

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ТК-II-3-10Р

установка металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля
с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Настоящая технологическая карта служит руководством при установке промежуточных, анкерно-угловых и концевых металлических опор из гнутого профиля (проекты РЛ/99-373 для проводов типа АС и СИП-3 (SAX) по и РЛ/299-373 для проводов типа (SAX)) с применением бурильно-крановых машин. Карта может быть использована в качестве пособия при составлении проектов производства работ с привязкой к местным условиям.

1.2. В карте приведена последовательность работ при разработке котлованов и установке промежуточных, анкерно-угловых и концевых опор:

- разработка котлованов бурильно-крановыми машинами;
- установка металлических опор в пробуренные котлованы.

1.3. Работы следует выполнять с учетом указаний главы "Общие положения".

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

2.1. До начала работ по установке опор необходимо:

- устроить подъезды к пикетам;
- расчистить площадки от пней, кустарника или снега для установки механизмов;
- выполнить сборку опор;
- получить разрешение на производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций и обеспечить, в случае необходимости, присутствие представителей этих организаций;
- произвести разбивку трассы с нанесением маркировки и точно определить место установки опоры.

2.2. Перед разработкой котлована бурильно-крановой машиной следует закрепить в натуре кольшками продольную ось по створу линии и поперечную ось.

Обе оси разбиваются в натуре с помощью рулетки способом треугольника с соотношением сторон 3:4:5.

На одном из кольшков должен быть записан номер пикета столбика и тип опоры.

2.3. До начала бурения котлованов необходимо закончить сборку опор и подготовительные работы в соответствии с главой "Общие положения".

2.4. Разрыв во времени между устройством котлованов и установкой опор не должен превышать 1 суток.

2.5. Тип бурильных или бурильно-крановых машин определяется величиной диаметра и глубиной котлована исходя из имеющихся в наличии. Диаметр цилиндрического котлована, разработанного буровой машиной под фундамент опоры (рис. 3.1), не должен превышать диаметра трубы фундамента опоры более чем на 25%. Предпочтительными диаметрами являются: для промежуточных опор – 250 мм, для анкерно-угловой и концевой опор – 500 мм. Глубина котлована определяется проектом по условиям закрепления опор в грунтах.

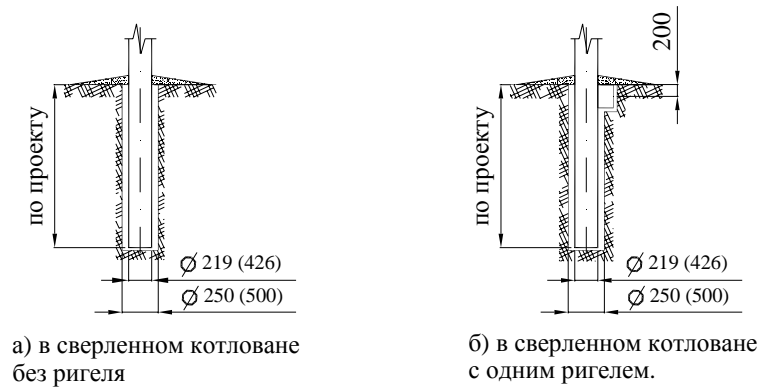


Рис. 3.1. Схема разработки котлованов

2.6. При величине заглубления фундамента превышающей возможности имеющихся машин, допускается забивка труб фундамента дизель-молотом. Тип и конструктивные размеры оголовка, соединяющего трубу фундамента с дизель-молотом, зависят от диаметра трубы фундамента и типа дизель-молота. Данная схема установки фундамента определяется проектом производства работ и в настоящей технологической карте не рассматривается.

