Шерина	08.08.2016
Гл. спец.		Филиппова	08.08.2016
		Обустройство подземного лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)	
		Термостабилизация грунта	
		Станд.	Лист
		П	2
		Напорный нефтепровод "КПМ6 - Узел СОД (КПМ2)" Водовод высокого давления "Узел СОД (КПМ2) - КПМ6" Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50. Таблица 1	
		АО "ТомскНИПИнефть"	
		Имя файла: D812921_0454D-33-PD-402500-TSG-GCH-001-rev C02-F02.dwg Имя: N 465443 Формат: А2x3	

Лист 1 из 2
 465443
 08.08.2016
 016.001

Нефтегазосборный трубопровод "КПН7 - МУПН-2". Высоконапорный водовод "Узел СОД (КПН2) - КПН7"
 Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50

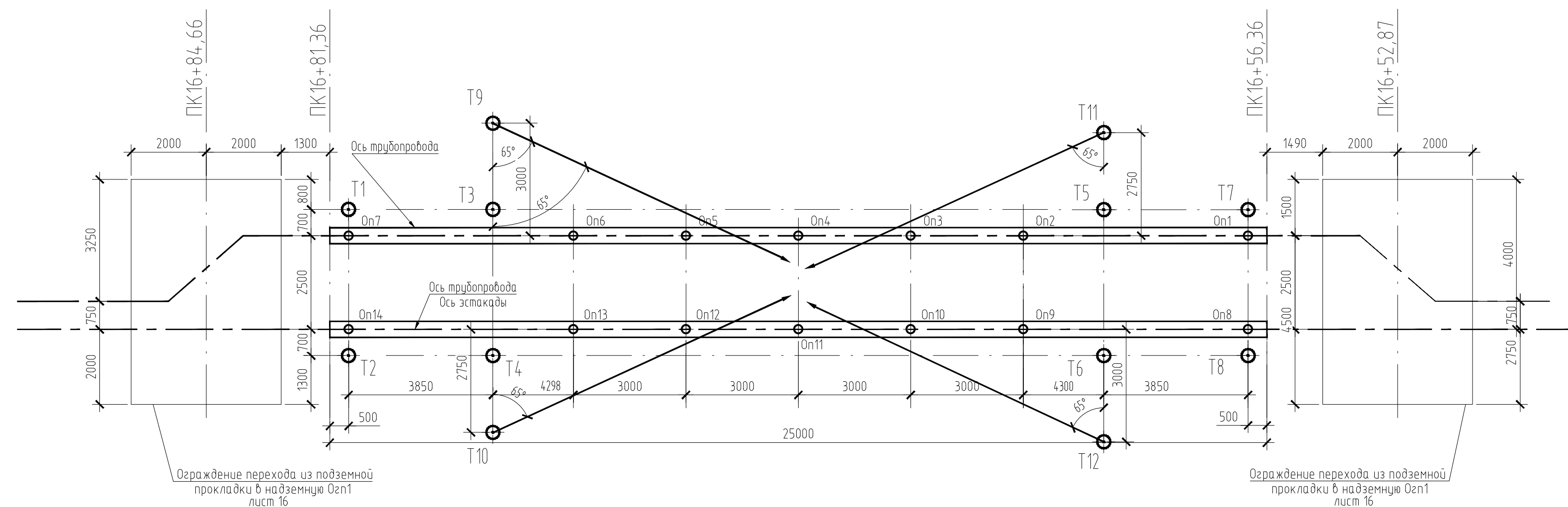


Схема установки вертикальных термостабилизаторов

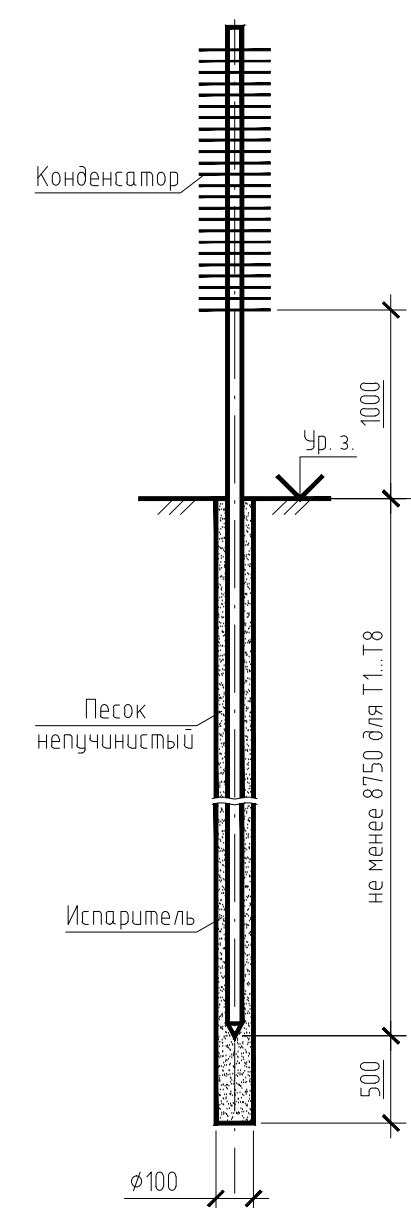
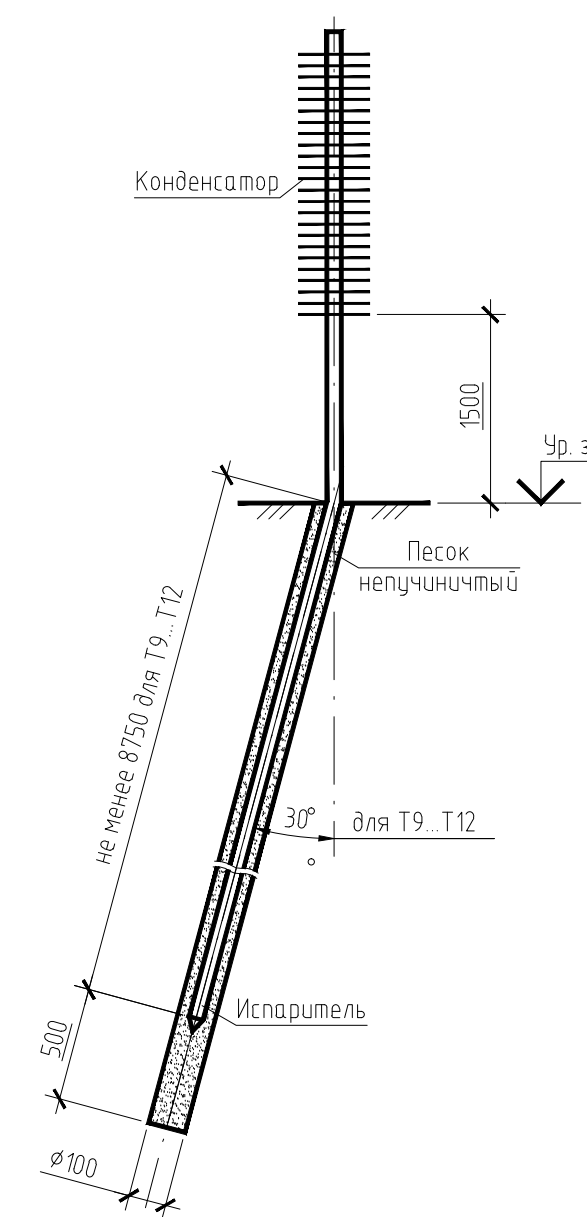


Схема установки наклонных термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Нефтегазосборный трубопровод "КПН7 - МУПН-2"			
		Высоконапорный водовод "Узел СОД (КПН2) - КПН7"			
T1..T12	П1-0104 М-0055, берсия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-2500-УХЛ	12		
		Песок непучинистый	0,78		м ³

Условное обозначение

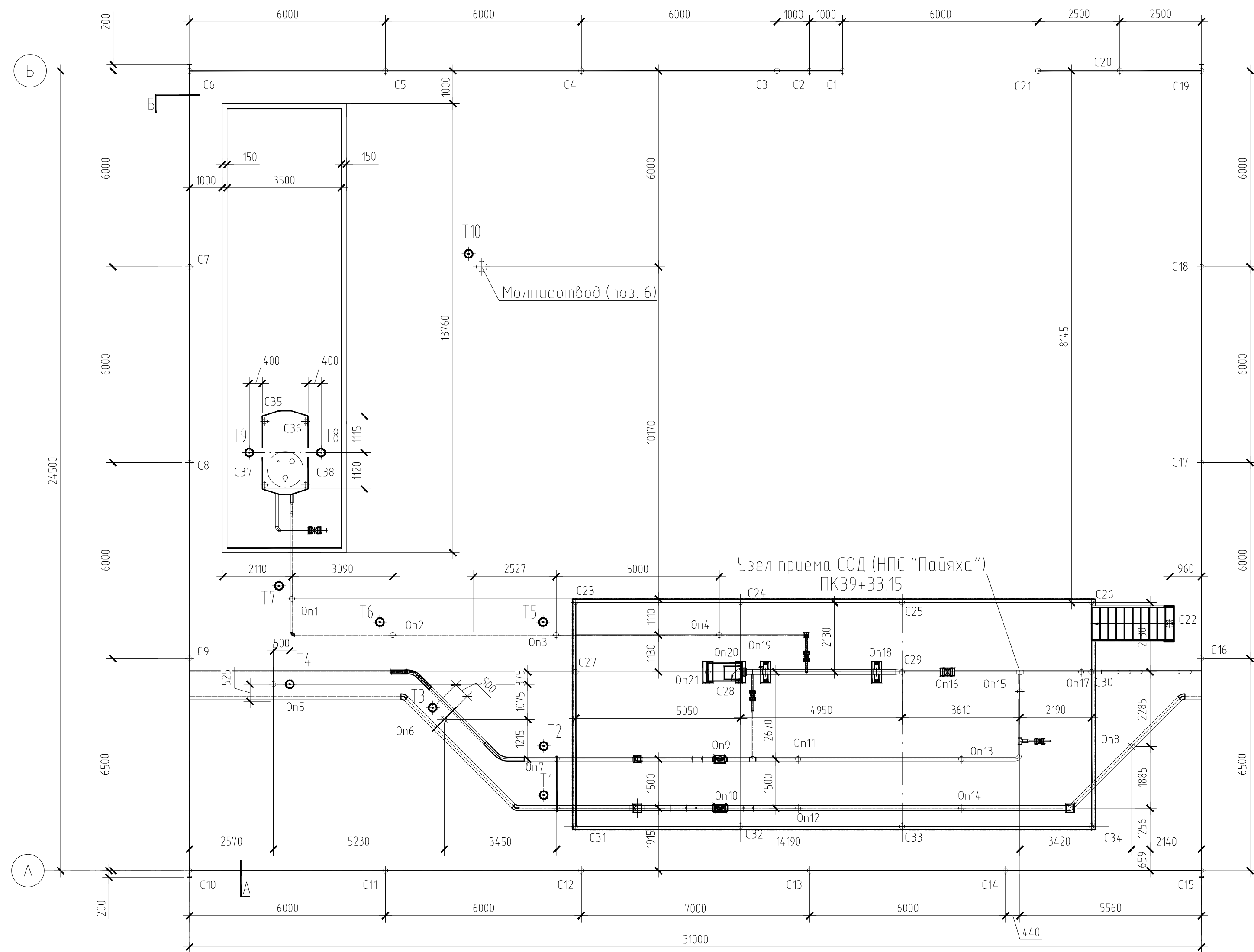
⊕ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Отгиб конденсаторной части выполнять в соответствии со схемой установки термостабилизаторов.
- 4 Инженерно геологические условия и физико-механические свойства мерзлых и немерзлых грунтов смотреть в комплекте D812921/0454Д-33-402520-АС.
- 5 Теплоизоляционная муфта термостабилизаторов T7...T54 расположена в пределах котлобана: на участке от поверхности планировки до глубины 2,5 м.
- 6 Теплоизоляционный экран предусмотрен в комплекте D812921/0454Д-33-402520-АС.
- 7 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,7 °С.

