ООО «Строительные Технологии» СПб, 22 Линия, д. 3 корп.1

Типовая технологическая карта на устройство фундамента опоры ПМ 220-2.

Типовая технологическая карта (ТТК)

Шифр проекта: 1013-02/52.ТТК

Пояснительная записка

Исполнено:

Главный инженер проекта	**Соболев А.В**
Инженер – проектировщик	**Конко В.В**
Н. Контроль	**Васильев В.М.**

2013 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

	Наименование раздела	Листы
1.	Нормативные документы	2
2.	Общие данные	3
3.	Технология производства работ	3
4.	Техника безопасности при производстве работ	11

Согласовано

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Изм	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата

Разбивка котлована и монтаж фундамента под опору ПМ 220-2

Разработал	Копко	
Разработал	Саляхутдинова	
Проверил	Васильев	
ГИП	Соболев	

Технологическая карта

Стадия	Лист	Листов
РП	1	15

ООО « Строительные Технологии»
СПб., 22 Линия В.О., д.3, к.1

1.Нормативные документы

Все работы выполнять в соответствии со следующими нормативными документами:

№ п/п	Номер	Название
1.	СНиП 3.02.01-87	Земляные сооружения, основания и фундаменты
2.	СНиП 12-01-2004	Организация строительного производства
3.	СНиП 12-03-2001	Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования
4.	СНиП 12-04-2002	Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство
5.	СП 12-136-2002	Решения по охране труда и промышленной безопасности в проектах организации строительства и проектах производства работ
6.	ПОТ Р М-027-2003	Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте
7.	РД 153-34.3-03.285-2002	Правила безопасности при строительстве линий электропередачи и производстве электромонтажных работ РАО ЕЭС России
8.	РД 34.03.284-96	Инструкция по организации и производству работ повышенной опасности
9.	ПОТ Р М-016-2001	Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок (с изменениями 2003 г.)
10.	ПУЭ	Правила устройства электроустановок. (Седьмое издание), 2003 г.
11.	ПТЭЭП	Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей, 2003 г.
12.	ПОТ Р М-012-2000	Межотраслевые правила по охране труда при работе на высоте
13.	СНиП 3.01.03 -84	Геодезические работы в строительстве
14.	ГОСТ 12.1.051-90	Расстояния безопасности в охранной зоне линий электропередачи напряжением свыше 1000 В
15.	ГОСТ 25646-95	Эксплуатация строительных машин. Общие требования
16.	ПБ 10-382-00	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов
17.	ПБ 10-611-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек)
18.	ПОТ Р М-007-98	Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов

2.Общие данные

Данная ТК разработана на производство работ по разбивке и устройству фундамента многогранной опоры ПМ 220-2.

3.Технология производства работ

Производственный контроль

Производственный контроль качества СМР осуществляется на всех этапах строительства с целью получения необходимой объективной информации о фактическом уровне их качества и выявления причин отклонений от требований нормативно-технической документации.

Производственный контроль включает: **входной контроль** качества поступающих на стройку материалов, изделий, деталей конструкций; **операционный контроль** качества СМР.

Производственный контроль осуществляют: работники службы производственно-технологической комплектации, непосредственные исполнители работ и линейные ИТР, а также другие службы, подразделения, регламентирующие их деятельность в части проведения контроля.

Результаты производственного контроля должны регистрироваться в соответствующей рабочей и исполнительной документации, журналах работ, актах на приемку работ и других формах.

Входной контроль

Целью входного контроля является предупреждение использования при выполнении СМР фундаментов, металлоконструкций, изоляторов, линейной арматуры, провода, молниезащитного троса, не отвечающих требованиям проекта и нормативных документов, определяющих их качество. В соответствии с этим при входном контроле осуществляют проверку качества поступающей продукции, а также проверку соблюдения правил их складирования, хранения и транспортировки. Входной контроль качества продукции, поступающей на склады, осуществляют работники участка. Контроль качества материалов, поступающих на установки для приготовления строительных составов и смесей, Осуществляется строительной лабораторией.

При входном контроле проверяют: состояние упаковки, внешний вид поступающей продукции, правильность маркировки, наличие и полноту заполнения сопроводительных документов и соответствие приведенных в них данных техническим требованиям стандартов или других нормативных документов, устанавливающих качество этой продукции, соответствие размеров, типов, марок поступившей продукции указанным в сопроводительной документации.

