

Объединение ОРГЭНЕРГОСТРОЙ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ ВЛ 500 кВ

Сооружение фундаментов под промежуточные
стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в
котлованах со шпунтовым ограждением

15/187 ВЛ - ППРЗ

Зав.отделом ЭМ-20

Главный инженер проекта

Зав.группой

Е.Н.Коган
Н.А.Войнилович
Е.А.Ссерин

Москва 1992

39206 Год 03.04.92

СОДЕРЖАНИЕ

Шифр карты	Наименование	Лист
	Общая часть	3
К-1	Устройство лежневой площадки	7
К-2	Устройство шпунтового ограждения	19
К-3	Разработка котлованов в шпунтовом ограждении	35
К-4	Установка фундаментов в котлованы со шпунтовым ограждением	43
К-5	Обратная засыпка котлованов с уплотнением грунта	57

Номер подачи и даты в Зап. №

392.06	ГУП <i>Войнилович, Вик.</i> 18.03.11	Сооружение фундаментов под промежуточные стальные опоры ВЛ 500 кВ на оттяжках в котлованах со шпунтовым ограждением	Страница	Лист	Листов
	<i>Искатель Зубрицкая</i> 18.03.11	<i>Коган Евг.</i> 19.03.11	<i>Садчиков С.С.</i> 18.03.11	<i>Садчиков С.С.</i> 18.03.11	<i>Садчиков С.С.</i> 18.03.11

15/187 ВЛ - ППРЗ

Объединение
"ОГРЭНЭРГОСТРОЙ"
Отдел ЭМ-20
Формат II

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. Технологические карты разработаны по договору № 04.830.20 от 27.05.91г. с трестом Дальэлектросетьстрой.
2. Технологическими картами сборника предусматривается устройство фундаментов под промежуточные стальные опоры на оттяжках с применением шпунтового ограждения, когда открытый водоотлив не обеспечивает защиту котлована от претесенного притока грунтовых вод.
3. Исходные данные для разработки.
Тип опор - ПБ2,ЛБ4 по каталогу института Энергосетьпроект № 5713тм-3. За базовый вариант принят опора ПБ2.
- Тип фундаментов - Ф2-05,Ф4-05 с анкерными плитами ПА2-2,ПАЗ-2 по каталогу института Энергосетьпроект № 1623тм-т.5.
- Эскизы фундаментов представлены на рис.0-1.
Грунты - пески и супеси I группы по сложности разработки, согласно сборнику Единых Норм и Расценок Е2.
4. В сборник включены 5 технологических карт охватывающих весь комплекс основных и вспомогательных работ по сооружению фундаментов: устройство лежневой площадки для сооружения котлована К-1,устройство шпунтового ограждения К-2,разработка котлованов К-3,установка фундаментов К-4,обратная засыпка фундаментов К-5.
5. Размеры лежневой площадки определены из условия выкладки фундаментов и для размещения механизмов, занятых на строительно-монтажных работах.
Конструкция лежневой площадки разработана с использованием типового проекта № 12575тм-1 (С30 института Энергосетьпроект 1988г.).
6. Карты составлены для нормальных условий работы (равнинная местность, летний период, работа в одну смену продолжительностью 8,0 часа).
При привязке карт к конкретному объекту необходимо уточнить вы-

полнение отдельных операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства. Для определения затрат труда и механизмов в сложных условиях следует пользоваться коэффициентами, приведенными в Вводной части сборника Е23 выпуск 3 и Е2 выпуск I.

В картах не рассматриваются частные проектные решения по закреплению фундаментов (замена местного грунта привозным, устройство насыпей и т.п.), которые требуют разработки индивидуального ППР.

7. До начала работ должен выполняться входной контроль качества, заключающийся в проверке соответствия поставляемых конструкций и деталей рабочим чертежам, государственным стандартам и техническим условиям.

