ВНЕДРЕНЧЕСКОЕ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
"РОСЛЭП"

630008, г.Новосибирск, ул. Б. Богаткова 63/1, тел. (383) 266-56-88, 266-52-94, тел/fax 266-56-88, E-mail:
gost.e-ecolog.ru

Технологические карты

НА СТРОИТЕЛЬСТВО ВЛ 6-10 кВ

НА МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ОПОРАХ ИЗ ГНУТОГО ПРОФИЛЯ

проекты РЛ/99-373 для проводов типа АС и СИП-3 (SAX),

РЛ/299-373 для проводов типа (SAX)



г. Новосибирск, 2006 г.

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Общие положения 3
Организация производственного контроля качества 4
Технологическая карта ТК- II-1-10Р
погрузка и выгрузка металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из
гнутого профиля 9
Технологическая карта ТК- II-2-10Р
сборка на пикете металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого
профиля 19
Технологическая карта ТК- II-3-10Р
установка металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля
с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной 27
Технологическая карта ТК-I-4-10
монтаж неизолированных проводов на металлических опорах
ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля.....35
Технологическая карта ТК-I-4И-10
монтаж изолированных проводов на металлических опорах
ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля.....49

Литература 64

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие типовые технологические карты предназначены для руководства по монтажу ВЛ 6 (10) кВ на металлических опорах из гнутого профиля, разработанных ЗАО ВНПО "РОСЛЭП" (проекты РЛ/99-373 для проводов типа АС и СИП-3 (SAX) по заказу ДОАО "Электрогаз" ОАО "Газпром" и РЛ/299-373 для проводов типа (SAX) по заказу ООО "Спецавоматикасервис"). Карты могут быть использованы при разработке проекта производства работ с привязкой к местным условиям.

2. Технологические карты разработаны на базе аналогичных технологических карт Московского отделения "Сельэнергопроект" для железобетонных опор, т.к. состав работ и технология строительного процесса металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля во многом схожа с аналогичными работами по монтажу ВЛ на железобетонных опорах.

3. В состав работ по монтажу металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля входят следующие технологические операции:

- погрузка и выгрузка конструкций опор с их выкладкой;
- сборка опоры;
- установка опоры в проектное положение;
- выверка опоры;
- закрепление опоры;
- монтаж проводов.

4. В настоящей работе приведены следующие технологические карты:

ТК-II-1-10Р – погрузка и выгрузка конструкций металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля;

ТК-II-2-10Р – сборка на пикете металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля;

ТК-II-3-10Р – установка металлических опор ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля с разработкой котлованов;

ТК-II-4-10Р – монтаж неизолированных проводов на металлических опорах ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля;

ТК-II-4И-10Р – монтаж изолированных проводов СИП-3 (SAX) на металлических опорах ВЛ 6 (10) кВ из гнутого профиля.

5. Для индексов шифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- первая буквенная часть **ТК** – технологическая карта;
- вторая цифровая часть **II** – опоры металлические;
- третья цифровая часть **1** – погрузка и разгрузка, **2** – сборка опор на пикетах, **3** – установка опор с бурением котлованов, **4** – монтаж неизолированных проводов, **4И** – монтаж изолированных проводов;
- четвертая цифровая часть **10** – класс напряжения 6 (10) кВ;
- пятая буквенная часть **Р** – организация-разработчик опор "РОСЛЭП".

6. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, в светлое время суток, на равнинной местности;
- котлованы под опоры разрабатываются в необводненных грунтах;

При выполнении работ в условиях, отличающихся от указанных, трудозатраты и расход материалов необходимо скорректировать в зависимости от наличия машин и механизмов, дорожно-транспортных и природно-климатических условий.

7. Перед производством работ, предусмотренных настоящими картами, необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- разбивка центров опор с закреплением их на местности;
- устройство временных подъездных дорог;
- устройство просек;
- расчистка и планировка площадок для сборки опор и установки механизмов;
- снос строений препятствующих строительству предусмотренных проектом;
- укомплектование объекта строительства запасом конструкций опор и других материалов, необходимых для производства работ.