При положительных результатах контроля продукция подлежит приемке. Принятая продукция фиксируется в журналах входного контроля.

При обнаружении в процессе входного контроля несоответствия продукции установленным требованиям начальник участка (прораб) извещает об этом всех заинтересованных лиц и составляет Акт обнаружения несоответствий (Приложение 1 ДП СМК 04-04 «Управление несоответствующей продукцией»). Несоответствующая продукция, обнаруженная при входном контроле, после составления акта возвращается поставщику. При невозможности ее немедленной отправки поставщику, она принимается на ответственное хранение на приобъектный склад до принятия решения о дальнейших с ней действиях. В соответствии с требованиями КП СМК 07-04 несоответствующая продукция изолируется от годной (по возможности в специально отведенное место), либо отгораживается лентой и маркируется несмываемой краской надписями, либо бирками- «входной контроль не пройден». Факт обнаружения несоответствующей продукции регистрируется в Журнале входного

контроля (Приложение 1 КП СМК 04-07 «Производственный контроль качества строительства»).

Линейные ИТР должны производить визуальный осмотр продукции, поступающей на склады хранения и на пикеты непосредственно перед монтажом. В процессе входного контроля качества заводской продукции проверяется состояние следующих элементов:

№ п/п	Наименование	Отклонения размеры, мм
1	Длина и ширина сваи-оболочки	± 10
2	Толщина стенки сваи-оболочки	+ 5
3	Расстояния между анкерными болтами или отверстиями под болты в стальных закладных деталях	± 2
4	Высота выступающей части анкерных болтов	± 5

- **Качества оциновки**– контроль толщины цинкового покрытия поверхности многогранных опор, металлоконструкций и метизов, вплоть до возврата на завод изготовитель.
- **Конструкций фундамента**- по наличию защиты от коррозии в виде оцинковки; по отсутствию погнутых и скрученных элементов решетки опор; по комплектности болтов, гаек и шайб;
- **Болтов, гаек и шайб**- по отсутствию на поверхности трещин, раковин, поврежденных мест и других дефектов. Болты должны иметь защиту от коррозии, ровную несбитую резьбу и не должны быть искривлены. Правильность проверять навертыванием гаек. Поверхность шайбы должна быть ровной, без раковин, трещин и заусенцев. Отверстие для болта должно находиться в центре шайбы.

Запрещается применять в работе материалы и изделия, которые не сопровождаются ни одним из перечисленных документов:

- **паспорт или сертификат соответствия;**
- **акты или протоколы испытаний с заключением о соответствии качества материалов и изделий.**

Технические критерии, средства контроля и исполнители входного контроля материалов и оборудования

№ этапа	Объект контроля	Приборы и инструменты контроля	Параметры контроля	Испол-нитель	Вид контроля	Допуски
1	2	3	4	5	6	7
1	Сварочные электроды Э50А	Визуальный контроль Инструментальный	Паспорта, сертификат, условия хранения	мастер	визуально 100%	Соотв. ТУ
2	Фундаменты	Рулетка, линейка	Габаритные размеры, паспорта, сертификат	мастер	визуально, инструмен тально	±20 мм

3	Унифицированные металлические опоры	Рулетка, линейка	Габаритные размеры, паспорта, сертификат	мастер	визуально, инструментально	±15 мм
4	Цинковое покрытие	Визуальный контроль наличия, Инструментальный	Механические повреждения, паспорта, сертификаты	мастер	визуально, инструментально	Повреждение не допускаются, ±5 мкм

Операционный контроль

Целью операционного контроля является проверка соблюдения заданной технологии производства работ и процессов, а также соответствия качества выполняемых работ рабочим чертежам, СНиП, стандартам. Операционный контроль должен осуществляться во время и после завершения определенной операции или процесса с целью своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению.

Операционный контроль осуществляют постоянно линейные ИТР и непосредственные исполнители работ (начальник участка, прораб, мастер, бригадир).

