Ведомственные строительные нормы

ИНСТРУКЦИЯ ПО СОВМЕЩЕННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ ВДОЛЬТРАССОВЫХ ЛЭП 6-10 кВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВСН 195-86
Миннефтегазстрой

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Москва 1986

gost.e-ecolog.ru

Ведомственные строительные нормы

ИНСТРУКЦИЯ ПО СОВМЕЩЕННОМУ СТРОИТЕЛЬСТВУ ВДОЛЬТРАССОВЫХ ЛЭП 6-10 кВ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

ВСН 195-86
Миннефтегазстрой

Издание официальное

МИНИСТЕРСТВО СТРОИТЕЛЬСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ НЕФТЯНОЙ И ГАЗОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ МАГИСТРАЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

Москва 1986

УДК 621.643.002.2(083.96)

РАЗРАБОТАНА Всесоюзным научно-исследовательским институтом по строительству магистральных трубопроводов (ВНИИСТ):

Научный руководитель темы,
канд.техн.наук К.И.Зайцев

Научный руководитель задания,
ответственный исполнитель,
канд.техн.наук А.Д.Яблоков

Ответственные исполнители:

от ВНИИСТа И.А.Волкова

от Главнефтегазэлектроспецстроя В.П.Михайлов

от ВНИИПКтехоргнефтегазстроя Л.А.Субботина

ПОДГОТОВЛЕНА К УТВЕРЖДЕНИЮ

Отделом новой техники в строительстве магистральных трубопроводов ГТУ М.В.Машков

С введением в действие "Инструкции по совмещенному строительству вдольтрассовых ЛЭП 6-10 кВ магистральных трубопроводов" ВСН 195-86 Миннефтегазстрой утрачивают силу "Технологические схемы и правила совмещенного строительства вдольтрассовой ЛЭП 6-10 кВ одновременно со строительством трубопроводов" ВСН 2-62-75 Миннефтегазстрой

СОГЛАСОВАНА:

Главнефтегазэлектроспецстроем

Гипротрубопроводом

ЮжНИИГипрогазом

НИПИоргнефтегазстроем

Управлением охраны труда и военизированных служб

Министерство строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности	Ведомственные строительные нормы	ВСН 195-86 Минефтегазстрой
	Инструкция по совмещенному строительству вдольтрассовых ЛЭП 6-10 кВ магистральных трубопроводов	Взамен ВСН 2-62-75 Минефтегазстроя

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

I.I. Настоящая Инструкция устанавливает требования на строительство вдольтрассовых ЛЭП 6-10 кВ, совмещенное с сооружением магистральных трубопроводов.

I.2. Вдольтрассовая ЛЭП 6-10 кВ служит для электропитания: средств электрохимической защиты, задвижек магистрального нефтепровода, КП телемеханики, РРС, ДЛО, узлов очистки и является составной частью линейных сооружений магистральных трубопроводов.

I.3. Приемка в эксплуатацию магистрального трубопровода без сооружения ЛЭП и средств электрохимической защиты не допускается.

I.4. Строительство вдольтрассовых ЛЭП должно выполняться в соответствии с требованиями глав следующих нормативных документов:

СНиП 3.0I.0I-85 "Организация строительного производства. Правила производства и приемки работ" [8];

СНиП Ш-3-8I "Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения"[9];

СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве" [I0];

СНиП Ш-33-76* "Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства" [II];

Внесена ВНИИСТом, ОТС	Утверждена Министерством строительства предприятий нефтяной и газовой промышленности. Приказ № 48I от I4.XI.I985 г.	Срок введения I.VI.I986 г.

СНиП Ш-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы" [I2] ;

Правил устройства электроустановок ПУЭ-76 [4] ;

Правил техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов [5] и настоящей Инструкции.

Расположение ЛЭП 6-I0 кВ магистральных трубопроводов

I.5. Вдольтрассовую ЛЭП 6-I0 кВ располагают, как правило, с левой (при отсутствии кабеля технологической связи) или с правой стороны (при наличии кабеля связи) от первой нитки трубопровода по ходу продукта на расстоянии, определяемом ПУЭ-76 [4] .

Расположение ЛЭП 6-I0 кВ относительно трубопровода в каждом конкретном случае определяется стройгенпланом проекта.

I.6. Ширина полосы земель, отводимых на период строительства ЛЭП 6-I0 кВ, определена СН 465-74 [I5].

Ширина строительной полосы уточняется проектом при строительстве ЛЭП: в населенных пунктах, на территориях наземных объектов магистральных трубопроводов и других промышленных предприятий, в труднопроходимой местности (в условиях болот, тундре, горных условиях, затапливаемых поймах рек и др.), при пересечении ЛЭП естественных и искусственных препятствий, а также при необходимости сооружения временных дорог.

I.7. Размеры охранной зоны при прохождении ЛЭП 6-I0 кВ по ненаселенной местности и ширина просеки при прохождении по лесным массивам, зеленым насаждениям, пахотным и культурным землям должны соответствовать ПУЭ-76.

I.8. Взаимное расположение мачт одноканальных РРЛ, необслуживаемых усилительных пунктов (НУП), крановых узлов, КП, телемеханики и вдольтрассовой ЛЭП должно строго соответствовать "Правилам устройства электроустановок" (ПУЭ), указаниям Госгазинспекции Мингазпрома, НТП Минсвязи СССР и определяться проектом.

I.9. Размещение вдольтрассовых ЛЭП 6-I0 кВ (ПУЭ-76, СН 465-74):

Расстояние от кабеля связи до ЛЭП (м) при удельном сопротивлении грунта ρ, Ом·м:	
до I00	$0{,}83\sqrt{\rho}$
более I00 до 500	I0
более 500 до I000	II
более I000	$0{,}35\sqrt{\rho}$
Расстояние от трубопровода до ЛЭП, м	Не менее I0 + l*
Ширина полосы земель, отводимых на период строительства ЛЭП, м	8
Площадь земельных участков, отводимых для монтажа опор ЛЭП, м^2	I50

I.I0. При проектировании систем электрохимической защиты магистральных трубопроводов, как правило, необходимо использовать блочные устройства катодной защиты (УКВ) с учетом их совмещений с объектами электропотребления магистральных трубопроводов (краны, КП телемеханики, узлы очистки и др.).

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СОВМЕЩЕННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

2.I. Строительство ЛЭП 6-I0 кВ магистральных трубопроводов в системе Миннефтегазстроя выполняют субподрядным способом на основании договора с генеральным подрядчиком, ответственным за сооружение магистрального трубопровода.

2.2. Договоры субподряда могут быть заключены только на строительные объекты, которые включены в план капитального строительства и по которым на I июля года, предшествующего планируемому, имеется утвержденная проектно-сметная документация и рабочие чертежи на годовой объем работ.

2.3. Взаимоотношения между заказчиком, генподрядчиком и субподрядчиком регламентируются правилами о договорах подряда на капитальное строительство.

---

* l - расстояние от оси опоры до провода $\approx$ I м.

2.4. Договор подряда может быть заключен только при наличии у заказчика:

утвержденного титульного списка стройки с распределением участков (очередей) линий электропередачи по годам строительства;

утвержденной проектно-сметной документации (при необходимости с актом об отводе земли под строительство);

внутрипостроечного титульного списка на первый год строительства;

плана финансирования стройки на планируемый год;

документации об обеспечении оборудованием и материалами поставки заказчика в первом году строительства.

2.5. При выполнении строительства субподрядным способом генподрядчик обязан предоставить субподрядчику для заключения договора следующие документы:

выписку из титульного списка стройки с распределением по годам заданий по вводу в действие производственных мощностей и объектов;

выписку из внутрипостроечного титульного списка объектов, по которым предусматривается выполнение работ субподрядчиком;

проектно-сметную документацию;

графики поставки материалов, конструкций и оборудования (разрабатываются совместно с субподрядчиком);

календарный план (график) производства работ по объектам, на которых предусматривается выполнение работ субподрядчиком;

график поставки железобетонных конструкций (опор, свай и др.) на объем работ, подлежащий выполнению субподрядчиком в первом году.

2.6. Генподрядчик за 10 дней до начала строительства обязан передать субподрядчику:

техническую документацию на закрепленные на местности знаки полосы временного отвода земель, места пересечения трубопроводов коммуникациями и искусственными сооружениями;

разрешение на производство специальных работ, выполнение которых требует согласия соответствующих организаций (переходы через железные и шоссейные дороги, линии электропередачи, работа вблизи действующих трубопроводов и т.д.).

2.7. Генподрядчик обязан обеспечить субподрядчика:
барабанами с проводами, кабелем для вставок;
трубами асбоцементными;
кирпичом;
анодными заземлителями;
магниевыми протекторами;
сетками металлическими;
металлопрокатом;
железобетонными опорами и башмаками;
комплектно-трансформаторной подстанцией (КТП), разъединителями, сцепной арматурой;
изоляторами;
жильем на трассе;
ГСМ.

Порядок, количество и сроки передачи генподрядчиком субподрядчику материалов, деталей и конструкций дополнительно определяются при заключении договора субподряда.

2.8. Генподрядчик поставляет материалы, детали и конструкции субподрядчику на его приобъектный склад, место расположения которого определено в проекте организации строительства или в проекте производства работ.

Материалы, детали и конструкции должны быть обеспечены документами, удостоверяющими их качество; забракованные материалы, детали и конструкции должны быть заменены генподрядчиком в сроки, обеспечивающие бесперебойное выполнение работ.

2.9. Барабаны с проводами субподрядчик принимает от генподрядчика под расписку. Субподрядчик несет ответственность перед генподрядчиком за возврат барабанов в согласованный сторонами срок.