8. Технологическими картами предусматривается выполнять работы специализированными звеньями. Количество звеньев определяется в каждом конкретном случае.

9. Весь комплекс работ, предусмотренных данными технологическими картами, должен производиться в строгом соответствии с действующими нормами и правилами по технике безопасности.

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОСТВЕНОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА

1. Производственный контроль качества СМР осуществляется на всех этапах строительства с целью получения необходимой и 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;
- *приемочный контроль* законченных видов или этапов работ, конструкций или их элементов, сооружений и объекта в целом;
- *инспекционный контроль* проверки полноты и эффективности всех видов ранее выполнявшегося контроля, осуществляющегося отдельными лицами или службами.

2. Производственный контроль осуществляют:

- строительная лаборатория;
- работники службы производственно-технологической комплектации;
- непосредственные исполнители работ и линейные инженерно-технические работники;
- другие службы, подразделения, лица в соответствии с положениями или должностными инструкциями, регламентирующими их деятельность в части проведения контроля.

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

4. Входной контроль.

4.1. Целью входного контроля является предупреждение использования при выполнении строительно-монтажных работ строительных конструкций, изоляторов, линейной арматуры, неизолированного и изолированного проводов, 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.

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

4.3. При обнаружении в процессе входного контроля несоответствия продукции установленным требованиям соответствующие работники извещают об этом строительную лабораторию и лицо, ответственное за претензионную работу.

4.4. Строительная лаборатория проводит необходимые для установления фактического качества продукции испытания (измерения) согласно регламентациям нормативных документов, устанавливающих методику и правила их проведения. Результаты испытаний (измерений) фиксируют в рабочих журналах или оформляют в виде актов (заключений). При получении неудовлетворительных результатов, а также при отсутствии сопроводительных документов или неправильном их заполнении должен составляться акт.

Акты с приложением всех необходимых документов передаются лицу, ответственному за претензионную работу, которое вместе с бухгалтерией оформляет и предъявляет в установленном порядке претензии изготовителю (поставщику). Приемка продукции в этом случае производится в соответствии с законодательством и в сроки, установленные им.

4.5. Линейные инженерно-технические работники должны производить визуальный осмотр продукции, поступающей на прирельсовые базы и на пикеты непосредственно перед монтажом. Об обнаруженных дефектах они немедленно сообщают строительной лаборатории для принятия решения о возможности дальнейшего использования продукции.

4.6. В процессе входного контроля качества заводской продукции проверяется состояние следующих элементов:

- ***изоляторов*** – по отсутствию волосяных трещин, отколов, повреждений глазури, разрушений стекла, трещин в чугунных шапках, погнутых и поврежденных стержней, покачивания и поворота стальных выпусков арматуры относительно цементной заделки, стойкого загрязнения поверхности стекла. Шапки и стержни изоляторов должны быть оцинкованы;
- ***линейной арматуры*** – по отсутствию трещин, раковин и повреждений оцинковки, гайки должны свободно навертываться на всю длину резьбы;
- ***конструкций стальных опор*** – по наличию защиты от коррозии в виде оцинковки или лакокрасочного покрытия, по отсутствию погнутых и скрученных элементов опор, по комплектности болтов, гаек, шайб.

Отклонения от проектных размеров стоек опор и траверс не должны превышать следующих значений:

- зазор между стойкой опоры и стальной линейкой 1 м – 1,5 мм;
- зазор между натянутой струной и стойкой опоры на длине L – 0,001L, но не более 10 мм;
- винтообразность элементов (длина элемента L) – 0,001L, но не более 10 мм;
- стрела прогиба элементов (длина элемента L) - $\frac{1}{750}L$, но не более 15 мм;
- габариты отправочных элементов конструкций и расстояния между группами монтажных отверстий (в готовых элементах) – табл. 1.