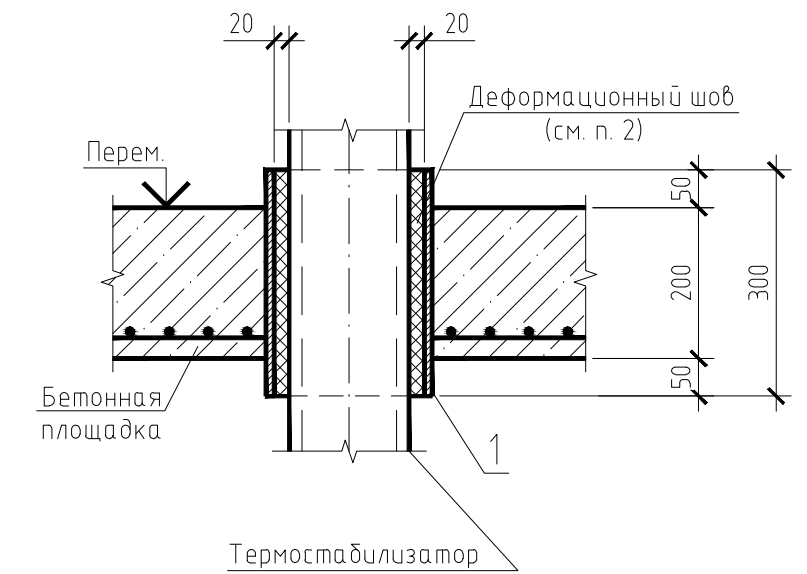
Rev C02

D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001					
1	-	Зам	2/20-23	06.06.2023	Обустройство Пайякского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, б. 7 (ОПР-2)
Изм.	Кол.	Лист	Мвк	Подпись	Дата
Разработчик	Казанцев	К			06.06.2023
Проверил	Русакоб	Р			06.06.2023
Термостабилизация грунтов					Стадия
					Лист
					Листов
					П
					З
Нефтегазосборный трубопровод "КПН7 - МУПН-2". Высоконапорный водовод "Узел СОД (КПН2) - КПН7". Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК28+60,50 до ПК29+62,50					АО "ТомскНИПИнефть"
Н. контр.	Шерина			06.06.2023	
Гл. спец.	Филимонов			06.06.2023	

Узел приема СОД НПС "Пайяха"
 Схема расположения термостабилизаторов



1 Схема устройства деформационного шва



Геологический разрез
 Скв. с-9-1

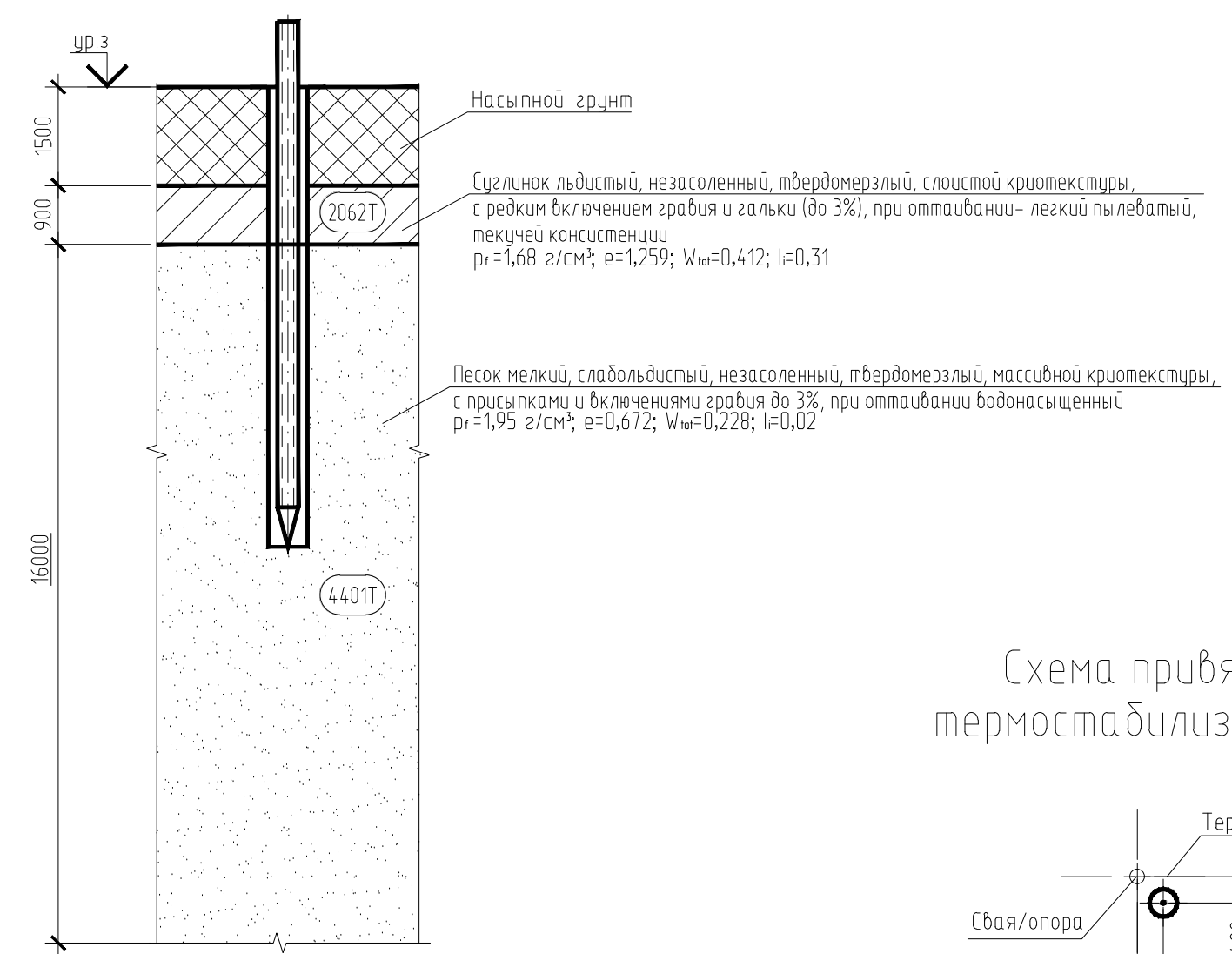
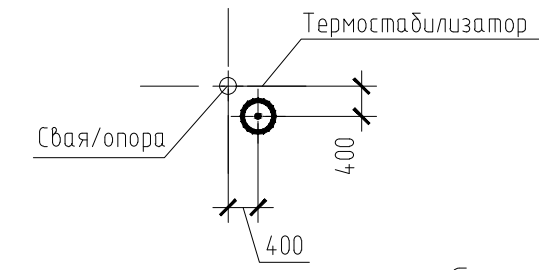


Схема привязки термостабилизаторов



Геологический разрез
 Скв. с-2-81

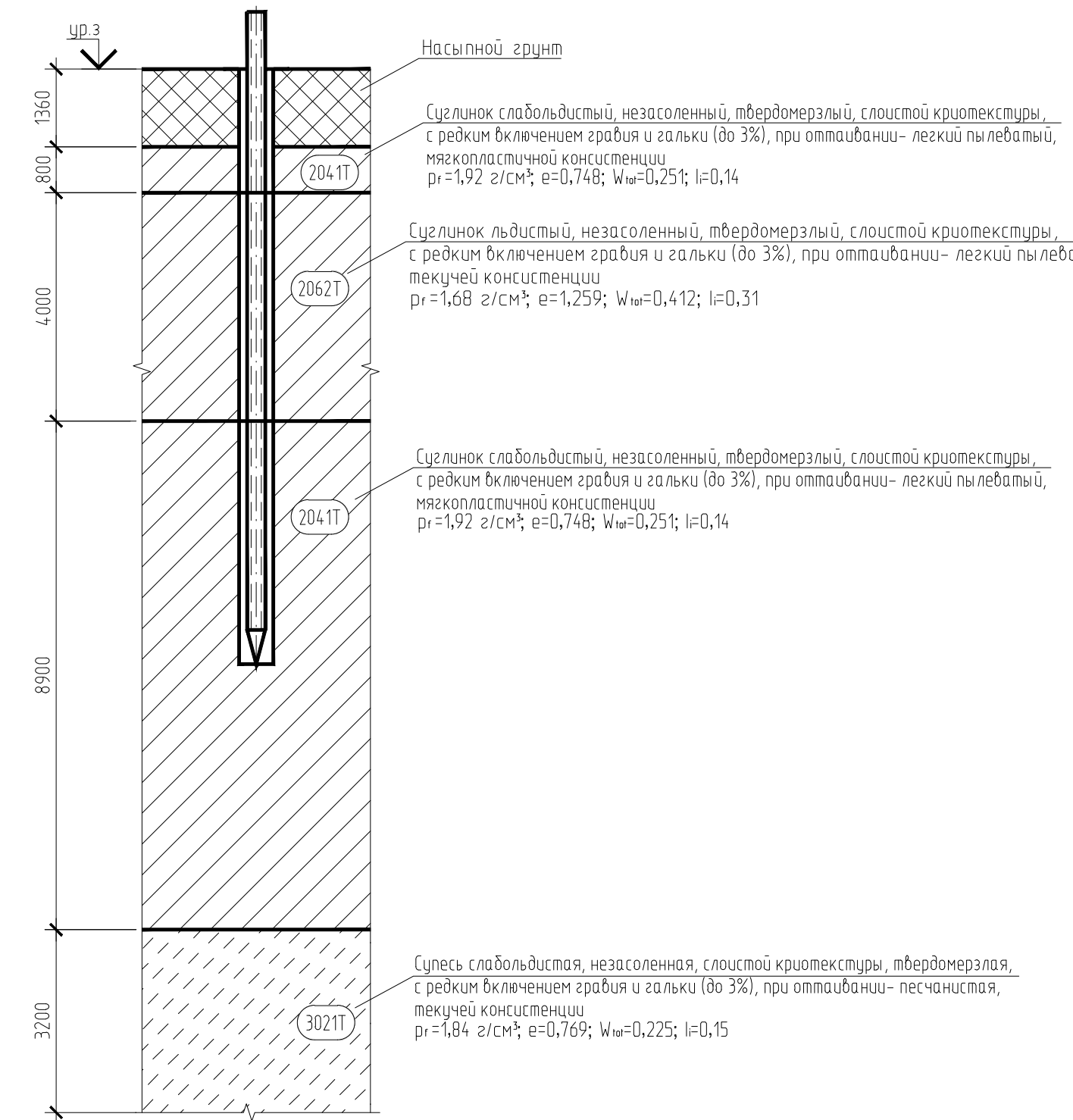
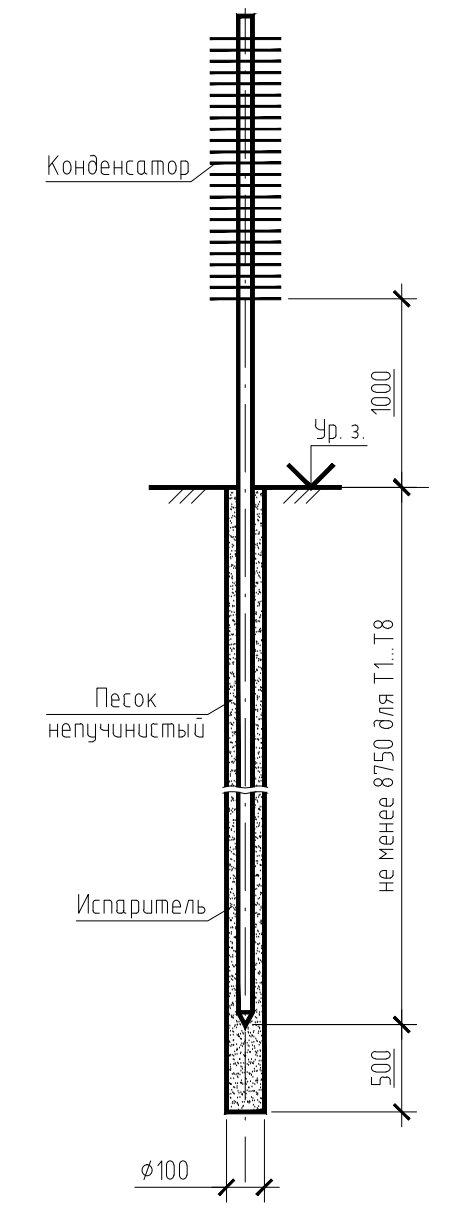


Схема установки вертикальных термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
T...T10	П1-0104 М-0055, версия 2.00	Узел приема СОД НПС "Пайяха"	10		
	ГОСТ 8736-2014	Песок непучинистый	0,65		

Спецификация к деформационным швам

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Деформационный шов	2		
1		Лист 2x300x580 ГОСТ 19903-2015 С255 ГОСТ 27772-2021	1	2,74	
		Памятка	0,422		
		Герметик У-30М ГОСТ 13489-79	0,407		

Условное обозначение

⊙ - термостабилизатор грунта.