При приемке железобетонных фундаментов проверяется:

- наличие паспорта завода-изготовителя;
- наличие на поверхности маркировки с указанием даты изготовления;
- наличие гидроизоляции;
- отсутствие на бетонной поверхности раковин и выбоин размером более 10 мм по длине, ширине и глубине;
- наличие и правильность расположения закладных деталей;
- комплектность гаек и шайб для анкерных болтов и отсутствие на их поверхности трещин и раковин, прямолинейность болтов, сохранность резьбы.

Подлежат устраниению следующие дефекты:

- нарушения гидроизоляции на бетонных поверхностях восстанавливаются путем нанесения расплавленного битума в два слоя;
- раковины и выбоины размером до 10 мм по длине, ширине и глубине задельваются при положительной температуре цементным раствором или защитной эмульсией.

Элементы, не соответствующие требованиям рабочих чертежей, стандартов и технических условий при невозможности устраниния обнаруженных дефектов, должны быть отбракованы.

15/187 ВЛ-ППРЗ

Лист

4

Контроль качества в ходе работ выполняется согласно указаниям соответствующих технологических карт настоящего сборника.

8. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП III-4-80. Техника безопасности в строительстве.
- Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР. 1984г.
- Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. Госгортехнадзор СССР. 1976г.
- Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации тракторов и других механизмов, смонтированных на базе тракторов. Информэнерго 1987г.
- Типовая инструкция по охране труда рабочих электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи 1987г.,

а также требования по технике безопасности, изложенные в соответствующих разделах технологических карт настоящего сборника.

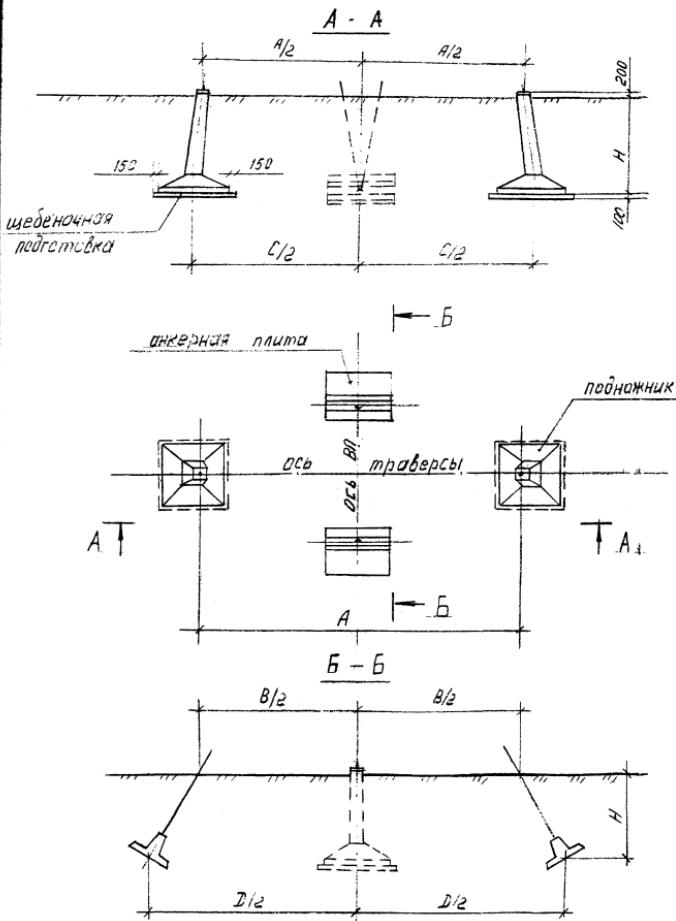
9. Средства индивидуальной защиты.

Наименование	ГОСТ, ТУ	Примечания
Каска строительная	ГОСТ 12.4 087-84	масса - 0,4 кг
Рукавицы х/б	ГОСТ 12.4 010-75	
Бак-термос для воды с кружкой	ТУ 34-594-70	емкость 20 л
Аптечка универсальная	ТУ 64-7-125-78	
Сапоги резиновые	ГОСТ 5375-79	

39206

15/187 ВЛ-ППРЗ

5



Установочные размеры фундаментов, мм

ШИФР опоры	A	B [*]	C	D [*]	H
ПБ 2	17400	18200	17850	20000	2500
ПБ 4	18400	18200	18850	20000	2500

^{*)} Уточняется по проекту ВЛ

Состав функций

Шифр опоры	Вариант установки	Наименование	Марка	Размер, м	Масса, т	КОД
ПБ2	I	Подпорник	Ф2-05	1,5x1,5x2,7	2,4	2
		анкерная пластина	ПА2-2	3,0x1,5x0,6	2,2	2
	II	Подпорник	Ф4-05	2,0x2,0x2,7	3,3	2
		анкерная пластина	ПА3-2	4,0x2,0x0,6	3,7	2

За базовый вариант принята опора П62.