- ***болтов, гаек и шайб*** – по отсутствию на поверхности трещин, плен, раковин, поврежденных мест и других дефектов. Болты должны иметь ровную несбитую резьбу и не

должны быть искривлены. Правильность резьбы следует проверять навертыванием гаек. Поверхность шайбы должна быть ровной, без раковин, трещин и заусенцев. Отверстие для болта должно находиться в центре шайбы.

Таблица 1

	Допускаемые отклонения от проектных линейных размеров, ± мм							
Интервалы размеров, м	3	4	5	7	10	12	14	15
Габариты отправочных элементов конструкций	2	2	3	5	7	8	9	10
Расстояния между группами монтажных отверстий (в готовых элементах)	2	2	3	5	7	8	9	10

5. Операционный контроль.

5.1. Целью операционного контроля является проверка соблюдения заданной технологии производства работ и процессов, а также соответствия качества выполняемых работ проекту и нормативным документам.

5.2. 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 осуществляется в соответствии с указаниями проекта, СНиП на производство и приемку работ и других нормативных документов, регламентирующих технологию выполнения работ и правила контроля.

5.3. Операционный контроль осуществляют постоянные линейные инженерно-технические работники и непосредственные исполнители работ, а при необходимости проведения испытаний и измерений работники строительной лаборатории. Ответственность за проведение операционного контроля возлагается на линейных инженерно-технических работников.

5.4. Качество болтовых соединений стальных конструкций должно отвечать следующим требованиям:

- размеры болтов и их антикоррозионное покрытие должны соответствовать проекту;
- не допускается установка в несовмещаемые отверстия болтов меньшего диаметра;
- ось болта должна быть перпендикулярна плоскости соединяемых элементов;
- головка болта и гайка должны плотно соприкасаться с плоскостями соединенных элементов и шайб;
- гайки должны быть затянуты до отказа и закреплены от самоотвинчивания постановкой пружинных шайб, контргаек или забивкой резьбы на глубину не менее 3 мм;
- под головки и гайки постоянных болтов должны обязательно ставиться круглые шайбы не более двух под гайку и одной под головку;
- нарезная часть болта не должна входить в тело соединяемых элементов более чем на 1 мм, а гладкая часть болта не должна выступать из шайбы;
- в каждом болте со стороны гайки должно оставаться не менее одной нитки резьбы с полным профилем.

5.5. При разработке котлованов под свободностоящие опоры буровыми машинами недоборы грунта не допускаются. Технологический допуск на переборы грунта – 50 мм.

5.6. При сборке опор отклонения и искривления не должны превышать следующих значений:

- отклонение траверсы от горизонтальной оси – 1/150 длины;

- стрела прогиба (кривизны) траверсы – 1/250 длины;
- стрела прогиба (кривизны) стоек и подкосов – 1/750 длины, но не более 20 мм;
- прогиб уголков и элементов решетки (в любой плоскости) в пределах панели – 1/750 длины.

6. Приемочный контроль.

6.1. Целью приемочного контроля является проверка соответствия качества законченных сооружений, их конструктивных элементов или отдельных видов работ требованиям проектной и нормативной документации, для определения возможности производства последующих видов работ или эксплуатации объектов.

6.2. Приемочный контроль осуществляется при завершении отдельных частей (этапов) и видов работ и объекта в целом и имеет целью проверку их готовности к эксплуатации. Строительная лаборатория при участии технического отдела разрабатывает план приемочного контроля, определяющий этапы и сроки его проведения.

6.3. Приемочный контроль осуществляют:
- при приемке работ от бригад (звеньев, отдельных рабочих) – линейные инженерно-технические работники с участием представителей тех бригад, которые будут выполнять последующие работы;
- при выборочной приемке законченных конструктивных элементов или видов работ – работники строительной лаборатории;
- при приемке скрытых работ - работники строительной лаборатории и технического надзора заказчика;
- при приемке отдельных ответственных конструкций – работники строительной лаборатории, группы авторского надзора проектной организации и технического надзора заказчика;
- при приемке законченных сооружений – рабочие и приемочные комиссии, утвержденные в установленном порядке.