2.10. Генподрядчик обязан за 15 дней до начала работ, выполняемых субподрядчиком, в соответствии с календарным планом и ПОСом обеспечить:

вырубку и расчистку просек в полосе строительства линий электропередачи;

разбивку трассы линии электропередачи и отчуждение земельных участков;

устройство кабельных переходов под шоссейными и железными дорогами;

устройство проездов вдоль трассы;

рытье и засыпку котлованов под опоры в скальных грунтах;

забивку всех видов свай;

устройство фундаментов под КТП.

2.II. При обустройстве электроснабжения электропотребителей (ЭХЗ, РРЛ, линейные краны и др.) генподрядчик:

обустраивает площадки обслуживания;

сооружает высоковольтные отпайки линии электропередачи протяженностью до I0 км;

монтирует трансформаторные подстанции для ЭХЗ;

сооружает низковольтные линии электропередачи протяженностью до 3 км.

2.I2. Готовность фронта работ фиксируется двусторонним актом на основе:

проекта и действующих технических условий на выполнение строительно-монтажных работ;

качественного состояния и степени готовности выполненных генподрядчиком работ;

наличия оборудования и специальных материалов, поставляемых генподрядчиком (заказчиком).

Подготовка строительного производства

2.I3. В подготовку строительного производства входят:

организационно-подготовительные мероприятия;

внеплощадочные подготовительные работы;

внутриплощадочные подготовительные работы.

2.I4. Организационно-подготовительные мероприятия включают:

изучение проектно-сметной документации; рабочие чертежи должны быть переданы исполнителям в срок до I июля (для северных районов до I марта) года, предшествующего году строительства (на объем работ первого года строительства);

разработку и утверждение пускового комплекса (очереди) линии электропередачи;

разработку проекта производства работ и календарного графика строительства вдольтрассовой ЛЭП в соответствии с директивным графиком строительства трубопровода;

определение организаций и заключение с ними договоров на обеспечение рабочего снабжения, медицинского обслуживания и др.;

решение вопроса об условиях использования существующих транспортных и инженерных коммуникаций, предприятий стройиндустрии, местных строительных материалов;

перебазировку в район строительства техники, материалов.

2.15. Проект производства работ должен быть передан исполнителям не позднее чем за два месяца до начала производства внеплощадочных подготовительных работ.

2.16. Внеплощадочные подготовительные работы включают:

оборудование площадок для приема грузов;

организацию и обустройство площадок для хранения барабанов с проводами и пустых барабанов;

организацию полевых жилых городков и быта строителей;

строительство складов ГСМ;

организацию связи на период строительства;

подготовку строительной и транспортной техники.

2.17. Внутриплощадочные подготовительные работы включают:

приемку подготовленной трассы для строительства вдольтрассовой ЛЭП;

дополнительную рубку просек и их расчистку (при необходимости);

разбивку опор и закрепление их в натуре;

снос или переустройство постоянных или временных сооружений, попадающих в зону строительства ЛЭП.

2.18. Подготовительные работы должны быть технологически увязаны с общим потоком основных строительно-монтажных работ и обеспечивать необходимый фронт работ строительным подразделениям.

2.19. Производство основных строительно-монтажных работ можно начинать после завершения (в необходимом объеме) организационных подготовительных мероприятий, внеплощадочных и внутриплощадочных подготовительных работ.

Структура и организация работы специализированного потока

2.20. Строительство ЛЭП 6-10 кВ магистральных трубопроводов следует вести поточными (поточно-скоростными) методами в строгом соответствии с утвержденными рабочими чертежами и соблюдением строительных норм и правил, стандартов и других нормативных документов.

2.21. Основой организационной структуры строительства вдольтрассовых ЛЭП 6-10 кВ магистральных трубопроводов являются производственные участки, входящие в состав строительно - монтажных управлений и представляющие собой линейные специализированнные потоки ЛЭП.

2.22. В соответствии с существующими технологическими схемами строительства ЛЭП и организационной структурой производственных подразделений (комплексные механизированные колонны) линейные специализированные потоки ЛЭП включают в себя следующие частные потоки:

поток подготовительных работ (вывоз опор и барабанов с проводом на трассу, разбивка опор);

поток сборки опор на пикетах;

поток установки опор;

поток монтажа проводов;

поток монтажа трансформаторных подстанций.

2.23. Общая продолжительность строительства ЛЭП 6-10 кВ магистральных трубопроводов определяется СН 440-79, глава А "Промышленное строительство", раздел I "Электроэнергетика" [14].

2.24. Длина строительного участка для одной комплексной механизированной колонны исходя из годовой выработки по заранее подготовленной полосе составляет:

в центральных районах страны и в районах Средней Азии - 100 км; (приложение I);

в северных и таежно-болотистых районах - 90 км (приложение I и 2).

2.25. Строительство ЛЭП, совмещенное с магистральным трубопроводом, требует синхронизации специализированного потока ЛЭП с линейным объектным строительным потоком (ЛОСП) с учетом

обеспечения опережающей инженерной подготовки трассы генпод - рядчиком в границах строительной полосы.

2.26. Для обеспечения синхронизации работ необходимо на стадии разработки ПОС:

установить заданный темп специализированного потока ЛЭП исходя из темпа ЛОСП в соответствии с директивным графиком строительства трубопровода и числом ЛОСП;

на основе схемы организации ЛОСП (встречное, параллельное, из одной точки) составить схему организации специализированного потока ЛЭП с учетом обеспечения открытого фронта работ и одновременности окончания строительства трубопровода и ЛЭП.

2.27. При невозможности предварительной инженерной подготовки трассы генподрядчиком для специализированного потока ЛЭП (при скорости потока ЛЭП выше ЛОСП и др.) вопросы перебазировки потока на следующие участки трассы с дальнейшим возвращением должны быть экономически обоснованы ПОС.

2.28. При работе на трассе строительства нескольких специализированных потоков ЛЭП трассу распределяют между ними по протяженности, исходя из темпов на отдельных участках.

2.29. Совмещенное строительство осуществляют по различным схемам в зависимости от расположения ЛЭП относительно трубопровода (справа и слева по ходу продукта), определяемого стройгенпланом магистрального трубопровода, и от кабеля технологической связи, а также природно-климатическими условиями (тундра, степь и т.д.), наличием земель сельскохозяйственного назначения (с учетом рекультивации земель).

2.30. При выполнении совмещенного строительства ЛЭП по схеме рис.I (в зонах таежно-болотистой местности и при рекультивации земель) поток ЛЭП должен работать в монтажной зоне ЛОСП. При данной схеме отпадает необходимость сооружения временных дорог и устройства проездов для строительства ЛЭП; инженерная подготовка полосы для ЛЭП осуществляется на I этапе при расчистке монтажной зоны и устройстве проездов для строительства трубопровода. Трасса ЛЭП должна располагаться в этом случае за полосой проезда строительной техники и транспортных машин (временной дорогой). Расстояние от края проезда до строительной полосы ЛЭП должно составлять не менее 2-3 м.

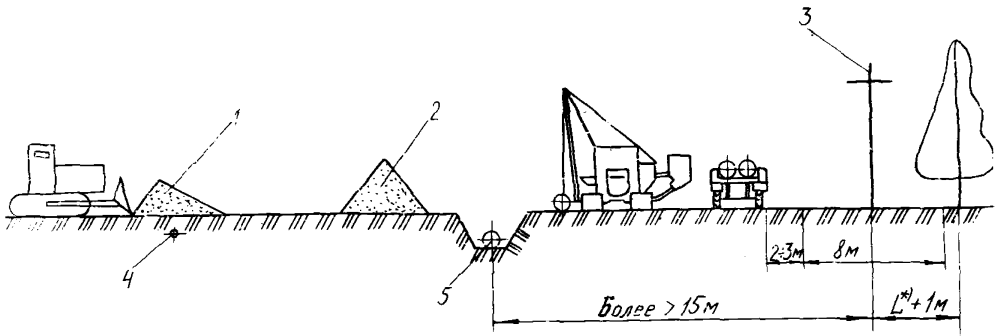


Рис.I. Схема расположения при совмещенном строительстве трубопровода вдольтрассовой ЛЭП 6-I0 кВ и кабеля технологической связи:

I-отвал плодородного слоя почвы; 2-отвал минерального грунта; 3-вдольтрассовая ЛЭП 6-I0 кВ; 4-кабель технологической связи; 5-трубопровод; L^* - высота основного массива леса

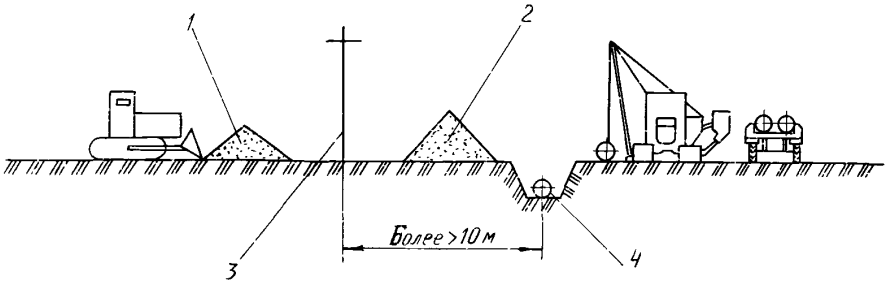


Рис.2. Схема расположения при совмещенном строительстве трубопровода и вдольтрассовой ЛЭП 6-10 кВ:

I - отвал плодородного слоя почвы; 2 - отвал минерального грунта; 3 - вдольтрассовая ЛЭП 6-10 кВ; 4 - трубопровод

2.3I. При строительстве ЛЭП по схеме рис.2 специализированный строительный поток ЛЭП работает после укладки и засыпки трубопровода по специально подготовленному проезду (временной дороге). Расстояние от оси ЛЭП до леса L должно быть определено проектом с учетом высоты и качества лесного массива и в соответствии с ПУЭ.

3. ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬСТВА ЛЭП 6-I0 кВ

Подготовка трассы к строительству

3.I. Прием трассы строительства трубопровода и ЛЭП от заказчика производит генподрядчик. После подготовки трассы генподрядчик передает ее в натуре субподрядчику, осуществляющему строительство линии электропередачи.

3.2. Результаты приемки трассы в натуре оформляют приемо-сдаточным актом, который подписывают генподрядчик и субподрядчик, отвечающий за строительство линий электропередачи.

3.3. Подготовку полосы отвода трубопровода с зоной размещения в ней ЛЭП производит генподрядчик.

В подготовку зоны размещения ЛЭП входят:

вырубка просек в полосе строительства ЛЭП;

расчистка зоны от валунов, сваленных деревьев, пней, кустарников;

планировка площадок в местах размещения опор и строительной полосы;

установка пикетных знаков центра опоры в местах поворотов трассы и пересечения или сближения с инженерными коммуникациями.

3.4. Не менее чем за I5 дней до начала строительства начальник участка совместно с представителями заказчика и генподрядчика обследует трассу и принимает от генподрядчика по акту подготовленную трассу для строительства вдольтрассовой ЛЭП.

3.5. Не менее чем за I0 дней до начала строительства начальник участка совместно с начальником механизированной колонны, транспортной колонны и бригадирами обследует трассу и уточняет:

границы участков, наличие пикетажных знаков;

состояние проездов и маршруты транспортировки грузов;

расположение ближайших к трассе пунктов обеспечения горюче-смазочными материалами;

расположение пунктов обеспечения водой;

местонахождение медицинских учреждений и административных органов;

особенности технологии производства работ на каждом участке.

3.6. Разбивку трассы ЛЭП производят от реперов и угловых знаков, по плану трассы в полном соответствии с проектом.

3.7. Производственный пикетаж ЛЭП - разбивка опор в натуре-выполняется, как правило, заказчиком или в случае необходимости проектной организацией по договору с заказчиком и передается в натуре с необходимыми материалами (акты, схемы, ведомости и т.д.) представителям строительно-монтажной организации. Разбивка опор в натуре может быть также выполнена строительно-монтажной организацией за счет заказчика.

3.8. При выполнении производственного пикетажа проектной организацией последняя одновременно корректирует размещение опор на трассе и вносит соответствующие коррективы в проектную документацию, выданную на строительство.

3.9. При производственном пикетаже центры опор на местности фиксируют деревянными или металлическими закрепительными знаками. При этом углы поворота трассы во всех случаях должны быть закреплены окопанными деревянными знаками.

3.10. Все данные по разбивке линии (номера, тип и размеры опор, длины пролетов) руководитель звена должен записывать в пикетажный журнал разбивки.

Транспортировка грузов

3.11. Доставку грузов при строительстве ЛЭП 6-10 кВ производят на основании транспортной схемы, разрабатываемой в проекте производства работ.

3.12. Основные виды перевозок включают транспортировку:

опор;

барабанов с проводами;

пустых барабанов;

строительных конструкций;

горюче-смазочных материалов.

3.13. Перед началом транспортных операций должны быть выполнены следующие работы:

произведена разбивка пикетажа;

обследована дорога согласно транспортной схеме.

3.14. Барабаны с проводами, сцепную арматуру, изоляторы субподрядчику на его приобъектный склад поставляет заказчик.

3.15. Партию опор, барабаны с проводом перед транспортировкой на трассу принимает и отбраковывает начальник участка на основании требований к железобетонным конструкциям и барабанам.

3.16. Погрузка железобетонных стоек на складе производится автомобильными кранами.

3.17. Транспортировку железобетонных опор выполняют на специально оборудованных труботранспортных машинах типа ПВ-93. Железобетонные стойки грузят монтажными петлями вверх, на подкладки прямоугольного сечения; количество рядов должно быть не более трех.

Расстояние между подкладками должно исключать опасные прогибы и повреждения конструкций. Прокладки располагаются одна под другой по вертикали на расстоянии от концов платформы 0,2 длины опоры. Толщина прокладок должна быть не менее 110 мм и больше высоты монтажных петель.

3.18. Железобетонные опоры для предотвращения боковых смещений должны крепиться через деревянные прокладки откидными стойками.

3.19. Строповка опор производится за две крайние монтажные петли. При погрузке железобетонные опоры не должны подвергаться резким толчкам, ударам, рывкам и сбрасыванию.

3.20. Развозка железобетонных опор по трассе ЛЭП должна осуществляться без перевалки, на тех же машинах (опоровозах), на которых их доставляют на трассу.

Скорость движения транспорта должна определяться состоянием дорог, требованием сохранности изделий и не превышать 40 км/ч с грузом; без груза - 60 км/ч, по бездорожью - 8-12 км/ч.

3.2I. При невозможности транспортировки опор вдоль трассы строительства на труботранспотных машинах из-за бездорожья и распутицы опоры перегружают на волокушу и транспортируют гусеничным транспортом. Транспортировка опор волоком запрещена.

3.22. Разгрузка на трассе производится автокраном или трубоукладчиком механизированной колонны, находящимся на трассе и следующим с автопоездом вдоль ЛЭП.

3.23. При разгрузке железобетонные стойки опор укладывают на расстоянии 0,5–I м от оси ЛЭП. Центр тяжести опор должен находиться напротив центра и установки.

3.24. Погрузка, разгрузка и складирование опор должны выполняться с соблюдением мер предосторожности, исключающих возможность их повреждения.

Сборка железобетонных опор

3.25. Сборку опор ЛЭП 6–I0 кВ производят, как правило, на пикетах (рис.3). До начала сборки опоры проводят развозку и выкладку деталей опоры на пикетах, проверку стоек, приставок и других деталей опоры на соответствие нормам. При необходимости дефекты должны быть устранены, отбракованные элементы заменены. Площадка для сборки опор должна быть очищена от хвороста, пней и т.п., а в зимнее время–от снега. В случае работы на косогорах планируют площадку для горизонтальной установки механизмов.

3.26. Сборка железобетонных опор ЛЭП 6–I0 кВ включает следующие основные операции:

выкладку стойки и подкоса на подкладки;

закрепление траверс;

навертывание изоляторов;

крепление ригеля или плиты (для анкерных опор, угловых и концевых с подкосом);

установку узла крепления подкоса (для опор с подкосом);

установку и закрепление ригеля или плиты на подкосе;

заземление траверс при помощи плашечных зажимов, либо сваркой;

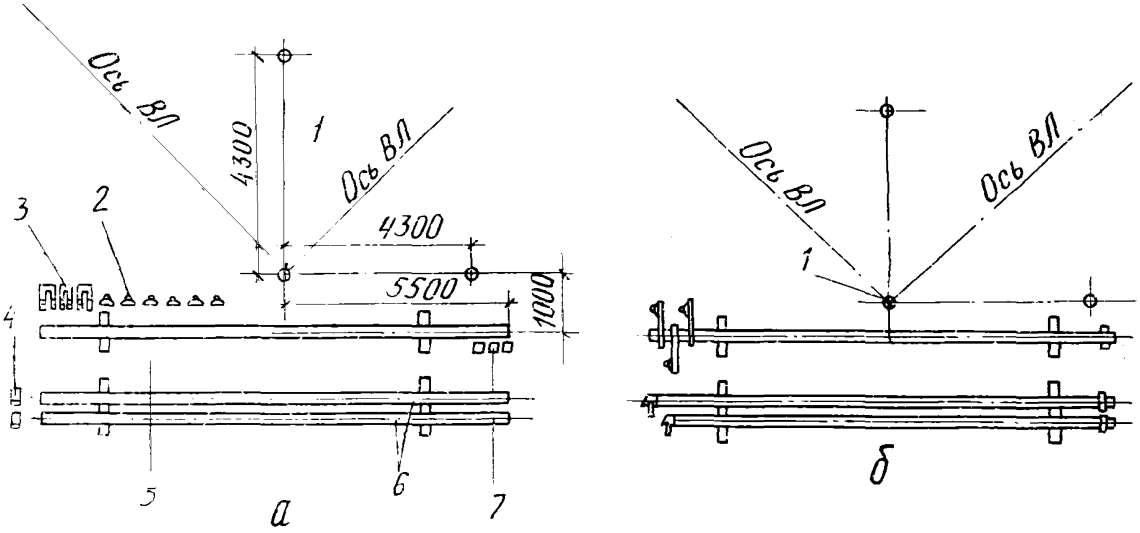


Рис.3. Сборка железобетонных опор на пикете:

а - выкладка деталей на пикете; б - собранная опора; I - пикет; 2 - изолятор; 3 - траверсы; 4 - угол крепления подкоса; 5 - стойка; 6 - подкосы; 7 - плиточные ригели

монтаж заземляющего спуска (для опор с разъединителем или разрядником);

окраску металлических частей и резьбовых соединений.

Разработка котлованов

3.27. Разработку котлованов под опоры ЛЭП производят, как правило, бурильно-крановыми машинами (рис.4,а), оснащенными специальными рабочими органами; для работы в мерзлых грунтах используют лопастной бур, дополнительные предбурники со сменными ножами и др.; для работы в щебенистых грунтах: в галечниковых или сланцевых уплотненных грунтах применяют трех - лучевую коронку со спиральным забурником.

В обводненных и песчаных грунтах котлованы разрабатывают одноковшовыми экскаваторами.