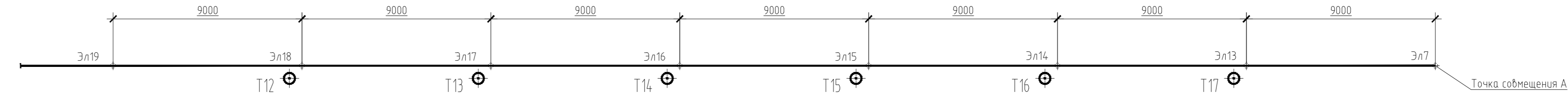
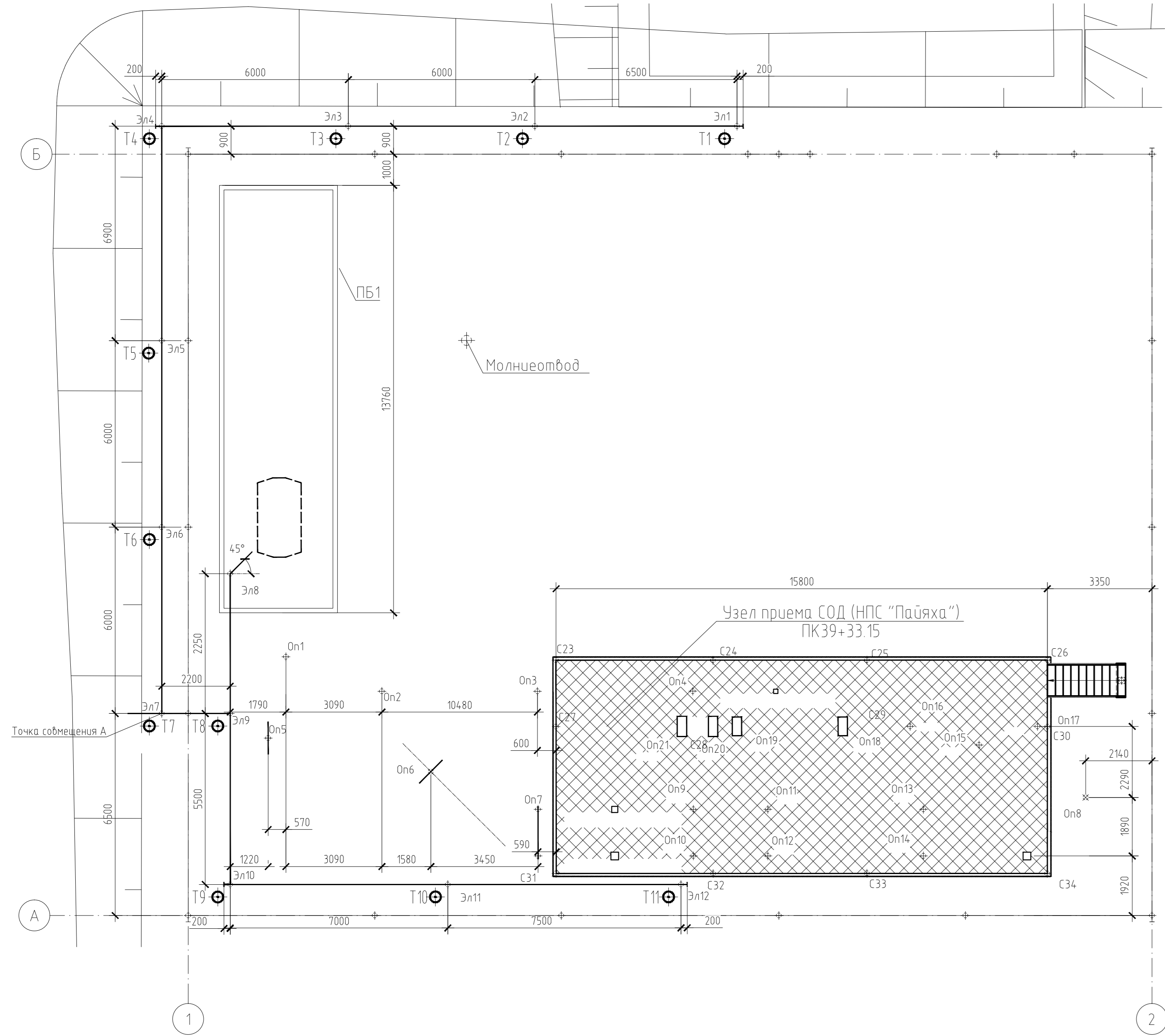
- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,0 °С.

Rev C02

D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001						
1	Зам	2/20-23	Р	06.06.2023	Обустройство Пайяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)	
Изм.	Колач	Лист	Мавк	Подпись		Дата
Разработчик	Казанцев	06.06.2023				
Проверил	Русакоб	06.06.2023				
Н. контр.	Шерина	06.06.2023			Узел приема СОД НПС "Пайяха". Схема расположения термостабилизаторов	
Гл. спец.	Филимонов	06.06.2023				

Имя файла	465443
Проект	465443
Вариант	шв. №

Эстакада (поз.5)
Схема расположения термостабилизаторов



Геологический разрез
Скв. с-9-1
для опор Эл13...Эл18

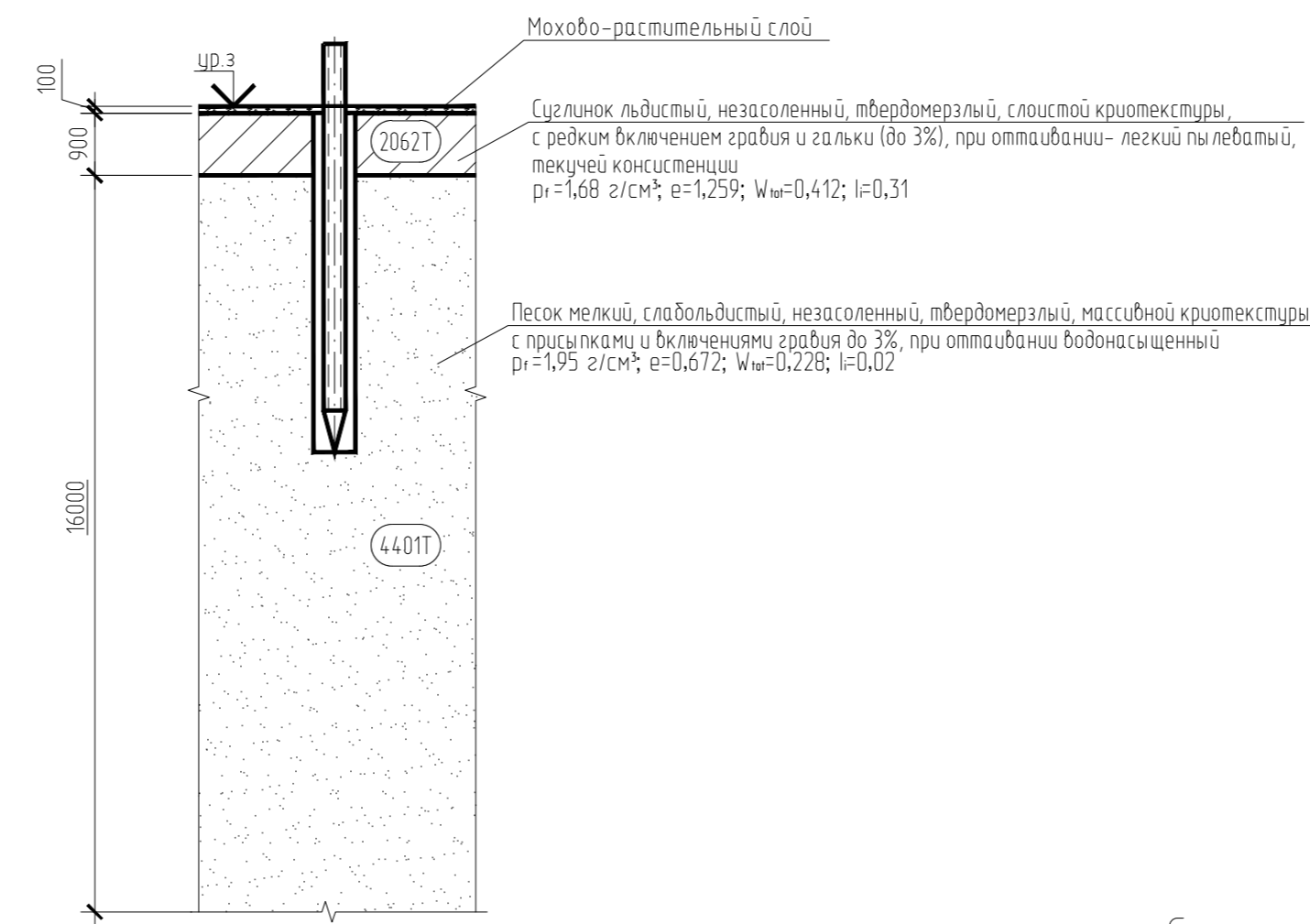


Схема установки
вертикальных термостабилизаторов

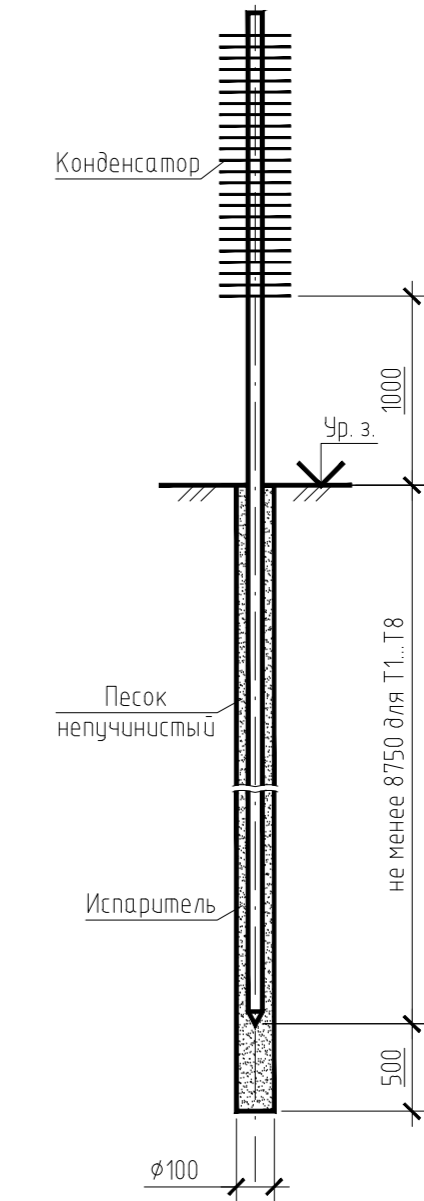
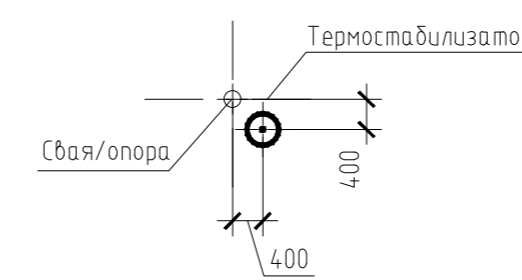


Схема привязки
термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Эстакада (поз.5)			
T1, T17	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ - В-1250-11000-1-0-УХЛ	17		
		Песок непучинистый	1,105		м³