6.4. Приемка законченных объектов организуется заказчиком. Строительная лаборатория участвует в приемочном контроле, если проведение измерений или испытаний предусмотрено планом приемочного контроля, а также, если при проведении контроля возникло сомнение в соответствии качества выполненных работ или возведенных конструкций установленным требованиям. Во втором случае результаты испытаний или измерений оформляются в виде заключений, которые передаются лицу, ответственному за приемку.

6.5. Допускаемые отклонения опор и их элементов от проекта:
- допустимые 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.

6.6. Технологические допуски на монтаж сталеалюминевых проводов:
- стрела провеса провода - ±5%, при условии соблюдения требуемых габаритов до земли и пересекаемых объектов;

- расстояние по горизонтали от провода до сооружений и объектов различного назначения – 800 мм, при условии соблюдения требуемых габаритов по горизонтали до сооружений и объектов различного назначения;
- разрегулировка проводов различных фаз относительно друг друга - +10%;

7. Инспекционный контроль.

7.1. Целью инспекционного производственного контроля является проверка полноты и эффективности осуществления контроля, ранее выполнявшегося подразделениями и лицами, на которых это возложено в соответствии с их должностными или функциональными обязанностями.

7.2. Инспекционный контроль осуществляют специально уполномоченные лица или службы, а именно:
- работники строительной лаборатории – в части проведения входного, операционного и тех видов приемочного контроля, в которых строительная лаборатория не принимала участие;
- главные инженеры или специальные комиссии, назначаемые в установленном порядке, - в части проведения всех видов контроля.

7.3. При инспекционном контроле проверяют:
- для входного контроля – правильность ведения журналов входного контроля и другой документации, правильность и своевременность проведения приемки продукции, соответствие правилам складирования условий хранения материалов и изделий на складах;
- для операционного контроля – соответствие технологии и качества выполняемых работ установленным требованиям, полноту и своевременность осуществления контрольных испытаний и измерений, правильность заполнения всех видов исполнительной и рабочей документации и общих журналов работ, своевременность устранения дефектов, обнаруженных в процессе операционного контроля;
- для приемочного контроля – полноту оформленной по результатам приемочного контроля документации, своевременность устранения недоделок или исправления дефектов, обнаруженных при проведении приемочного контроля.

7.4. По результатам инспекционного контроля делаются записи в общих журналах работ или составляются акты.

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 разработанных ЗАО ВНПО "РОСЛЭП" (проекты РЛ/99-373 для проводов типа АС и СИП-3 (SAX) по заказу ДОАО "Электрогаз" ОАО "Газпром" и РЛ/299-373 для проводов типа (SAX) по заказу ООО "Спецавоматикасервис") 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 колышками продольную ось по створу линии и поперечную ось.

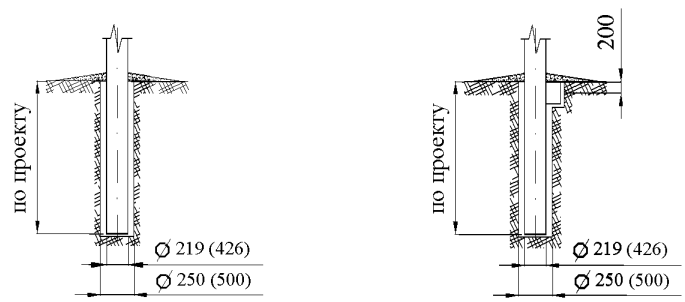
Обе оси разбиваются в натуре с помощью рулетки способом треугольника с соотношением сторон 3:4:5.

На одном из колышков 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.



а) в сверленном котловане без ригеля

б) в сверленном котловане с одним ригелем.

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 смесями с тщательным послойным трамбованием. Использовать в качестве обратной засыпки растительный, мерзлый или переувлажненный глинистый грунт не допускается;

- устройство отмостки;

– расстроповка опоры и отсоединение оттяжек;

– кран приводится в транспортное положение, собирается инструмент и приспособления;

– звено электролинейщиков переходит на следующий пикет.