Операционный контроль должен производиться в соответствии со схемами операционного контроля качества на выполнение соответствующего вида работ, входящими в состав технологических карт, РД, настоящего ППР и являющимися основным рабочим документом контроля качества выполненных работ для прорабов, мастеров, строительных лабораторий, геодезических служб, а также бригадиров, и рабочих, осуществляющих самоконтроль.

При выполнении работ и проведении операционного контроля в Общем журнале работ КС-6 необходимо указывать используемые геодезические приборы и инструменты(с их наименованиями и инвентарными или заводскими номерами). По результатам операционного контроля выполняются следующие записи по качеству:

- Общий журнал работ (СНиП 12-01-2004);
- Акт освидетельствования скрытых работ (прилож. Б СНиП 12-01-2004)

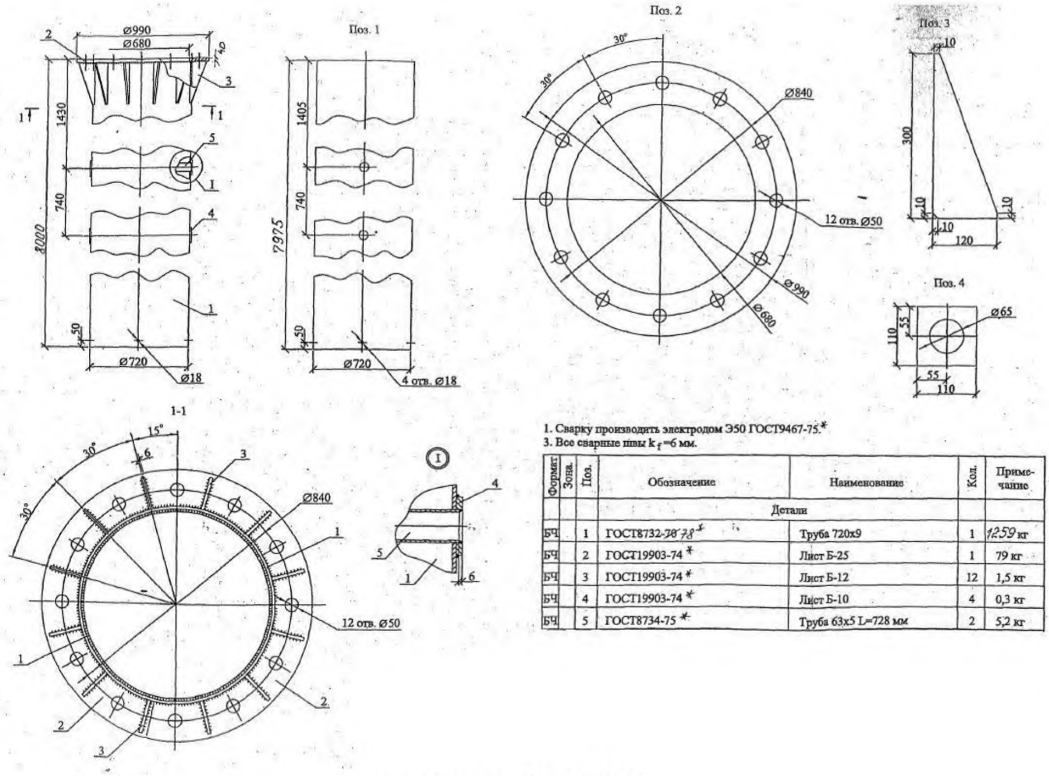
Технические критерии контролируемых процессов и операций, средства контроля и исполнители

№этапа	Объект контроля	Приборы и инструменты контроля	Параметры контроля	Исполнитель	Вид контроля	Допуски
1	2	3	4	5	6	7
ВЕДЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ						
1	Проверка ведения исполнительной документации		Правильность и своевременность заполнения	тех. директор	Постоянно, визуально	ежедневно
ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ						
1	Устройство котлованов	Рулетка, метр, нивелир, теодолит, мерная рейка	Отклонение от вертикальных и горизонтальных осей ВЛ,глубину	мастер	Постоянно при производстве работ	±100 мм
2	Устройство гравийной подушки, трамбовка	Строительная лаборатория	Уплотнение	Специалист лаборатории	В процессе производства	Коэф. Уплотн. 0.98±0.005