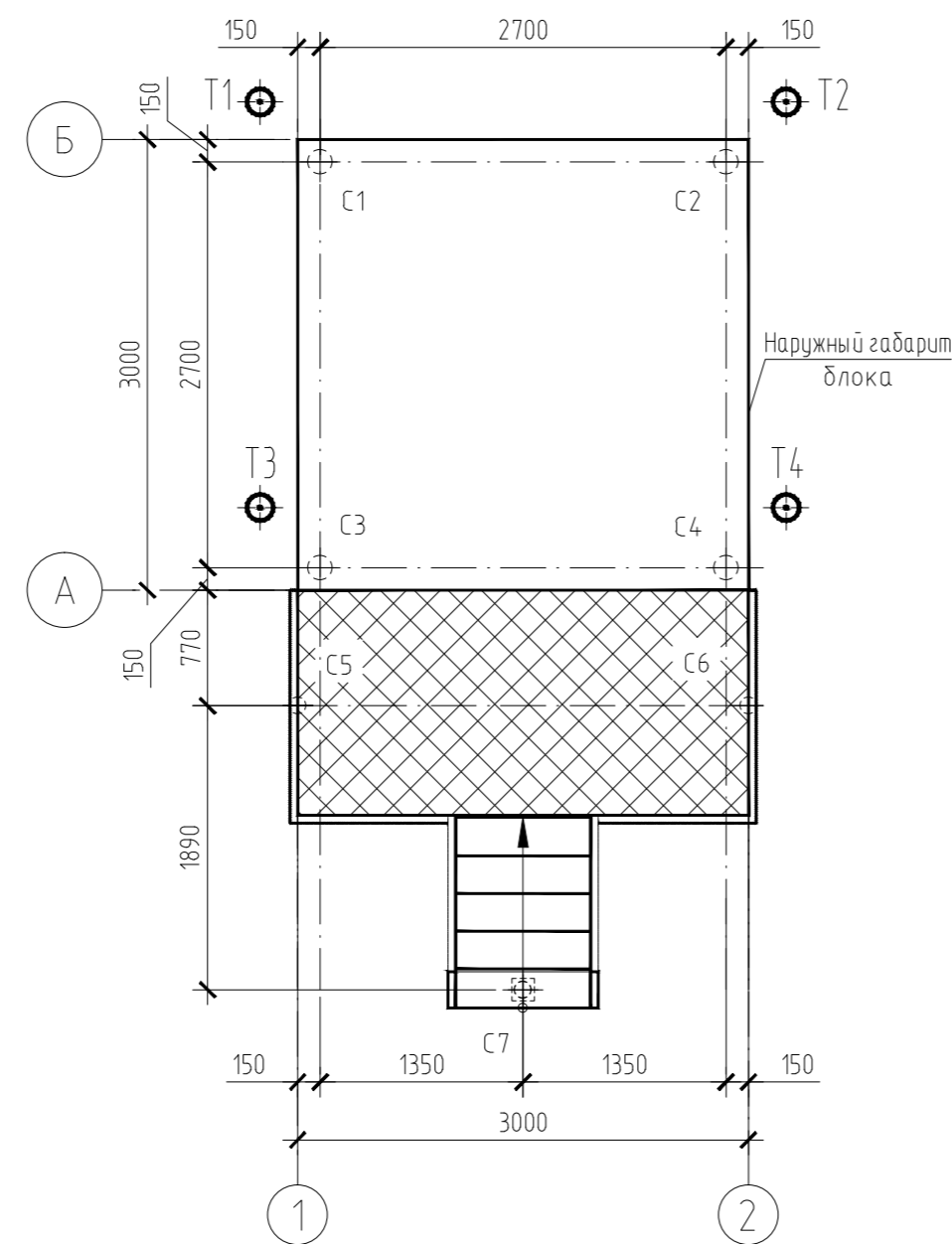
Условное обозначение

⊕ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по доковой поверхности минус 1,0 °С.

Имя файла: D812921_04540-33-PD-402500-TSG-GCH-001-rev C02-f05.dwg						Инв. № 465443			Формат А3		
D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001						Rev C02					
1	-	Экз	210-23	К	06.06.2023	Обустройство Пайякского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)					
Изм.	Колуч	Лист	Издок	Подпись	Дата	Термостабилизация грунтов			Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Казанцев	К	06.06.2023						П	5	
Проверил	Русаков	К	06.06.2023								
Н. контр.	Шерина	К	06.06.2023			Узел приема СОД НПС "Пайяха"			АО "ТомскНИПИнефть"		
Гл. спец.	Филлимонов	К	06.06.2023			Схема расположения термостабилизаторов					

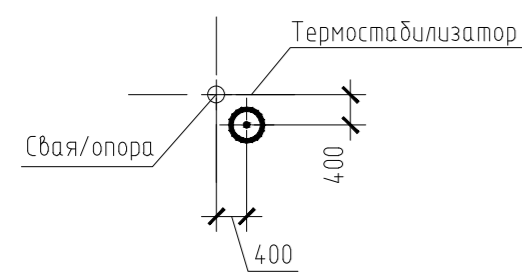
Блок автоматики (поз. 2)
Схема расположения термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Блок автоматики (поз. 2)			
T1..T4	П1-01.04 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-0-УХЛ	4		
		Песок непучинистый	0,26		м³

Схема привязки термостабилизаторов



Геологический разрез скв. с-9-2

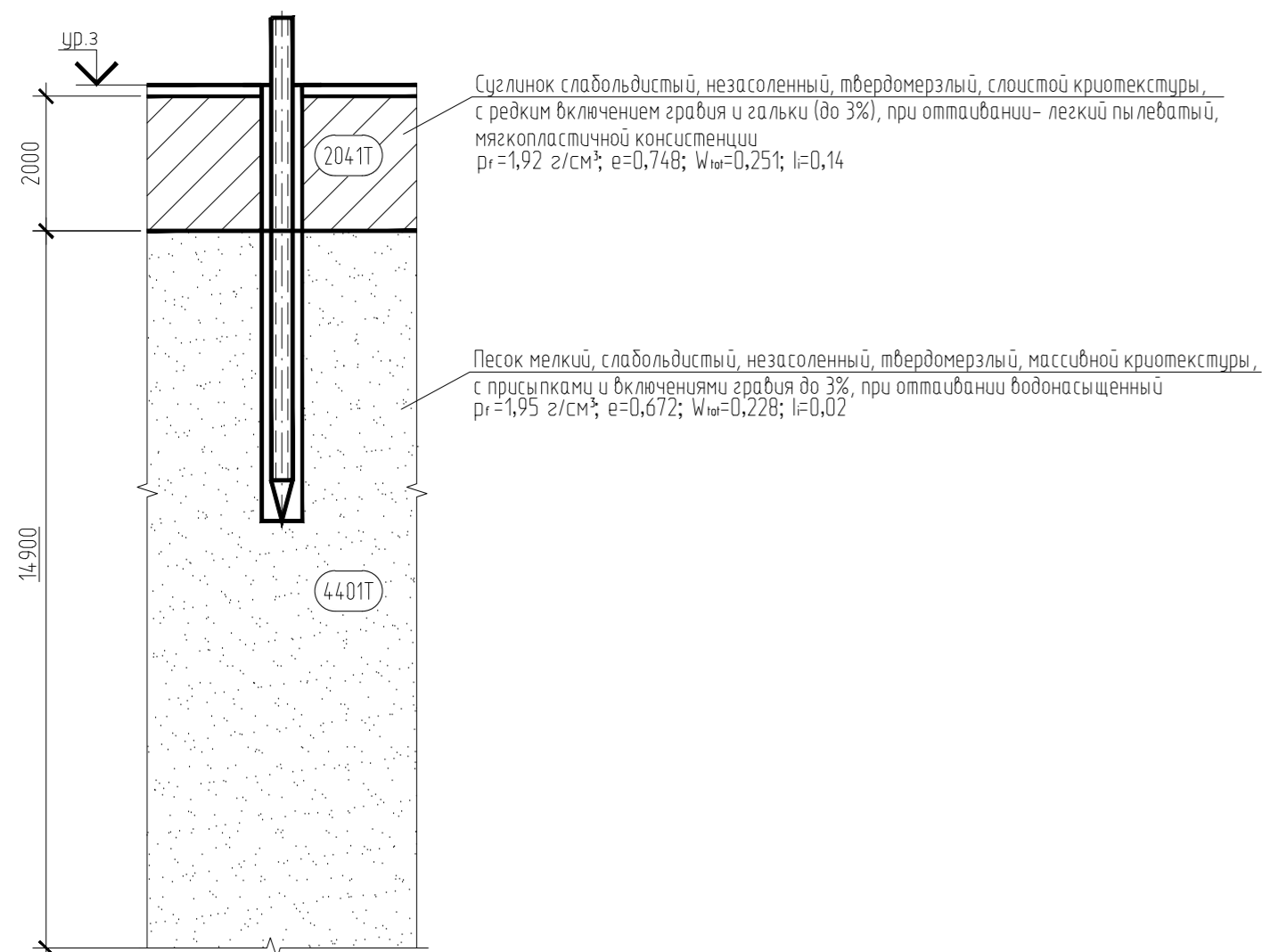
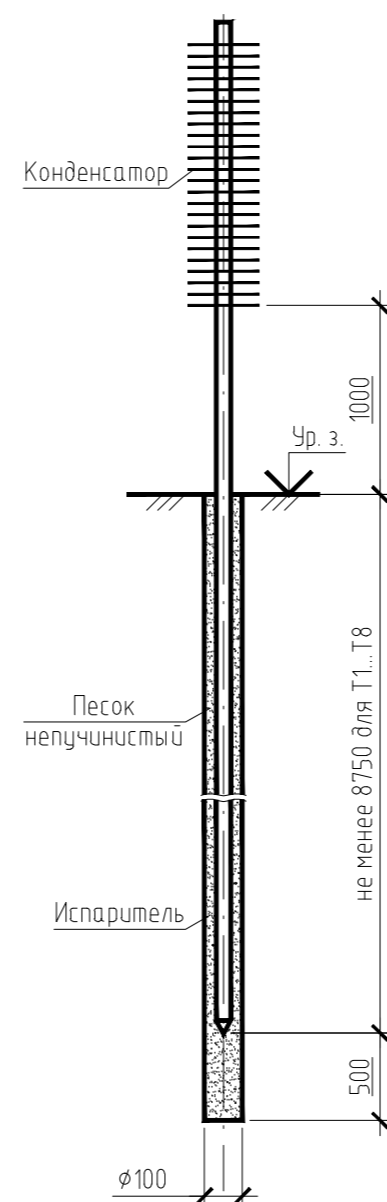


Схема установки вертикальных термостабилизаторов



Условное обозначение

⊕ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,5 °С.

Rev C02

D812921/0454D-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001					
Обустройство Пайяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)					
1	-	Зам	2120-23	К	06.06.2023
Изм	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата
Разраб.	Казанцев				06.06.2023
Проверил	Русаков				06.06.2023
Термостабилизация грунтов				Стадия	Лист
				П	6
Блок автоматики (поз. 2). Схема расположения термостабилизаторов				АО "ТомскНИПИнефть"	

Инв. № подл. 465443
Подпись и дата
Взам. инв. №

КТПЛП-10/0,4 кВ (поз. 3)
 Схема расположения термостабилизаторов

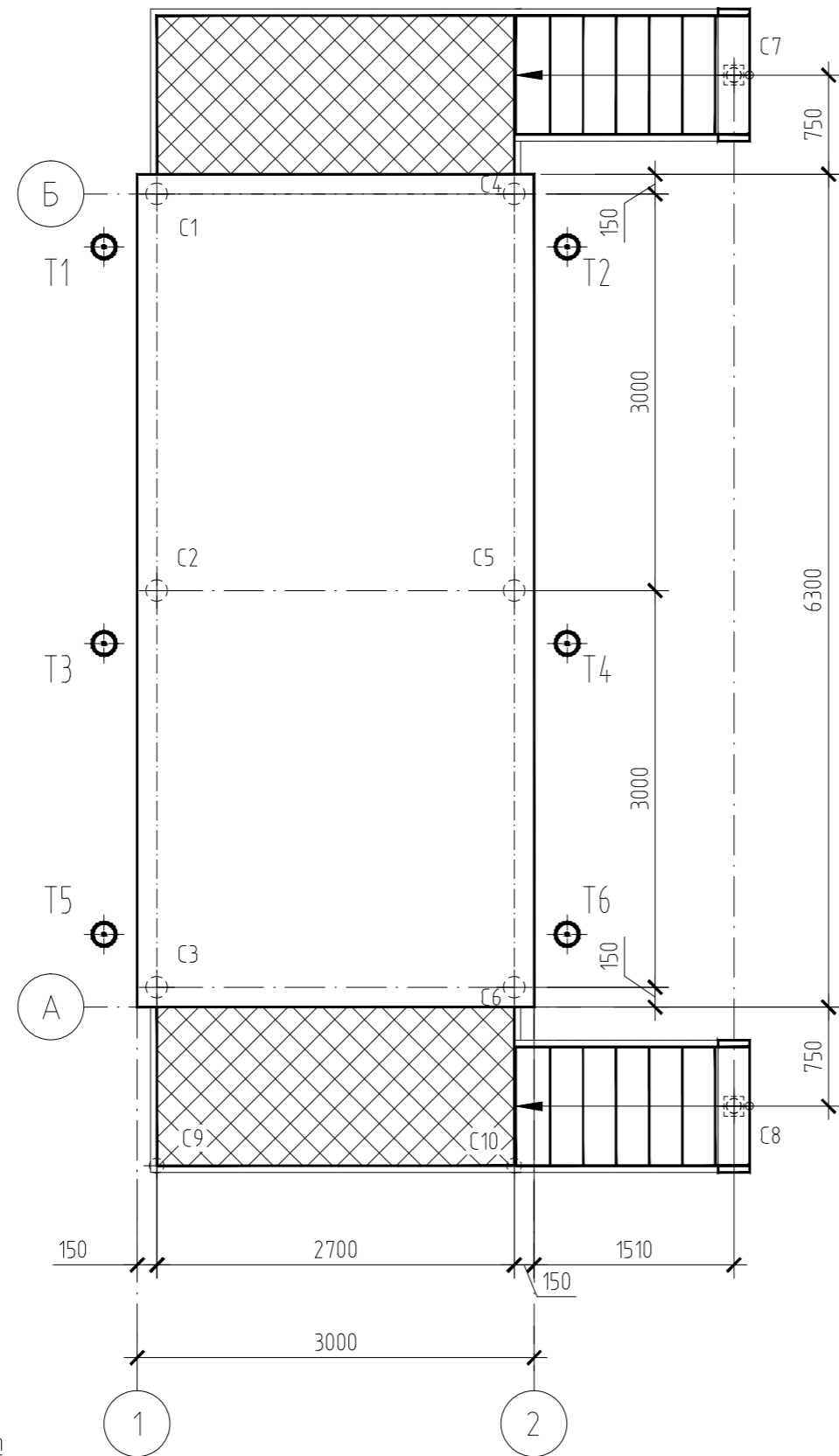
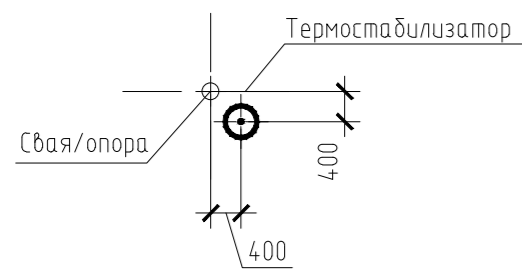