Рис. 0-1. Схема фундаментов под промежуточную опору №2

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
К-3
РАЗРАБОТКА КОТЛОВАНОВ В ШПУНТОВОМ ОГРАЖДЕНИИ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Технологическая карта разработана на устройство котлованов в шпунтовом ограждении.

I.2. Картою предусматривается устройство котлована в обводненных песках и супесях, отнесенных к I группе по трудности разработки экскаватором согласно сборнику Единых Норм и Расценок Е2 выпуск I.

Глубина котлованов принята 2,5м.

Карты применимы для промежуточных стальных спор на оттяжках другого типа с аналогичной глубиной заделки.

I.3. В состав работ, рассматриваемых картой, входит:

- разработка грунта экскаватором;
- перемещение разрабатываемого грунта бульдозером;
- установка распорок между стенами котлована.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. До начала работ по разработке котлована должны быть выполнены следующие работы:

- забит шпунт ограждения котлована (карта К-2 настоящего сборника);
- подготовлены распорки и детали крепления распорок.

2.2. Разработка грунта в котловане производится экскаватором ЭО-3322А, оборудованным грейферным ковшом навымет. Перемещение разработанного грунта за пределы монтажной площадки производится бульдозером ДЗ-110В.

2.3. Последовательность производства работ.

2.3.1. Установить экскаватор согласно рис.3-2.

2.3.2. Произвести разработку котлована на глубину 1,0м.

Лист 1 из 1
ЧПОЭЛ ГС-2016-4 Старт. ВЗДМЧ № 2
39206

- 2.3.3. Установить распорки для крепления стенок котлована.
- 2.3.4. Продолжить разработку котлована до проектной отметки.
- 2.3.5. Разрабатываемый грунт отодвинуть бульдозером за пределы монтажной площадки.
- 2.3.6. Недобор грунта, основание под щебеночную подготовку разрабатываются вручную, непосредственно перед установкой опоры.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества производства работ производить согласно рис.3-4.

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

Калькуляция затрат труда и машинного времени на разработку котлованов приведена в таблице № 3-1.

Таблица № 3-1

Наименование процесса	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование (ЕИР и др. нормы)	Норма времени	Затраты труда		
				чел.-ч	чел.-ч	чел.-ч	чел.-ч
Разработка грунта экскаватором ЭО-3322А с грейфером	100м ³	1,83	§Е2-1-15таб.3 стр.1в к=1,1 T2-I к=1,1 T4-5	- 3,3xI, Ix x1,1	-	7,31	
Установка распорок в котлован	шт	16	§Е23-3-6таб. 0,72 стр.12, I2 3,0	0,18 0,75	11,52 14,4	2,88 3,6	
Перемещение грунта бульдозером ДЗ-110В	100м ³	1,83	§Е2-1-22таб.2 стр.5а k=1,2 BЧ-4 k=0,85 ПР-3	- 0,35xI,2x x0,85	-	0,65	
Устройство канавок для откачки воды	м ³	2,0	§Е2-1-50таб.2 стр.1е	I,9	-	3,8	-
Итого :							29,72 14,44

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ на разработку котлованов приведен на рис.3-1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в механизмах, оборудовании, приспособлениях и т.д. также приведена в таблице № 3-2.