3	Установка опор	Рулетка, метр, тахеометр, мерная рейка	Угол наклона продольной оси стойки опоры	мастер	Постоянно при производстве работ	1:200 (Н опоры)
4	Засыпка и трамбовка пазух скважины	Строительная лаборатория	Уплотнение грунта	Специалист лаборатории	В процессе засыпки	Коэф. Уплотн. 0.98±0.005
5	Монтаж заземления	Рулетка Измерительный мост	Глубина, Измерение сопротивления контура заземления	мастер, эл. монтажник с 3 гр. по ЭБ	После монтажа заземляющего устройства	0.7 м Не более 4 Ом

Нормы допусков

№п/п	Наименование параметра	Значение допуска
	Фундаменты	
1	Расстояние между осями фундаментов в плане (для сложных опор)	±20 мм
2	Смещение центра фундамента в плане	±50 мм
3	Разность вертикальных отметок верха между фундаментами опоры и подкоса	±20 мм



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
			Детали			
БЧ		1	ГОСТ8732-78*	Труба 720х9	1	1259 кг
БЧ		2	ГОСТ19903-74*	Лист Б-25	1	79 кг
БЧ		3	ГОСТ19903-74*	Лист Б-12	12	1,5 кг
БЧ		4	ГОСТ19903-74*	Лист Б-10	4	0,3 кг
БЧ		5	ГОСТ8734-75*	Труба 63х5 L=728 мм	2	5,2 кг

Рис.1: Фундамент многогранной опоры ПМ 220-2

Геодезические работы:

Геодезические работы при сооружении фундамента следует выполнять в объеме и с точностью, обеспечивающими размещение элементов сооружения фундаментов опор, соответствие геометрических параметров проектной документации, требованиям строительных норм, правил и государственных стандартов.

Вынос в натуру центров опор производится проектной организацией.

Приемка производственного пикетажа производится строительно-монтажной организацией и представителями проектной организации в присутствии Заказчика. В процессе приемки проверяются осевые знаки по трассе, центровые знаки опор и их соответствие журналу расстановки опор. Уделяется особое внимание правильности установки опор в местах пересечения с инженерными сооружениями, водными преградами. Результаты приемки производственного пикетажа оформляются приемо-сдаточным актом.

Производство геодезических работ в процессе строительства, геометрический контроль точности геометрических параметров сооружения ВЛ и их частей в процессе строительства и исполнительные схемы входят в обязанности подрядчика.

До начала выполнения геодезических работ на строительной площадке, рабочие чертежи, используемые в разбивочных работах, должны быть проверены в части взаимной увязки размеров, координат и отметок (высот), а также разрешены к производству техническим надзором Заказчика.

Геодезические работы следует выполнять средствами измерения необходимой точности. Для этого в каждой бригаде применяются следующие приборы:

-теодолит - 1шт;
-нивелир - 1шт.

Все приборы должны пройти проверку и иметь свидетельство и сертификат о калибровке.

По результатам исполнительной геодезической работы составляются исполнительные схемы и чертежи, составляется исполнительная документация для передачи Заказчику.

Сооружение фундаментов:

Устройство фундаментов многогранной опоры ПМ 220-2 осуществляется в соответствии с рабочей документацией, со штампом «к производству работ» и типовыми чертежами.

1. Все работы, связанные с устройством фундаментов должны производиться в строгом соответствии с указаниями СНиП 3.07.03-87 и проектных чертежей.

2. До начала работ по сборке фундаментов на пикет должен быть завезен полный комплект (согласно рабочим чертежам элементов фундаментов и крепежа (метизов) для сборки фундаментов, а также заготовленные элементы заземлителей, если они предусмотрены проектом. Заземлители должны укладываться в котлован после сборки фундаментов.

3. Собранные из отдельных элементов фундаменты должны удовлетворять нормам и допускам, приведенным вышев таблице«Нормы допусков».

4. Разрыв во времени между окончанием работы по устройству котлованов и установкой в них фундаментов, во избежание обрушения стенок котлованов, должен быть минимальным и не превышать 1 - 2 суток в сухих глинистых грунтах.

В песчаных грунтах установка фундаментов должна производиться, как правило, немедленно вслед за выемкой котлована и, во всяком случае, не более одних суток.