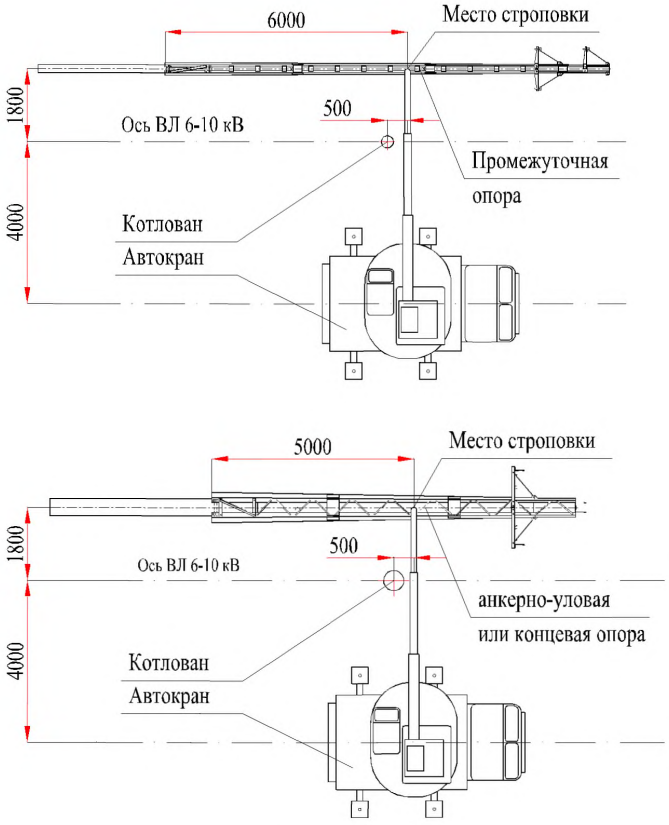


Рис. 3.2. Строповка промежуточных, анкерно-угловых и концевых опор.

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.

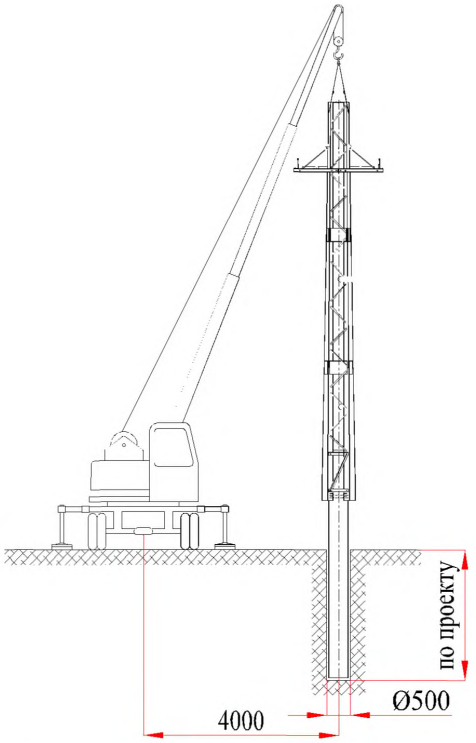


Рис. 3.3. Установка анкерно-угловой опоры с помощью автомобильного крана в готовый котлован.

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. 2. Бурение котлована. 3. Наращивание шнека (при бурении котлована на глубину более 4 м). 4. Очистка бура и откидывание грунта от бровки котлована.	электролинейщик 3 разр. машинист бурильно-крановой самоходной машины 5 разр	1 1

Продолжение таблицы 3.1

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

Таблица 3.2

Нормы времени на 1 котлован, чел.-час

Обоснование	Глубина бурения, м, до							
	2		3		4		5	
	Группа грунтов							
Е23-2-2 Примечание п. 2	I	II	I	II	I	II	I	II
	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 Е23-2-2.

3. Нормы времени для глубины 2 м приняты по таблице Е23-2-2. При бурении котлованов свыше 2 м нормы времени умножены на коэффициент, равный $H/2$, 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 Е23-2-11 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-П-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 I 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.

gost.e-ecolog.ru