3.28. При невозможности бурения котлована на проектной отметке до требуемой глубины (из-за наличия крупных камней, неустойчивости бурильно-крановой машины и др.) допускается перемещать центр котлована промежуточных опор по оси трассы в пределах допустимого максимума пролета опор (согласно табли - цам типового проекта).

3.29. Для сложных опор котлованы под подкосы разрабатывают бурильно-крановыми машинами под углом 15^{0} к вертикали (рис.4,б).

Установка опор

3.30. Установку опор в зависимости от принятой технологии и организации строительства ЛЭП производят:

краном, краном-трубоукладчиком в готовые котлованы;

бурильно-крановыми машинами.

Разрыв во времени между разработкой котлованов и установкой в них опор не должен превышать более одной смены.

3.31. Установку одностоечных железобетонных опор в готовые котлованы краном (краном-трубоукладчиком) выполняют в следующем порядке:

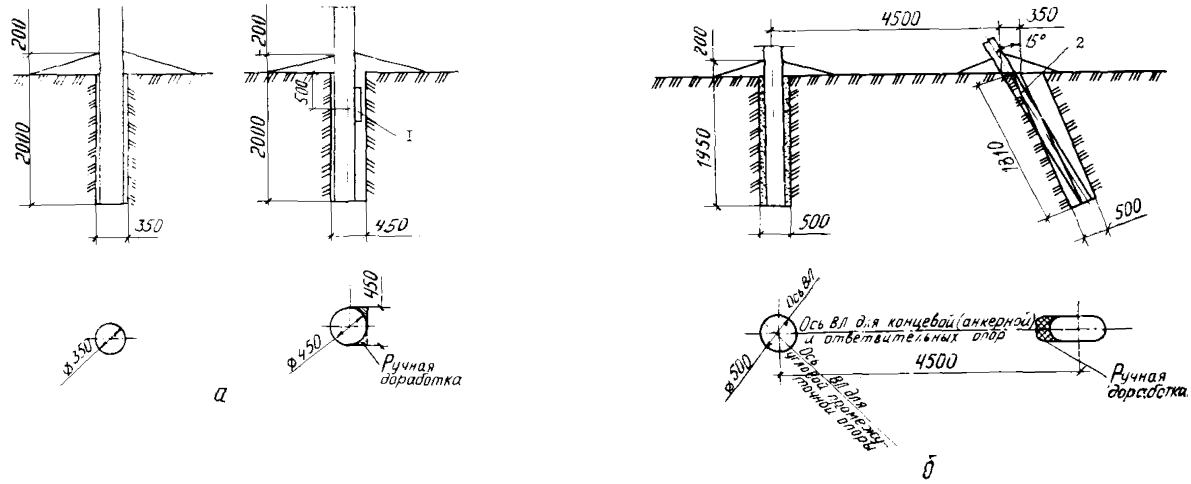


Рис.4. Разработка котлованов:

а – под промежуточные опоры; б – под сложные опоры

I – ригель; 2 – подкос

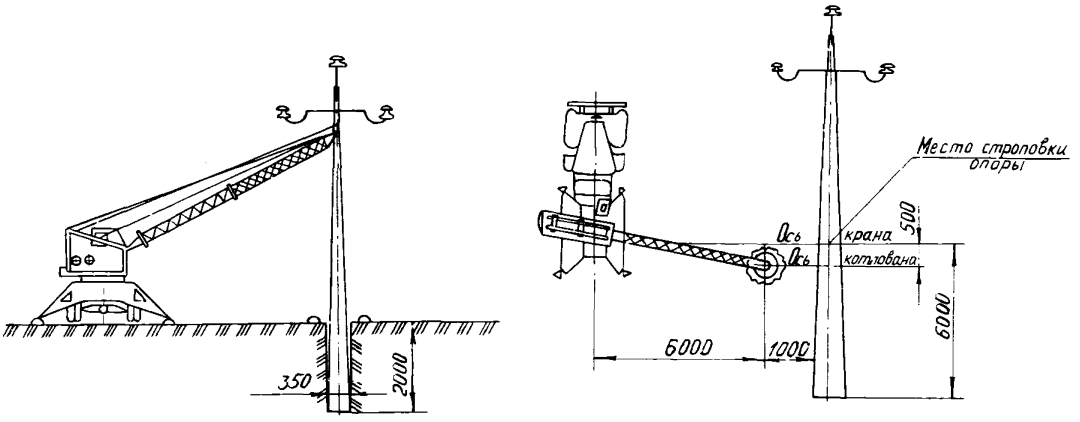


Рис.5. Установка одностоечных опор ВЛ-6 -10 кВ с помощью автомобильного крана

автокран или кран-трубоукладчик устанавливают в положение для подъема опоры (рис.5);

немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят строп;

к вершине опоры и на расстоянии 3-3,5 м от основания опоры крепят веревки (оттяжки) длиной 15-20 м;

опору поднимают до вертикального положения на 20-30 см над землей и с помощью оттяжек направляют в котлован и выверяют;

засыпают пазухи котлована грунтом, тщательно уплотняя слои по 20-30 см. В процессе засыпки опору удерживают подъемным механизмом в вертикальном положении;

после засыпки не менее чем на 2/3 глубины котлована стропы освобождают;

производят окончательную засыпку котлована и устраивают банкетку путем подсыпки грунта к ноге опоры выше уровня земли на 20-30 см для последующей осадки грунта.

3.32. Установку подкосных опор в готовые котлованы автокраном (краном-трубоукладчиком) осуществляют в следующем порядке:

проверяют глубину котлованов (при разности отметок дна котлованов до 100 мм допускается подсыпка, при большей разности углубление дна котлованов доводят до одинакового уровня);

выполняют и закрепляют стойку опоры по п.3.31;

из того же рабочего положения крана устанавливают при помощи оттяжек подкос;

подкос поднимают до вертикального положения выше уровня земли на 50-60 см и опускают с помощью оттяжек на дно наклонного котлована;

верхней оттяжкой и движением стрелы крана предварительно фиксируют верх подкоса на стойке опоры;

засыпают пазухи котлована грунтом с последующим послойным уплотнением его по п.3.31;

производят крепление подкоса к стойке.

3.33. Установку опор ЛЭП с одновременным бурением котлованов производят в определенной последовательности:

ставят бурильно-крановую машину в рабочее положение и строго вертикально бурят котлован требуемых параметров;

механизм переводят в положение, соответствующее подъему опоры;

немного выше центра тяжести (считая от основания опоры) крепят стропы так, чтобы расстояние от места крепления до крюка составляло I,0-I,5 м;

Далее все работы производят в последовательности, изложенной в пп.3.3I-3.32.

Установка подкоса осуществляется аналогично п.3.32. Допустимые отклонения от проекта при установке опор должны соответствовать требованиям СНиП Ш-33-76 [II].

Закрепление опор

3.34. Закрепление опор ВЛ в необводненных и маловлажных плотных грунтах и грунтах средней плотности осуществляют установкой их в пробуренные котлованы с последующим уплотнением грунта засыпки в пазухах котлована слоями толщиной 20 см.

Не допускается использование для обратной засыпки растительного слоя почвы, мерзлых грунтов, а также мягкопластичных глин и суглинков.

3.35. В зимних условиях обратную засыпку необходимо выполнять без разрыва во времени между разработкой котлованов бурильной машиной и операцией по установке опор.

3.36. Для обратной засыпки могут быть использованы песок, песчано-гравийная смесь или щебенка.

3.37. В условиях слабых грунтов (болота, мелкие и пылеватые пески, глины, илы и др.) для закрепления опор предусматривают свайные фундаменты - сваи из некондиционных стальных труб диаметром 377 мм. Число свай и глубина их погружения определяются проектом. Отклонения от проектного положения свай в плане не должны превышать для одиночных свай 5 см (рис.6, 7).

Погружение свай в грунт производят механизированным способом сваебойным агрегатом (СП-49 на базе трактора Т-I00 МЕТП с молотом С-330 и др.), либо методом вдавливания трубоукладчиком.

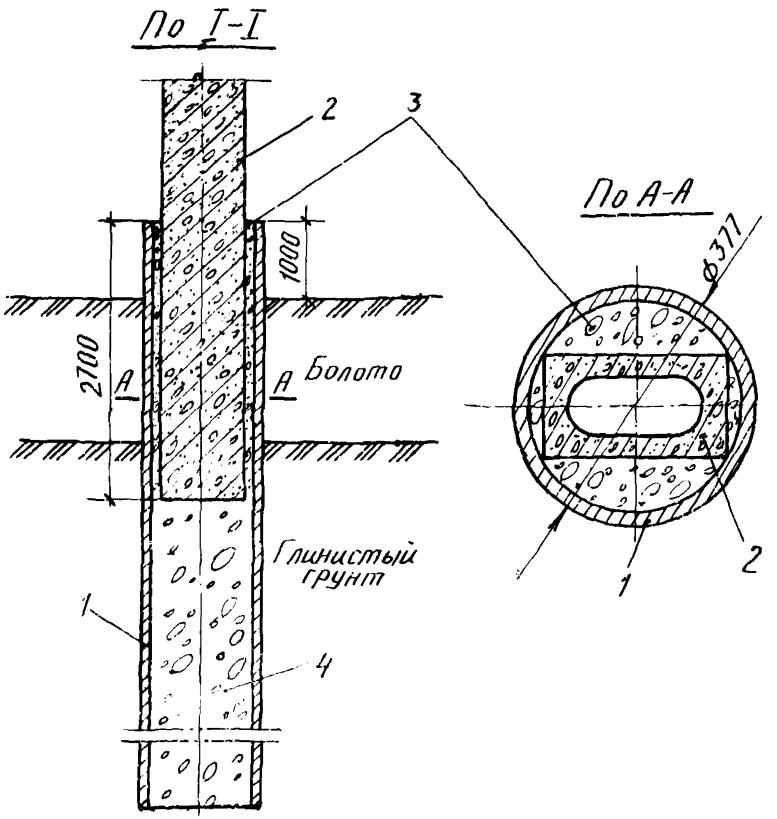


Рис.6. Закрепление промежуточных опор на болотах:
1-труба диаметром 377х8; ℓ = 6500; 2-железобетонная стойка опоры; 3-бетон М-100 на мелком заполнителе; 4-песчано-гравийная смесь

Примечания: 1. Наружную поверхность трубы покрыть битумом за 2 раза.