Состав бригады по устройству фундаментов

Должность и профессия	Группа по ЭБ	Кол-во человек	Разряд
Электромонтер-линейщик	3	1	6
Электромонтер-линейщик	3	1	4
Электромонтер-линейщик	3	1	3
Машинист экскаватора	3	1	6
Машинист крана КС-45717 (тр. крана КС-4671)	2	1	6
Электросварщик	3	1	5
Тракторист ТТ-4 (вывозка ЖБИ, грунта и щебня на пене)	3	1	5
Водитель вахтовой а/машины	2	1	3
Всего		8	

Применяемые механизмы и приборы

1. Кран КС-45717 г/п =25 тс = 1шт;
2. Вахтовая а/машина = 1 шт;
3. Экскаватор «Хитачи» = 1шт;
4. Вибротрамбующая машинка – 1шт;
5. Эл. станция Р=2,2квт =1шт;
6. Трактор ТТ-4 –вывозка жби, непучинистого грунта и щебня
7. Пена – для вывозки Грунта и щебня;
8. Нивелир с треногой и рейкой =5м = 1к-т;

Защитные средства

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Каска защитная	шт	8
Рукавицы-перчатки	пар	8
Рабочие комбинезоны	комплект	8
Аптечка медицинская	шт	1

Инструмент

Наименование	Ед. изм.	Кол-во
Рулетка 10 м	шт	1
Рулетка 50 м	шт	1
Лопаты	шт	2
Лом строительный	шт	2
Кувалда (5кг)	шт	1
Строп 2-х ветвевойL = 3 м, 2СК-3,2 ГОСТ 25573-82	шт	2
Набор монтажных ключей	комплект	1

Организация и технология производства работ:

Произвести проверку принятого по акту фундамента а именно: вертикальность оси фланца, горизонтальность его опорной плиты, согласно «особых условий» данной технологией работ.

Удостовериться в наличии свободного подъезда машин и механизмов к пикету для транспортировки металлоконструкций, такелажа, оборудования; свободного перемещения в пределах монтажной площадки при производстве СМР. При необходимости расчистить площадку от деревьев пней, кустарников, и других предметов мешающих производству работ.

1. Фундамент опоры выполнен цилиндрическим из трубы Ø720мм..
2. Фундаменты устанавливаются в пробуренные в грунте скважины Ø900мм.
3. Пазухи пробуренного котлована заполняются цементно-песчаной засыпкой, внутренняя полость трубы заполняется песчано-гравелистым грунтом.
4. Металлическую трубу фундамента на 1м от верха окрасить композицией ЦИНОЛ толщиной 80мкм + покрывной материал АЛПОЛ толщиной 10мкм (1-2слоя). Оставшуюся часть трубы, находящуюся на земле, обмотать полимерной липкой лентой ПВХ-БК на основе битумно-полимерных составов толщиной не менее 3мм.
5. При установке фундамента с креплением к фундаментной трубе ригеля АР-8 выполняется предварительная обработка котлована в ручную под ригель.
6. Ствол многогранной промежуточной опоры соединяется с фундаментом при помощи фланцевого стыка на высокопрочных болтах.
7. Для фундаментов в заболоченной местности выполнить замену торфа или пучинистого грунта привозным песчано-гравелистым грунтом. Насыпь банкетки выполняется из привозного грунта. Насыпь обязательно послойно уплотнить до объемного веса грунта не менее 1,6т/м³
8. Выполнить посев трав по слою плодородного грунта по поверхности банкетки.

Организация и методы труда рабочих:

1. Машинист экскаватораб разряда устанавливает экскаватор с навесным бурильным оборудование MOVAXв забой и производит бурение скважины диаметром 900 мм на проектную глубину.
2. Бригадир проверяет глубину и размеры в плане.