Схема привязки термостабилизаторов



Геологический разрез скв. с-9-2

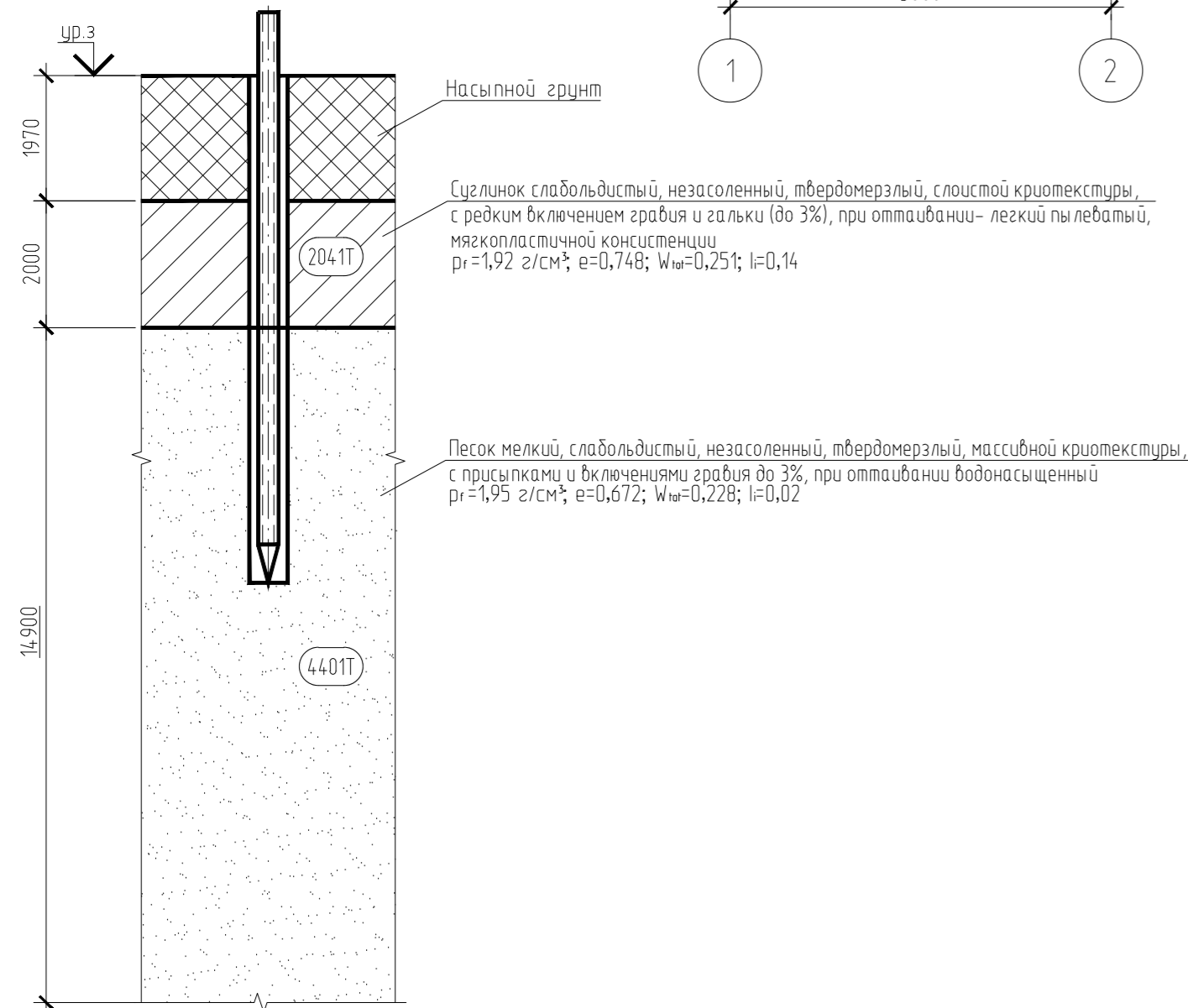
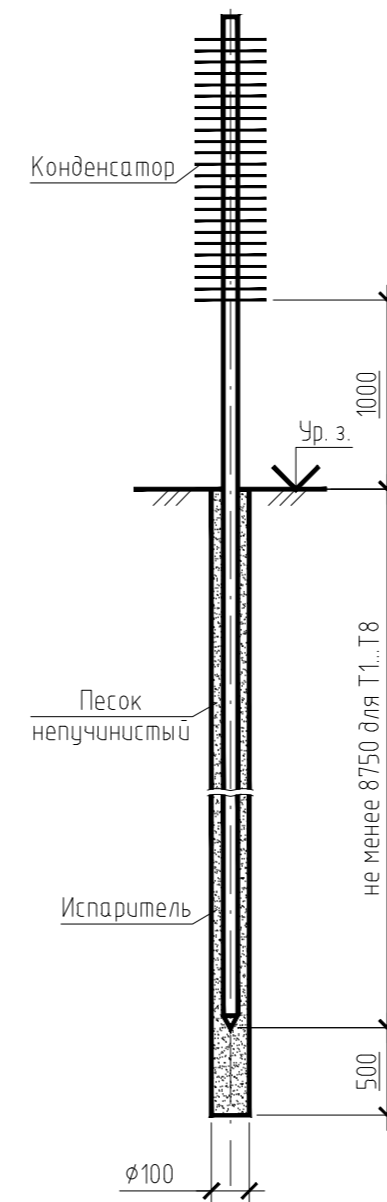


Схема установки вертикальных термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		КТПЛП-10/0,4 кВ (поз. 3)			
T1..T6	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-0-УХЛ	6		
		Песок непучинистый	0,39		м ³

Условное обозначение

⊕ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,4 °С.

Rev C02

D812921/0454D-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001					
Обустройство Пайяхского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)					
1	-	Зам	2120-23	К	06.06.2023
Изм	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата
Разраб.	Казанцев				06.06.2023
Проверил	Русаков				06.06.2023
Термостабилизация грунта				Стадия	Лист
				П	7
КТПЛП-10/0,4 кВ (поз. 3). Схема расположения термостабилизаторов				АО "ТомскНИПИнефть"	

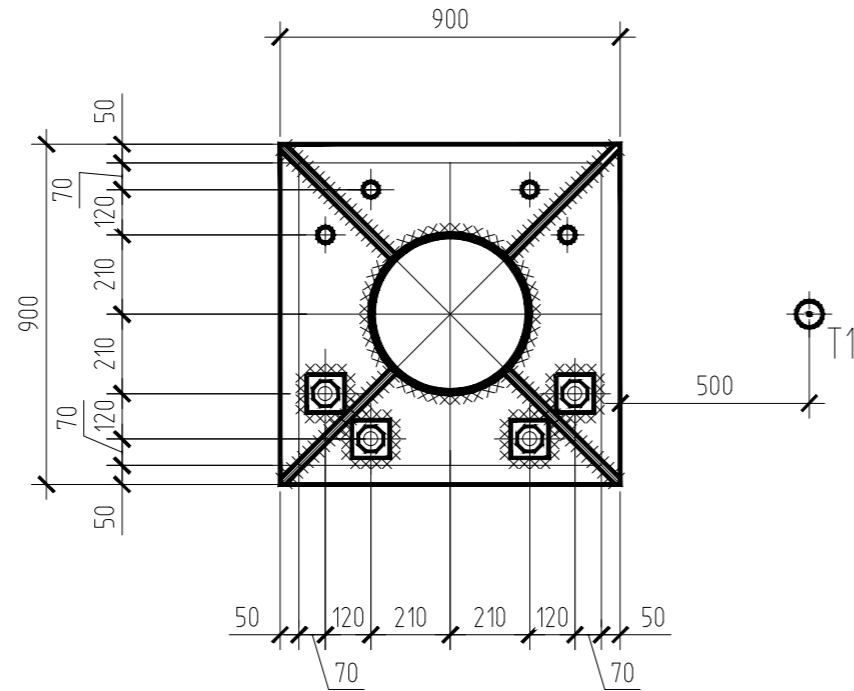
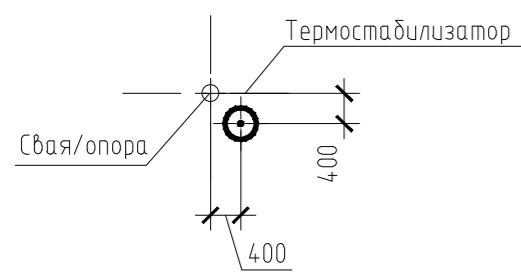
Инв. № подл. 465443
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Мачта АМС (поз. 4)
 Схема расположения термостабилизаторов

Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Мачта АМС (поз. 4)			
T1	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-0-УХЛ	1		
		Песок непучинистый	0,065		м³