2. Труба электросварная из стали ст.10сп.

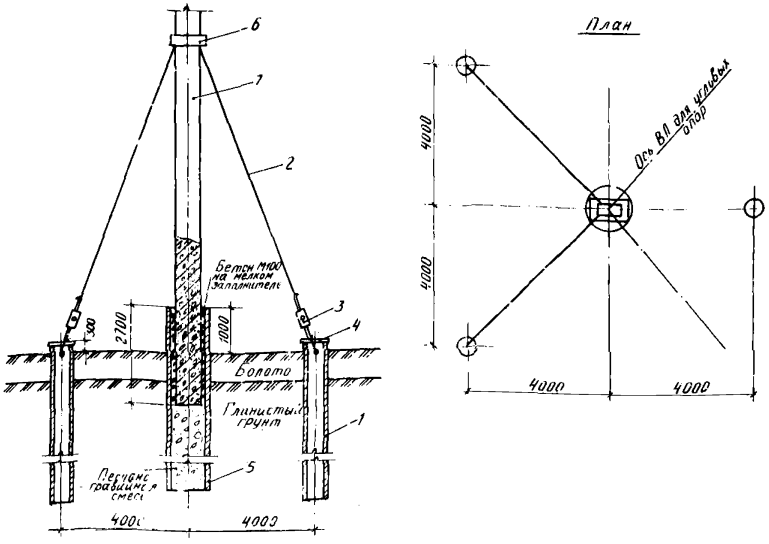


Рис.7. Закрепление анкерно-угловых опор на болотах и пучинистых грунтах:

I-труба диаметром I52x5 мм; 2-оттяжка диаметром I6 мм; 3-стяжной винт; 4-заглушка; 5-труба диаметром 377x8 мм; 6-хомут; 7-железобетонная стойка СНВС-3,2

Примечания: I. Наружные поверхности труб покрыть горячим битумом за 2 раза.

2. Трубы - электросварные из стали спокойной плавки марки Ст.IOсп.

Монтаж проводов

3.38. В зависимости от условий прохождения трассы и наличия механизмов раскатку проводов ВЛ производят:

при помощи трактора и раскаточных устройств с укладкой проводов на землю;

с барабана, установленного на козлах-домкратах, путем протаскивания по земле или через раскаточные ролики.

3.39. Раскатку проводов по трассе с помощью раскаточного устройства осуществляют, как правило, одновременно с трех барабанов (рис.8, 9); операции выполняют в определенной последовательности:

снимают с барабана обшивку, проводят внешний осмотр провода барабана;

краном-трубоукладчиком устанавливают барабаны с проводом на раскаточное устройство таким образом, чтобы провода при раскатке сходили сверху (направление вращения барабанов при раскатке против стрелки, нанесенной заводом на барабане, обозначающей направление движения барабана при его перекатке); барабаны должны свободно вращаться.

трактор с раскаточным устройством располагают на расстоянии 15-20 м от анкерной опоры по створу ВЛ;

с барабанов вручную отматывают по 25-30 м проводов, концы которых крепят к анкерной опоре;

начинают движение механизма, раскатывая провод вдоль трассы.

Скорость движения трактора не должна превышать 5 км/ч. Должен быть обеспечен контроль за ходом раскатки проводов с раскаточного устройства.

3.40. При смене барабанов вручную отматывают 5-10 витков провода с каждого барабана новой партии и концы соединяют с концами раскатанных проводов.

Снятые с раскаточного устройства барабаны грузят на автомашины для отправки их на склад заказчика.

3.41. Раскатку проводов с барабанов, установленных на козлах-домкратах путем протаскивания по земле или через раскаточные ролики, как правило, предусматривают: в сильно пере-

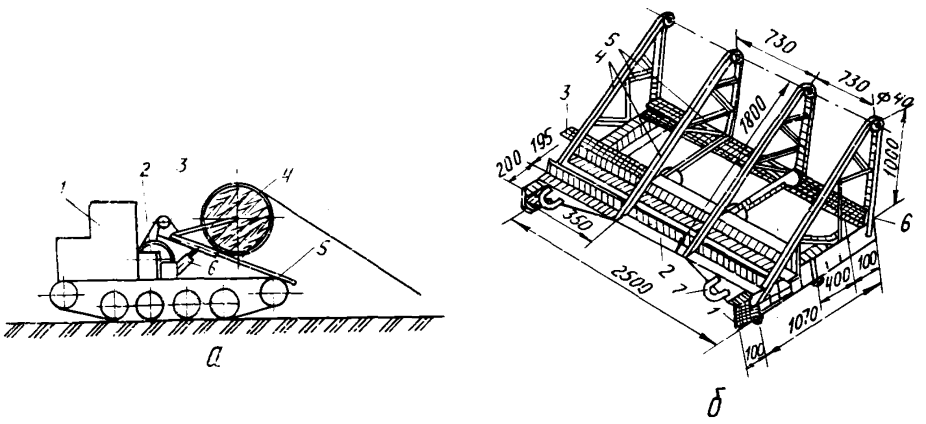


Рис.8. Раскаточное устройство:

а - схема устройства: I-кабина трактора; 2-лебедка; 3-подвижная рама; 4-барабан с проводом; 5-щит; 6-гидроцилиндр; б - рама для установки трех барабанов с проводами: I-швеллер № I2; 2-уголок I00xI00; 3-швеллер № I6; 4-уголок 75x50; 5-уголок 35x35; 6-швеллер № I4; 7-буксирный крюк

сеченной местности, в горных условиях при наличии на трассе большого числа препятствий, а также в стесненных условиях, при которых затруднено передвижение раскаточных механизмов.

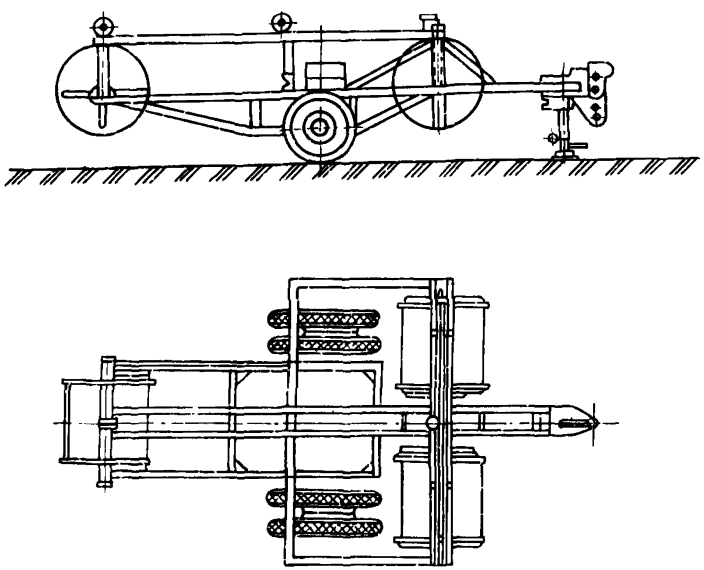


Рис.9. Одноосная трехбарабанная саморазгружающаяся раскаточная тележка грузоподъемностью 3 т; габариты: 4550х2790х2100

3.42. Работы по раскатке проводов с барабанов, установленных на козлах-домкратах, производят в такой последовательности:

барабаны с проводом устанавливают на козлах или других приспособлениях, обеспечивающих свободное вращение барабанов при раскатке и торможении. Барабаны располагают так, чтобы выбегающие концы проводов сходили при раскатке с верха барабанов, а каждый барабан вращался бы против стрелки, нарисованной на щеке барабана;

по трассе предусматривают меры для предохранения прово - дов при волочении от царапин и других повреждений, которые могут возникнуть при трении о камни и другие препятствия и т.п.;

барабаны с проводом располагают на расстоянии I5-20 м от анкерной опоры в сторону раскатки; с барабанов снимают обшивку, удаляют гвозди, вручную отматывают с каждого барабана по 20-25 м провода;

концы проводов крепят к тяговому механизму с помощью монтажных приспособлений или зажимов;

при раскатке проводов у каждого барабана в течение всего времени раскатки находится электролинейщик, наблюдающий за исправным состоянием и правильным сходом провода с барабана;

на расстоянии 5-7 м от тягового трактора идет электролинейщик, наблюдающий за ходом раскатки и сигналами электроли - нейщиков, находящихся у барабанов. При необходимости обеспечивают защиту проводов от повреждений;

раскатку прекращают, когда на барабане остается I0-I5 витков провода. Оставшиеся витки раскатывают вручную в обратном направлении;

раскатывают следующий барабан; начало раскатки должно обеспечить нахлест сращиваемых концов длиной 2-3 м.

3.43. На пересечениях с дорогами раскатанные провода предохраняют, закрыв их щитами или подняв над дорогой на высоту, обеспечивающую безопасность при движении транспорта. На пересечениях с грунтовыми дорогами (проселочными, вдольтрассовыми, технологическими и др.) для защиты проводов на время перерыва в работе их закапывают в грунт. Места, где возможны повреждения проводов, следует охранять.