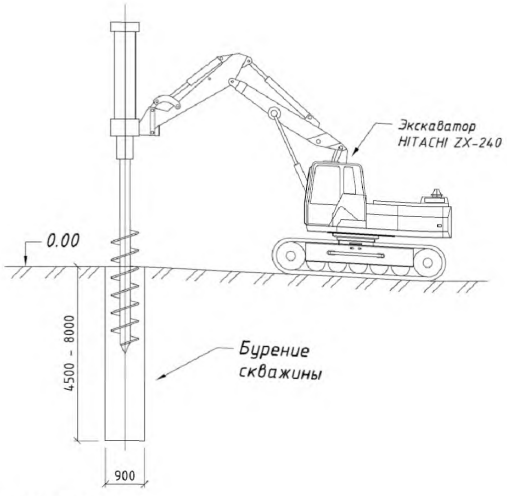


Рис.2: Бурение скважины

3. Машинист автокрана опускает трубный фундамент в пробуренную скважину и устанавливает ее строго вертикально. Также возможна установка фундамента при помощи навесного обрудованиявибропогружения для экскаватора.
4. Пазухи пробуренного котлована заполняются цементно-песчаной засыпкой, с уплотнением поверхностного слоявибротромбовкой, внутренняя полость трубы заполняется песчано-гравелистым грунтом.

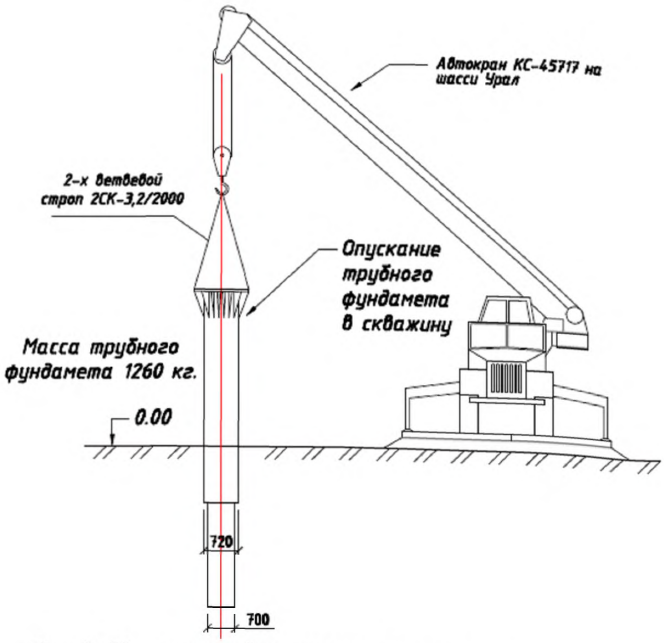


Рис.3: Установка фундамента в скважину

5. Машинист экскаватора производит разработку котлована для установки ригеля АР-8