Таблица № 3-2

Наименование	Марка, техническая характеристика, ГОСТ	Кол., шт.	Назначение
Экскаватор	Э0-3322А, оборудованный грейфером, ковш-0,35м ³	3	Разработка грунта в котлованах
Бульдозер	ДЗ-IIOB	1	Перемещение разработанного грунта за пределы площадки
Кран	ТК-53М г.п. 5т	1	Установка распорок в котлованы
Нивелир со штативом	НВ-1 ГОСТ 10528-76	1	Определение отметки дна котлована
Рейка нивелирная	РН-10 ГОСТ 11158-83	1	То же
Рулетка	РС-20 ГОСТ 7502-80	1	Линейные измерения
Лопата остроконечная	ЛКО-2 ГОСТ 19596-87	2	Устройство канавок для стока воды
Лопата подборочная	ЛП-2 ГОСТ 19596-87	2	То же
Лестница	деревянная Н=3,5м	2	Спуск в котлован
Распорка Р-1	из швеллера № 30 ГОСТ 8240-89	12	Обвязка шпунта
Распорка Р-2	из швеллера № 30 ГОСТ 8240-89	4	То же
Подвеска П-1	из круга Ø 20	32	Крепление распорок в котловане
Шайба	из листа 10	64	То же
Строп двухзвеневой	2СК-1,6.3000 ГОСТ 25573-82	1	Установка распорок
Гайка	М20.4 ГОСТ 5915-70	64	Крепление распорок
Ключ гаечный	27x32 ГОСТ 2839-80Е	2	Закручивание гаек

В перечень не включены средства индивидуальной защиты, предусмотренные в Общей части п.9 настоящего сборника.

6.2. Потребность в основных материалах приведена в таблице № 3-3.

Таблица № 3-3

Наименование	Ед. изм.	Кол-во	Примечание
Круг Ø 20	кг	70	ГОСТ 2590-88
Сталь листовая б-10	кг	625	ГОСТ 19903-74
Швеллер 30	кг	4100	ГОСТ 8240-72

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. При ведении работ по разработке котлованов следует руководствоваться нормативными документами по технике безопасности, перечисленными в Общей части п.8 настоящего сборника.

7.2. Особое внимание необходимо обратить на соблюдение следующих требований.

7.2.1. Во время работы экскаватора запрещается нахождение посторонних в опасной зоне радиусом 14м.

7.2.2. При перерывах и по окончании работ экскаватор следует отвести на расстояние не менее 2м от края котлована, стрелу расположить вдоль оси, а ковш опустить на землю.

7.2.3. Одновременная работа экскаватора и бульдозера не разрешается.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

НА РАЗРАБОТКУ КОТЛОВАНОВ

Наименование показателя	Величина показателя
Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	29,72
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	14,44
Продолжительность выполнения работ, смена	2,0
Выработка в смену, пикет	0,5

Наименование процесса	Ед. изм. работ	Объем работ	Затраты труда эл.лип. маш. чел.-ч	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Часы						
						2	4	6	8	10	12	14
Разработка грунта 100м ³ экскаватором ЭО-3322А	I,83	-	7,31	Машинист экскаватора: 6р-1	7,31 0,91	2,31 1 чел				5,0 1 чел		
Перемещение грунта 100м ³ бульдозером ДЗ-IIOB	I,83	-	0,65	Машинист бульдозера: 6р-1	0,65 0,08					0,65 1 чел		
Установка распорок шт	I6 т 4,8	25,92	6,48	Электролинейщики: 5р-1 4р-1 2р-2	6,48 0,81		6,48 5 чел					
Устройство канавок для откачки воды	м ³ 2,0	3,8	-	Машинист крана: 6р-1 Электролинейщики: 2р-2	1,9 0,24							1,9 2 чел
И т о г о :		29,72	14,44			16,0 2,0						

Рис.3-1. График производства работ.