3.44. Раскатку проводов через болота П и Ш типов длиной менее I км, заполненные водой арыки и коллекторы глубиной более I м, а также непроходимые для трактора соры и такыры осуществляют при помощи переброшенных вспомогательных канатов, для чего:

перегоняют трактор (перевозят тяговую лебедку) на другую сторону болота или препятствия;

перетаскивают вручную или гусеничным болотоходом вспомогательный канат через препятствие;

соединяют канат с проводами и тяговым механизмом раскатывают провода.

3.45. При работе в горах после выбора способа раскатки следует тщательно обследовать намеченные пути движения проводов по земле для определения мест установки защит для предохранения их от повреждений.

3.46. Необходимо соблюдать следующие требования, связанные со спецификой горных условий:

при выборе и обследовании путей движения рабочих и механизмов должны быть выделены и обозначены предупредительными знаками лавиноопасные участки, места возможных камнепадов, осыпей и обвалов;

раскатку следует осуществлять, как правило, в направлении от нижних отметок к верхним, при обратном направлении раскатки раскаточные устройства должны быть оборудованы надежными тормозными приспособлениями;

последние 10-12 витков провода следует раскатывать с барабана вручную, предварительно заякорив раскатанный участок;

на крутых склонах и мелких осыпях запрещается вести работы во время дождя и после него без тщательной проверки откосов мастером или прорабом;

не разрешается работа тягового трактора на косогорах с поперечным уклоном более 7^0, раскатку трактором допускается вести при продольной крутизне до 16^0; при использовании в качестве тягового средства бульдозера разрешается работа на подъемах с уклоном до 25^0.

3.47. Соединения проводов выполняют:

в петлях (шлейфах) анкерных и угловых анкерных опор: алюминиевых и сталеалюминиевых проводов - петлевыми болтовыми зажимами, стальных проводов - плашечными зажимами;

в пролетах между опорами ЛЭП: сталеалюминиевых и алюминиевых проводов - соединительными овальными зажимами типа СОАС, монтируемыми скруткой;

стальных проводов сечением до 25 $мм^2$ - овальными соединителями типа СОС.

3.48. Прочность заделки проводов в соединительных и натяжных зажимах должна быть не менее 90% предела прочности, а

геометрические размеры зажимов должны соответствовать требо - ваниям инструкции по монтажу данного вида зажимов.

3.49. Подъем проводов ЛЭП 6-10 кВ на опоры выполняют с помощью телескопических вышек, специального приспособления, смонтированного на стреле трубоукладчика, или вручную.

3.50. При подъеме вручную применяют веревку с блочком. Электролинейщик поднимается на опору с веревкой, укладывает ее на канавку головки изолятора, направленную вдоль линии, и опускает оба конца веревки на землю. Второй электролинейщик выполняет подъем провода и должен находиться на земле за проекцией поднимаемого провода.

3.51. При использовании телескопической вышки при подъеме проводов один электролинейщик должен находиться в корзине, а второй с квалификационной группой не ниже третьей - внизу. Подъем проводов производится с помощью веревки аналогично подъему вручную. Телескопическую вышку устанавливают к опоре вдоль линии; допустимый наклон вышки - продольный не более 8^0, поперечный 3^0.

После подъема проводов автовышка переезжает к другой опоре. При коротких переездах разрешается не укладывать опущенный телескоп в горизонтальное положение, если уклон не более 5^0 и скорость движения не более 20 км/ч.

3.52. Натяжку проводов производят блоками, трактором или лебедкой, либо отдельно каждый провод, либо сразу три провода.

3.53. Натяжку одного провода выполняют тяговым механизмом с использованием монтажного троса, прикрепляемого к проводу монтажным зажимом.

3.54. Натяжку трех проводов одновременно осуществляют с помощью специального монтажного приспособления; при этом необходимо следить за тем, чтобы натяжения в трех проводах были равными, зависящими от правильности установки монтажных зажимов.

3.55. Натяжка проводов с помощью блоков выполняется в такой технологической последовательности:

перебрасывание подтягиваемого провода через траверсу концевой опоры;

подтягивание его вручную 3-4 электролинейщиками и укрепление за стойку опоры;

установка на траверсе или верхушке комплекта блоков двумя электролинейщиками;

захват провода с помощью специального зажима - "лягушки";

натяжение провода;

удерживание провода с помощью блоков одним электролинейщиком и временная глушка провода другим электролинейщиком;

освобождение блоков, передвижение зажима по проводу от опоры и повторение процесса натяжения до требуемой стрелы провеса.

3.56. При натяжении проводов с помощью трактора выполняют следующие операции:

установку блочка с тросом длиной 50-60 м на траверсе;

установку на проводе перед анкерной опорой клинового зажима с одним концом троса;

закрепление второго конца троса на буксирном крюке механизма;

натяжение троса по команде бригадира.

Тяговый механизм устанавливают у анкерной опоры на расстоянии не менее двойной высоты точки закрепления проводов на роликах.

Направление движения трактора - вдоль оси трассы, при невозможности сохранения этого направления натяжка производится через отводной блок.

3.57. Перед началом натяжки провода все электролинейщики удаляются в безопасную зону (на расстоянии 40-50 м в сторону от оси трассы).

3.58. При натяжке проводов должно быть установлено наблюдение:

за подъемом проводов в пролетах и удалением с них зацепившихся предметов и грязи;

за прохождением соединительных зажимов и ремонтных муфт через раскаточные ролики;

за проезжими дорогами и другими препятствиями, над которыми производится натяжка проводов.

3.59. Визирование стрелы провеса проводов при длине анкерного пролета более 3 км должно производиться в каждой трети анкерного пролета. При длине анкерного участка менее 3 км визирование следует осуществлять в двух пролетах: наиболее удаленном и наиболее близком от механизма, тянущего провод.

Визирные рейки устанавливают в пролетах во время подготовки проводов к натяжке.

3.60. Визирование проводов должно выполняться в соответствии с ведомостью визируемых пролетов и монтажными кривыми (таблицами) стрел провеса, приведенными в проекте ЛЭП. Фактическая стрела провеса провода не должна отличаться от проектной величины более чем на ±5%.

3.61. При визировании провод должен подгоняться к линии визирования сверху, поэтому его натягивают выше линии на 0,2-0,4 м, а затем опускают до заданного уровня стрелы провеса.

3.62. Закрепление проводов начинают выполнять на опорах анкерного типа плашечными и концевыми зажимами, а затем переходят к закреплению проводов на промежуточных опорах.

3.63. На промежуточных опорах со штыревыми изоляторами провода крепятся проволочной вязкой на головке изолятора или антивибрационными зажимом ЗАК-10-I (рис.10). На угловых и промежуточных опорах ВЛ, расположенных в районах с сильными ветрами, следует применять боковую вязку проводов.

Закрепление проводов с помощью зажимов ЗАК-10-I начинают от опоры, ближайшей к тяговому механизму, выполняющему натяжение проводов.

3.64. На угловых опорах провод должен располагаться с внешней стороны угла поворота трассы, а провода прикрепляют к шейке изолятора.

3.65. Крепление сталеалюминиевых проводов должно выполняться алюминиевой прово-

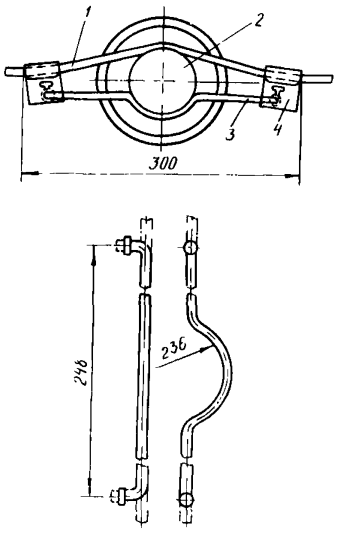


Рис.10. Антивибрационный крюковой зажим ЗАК-10-I:
I-провод; 2-изолятор; 3-скоба; 4-захватывающая скоба

кой диаметром 3,5 мм. Изгибание провода под действием натяжения вязальной проволоки не допускается.

Закрепление проводов на промежуточных опорах производят с использованием телескопических вышек, гидроподъемников или лазов типа КСМ-16 и КМК-10.

4. СДАЧА-ПРИЕМ ЛЭП В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

4.1. Приемка в эксплуатацию вдольтрассовой ЛЭП 6-10 кВ производится в соответствии со СНиП III-33-76* [11] , с предоставлением следующей приемо-сдаточной документации .

Документы общего характера

4.2. Акт сдачи-приемки электромонтажных работ с приложениями:

а) ведомости технических документов, предъявляемых при сдаче объекта;

б) ведомости изменений и отступлений от проектов;

в) ведомости смонтированного оборудования.

4.3. Акт приемки электрооборудования под монтаж.

Документы по воздушным линиям

4.4. Акт приемки трассы ВЛ.

4.5. Журнал забивки свай под опоры ВЛ.

4.6. Журнал сборки опор ВЛ.

4.7. Журнал установки опор ВЛ.

4.8. Акт приемки установленных опор ВЛ под монтаж проводов и тросов.

4.9. Протокол контрольной проверки стрел провеса проводов и габаритов ВЛ.

4.10. Журнал сращивания проводов и тросов на ВЛ.

4.11. Протокол осмотра трубчатых разрядников.

4.12. Акт осмотра пересечений ВЛ.

4.13. Паспорт высоковольтной ВЛ.

4.14. Акт осмотра заземления перед засыпкой.

5. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При сооружении ЛЭП 6-10 кВ весь персонал должен знать и строго соблюдать действующие правила техники безопасности, установленные для различных видов работ, входящих в комплекс строительства.