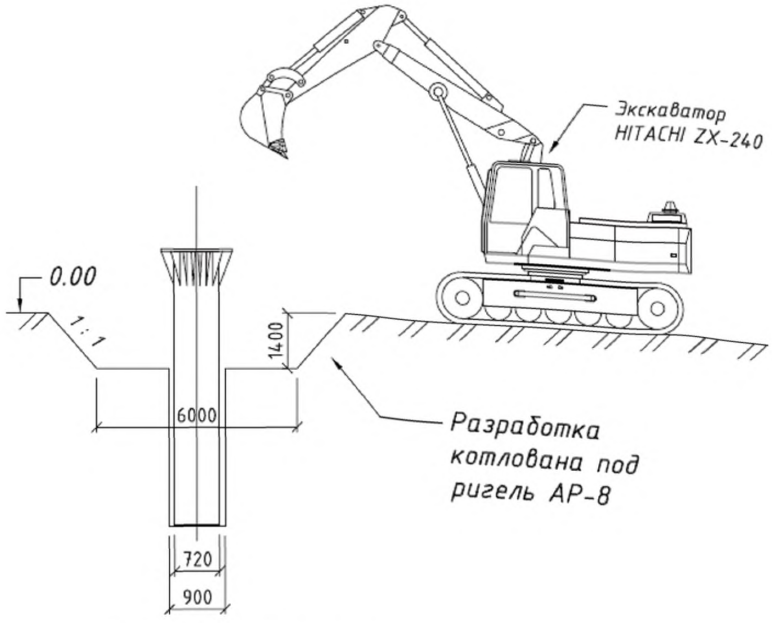


Рис.4: Разработка котлована под ригель

6. Машинист крана устанавливает ригель и закрепляет его за трубу

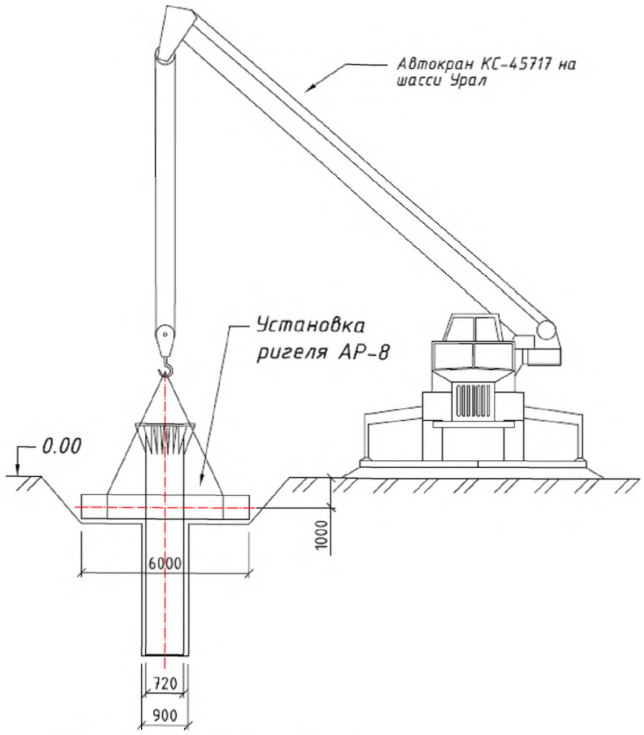
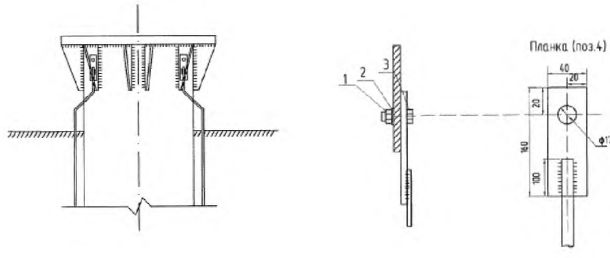


Рис.5: Установка ригеля

7. Обратная засыпка производится выбранным и привозным грунтом с обязательной послойной трамбовкойвибротромбующей машинкой.
8. Выполнить устройство заземления согласно проекта с болтовым креплениям планки заземления к фланцу трубы.



Спецификация стали на 1 присоединение заземлителей к опоре

Детали для присоединения заземлителей к опоре	NN	Наименование	Марка	Длина (мм)	К-во (шт)	Вес (кг)
	1	Гайка ГОСТ 5915-70*	М-16	–	1	0.03
	2	Пружинная шайба ГОСТ 6402-70*	Ф17	–	1	0.01
	3	Болт ГОСТ 7798-70*	М-16	60	1	0.13
	4	Планка ГОСТ 103-76*	Сталь полосовая 40х6	160	1	0.3

Примечания:
1. При использовании оцинкованных опор все детали для присоединения заземлителей должны быть оцинкованы.
2. При соединении заземлителей из круглой стали длина сварного шва должна быть не менее шести диаметров.

Рис.6: Заземление фундамента многогранной опоры ПМ 220-2

4. Техника безопасности при производстве работ

Земляные работы должны выполняться механизированным способом. Ручная разработка грунта допускается только при малых объемах работ в недоступных для машин местах и при доводке котлованов до проектных размеров (планировка основания, доборка и зачистка).

В грунтах естественной влажности с ненарушенной структурой, при отсутствии грунтовых вод и расположенных поблизости подземных сооружений рытье котлованов и траншей может осуществляться с вертикальными стенками на глубину не более:

1м - в насыпных песчаных и гравийных грунтах;1,25 м – в супесях;1,5 м – в суглинках и глинах;2 м – в особо плотных грунтах, требующих при разработке ударных инструментов: ломов, кирок, клиньев.

Разработка котлованов на большой глубине должна производится с креплением от обрушения или с устройством откосов (см. «Правила ТБ при строительстве ВЛ», таблица 1,стр. 51, «Оргэнергострой», 1973 г.)

Если вырытый котлован с откосами переувлажнен дождевыми, снеговыми (талыми) и другими водами, то, прежде чем вести дальнейшую работу, необходимо принять дополнительные меры безопасности:

1) обрушить грунт, в котором образовались навесы и трещины;
2) уменьшить крутизну откосов в тех местах, где нельзя отложить производство работ;
3) временно прекратить работы при явной опасности обвалов.