2.7. Бурение котлованов бурильной или бурильно-крановой машиной под промежуточные, анкерно-угловые и концевые опоры выполняется в следующей последовательности:

- машинист устанавливает бур бурильной машины над пикетным знаком;
- электролинейщик проверяет вертикальность бура, совпадение его по вертикали с пикетным знаком, после чего удаляет пикетный знак и подает команду, разрешающую работу механизма;
- машинист производит бурение котлована на заданную глубину, после чего поднимает бур;
- электролинейщик после полной остановки бура отбрасывает грунт от края котлована и замеряет его глубину;
- при соответствии действительной глубины котлована проектной машинист переводит машину в транспортное положение при применении бурильной машины и переезжает на другой пикет или приступает к установке опоры при использовании бурильно-крановой машины.

2.8. При невозможности бурения котлована в проектной точке (наличие крупных камней, трудности с устойчивым расположением буровой машины) допускается перемещать центр котлована промежуточных опор по оси трассы на 1-2 метра.

2.9. Расстояния между осями котлованов должны уточняться в натуре по рельефу местности.

2.10. При установке опор автокраном или бурильно-крановой машиной работы ведутся в следующей последовательности:

- машинист устанавливает автокран или бурильно-крановую машины в рабочее положение;
- электролинейщики производят строповку опоры выше центра тяжести (рис. 3.2) и крепление оттяжек, не менее 3, в районе стыка трубы фундамента со стойкой опоры;
- подъем опоры в вертикальное положение с отрывом от земли на 15-20 см и установка стойки опоры в котлован (рис. 3.3);

- выверка опоры и временное закрепление опоры в котловане путем установки клиньев в пазухах между трубой фундамента и стенкой котлована;
- окончательная выверка опоры вдоль продольной и поперечной оси ВЛ осуществляется незначительными перемещениями стрелы крана;
- обратная засыпка пазух котлована в соответствии с требованиями проекта местным грунтом, песчано-щебеночной или гравийно-песчаной смесью с тщательным послойным трамбованием. Использовать в качестве обратной засыпки растительный, мерзлый или переувлажненный глинистый грунт не допускается;
- устройство отстойки;
- расстроповка опоры и отсоединение оттяжек;
- кран приводится в транспортное положение, собирается инструмент и приспособления;
- звено электролинейщиков переходит на следующий пикет.