Схема привязки термостабилизаторов



Геологический разрез скв. с-9-2

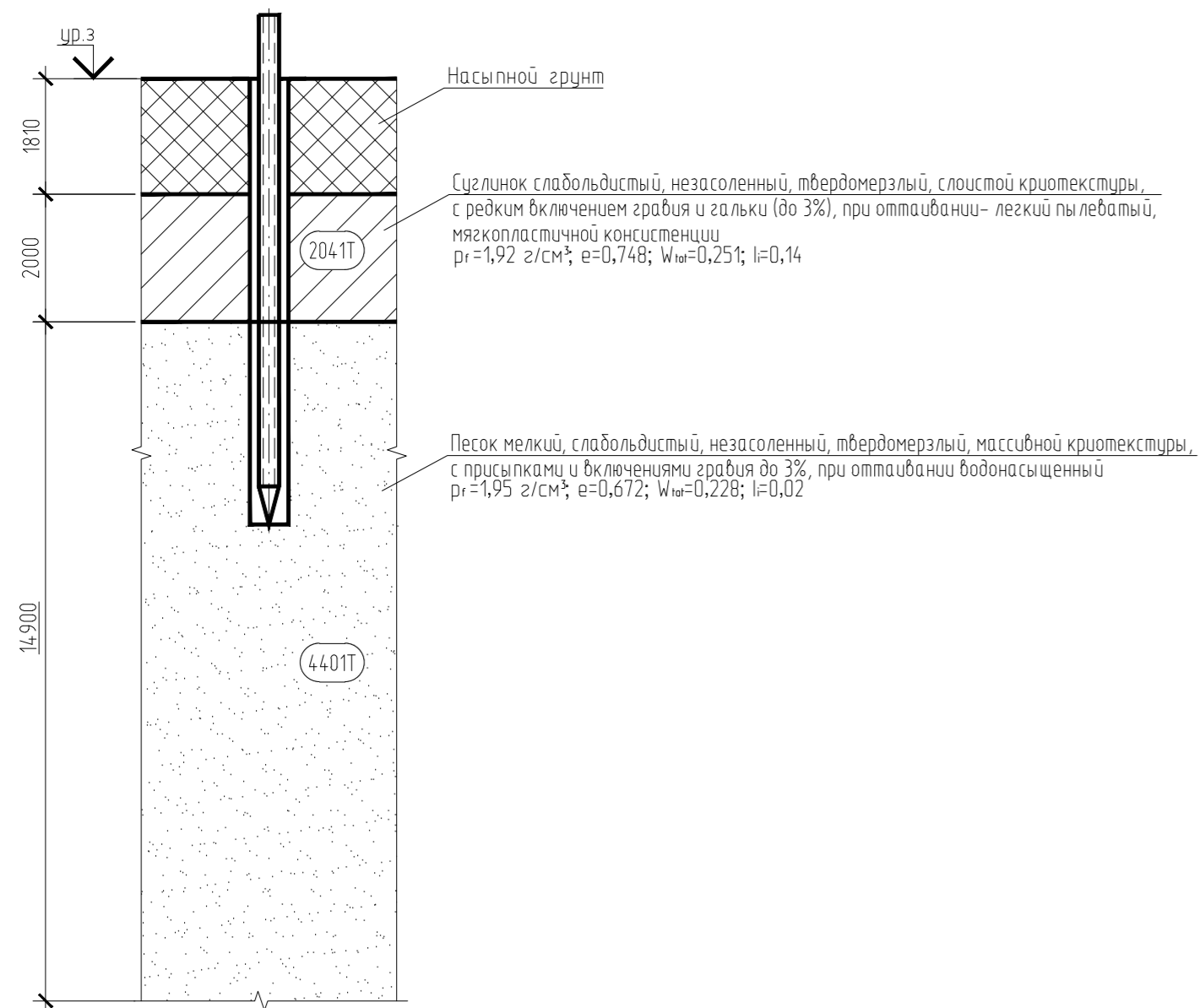
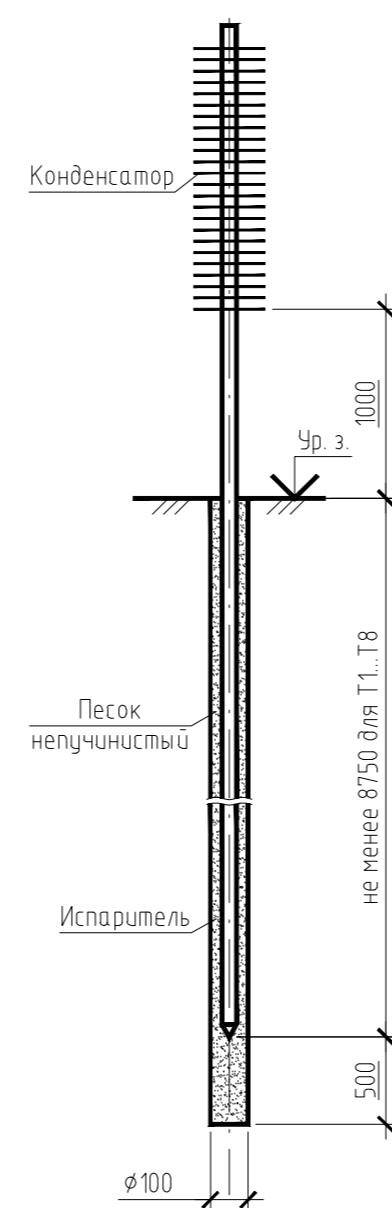


Схема установки вертикальных термостабилизаторов



Условное обозначение

⊕ - термостабилизатор грунта.

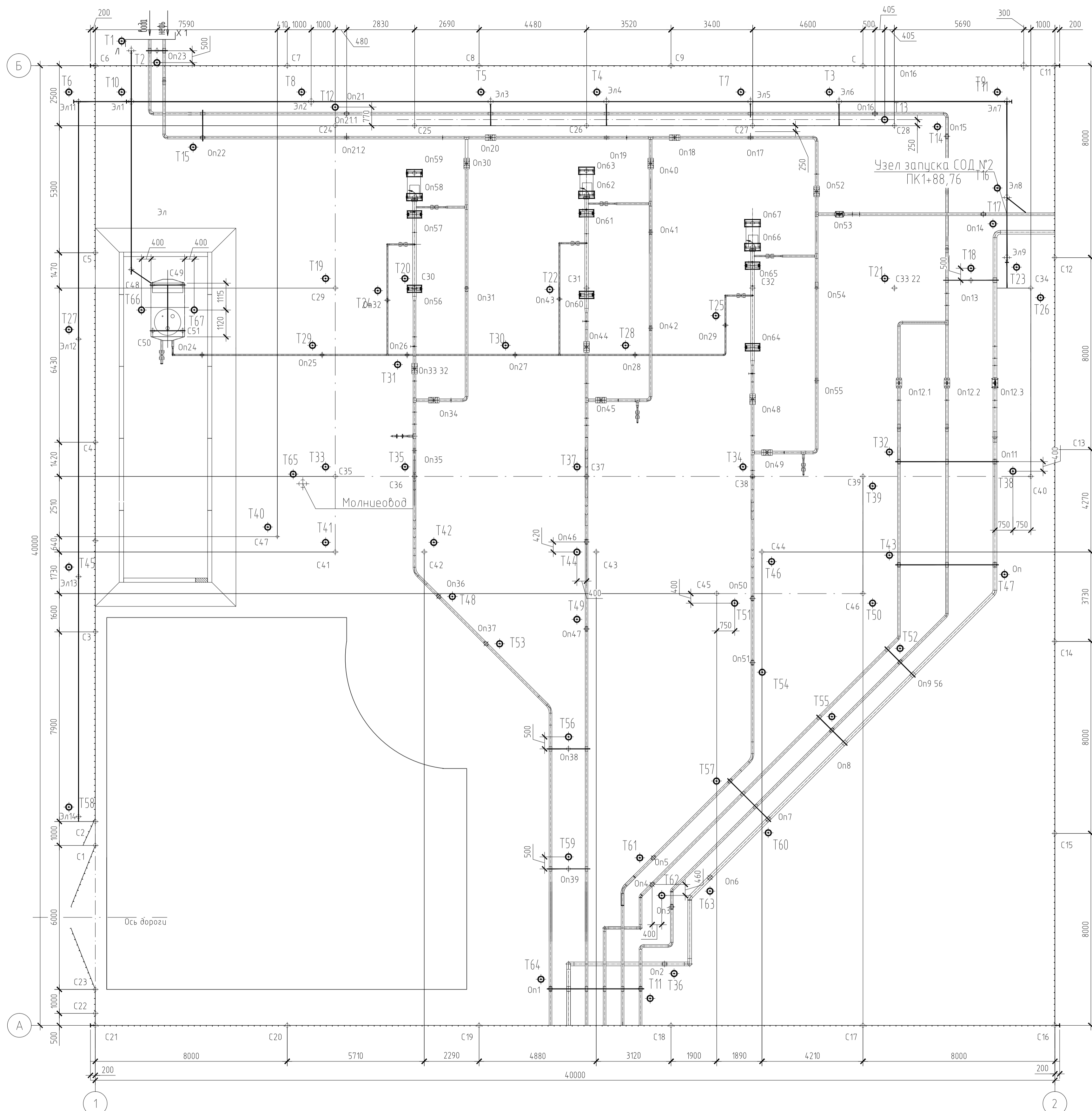
- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,5 °С.

Rev C02

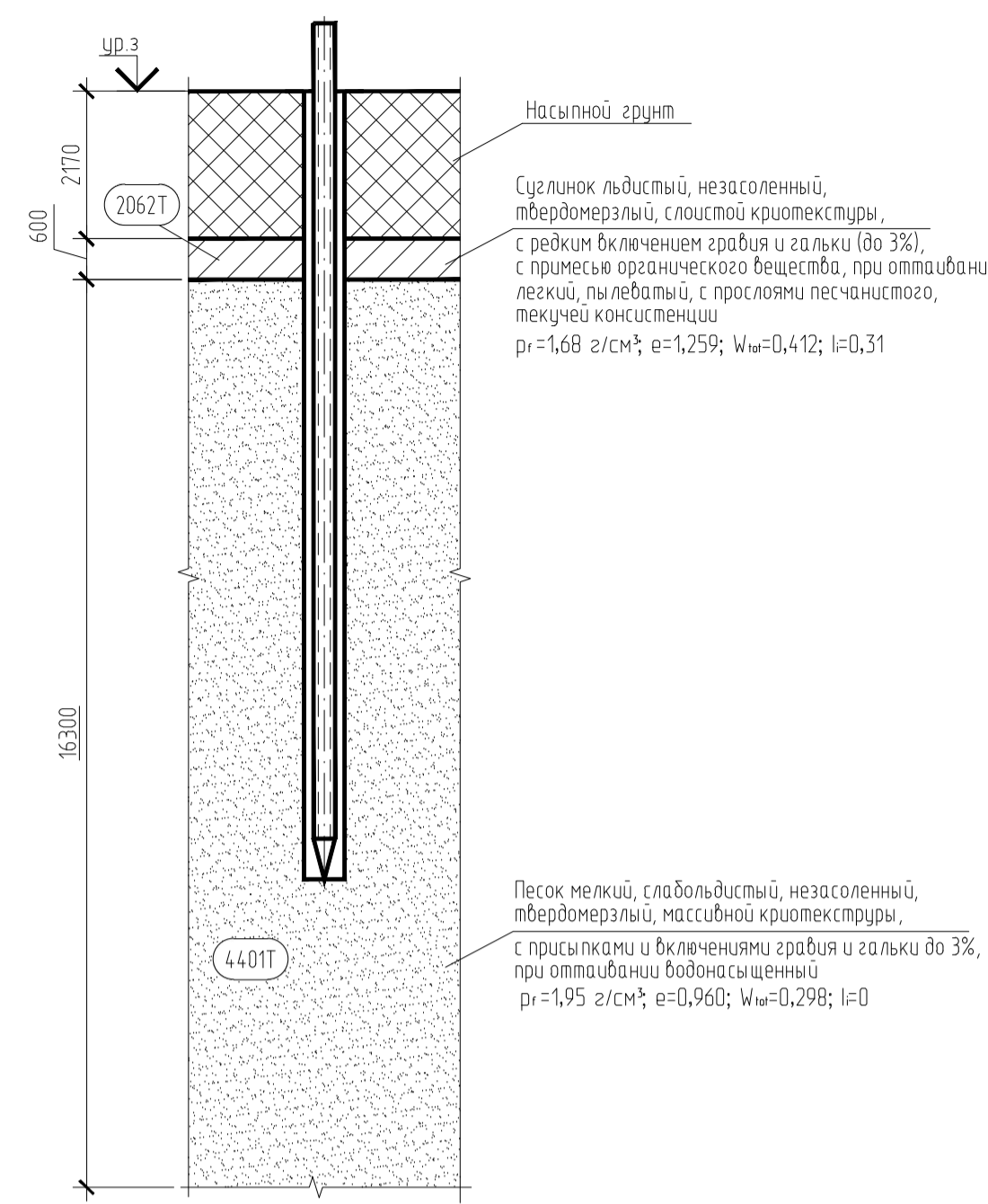
D812921/0454D-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001					
Обустройство Пайяжского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)					
1	-	Зам	2120-23	К	06.06.2023
Изм	Колуч	Лист	Индок	Подпись	Дата
Разраб.	Казанцев				06.06.2023
Проверил	Русаков				06.06.2023
Термостабилизация грунтов				Стадия	Лист
				П	8
Мачта АМС (поз. 4). Схема расположения термостабилизаторов				АО "ТомскНИПнефть"	
Н. контр.	Шерина				06.06.2023
Гл. спец.	Филимонов				06.06.2023

Инв. № подл. 465443
 Подпись и дата
 Взам. инв. №

Этап 1. Узел запуска и приема СОД (КПН[№]2) (поз. 31)
Схема расположения термостабилизаторов