При работах в котлованах и траншеях с откосами (без крепления) необходимо производить систематический надзор за состоянием грунта на откосах.

При разработке котлованов с креплением стенок должны применятся инвентарные крепления.

Для выемок глубиной более 3 м, а также для выемок шириной более 2-х м независимо от их глубины, перенасыщенных водой, крепление следует выполнять по индивидуальным проектам.

Складирование материалов или каких-либо грузов на бровках выемок не допускается. Грунт, выброшенный из выемки, следует размещать не ближе 0,5 м от бровки.

Запрещается разрабатывать грунт способом подкопа, а также с образованием навеса. Валуны, камни и другие предметы, обнаруженные в стенках выемок и способствующие обрушению должны быть сразу же удалены, после чего разрешается дальнейшая разработка грунта.

Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабелей, газопроводов и др.) допускается только по допуску мастера (прораба), который должен обеспечить установку знаков, указывающих размещение подземных коммуникаций.

При приближении непосредственно к подземным коммуникациям работы должны производиться под непосредственным наблюдением руководителя работ и работника организации, эксплуатирующей подземные коммуникации.

Разработка выемок в непосредственной близости от подземных коммуникаций должна производиться с помощью лопат без применения ударных инструментов (кирок, ломов и пневматического инструмента и др.).

При обнаружении во время разработки выемки каких-либо подземных коммуникаций, о которых не было известно заранее, а также взрывоопасных материалов, боеприпасов или газов, бригада должна прекратить работу и сообщить об этом руководителю работ.

Котлованы, разрабатываемые на улицах, проездах и во дворах населенных пунктов, где имеется движение людей и транспорта, должны быть ограждены.

Для спуска в котлованы и подъема из него людей должны применяться стремянки шириной не менее 0,6 м с перилами или приставные лестницы.

Подача инструментов в котлован и из него должна производиться с помощью веревки или непосредственным выносом.

В зимнее время выемку грунта (за исключением сухого и песчаного) разрешается производить без крепления.

Разработку сухих песчаных грунтов следует производить независимо от глубины их промерзания с установкой креплений или с откосами.

Стенки котлованов, разработанные в зимнее время (без крепления и с креплением) с наступлением оттепели или при длительных атмосферных осадках, а также после искусственного обогрева подлежат обязательному креплению.

Перед установкой фундаментов (ригелей) руководитель работ должен убедиться в исправности и целостности поднимаемого элемента, прочности его монтажных скоб. Строповкуфундаментов и ригелей необходимо производить с помощью монтажной скобы, устанавливаемой на анкерные болты.

Для предупреждения раскачивания фундамента при подъеме и перемещении и для направления его в котлован работник должен применять веревки и не находиться под стрелой крана в непосредственной близости от фундамента или в зоне призмы обрушения котлована.

Запрещается оттягивать или направлять непосредственно руками элементы фундамента во время их подъема, перемещения и опускания в котлован.

Очищать фундамент от налипшей грязи или снега следует скребком с длинной ручкой, исключающей нахождение работника или его рук (ног) под поднятым элементом.

Разгружать фундамент на пикете следует за пределами призмы обрушения котлована.

При сборке фундаментов в котловане не допускается освобождать стропы до полного закрепления отдельных элементов. Запрещается поднимать и перемещать трубы или другие элементы фундаментов с находящимися на них людьми или незакрепленными предметами.

Запрещается также оставлять фундамент или другой элемент в подвешенном состоянии во время перерывов в работе: выравнивать фундамент своим телом и находится в котловане во время опускания в него трубы или других элементов, оставлять инструмент или приспособления на бровках котлована.

В населенной местности при кратковременных перерывах в работе у открытых котлованов должны быть оставлены наблюдающие для предупреждения доступа посторонних в

опасную зону. При длительных перерывах следует оградить котлованы и принять другие меры безопасности, которые бы исключили несчастные случаи.

Подготовлено специалистами ООО "Строительные технологии"

ИНН 7801488255
Свидетельство СРО № 1219.01-2010-7801488255-П-133
тел. 8(812) 640-22-24; 8(800) 555-51-17

gost.e-ecolog.ru