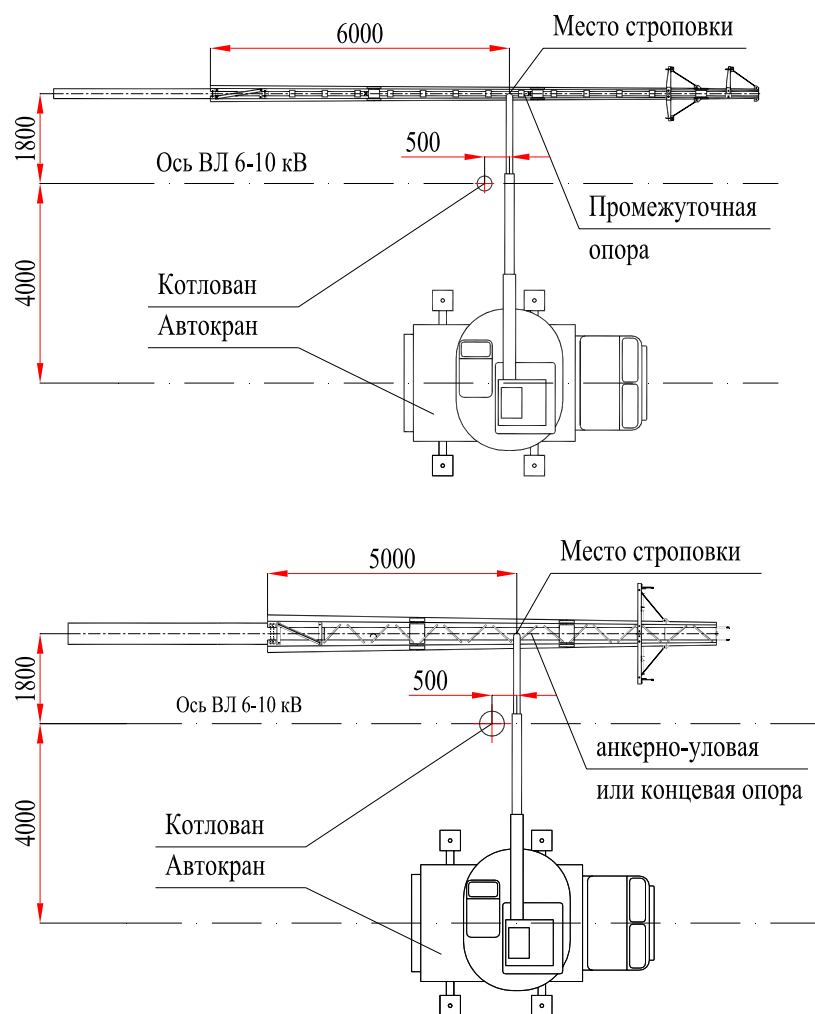


Рис. 3.2. Строповка промежуточных, анкерно-угловых и конечных опор.

2.11. Контроль качества установки стальных опор выполняется в соответствии с требованиями СНиП Ш-33-76. Допускаемые отклонения опор и их элементов от нормального положения при эксплуатации:

- отклонения выхода опоры из створа ВЛ – 0,1 м при длине пролетов до 200 м и 0,2 м при длине пролетов свыше 200 м;
- отклонения вершины опоры от вертикального положения вдоль и поперек оси трассы 1:200 высоты опоры;

- смещение конца траверсы от линии, перпендикулярной оси трассы 100 мм;
- отклонение траверсы от горизонтальной оси 1:150 длины траверсы;
- стрела прогиба (кривизна) траверсы 1:300 длины траверсы;
- стрела прогиба (кривизна) стоек 1:750 высоты опоры, но не более 20 мм;
- несовпадение отверстий при сборке элементов опор – не более 1,5 мм.

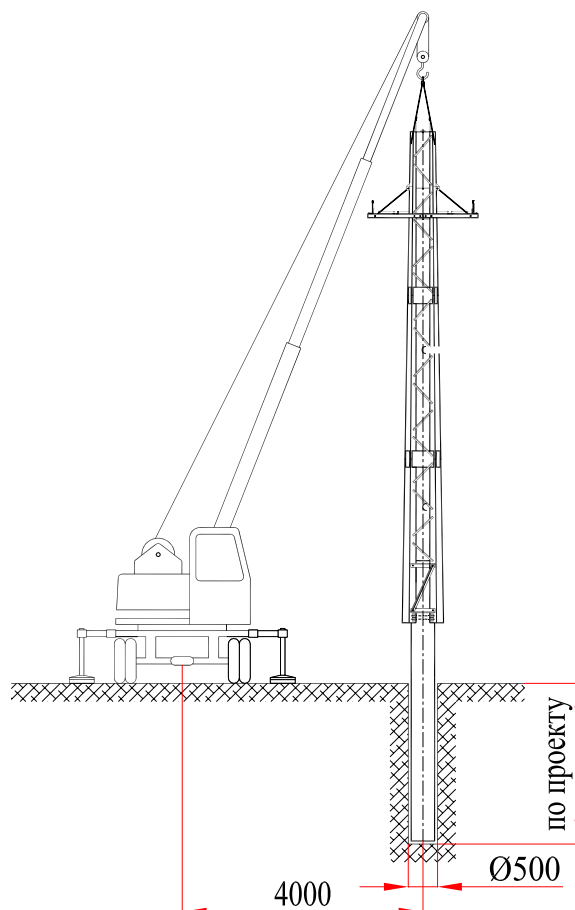


Рис. 3.3. Установка анкерно-угловой опоры с помощью автомобильного крана в готовый котлован.

2.13. Звенья рабочих при бурении котлованов и установке опор приведены в табл. 3.1, нормы времени в табл. 3.2, 3.3.