5.2. Все работники, занятые на строительстве, должны быть обучены методам безопасного ведения работ и обязаны выполнять все требования действующих правил и инструкций по технике безопасности. Обучение необходимо производить по установленной программе. Работникам, усвоившим методы безопасного ведения работ, должно быть выдано удостоверение по установленной форме.

5.3. Не допускается выполнение каких-либо работ лицами, не изучившими действующих правил и инструкций по технике безопасности и не владеющими безопасными методами работы.

5.4. Знание правил техники безопасности и умение вести работы безопасными методами должны проверяться через каждый год.

5.5. Все работники должны в установленном порядке пройти вводный инструктаж по охране труда и технике безопасности на рабочем месте с учетом специфики производства работ.

5.6. Инструкции по технике безопасности для рабочих каждой профессии с учетом специфики местных условий должны быть разработаны в строительно-монтажном управлении и утверждены главным инженером.

5.7. Перед началом работ должны проверяться наличие и исправность (путем тщательного осмотра) необходимых инструментов, защитных средств, предохранительных приспособлений, лестниц и стремянок. О всех неисправностях необходимо доложить руководителю работ. Неисправные инструменты, защитные средства и приспособления подлежат замене или ремонту.

5.8. В городке строителей медицинские и санитарно-гигиенические мероприятия осуществляет медпункт городка совместно с санитарно-медицинской службой строительства трубопровода и местными органами здравоохранения.

5.9. Генподрядная организация, строящая трубопровод, за

свой счет обязана обеспечить субподрядчиков-строителей ЛЭП санитарно-бытовыми помещениями, питьевой водой, аптечками первой медицинской помощи.

5.10. Каждая мехколонна и бригада должна быть обеспечена аптечками, должны быть назначены ответственный за ее сохранность и люди, умеющие оказывать необходимую медицинскую помощь пострадавшим.

5.11. При несчастных случаях необходимо принять меры по оказанию пострадавшему первой помощи и в случае надобности направить его в ближайший медицинский пункт или вызвать врача.

5.12. Несчастные случаи, происшедшие на производстве, подлежат расследованию, регистрации и учету согласно "Положению о расследовании и учете несчастных случаев на производстве", утвержденному Постановлением Президиума ВЦСПС от 13 августа 1982 г.

5.13. В проектах производства работ необходимо в обязательном порядке предусматривать мероприятия по технике безопасности и производственной санитарии. Особое внимание должно быть обращено на выполнение следующих наиболее опасных работ: погрузку и разгрузку опор, барабанов и других тяжелых грузов; строительство ЛЭП в полосе действующих трубопроводов, на пересечениях с ними и на пересечениях с другими ЛЭП; в горных условиях и т.п.

5.14. При использовании новых типов машин, оборудования, материалов и введении новых приемов работ, не предусмотренных действующими правилами техники безопасности, организации, внедряющие указанные средства и приемы работы, обязаны разработать, утвердить соответствующие инструкции до начала выполнения работ.

Транспортные работы

5.15. Площадки для погрузочно-разгрузочных работ на прирельсовых складах должны быть спланированы и иметь уклон не более 4^{0}.

5.16. Устройство и эксплуатация грузоподъемных машин должны соответствовать действующим "Правилам устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", утвержденным Госгортехнадзором.

5.17. Ответственность за содержание грузоподъемных машин в исправном состоянии должна быть возложена на инженерно-технического работника соответствующей квалификации после проверки его знаний "Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" комиссией и вручения ему соответствующего удостоверения. Периодическая проверка знаний лица, ответственного за содержание машин в исправном состоянии, проводится через три года.

5.18. К управлению строительными и транспортными машинами и механизмами допускаются лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие медицинский осмотр и имеющие удостоверение на право управления данной машиной.

При работе в горных условиях рабочий стаж водителей транспортных средств должен быть не менее трех лет.

5.19. Техническое состояние подвижного состава (автомобили, прицепы и др.) должно обеспечивать их безопасную работу на линии, отвечать правилам технической эксплуатации автомобильного транспорта и правилам дорожного движения.

5.20. На скользких дорогах скорость движения не должна превышать 10-15 км/ч, а на поворотах – 5 км/ч.

5.21. Применяемые на строительстве краны, тросы и канаты должны отвечать требованиям правил Госгортехнадзора.

5.22. Разгрузку и погрузку железобетонных опор и приставок необходимо производить только автокранами или другими специальными грузоподъемными машинами.

5.23. Перевозка железобетонных стоек должна производиться в специально оборудованных прицепных опоровозах.

5.24. Перевозка приставок, траверс, барабанов с проводом осуществляется на бортовых машинах с установкой деревянных прокладок и соответствующим креплением груза.

5.25. Во время погрузки, разгрузки, транспортировки запрещается находиться в кузове автомашины обслуживающему персоналу.

5.26. Проезд машин над действующими трубопроводами разрешается только по специально оборудованным переездам в местах, согласованных с эксплуатирующей организацией.

5.27. Допустимая скорость движения автомобилей-опоровозов – 40 км/ч, с грузом – 60 км/ч, без груза, по бездорожью – 8-12 км/ч.

Строительно-монтажные работы вблизи ЛЭП

5.28. Не допускается работа машин (кранов, строительно - монтажных лесопогрузочных машин и других) непосредственно под проводами линии электропередачи, находящимися под напряжением.

5.29. Для сохранности высоковольтных ЛЭП и безопасности работы устанавливается охранная зона вдоль линии, границы которой проходят на расстоянии 30-40 м по горизонтали в обе стороны от крайних проводов.

5.30. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей линии электропередачи должны производиться по наряду - допуску под руководством инженерно-технического работника, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IУ.

Наряд-допуск на производство строительно-монтажных работ должен быть подписан главным инженером строительно-монтажной организации или другим руководящим инженерно-техническим работником, назначенным по приказу строительно-монтажной организации при наличии письменного разрешения организации, эксплуатирующей линию. Работы с применением грузоподъемных кранов, дорожно-строительных машин и т.п. в охранной зоне воздушной линии должны производиться, как правило, при снятом напряжении.

5.31. При невозможности снять напряжение с линии электропередачи и необходимости выполнять строительно-монтажные работы в охранной зоне должны соблюдаться следующие требования безопасности:

на производство работ должно быть получено письменное разрешение организации, эксплуатирующей линию электропередачи;

машинист должен иметь наряд-допуск;

работа и перемещение машины допускается под руководством и непрерывным наблюдением ответственного лица, назначаемого из числа инженерно-технических работников, имеющего квалификационную группу по технике безопасности не ниже IУ;

расстояние по воздуху от подъемной или выдвижной части машины, а также от поднимаемого груза в любом его положении, в том числе и при наибольшем подъеме или вылете до ближайшего провода, находящегося под напряжением, должно быть не менее:

при напряжении линии до I кВ - I,5 м;
I-20 кВ - 2,0 м;
35-II0 кВ - 4,0 м;
до 330 кВ - 5,0 м;
до 500 кВ - 6,0 м;
до 800 кВ - 9,0 м;

машинист должен иметь П квалификационную группу по технике безопасности.

5.32. При проезде под линией электропередачи, находящейся под напряжением, рабочие органы машины должны находиться в транспортном положении. Передвижение машин вне дорог под проводами линии электропередачи, находящейся под напряжением, разрешается в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре). Вертикальные габариты машин, передвигаемых по шоссейным дорогам, не должны превышать 5,0 м, а по проселочным и полевым - 3,5 м.

Сборка опор

5.33. Опора должна быть выложена на деревянные прокладки, а при установке поперечных траверс должна быть поднята и уложена на инвентарные козлы.

5.34. Запрещается производить сборку и другие работы, когда верхушка удерживается механизмами в приподнятом положении.

5.35. Запрещается оставлять незакрепленными металлоконструкции и другие элементы опор.

5.36. Сборка опор в стесненных условиях допускается под руководством мастера по проекту производства работ, утвержденному Главным инженером управления.

Установка опор

5.37. Во время подъема и установки опоры запрещается:

находиться под опорой, тросами, вблизи них, в зоне возможного падения опоры, стрелы, опрокидывания машин;

приближаться к опоре до полного ее подъема и опускания в котлован;

работать с тросами без рукавиц.

5.38. Запрещается поднимать опору при ветре более 5 баллов.

5.39. Подъем опоры выполняют при полном отсутствии дефектов в тяговых механизмах, такелажных приспособлениях, в узлах самой опоры. Устранять дефекты на приподнятой опоре запрещается.

5.40. Строповку опор должны производить члены бригады, прошедшие специальное обучение и имеющие удостоверение стропальщика. Стропы, выбранные для монтажа опор, должны отвечать требованиям ОСТ 24.090-48-79.

5.41. Запрещается влезать по стреле крана на установленную опору для снятия такелажа или выполнения каких-либо других операций.

5.42. Запрещается влезать на опору без предохранительного пояса и производить работы наверху опоры без закрепления пояса.

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

Земляные работы

5.43. Производство земляных работ в зоне расположения электрокабелей, действующих трубопроводов и других подземных коммуникаций допускается только с письменного разрешения организации, эксплуатирующей эти сооружения. Работы должны производиться под наблюдением руководителя работ и в присутствии представителей эксплуатирующих организаций.

5.44. Разработка грунта ближе 2 м от линии действующих подземных коммуникаций допускается только при помощи лопат, без резких ударов; пользоваться ударными инструментами (ломы, кирки, клинья и пневматические инструменты) запрещается.

5.45. При обнаружении газа работы должны быть прекращены, люди вывезены из опасной зоны.

5.46. Запрещается стоять под мачтой буровой машины при ее подъеме и опускании.