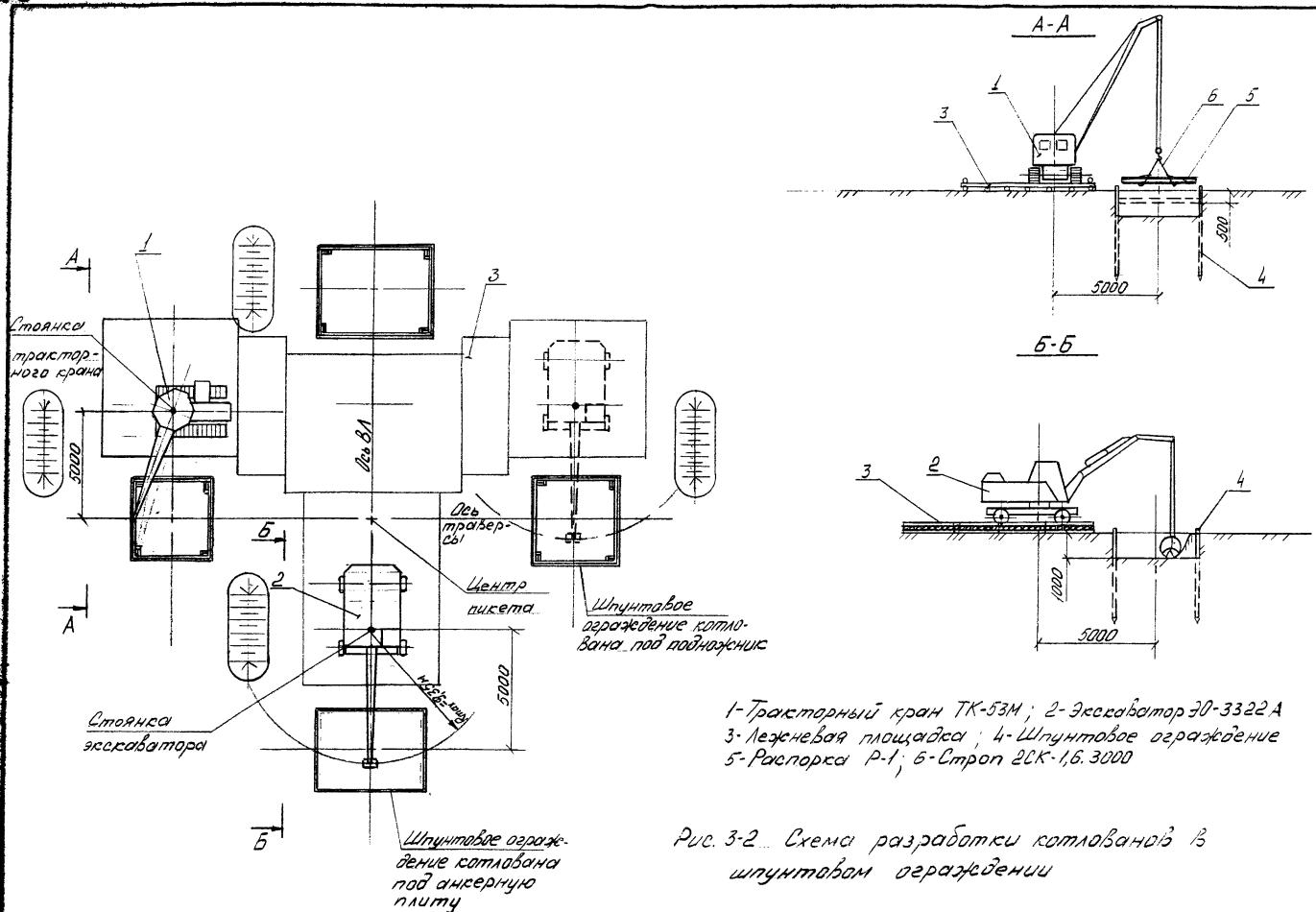
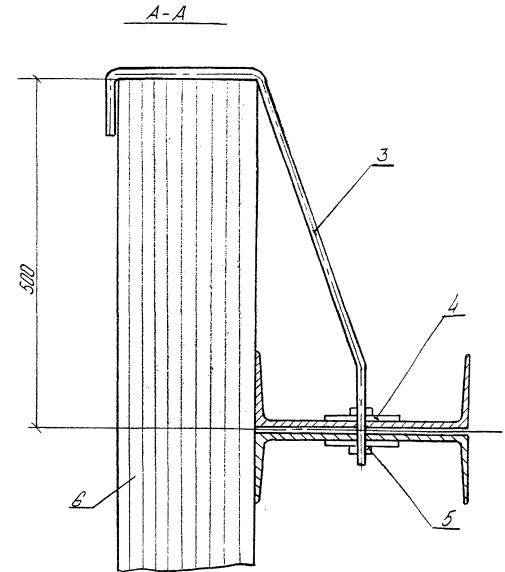
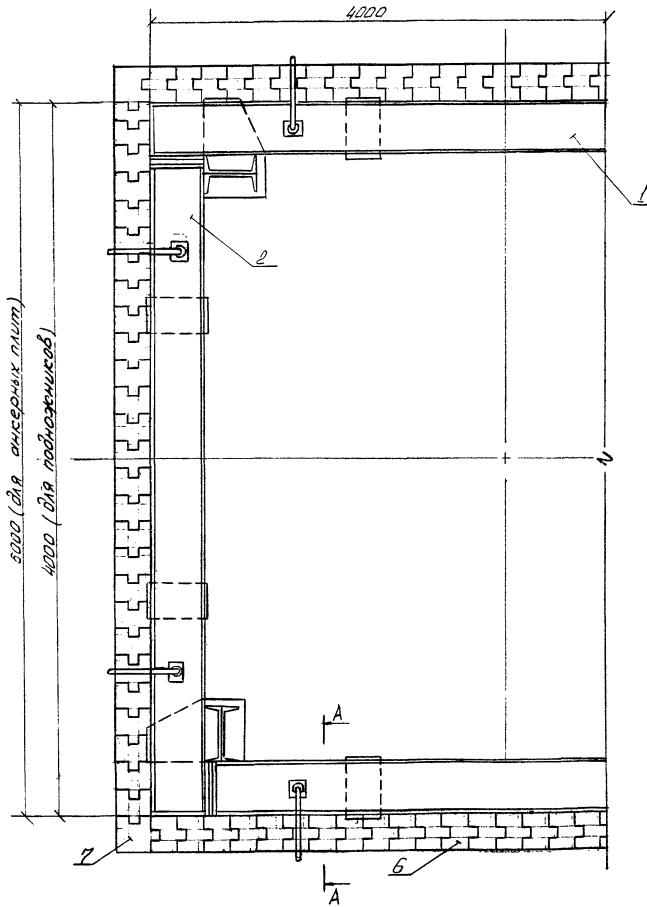
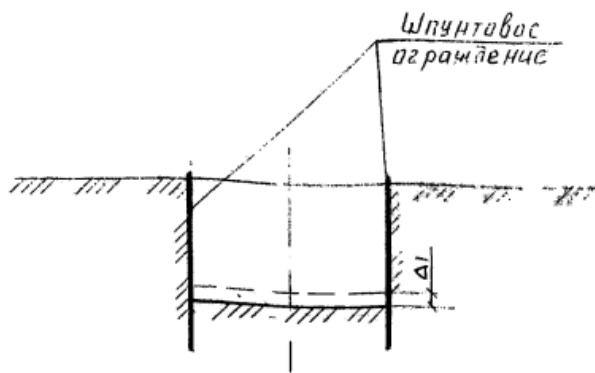


Рис. 3-2. Схема разработки котлованов 15 м шириной с щитовым ограждением



1-Распорка Р-1; 2-Распорка Р-2; 3-Подзеско,
4-Шайба 100x100; 5-Гайка М20; 6-Шпунтова свая ; 7-Шпунтовая угловая свая.

Рис. 3-3 Схема расположения распорок



Основные процессы и операции подлежащие контролю	Разработка котлована на экскаватором
Состав контроля (Что проверяется)	Недобор грунта (в месте установки фундамента $\Delta l = 70$ м)
Техническое оснащение (Чем проверяется)	Нивелир Нивелирная рейка
Вид контроля (время, режим и периодичность)	Сплошной В процессе работы
Кто контролирует	Мастер

Рис3-4 Схема операционного контроля качества

СТДС-2
Порядок и методы
39206

15/187 В1-ППРЗ

Лист

42