Таблица 3.1

Состав звеньев при бурении котлованов и установке опор

Наименование работ	Состав работы	Профессия и разряд рабочих	Количество, чел.
Бурение котлованов	1. Установка буровой машины и выверка штанги бура над отметкой центра котлована.	электролинейщик 3 разр. машинист бурильно-крановой самоходной машины 5 разр	1
	2. Бурение котлована. 3. Нарращивание шнека (при бурении котлована на глубину более 4 м). 4. Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована.		1

Продолжение таблицы 3.1

Установка опор механизмами в пробуренные котлованы	1. Проверка состояния котлована и опоры.	электролинейщик 4 разр.	1
	2. Подъем и установка опоры в котлован.	электролинейщик 3 разр.	2
	3. Выверка опоры. 4. Засыпка котлована с послойным трамбованием грунта.	машинист крана или бурильно-крановой самоходной машины 5 разр	1

Таблица 3.2

Нормы времени на 1 котлован, чел.-час

Обоснование	Глубина бурения, м, до							
	2		3		4		5	
	Группа грунтов							
E23-2-2	I	II	I	II	I	II	I	II
Примечание п. 2	0,34 (0,17)	0,54 (0,27)	0,51 (0,26)	0,81 (0,41)	0,68 (0,34)	1,08 (0,54)	0,85 (0,43)	1,35 (0,68)

Примечания:

1. Приведенные в таблице нормы времени относятся к бурению котлованов диаметром до 500 мм в талых грунтах.

2. При бурении котлованов в мерзлых грунтах руководствоваться нормами времени, приведенными в таблице E23-2-2.

3. Нормы времени для глубины 2 м приняты по таблице E23-2-2. При бурении котлованов свыше 2 м нормы времени умножены на коэффициент, равный $\frac{H}{2}$, где H - фактическая глубина бурения.

Таблица 3.3

Нормы времени на установку 1 опоры

Обоснование	Наименование работ	Тип опор	Наименование профессий	Ед. измерения	Нормы времени чел.-час
ЕНиР E23-2-11 табл. 1, поз. 1	Установка опор механизмами в пробуренные котлованы	промежуточная, анкерно-угловая, концевая	электролинейщик - 3 машинист крана или бурильно-крановой самоходной машины - 1	1 опора	1,6 (0,4)

3. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Общие положения

3.1.1. При производстве работ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами:

Строительными нормами и правилами [5] или их последующими изданиями.

ГОСТами 12.3.002-75, 12.4.011-75, 12.1.004-76, 12.2.012-75, 12.1.013-78 [14, 15, 17, 19, 20].

ВСН 2-62-75 [8], ВСН 31-81 [9], ВСН-51-80 [10]

3.1.2. Работы по установке опор должны производиться в соответствии со схемой или технологической картой, утвержденной главным инженером главка, треста, монтажного управления.

3.1.3. Во время подъема опоры и установки ее запрещается:

- находиться вблизи и под опорой и тросами;
- приближаться к опоре до полного ее подъема и опускания в котлован;
- работать с тросами без рукавиц;
- пригружать комель опоры какими-либо предметами или удерживать ее руками для достижения перевеса в сторону комля;
- производить подъем опоры при ветре более 5 баллов.

3.1.4. Перед каждым подъемом опоры руководитель работ обязан проверить исправность тяговых механизмов, такелажных приспособлений.

Перед установкой опоры необходимо проверить правильность и надежность всего такелажа под нагрузкой. Для этого опору следует поднять на высоту 0,5-0,7 м и прекратить дальнейший подъем на время, необходимое для проверки возможности прогибов, заеданий и поломок узлов.

При обнаружении в процессе осмотра каких-либо недостатков опору плавно опускает на землю и устраняет все замеченные дефекты.

Подъем опоры разрешается только при полном отсутствии дефектов. Устранять дефекты на приподнятой опоре запрещается.

3.1.5. При подъеме и установке опор запрещается:

- производить подъем опоры рывками;
- перемещать механизм с поднятой на весу опорой;
- применять приспособления, не аттестованные в установленном порядке.

3.1.6. Запрещается устанавливать опоры:

- примерзшим грунтом и с незакрепленными элементами;
- на косогорах и уклонах при неустойчивом положении машины.