Монтаж проводов

5.47. К работам по монтажу проводов допускаются лица не моложе I8 лет, прошедшие медицинское освидетельствование на право работы на высоте и имеющие удостоверение на выполнение этих работ.

5.48. С приближением грозы все линейные работы должны быть прекращены и люди выведены из-под линии.

5.49. При монтаже воздушных линий большой протяженности смонтированные участки длиной 3-5 км должны заземляться с обоих концов и закорачиваться.

Заземляющие проводники сначала присоединяют к земле, затем к проводам и тросам.

5.50. Монтаж проводов вблизи действующих линий электропередачи и связи и на пересечениях с ними можно выполнять по наряду только с разрешения эксплуатирующей организации в присутствии ее представителя и мастера или бригадира.

5.5I. Монтаж проводов под действующей линией электропередачи и устройство переходов над ней должны выполнять при отключенной ЛЭП.

5.52. При монтаже проводов через проезжие дороги и шоссе необходимо выставлять сигнальщиков с красными флажками.

5.53. Монтаж проводов через железные дороги, судоходные реки и каналы нужно производить в присутствии представителей железнодорожного и водного транспорта, уполномоченных приостанавливать движение поездов или судов.

5.54. В городах и населенных местностях в пролетах во время развески проводов проезд автомашин, проход пешеходов запрещен.

5.55. При работе на железобетонных опорах должны применяться лазы, конструкция которых должна соответствовать принятому типу опор.

5.56. Во время натяжки проводов запрещается находиться на опоре со стороны натяжения проводов.

5.57. На угловых опорах все работы необходимо выполнять с внешней стороны угла. При освобождении зацепившегося провода, образовавшего угол, запрещается освобождать его, подходить или стоять с внутренней стороны.

5.58. Запрещается находиться вблизи основания опор, на которых производится работа.

5.59. При работе в корзине подъемной вышки рабочий обязан прикрепляться монтажным поясом. Запрещается вставать на борт и промежуточные кольца ограждения корзины.

5.60. При работе на подъемной вышке запрещается:

поднимать в корзине вышки более двух человек;

использовать площадку вышки для временного крепления проводов;

оставлять телескоп вышки и стрелу гидроподъемника в поднятом состоянии во время перерыва в работе;

перемещать вышку по горизонтали с поднятой корзиной и при нахождении рабочих в корзине;

пользоваться при работе сращенными тросами и тросами с дефектами.

5.61. При работах на телескопических вышках и гидроподъемниках должно быть назначено лицо, ответственное за безопасную эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I
Обязательное

Табель машинооснащения комплексных механизированных колонн при строительстве ЛЭП 6-10 кВ

Операция технологического процесса	Наименование механизмов и машин	Тип, марка	Количество	
			Центральные районы, Средняя Азия	Западная Сибирь
I	2	3	4	5
Разгрузка железобетонных опор из вагонов и погрузка на опоровозы	Кран автомобильный	КС-3562 10 т	I	I
Разгрузка железобетонных опор на трассе	Трубоукладчик	6-12 т	I	I
Вывозка на трассу металлоконструкций, траверс, проводов, изоляторов	Бортовая машина	УРАЛ-375 ЗИЛ-131, ЗИЛ-157	- 2	2 -
Дорасчистка трассы и планировка	Бульдозер	ДЗ-27	I	2
Растаскивание опор по пикетам	Трелевочный трактор	ТТ-4 (ТДТ-55)	I	I
Сборка опор	Трактор со сварочной установкой	УСТ-21	I	I
Разработка котлованов под опоры	Бурильная машина	БМ-305 БМ-302	I I	2 -
Установка опор	Трубоукладчик, пила бензомоторная	6-12 т "Дружба"	I -	I I
Раскатка и вытяжка проводов	Трелевочный трактор Вышка телескопическая	ТТ-4 (ТДТ-55) АГП-12 ВИ-23	I 0,5 -	I - 0,5

Окончание приложения I

I	2	3	4	5
Забивка свай	Дизель-молот	УР-2-500	-	I
Сварочные работы	Сварочный агрегат	АДД-305	I	I
Перевозка бригады	Автомобиль вахтовый	УРАЛ	I	I
		ГТТ (газ-71)	-	I
Транспортировка ГСМ	Бензовоз	УРАЛ-375 (ЗИЛ-131) (ЗИЛ-157)	0,5	0,5
Хранение ГСМ на трассе	Емкость прицепная	ПЦ-5-61	I	I
Ремонт и обслуживание техники	Передвижная ремонтная мастерская	ПРМ-3 ПРМ-7	I -	- I
Перебазирование техники	Трактор-тягач	К-701	0,5	0,5
	Трейлер	40 т	0,5	0,5
Перевозка мелких монтажных материалов и приборов	Автомобиль	УАЗ-452 Кубанец	I	I
Жилищно-бытовое устройство	Вагон-дом		-	7
Электроснабжение	Передвижная электростанция ДЭС-60		I	I

Приложение 2
Обязательное

Состав машин для подготовки трассы и сооружения временных дорог в северных и таежно-болотистых районах

Операция технологического процесса	Наименование механизмов и машин	Тип, марка	Количество
Валка леса	Бензомоторная пила		5
	Лесопосадочная машина	ЛП-19	I
Обрубка сучьев	Бензомоторная сучкорезная машина	БС-I	I
Трелевка леса	Трелевочный трактор	ТТ-4 (ТДТ-55)	2
Корчевка пней	Корчеватель	ДП-3	I
	Гидроклин	На базе Т-I30	
Строительство временных дорог и захоронение порубочных остатков	Экскаватор гидравлический	ЭО-4I24	
	Самосвал	КРАЗ-256Б	I
Погрузка леса	Погрузчик челюстной	ЛП-65	I
Вывозка леса	Лесовоз	ЗИЛ-I57	2
Расчистка трассы и строительство временных дорог	Бульдозер	ДЗ-27 Д-355А	2 I
Транспортировка ГСМ	Бензовоз	ЗИЛ-I57	I
Хранение ГСМ на трассе	Емкость	ПЦ-5-6I	I
Перевозка бригады	Автобус	ВМ-20	I

ЛИТЕРАТУРА

I. Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах. Магистральные трубопроводы Министерства газовой промышленности. ВСН 5I-I-80. Мингазпром. М., ВНИИСТ, I98I.

2. Инструкция по производству строительных работ в охранных зонах трубопроводов Министерства нефтяной промышленности. ВСН 3I-8I Миннефтепром.

3. Единые нормы и расценки на строительные монтажные и ремонтно-строительные работы. Сб.23. Электромонтажные работы. Вып.2. "Линии электропередачи и подстанции напряжением до 35 кВ. М., Стройиздат, I974.

4. Правила устройства электроустановок АУЭ-76. М., Атомиздат, I977.

5. Правила техники безопасности при строительстве магистральных трубопроводов. М., Недра, I982.

6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей и правила безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. М., Недра, I982.

7. Методические указания по вопросам взаимоотношений генподрядных и субподрядных организаций Миннефтегазстроя в новых условиях хозяйствования. М., НИПИЭСУнефтегазстрой, I98I.

8. СНиП 3.0I.0I-85 "Организация строительного производства. Правила производства и приемки работ". М., Стройиздат, I985.

9. СНиП Ш-3-8I "Приемка в эксплуатацию законченных строительством предприятий, зданий и сооружений. Основные положения". М., Стройиздат, I98I.

I0. СНиП Ш-4-80 "Техника безопасности в строительстве". М., Стройиздат, I980.

II. СНиП Ш-33-76* "Правила производства и приемки работ. Электротехнические устройства". М., Стройиздат, I982.

I2. СНиП Ш-42-80 "Правила производства и приемки работ. Магистральные трубопроводы". М., Стройиздат, I98I.

I3. СНиП 2.05.06-85 "Нормы проектирования. Магистраль - ные трубопроводы". М., Стройиздат, I975.

I4. СН-440-79 "Нормы продолжительности строительства и задела в строительстве предприятий, зданий и сооружений". М., Стройиздат, I985.

I5. СН 465-74 "Нормы отвода земель для электрических сетей напряжением 0,4-500 кВ. М., Стройиздат, I975.

I6. Технологические карты на строительство ВЛ 6-I0 кВ. М., НИПИОргнефтегазстрой, I983.

I7. Справочник по строительству электросетей 0,38-35 кВ. М., Энергоиздат, I982.

СОДЕРЖАНИЕ

I. Общие положения 3

Расположение ЛЭП- 6-I0-кВ магистральных трубопроводов 4

2. Организация совмещенного строительства 5

Подготовка строительного производства 8

Структура и организация работы специализированного потока I0

3. Технология строительства ЛЭП 6-I0 кВ I4

Подготовка трассы к строительству I4

Транспортировка грузов I5

Сборка железобетонных опор I7

Разработка котлованов I9

Установка опор I9

Закрепление опор 23

Монтаж проводов 26

4.Сдача-прием ЛЭП в эксплуатацию 34

5.Техника безопасности 35

Транспортные работы 36

Строительно-монтажные работы вблизи ЛЭП 38

Сборка опор 39

Установка опор 39

Земляные работы 40

Монтаж проводов 4I

Приложения 43

Литература 48

Инструкция

по совмещенному строительству
вдольтрассовых ЛЭП 6-10 кВ
магистральных трубопроводов

ВСН 195-86
Миннефтегазстрой

Издание ВНИИСТа

Редактор Л.С.Панкратьева
Корректор Г.Ф.Меликова
Технический редактор Т.Л.Датнова

Подписано в печать 9/IX 1986 г.
Печ.л. 3,2 Уч.-изд.л. 2,85 Формат 60x84/16
Тираж 800 экз. Цена 28 коп. Заказ 116

Ротапринт ВНИИСТа

gost.e-ecolog.ru