ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

ПРОКЛАДКА СИЛОВЫХ КАБЕЛЕЙ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ

1. Область применения

Технологическая карта разработана на устройство наружных сетей электроснабжения на объекте «Строительство блочно-модульного здания АТП по адресу: Республика Татарстан, Елабужский муниципальный район, Большекачкинское сельское поселение, ООО АФ «Елабуга».

Технологическая карта предназначена для ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ, а также с целью использования при разработке проектов производства работ, проектов организации строительства, другой организационно-технологической документации.

В ТК даны рекомендации по организации и технологии выполнения работ. Приведены указания по технике безопасности и контролю качества работ, приведена потребность в механизмах с целью ускорения производства работ, снижению затрат труда, совершенствования организации и повышения качества работ.

Технологическая карта разработана в соответствии с "Методические рекомендации по разработке и оформлению технологической карты" МДС 12-29.2006".

2. Общие положения

Общая протяженность трассы электроснабжения 70 м.

Работы по прокладке силовых кабелей электроснабжения выполняются в одну смену.

В состав работ входят следующие технологические операции:

- разбивка трассы с уточнением и обозначением на местности указанных в рабочей документации мест пересечения трубопроводов, канализационных сетей, кабелей (связи, силовых и радиофикация) и других подземных сооружений;
- дополнительная планировка трассы;
- погрузка, транспортировка и разгрузка барабанов с кабелем и кабельной арматуры;
- рытье траншей;
- устройство подсыпки;
- прокладка кабеля;
- защита кабеля от механических повреждений кирпичом в местах, где это предусмотрено проектом;
- засыпка траншеи.

3. Организация и технология выполнения работ

3.1. Общие указания.

До начала устройства сетей электроснабжения необходимо доставить на площадку и подготовить к работе необходимые приспособления, инвентарь и инструмент.

Все работы по устройству сетей электронабжения выполнять в соответствии с чертежами шифр АТП-Елабуга-Х5-001 / ЭС.

3.2. Земляные работы.

Разработку траншей осуществляют экскаватором погрузчиком типа JSB 4cx или аналогом. Разработка траншеи осуществляется сразу на всю длину трассы.

Разработка грунта производится способом "на себя", с копанием грунта ниже уровня стоянки экскаватора (смотри рисунок 3.1.).

Отметки уровней земли для траншеи указаны в рабочих чертежах.

Профиль траншеи определяется проектом.

Дно траншеи должно быть выровнено, без промерзших участков, освобождено от камней и валунов. Места выемки валунов должны быть засыпаны грунтом, уплотненным до той же плотности, что и грунт основания.

Подсыпку песка в траншею для устройства песчаной подушки осуществляют с помощью переднего ковша экскаватора погрузчика, с последующим разравниванием в траншеи вручную совковыми лопатами.

Для обратной засыпки можно применять грунт, вынутый из траншеи, или другой, согласно указаниям проекта. Диаметр частиц материала, применяемого для засыпки траншеи, не должен превышать 300 мм. Нельзя сбрасывать в траншею камни, щебень с острыми краями и больших размеров. Грунт не должен быть замороженным и окомкованным.

Избыток грунта образовавшийся в процессе земляных работ планируют на месте с помощью переднего ковша экскаватора погрузчика.

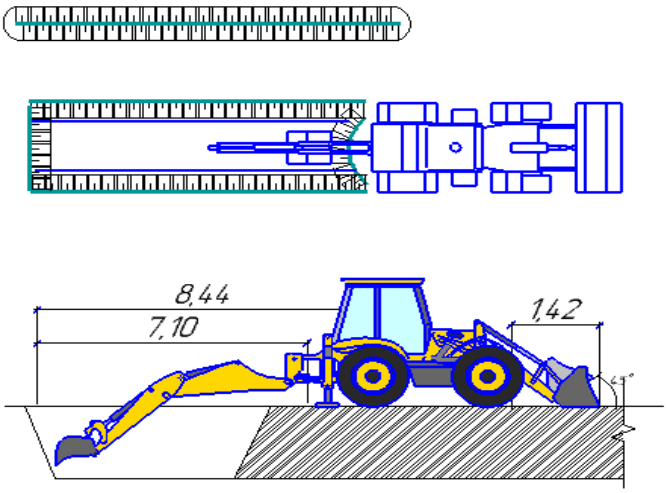

Рисунок 3.1. Схема разработки траншеи.