3.1.7. Строповку опор должны производить члены бригады, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение стропальщика.

3.1.8. Поднятые на опору конструкции необходимо закрепить до ухода рабочих с места работы.

3.1.9. Администрация механизированной колонны обязана обеспечить бригаду по установке опор инструментом и приспособлениями в соответствии с технологическими картами.

3.1.10. Пути подхода к опоре должны быть свободны от каких-либо предметов, мешающих бригаде в случае необходимости быстро удалиться на безопасное расстояние, равное полуторной высоте опоры от середины котлована.

3.1.11. При установке опор зимой монтажная площадка радиусом, равным полуторной высоте опоры, должна быть очищена от снега.

Производить работы на неочищенной от снега площадке запрещается.

3.1.12. Установка опоры краном допускается при следующих условиях:

- вес поднимаемой опоры не превышает грузоподъемность крана при соответствующем вылете стрелы;
- рабочий ход крана обеспечивает полный подъем опоры с превышением низшей точки основания опоры над землей не менее чем 0,2-0,5 м.

3.1.13. Влезать по стреле крана на установленную опору для снятия такелажа или выполнения каких-либо других операций запрещается.

3.1.14. Для снятия такелажа следует применять полуавтоматические стропы.

3.1.15. Влезать на опору без предохранительного пояса и производить работа наверху опоры без закрепления пояса запрещается.

Запрещается прикрепление к предохранительному поясу конца такелажного троса или веревки при свисании другого конца к земле.

3.1.16. Перед спуском такелажных приспособлений (с помощью веревки и блока) рабочий, находящийся на опоре, должен предупредить людей, находящихся внизу, о необходимости удаления в безопасную зону.

3.1.17. При работе вблизи действующих воздушных ЛЭП следует руководствоваться указаниями по технике безопасности, приведенными в разделе 3.2 технологической карты ТК-II-1-10Р.

3.2. Земляные работы

3.2.1. Земляные работы должны выполняться бурильно-крановыми машинами. Ручная разработка грунта допускается только при малых объемах работ в недоступных для машин местах.

3.2.2. Производство земляных работ в зоне расположения подземных коммуникаций (электрокабели, газопроводы и т.п.) допускается только с письменного разрешения организации, ответственной за эксплуатацию этих коммуникаций. К разрешению должен быть приложен план (схема) с указанием расположения и заглубления этих коммуникаций. До начала работ необходимо установить знаки, указывающие места их расположения.

3.2.3. Вблизи линий подземных коммуникаций земляные работы должны производиться под наблюдением производителя работ или мастера, а в непосредственной близости от кабелей, находящихся под напряжением, кроме того, под наблюдением работников энергохозяйства.

3.2.4. Разработка грунта в непосредственной близости (меньше 1 метра) от линии действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без резких ударов. Пользоваться ударными инструментами (ломы, кирки, клинья и пневматические инструменты) запрещается.

3.2.5. В случае появления вредных газов работы немедленно должны быть прекращены, а рабочие удалены из опасных мест.

3.2.6. Грунт, выброшенный из котлована при работе бурильной машины, следует отбрасывать после прекращения вращения шнека лопатой.

3.2.7. Прикасаться к вращающемуся шнеку, а также производить его очистку во время вращения запрещается.

3.2.8. В случае обнаружения в разрабатываемом грунте камней, пней и т.п. землеройную машину необходимо остановить и удалить все во избежание аварии.

3.2.9. Стоять под мачтой буровой машин при ее подъеме и спускании запрещается.

3.2.10. Для выполнения земляных работ в охранных зонах подземных, магистральных трубопроводов механизмами руководитель работ обязан выдать машинисту землеройного механизма наряд-допуск, определяющий безопасные условия ведения этих работ.

3.2.11. Земляные работы в полосе, ограниченной расстоянием 2 м по обе стороны от трубопровода, должны производиться только вручную в присутствии представителя эксплуатирующей организации.