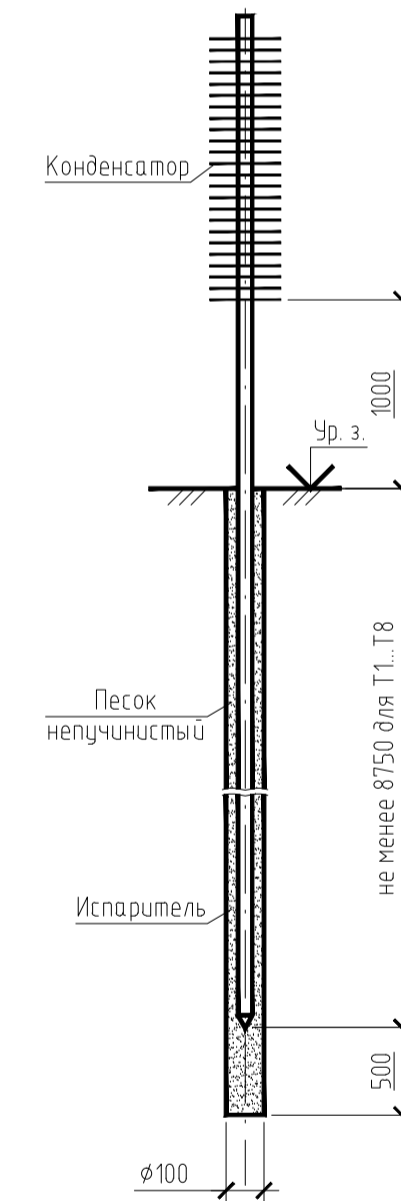
Геологический разрез
Скв. с-2-37



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
T1, T64	П1-0104 М-0055, версия 2.00	Узел запуска и приема СОД (КПН [№] 2) (поз. 31)	64		
		Песок неупучиваемый	4,16		м ³
		Молниевод	1		
T65	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ - В-1250-11000-1-0-УХЛ	1		
		Песок неупучиваемый	0,065		м ³
		Емкость дренажная			
T66, T67	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ - В-1250-11000-1-0-УХЛ	2		
		Песок неупучиваемый	0,13		м ³

Схема установки вертикальных термостабилизаторов

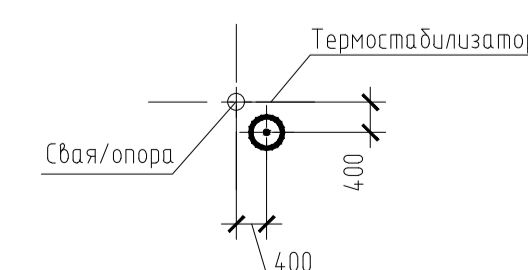


Условное обозначение

⊕ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения сквай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эвба лентиную по боковой поверхности минус 1,0 °С.

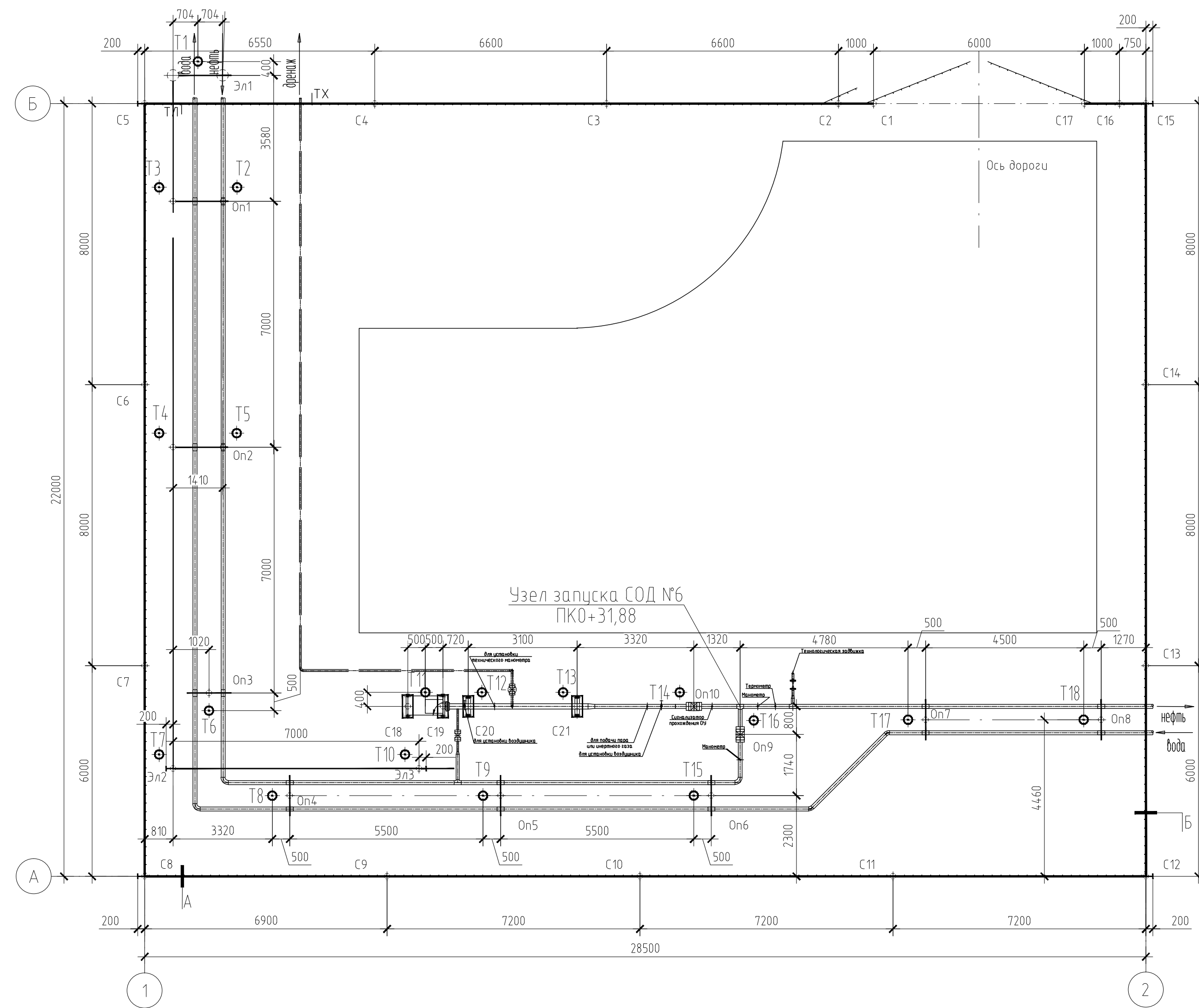
Схема привязки термостабилизаторов



Rev C02

				D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001		
1	-	Зам.	21.02.23	К	06.06.2023	Обустройство Пайякского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок N2, 6, 7 (ОПР-2)
Изм.	Кол.	Лист	Индок	Подпись	Дата	
Разраб	Казанцев	К	06.06.2023			Стадия
Проверил	Русаков	К	06.06.2023			Лист
Термостабилизация грунтов						9
Этап 1. Узел запуска и приема СОД (КПН [№] 2) (поз. 31). Схема расположения термостабилизаторов						АО "ТомскНИПИнефть"
Н. контр.	Шерина	К	06.06.2023			
Г.л. спец.	Филимонов	К	06.06.2023			

Этап 2. Узел запуска СОД (КП№6) (поз. 28)
Схема расположения термостабилизаторов



Геологический разрез
Скв. с-6-15

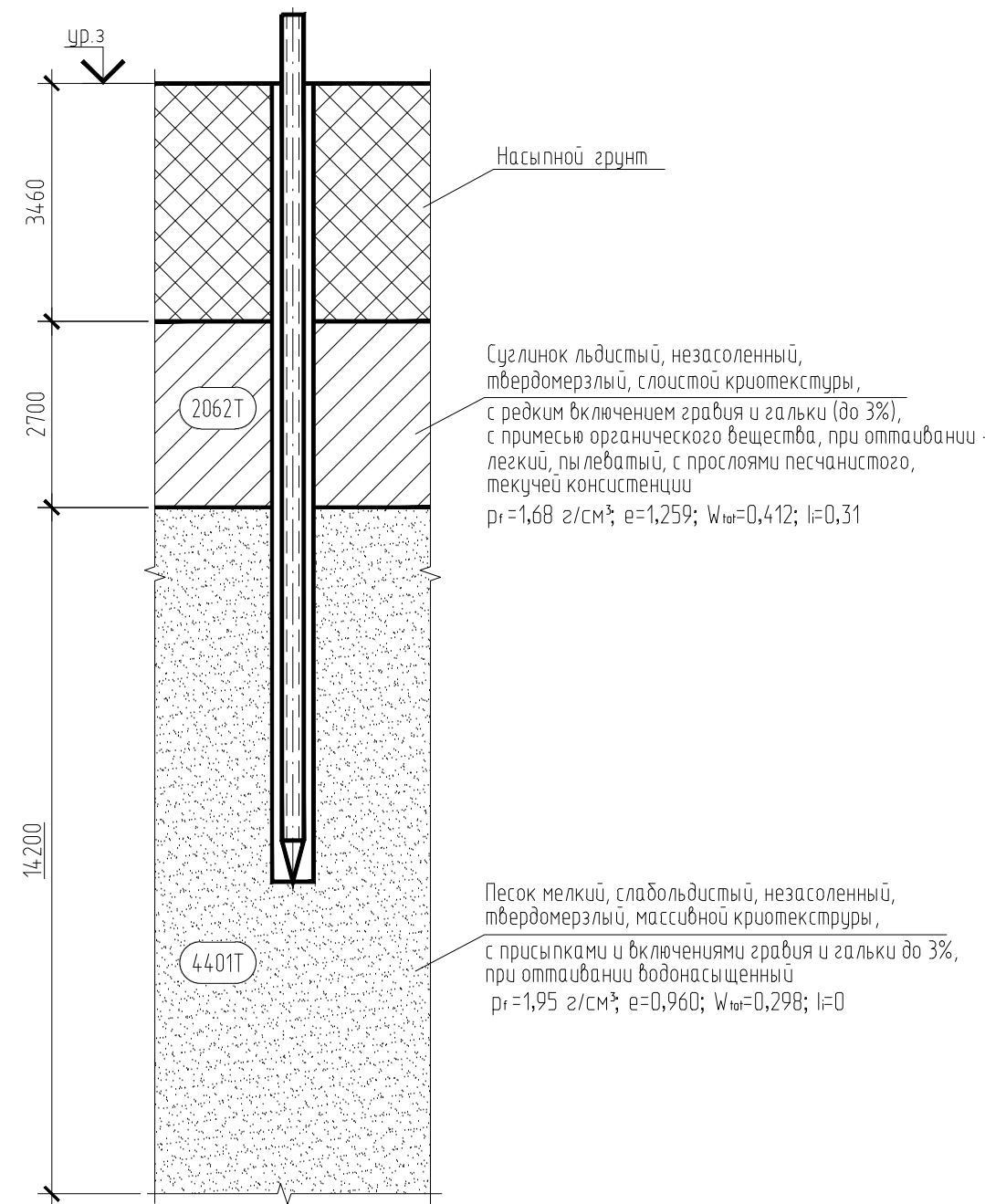
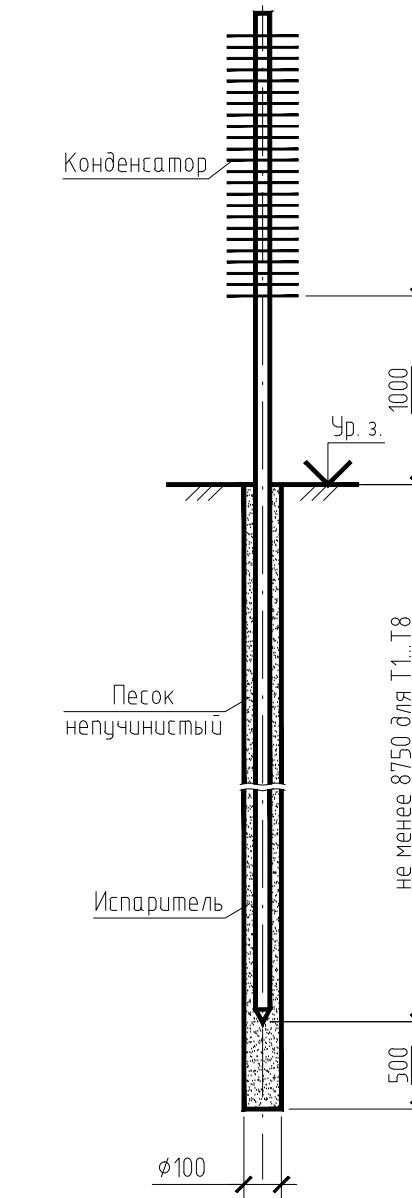


Схема установки
вертикальных
термостабилизаторов



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

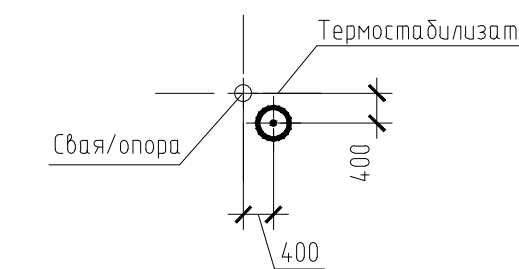
Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
T1-T18	П1-0104 М-0055, версия 2.00	Этап 2. Узел запуска СОД (КП№6) (поз. 28) ТСГ-В-1250-11000-1-0-УХЛ Песок непучнистый	18	1,17	м'

Условное обозначение

⊙ - термостабилизатор грунта.