3.3. Прокладка кабеля осуществляется в соответствии с проектной документацией, "Правилами устройства электроустановок", СНиП.

При прокладке кабелей следует принимать меры по защите их от механического повреждения. Усилия тяжения кабелей до 35 кВ должны быть в пределах величин, приведенных в таблице 3.1. Лебедки и другие тяговые средства необходимо оборудовать регулируемыми ограничивающими устройствами для отключения тяжения при появлении усилий выше допустимых. Протяжные устройства, обжимающие кабель (приводные ролики), а также поворотные устройства должны исключать возможность деформации кабеля.

Таблица 3.1.

Сечение кабеля, мм^2	Усилия тяжения за алюминиевую оболочку, кН, кабеля напряжением, кВ			Усилия тяжения за жилы, кН, кабеля до 35, кВ		
				медные	алюми-ниевые многопро-волочные	алюми-ниевые однопро-волочные
	1	6	10			
3х25	1,7	2,8	3,7	3,4	2,9	2,9
3х35	1,8	2,9	3,9	4,9	3,9	3,9
3х50	2,3	3,4	4,4	7,0	5,9	5,9
3х70	2,9	3,9	4,9	10,0	8,2	3,9*
3х95	3,4	4,4	5,7	13,7	10,8	5,4*
3х120	3,9	4,9	6,4	17,6	13,7	6,4*
3х150	5,9	6,4	7,4	22,0	17,6	8,8*
3х185	6,4	7,4	8,3	26,0	21,6	10,8*
3х240	7,4	9,3	9,8	35,0	27,4	13,7*

Кабели, бронированные круглой проволокой, следует тянуть за проволоки. Допустимое напряжение 70-100 Н/мм^2.

Кабели следует укладывать с запасом по длине 1-2%. В траншеях и на сплошных поверхностях внутри зданий и сооружений запас достигается путем укладки кабеля "змейкой".

Укладывать запас кабеля в виде колец (витков) не допускается.

Проходы кабелей через стены, перегородки и перекрытия в производственных помещениях и кабельных сооружениях должны быть осуществлены через отрезки неметаллических труб (асбестовых безнапорных, пластмассовых и т.п.), отфактурованные отверстия в железобетонных конструкциях или открытые проемы. Зазоры в отрезках труб, отверстиях и проемы после прокладки кабелей должны быть заделаны несгораемым материалом, например цементом с песком по объему 1:10, глиной с песком - 1:3, глиной с цементом и песком - 1,5:1:11, перлитом вспученным со строительным гипсом - 1:2 и т.п., по всей толщине стены или перегородки. Зазоры в проходах через стены допускается не заделывать, если эти стены не являются противопожарными преградами.

Траншея перед прокладкой кабеля должна быть осмотрена для выявления мест на трассе, содержащих вещества, разрушительно действующие на металлический покров и оболочку кабеля (солончаки, известь, вода, насыпной грунт, содержащий шлак или строительный мусор, участки, расположенные ближе 2 м от выгребных и мусорных ям, и т.п.). При засыпке кабеля нейтральным грунтом траншея должна быть дополнительно расширена с обеих сторон на 0,5-0,6 м и углублена на 0,3-0,4 м.

Проложенный в траншее кабель должен быть присыпан первым слоем земли, уложена механическая защита или сигнальная лента, после чего представителями электромонтажной и строительной организаций совместно с представителем "Заказчика" должен быть произведен осмотр трассы с составлением акта на скрытые работы.

Траншея должна быть окончательно засыпана и утрамбована после монтажа соединительных муфт и испытания линии повышенным напряжением.

4. Требования к качеству и приемке работ

На всех этапах работ следует выполнять производственный контроль качества строительно-монтажных работ, который включает в себя входной контроль рабочей документации, конструкций, изделий, материалов и оборудования, операционный контроль отдельных строительных процессов или производственных операций и приемочный контроль промежуточных и окончательных циклов работ. Состав контролируемых показателей, объем и методы контроля должны соответствовать требованиям СНиП.

Контроль качества строительно-монтажных работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля.

При входном контроле рабочей документации должна производиться проверка ее комплектности и достаточности содержащейся в ней технической информации для производства работ.

При входном контроле строительных конструкций, изделий, материалов и оборудования следует проверять внешним осмотром их соответствие требованиям стандартов или других нормативных документов и рабочей документации, а также наличие и содержание паспортов, сертификатов и других сопроводительных документов. Результаты входного контроля фиксируются в Журнале учета результатов входного контроля по форме: #M12293 0 1200003831 2182457493 77 415960637 3685827596 2134169866 377006900 287365050 1665224480ГОСТ 24297-87#S, #M12293 1 1200003831 2182457493 77 415960637 2691969836 3418401322 1838282836 388462810 1186975808Приложение 1#S, для вывода на печать оригинала формы см. #M12291 855100112Журнал учета результатов входного контроля#S.#M12293 2 5200242 3704477087 79 23942 2465715559 2685059051 3363248087 4294967268 584910322#S

Операционный контроль осуществляется в ходе выполнения строительных процессов или производственных операций с целью обеспечения своевременного выявления дефектов и принятия мер по их устранению и предупреждению

Качество производства работ обеспечивается выполнением требований технических условий на производство работ, соблюдением необходимой технической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ, техническим контролем за ходом работ.

При операционном контроле следует проверять соблюдение заданной в проектах производства работ технологии выполнения строительно-монтажных процессов; соответствие выполняемых работ рабочим чертежам, строительным нормам и правилам. Особое внимание следует обращать на выполнение специальных мероприятий при строительстве на просадочных грунтах, в районах с оползнями и карстовыми явлениями, вечной мерзлоты, а также при строительстве сложных и уникальных объектов.

Схема операционного контроля качества работ приведена в таблице 4.1.

Таблица 4.1.

Технологический процесс	Контролирующее лицо	Состав операционного контроля	Метод и средства контроля	Время контроля	Документация	Составитель документа
Входной контроль	Мастер	1.Наличие сертификата. 2.Отсутствие повреждений изоляции. 3.Замер сопротивления изоляции кабеля на барабане.	Визуально, мегоомметр	До прокладки кабеля	Протокол сопротивления изоляции	Мастер
Операционный контроль	Мастер	1.Глубина заложения кабеля. 2.Соответствие прокладки кабеля проекту	Рейка, рулетка	Во время прокладки кабеля	Акты на скрытые работы	Мастер
Приемочный контроль	Начальник участка	Замер сопротивления изоляции кабеля	Мегоомметр	После прокладки	Протокол сопротивления изоляции	Мастер

Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ.

Приемочный контроль производится для проверки и оценки качества законченных строительством объектов или их частей, а также скрытых работ и отдельных ответственных конструкций.

На каждом объекте строительства надлежит:

Вести Общий журнал работ, специальные журналы по отдельным видам работ, перечень которых устанавливается генподрядчиком по согласованию с субподрядными организациями и заказчиком, и Журнал авторского надзора проектных организаций.

Составлять Акты освидетельствования скрытых работ, Акты промежуточной приемки ответственных конструкций, испытания и опробования оборудования, систем, сетей и устройств. Записи в журналах должны контролироваться заказчиком и представителем авторского надзора.

Оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами.

Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый завершенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.