- 1 Смещение термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения свай, но не менее 10,0 м (от отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под острием и эквивалентную по боковой поверхности минус 1,0 °С.

Схема привязки
термостабилизаторов



Rev C02

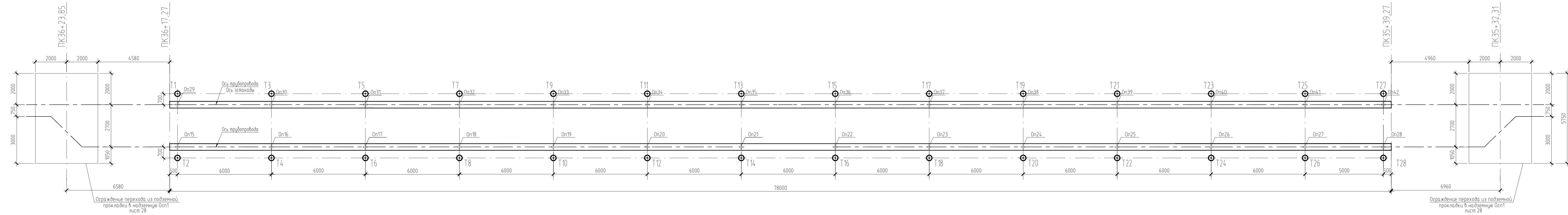
D812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001					
1	-	Зам	2/20-23	06.06.2023	Обустройство Пайякского лицензионного участка. Обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)
Изм.	Кол.	Лист	Мод.	Подпись	Дата
Разработ.	Казанцев	К			06.06.2023
Проверил	Русакоб	Р			06.06.2023
Термостабилизация грунтов					Стандия
					Лист
					Листов
					П 10
Н. контр.	Шерина			06.06.2023	Этап 2. Узел запуска СОД (КП№6) (поз. 28) Схема расположения термостабилизаторов
Гл. спец.	Филимонов			06.06.2023	
Имя файла: D812921_0454Д-33-ПД-402500-TSG-GCH-001-rev C02-f10.dwg					Инв. № 465443
					Формат А3х

Имя файла: D812921_0454Д-33-ПД-402500-TSG-GCH-001-rev C02-f10.dwg

Инв. № 465443

Формат А3х

Напорный нефтепровод "Узел СОД (КПМ2) - НПС "Паюха". Водобод низкого давления "НПС "Паюха" - МУПН-2"
 Схема расположения термостабилизаторов подземного перехода от ПК36+17,27 до ПК35+39,270



Спецификация к схеме расположения термостабилизаторов

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг	Примечание
		Напорный нефтепровод "Узел СОД (КПМ2) - НПС "Паюха"			
		Водобод высокого давления "Узел СОД (КПМ2) - КПМ2"			
T1, T28	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-1000-УХЛ	28		
T29, T40	П1-0104 М-0055, версия 2.00	ТСГ-В-1250-11000-1-3500-УХЛ	12	1,02	н ¹
		Песок неупучивший		0,78	н ¹

Схема расположения элементов сети ГТМ подземного перехода от ПК14+47,46 до ПК14+72,46

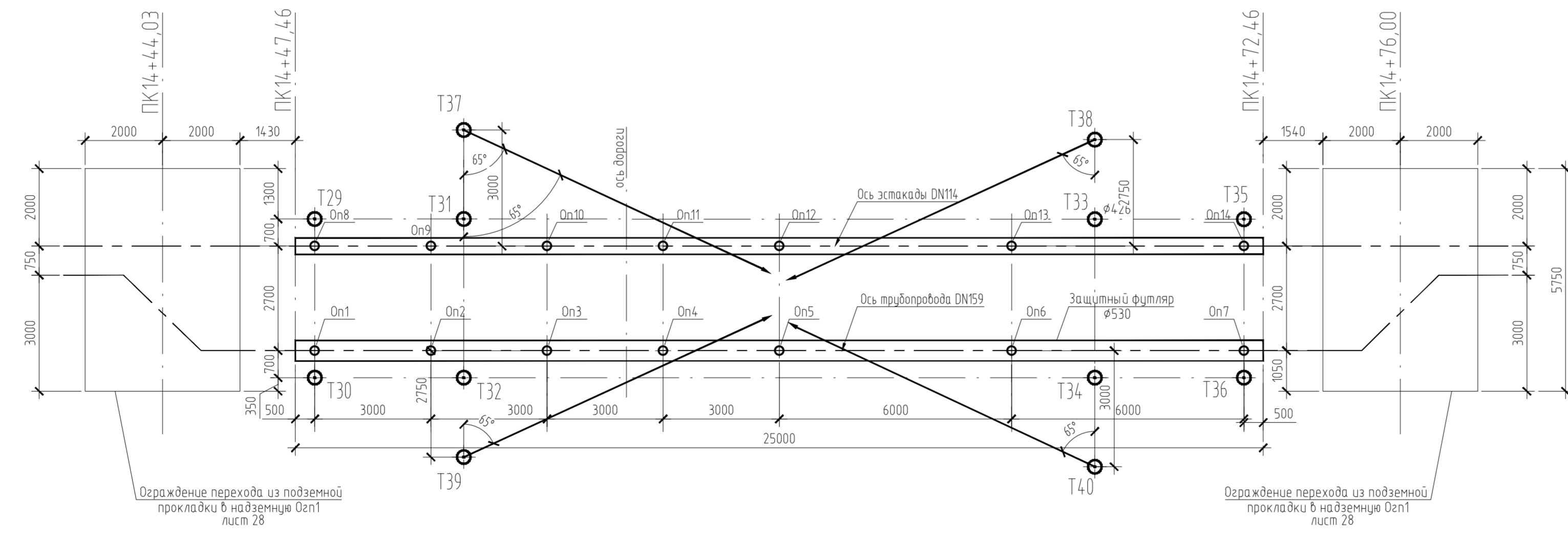


Схема установки вертикальных термостабилизаторов

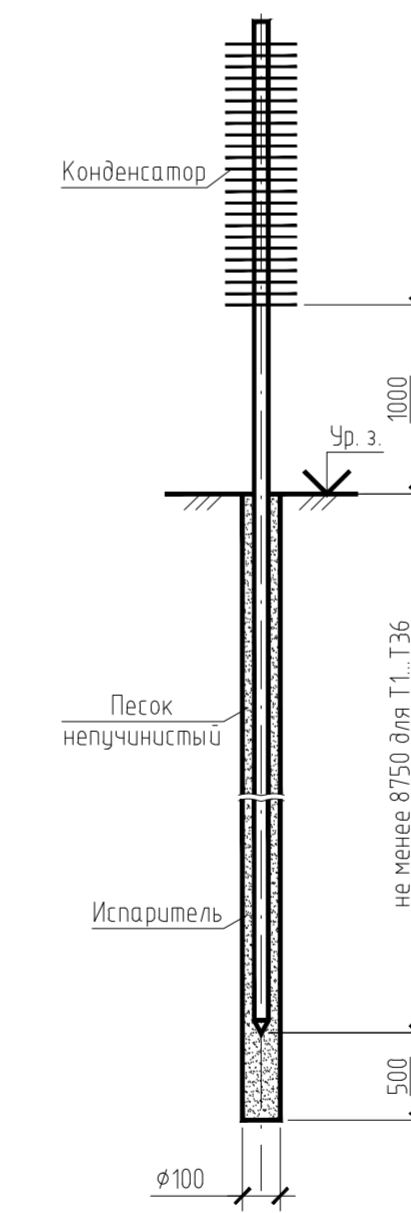
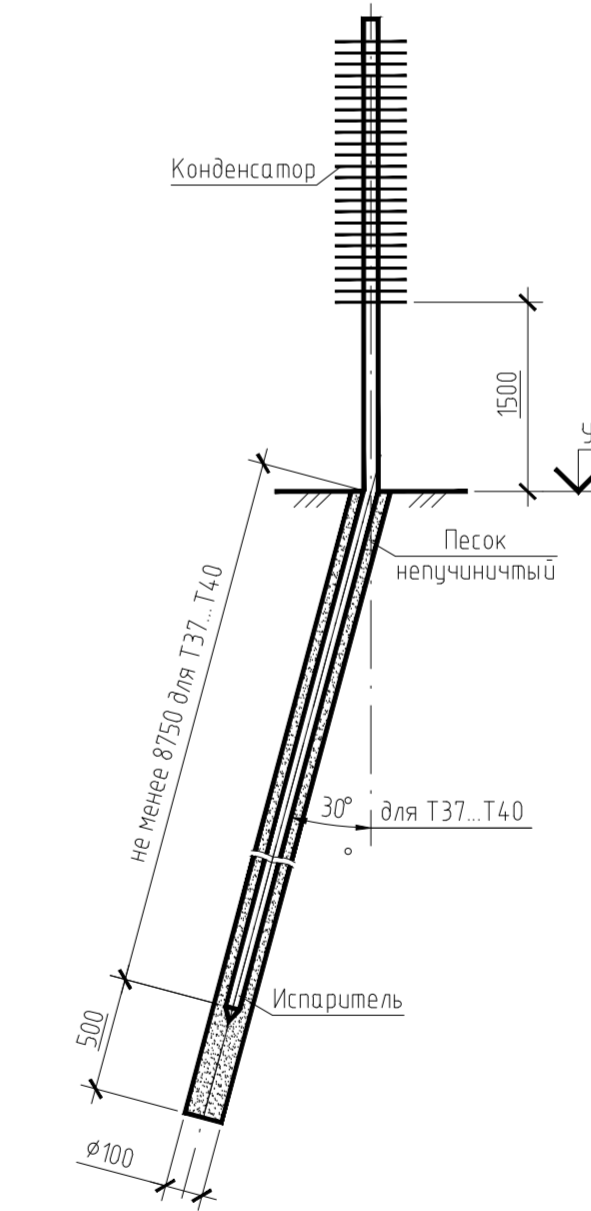


Схема установки наклонных термостабилизаторов



Условное обозначение

○ - термостабилизатор грунта

- 1 Стяжка термостабилизаторов от проектного положения допускается не более, чем на 100 мм.
- 2 Привязка термостабилизаторов показана на схеме расположения термостабилизаторов. При ее отсутствии на схеме расположения термостабилизаторов, привязку следует смотреть на схеме привязки термостабилизаторов.
- 3 Опред конденсаторной части выполнить в соответствии со схемой установки термостабилизаторов.
- 4 Инженерно геологические условия и физико-механические свойства материалов и материалы к грунтам смотреть в комплекте Д812921/0454Д-33-402510-АС.
- 5 Теплоизоляционная муфта термостабилизаторов Т1, Т28 расположена в пределах котлована на участке от поверхности планировки до глубины 3,5 м. Теплоизоляционная муфта термостабилизаторов Т29, Т40 расположена в пределах котлована на участке от поверхности планировки до глубины 1,0 м.
- 6 Теплоизоляционный экран предусмотрен в комплекте Д812921/0454Д-33-402510-АС.
- 7 Средние значения температур в интервале от 3,0 м до глубины заложения сква, но не менее 10,0 м (по отметки планировки), по результатам измерений в ТС не должны превышать температуру под оприем и эквивалентную температуру по боковой поверхности, указанные в столбце "Тс, °С" в таблице. Для подземного перехода от ПК14+47,46 до ПК14+72,46 минус 1,4 °С, для подземного перехода от ПК36+17,27 до ПК35+39,270 минус 0,4 °С 1,1.

		Д812921/0454Д-33-ПД-402500-ТСГ-ГЧ-001		Rev C02	
1	Экз	110-2	18.07.20	Обустройство ПАО "ТомскНИИнефть" участка, обустройство кустовых площадок №2, 6, 7 (ОПР-2)	
Разраб	Казанцев	18.07.20		Стадия	Лист
Проверит	Рудяков	18.07.20		П	11
И. контр.		Шерина	18.07.20	ПАО "ТомскНИИнефть"	
Гл. спец.		Филимонов	18.07.20	АО "ТомскНИИнефть"	
Имя файла: D812921_0454D-33-PD-402500-TSG-GCH-001-rev C02-f11.dwg Имя: N 465443 Формат: A2x3					