Освидетельствование скрытых работ и составление акта в случаях, когда последующие работы должны начинаться после перерыва, следует производить непосредственно перед производством последующих работ.

Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ.

Отдельные ответственные конструкции по мере их готовности подлежат приемке в процессе строительства с составлением акта промежуточной приемки этих конструкций. В обязательном порядке производится, в частности, приемка буронабивных свай.

При возведении сложных и уникальных объектов акты приемки ответственных конструкций и освидетельствования скрытых работ должны составляться с учетом особых указаний и технических условий проекта (рабочего проекта).

Контроль осуществляется производителем работ, представителем заказчика, представителем проектной организации (авторского надзора) с привлечением, при необходимости, соответствующей специализированной научно-исследовательской организации.

Приемка-сдача готовых выполняется комиссией в составе заказчика, генподрядчика, исполнителя работ, авторского надзора.

Приемку готовых оформляют актом, в котором должны быть отмечены все выявленные отступления от проекта, предусмотрены способы и сроки их устранения, дается общая оценка качества выполненных работ.

Оценку качества и приемку выполняют на основании следующих документов:

- проекта
- актов приемки материалов, применяемых для изготовления
- актов лабораторных испытаний
- актов контрольной проверки качества
- актов контроля изготовленных
- акта заключения по проведенным испытаниям
- исполнительной схемы расположения с указанием отклонений от проектного положения в плане и результатов нивелировки
- актов на скрытые работы.

5. Материально-технические ресурсы

Потребность в машинах и оборудовании. Механизация строительных, монтажных и специальных строительных работ при возведении объекта должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

Средства малой механизации, оборудование, инструмент, технологическую оснастку, необходимые для выполнения буровых, бетонных, монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

При выборе машин и установок необходимо предусматривать варианты их замены в случае необходимости. Если предусматривается применение новых строительных машин, установок и приспособлений, необходимо указывать наименование и адрес организации или предприятия-изготовителя;

Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, технологической оснастки, инструмента и приспособлений приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1

N п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Назначение	Кол-во на звено, шт.
1	Экскаватор погрузчик JSB 4cx	Разработка траншеи	1
2	Кран манипулятор автомобильный 10 т	Погрузка, разгрузка грузов	1
3	Автомобили бортовые грузоподъемные до 8 т	Перевозка грузов	1
4	Домкрат гидравлический		1
5	Лебедка электрическая		1
6	Ручной инструмент	Разработка и засыпка траншеи вручную	
7	Мегоомметр	Замер изоляции кабеля	1
8	Рулетка	50 м	1
9	Рейка	3 м	1
10	Каски строительные		10
11	Оборудование для установки муфт и концевых заделок		

6. Техника безопасности

Производство работ должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда.

Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом.

Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими

нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха.

Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических схемах на производство работ.

Сроки выполнения работ, их последовательность, потребность в трудовых ресурсах устанавливается с учетом обеспечения безопасного ведения работ и времени на соблюдение мероприятий, обеспечивающих безопасное производство работ, чтобы любая из выполняемых операций не являлась источником производственной опасности для одновременно выполняемых или последующих работ.

При разработке методов и последовательности выполнения работ следует учитывать опасные зоны, возникающие в процессе работ. При необходимости выполнения работ в опасных зонах должны предусматриваться мероприятия по защите работающих.

На границах опасных зон должны быть установлены предохранительные защитные и сигнальные ограждения, предупредительные надписи, хорошо видимые в любое время суток.

Санитарно-бытовые помещения, автомобильные и пешеходные дороги должны размещаться вне опасных зон. В случае нахождения автомобильных дорог в зоне перемещения краном груза необходимо, кроме защитных и сигнальных ограждений, предусматривать установку дорожных знаков о въезде в опасную зону.

Размещение строительных машин должно быть определено таким образом, чтобы обеспечивалось пространство, достаточное для обзора рабочей зоны и маневрирования при условии соблюдения расстояния безопасности оборудования, штабелей грузов.

Освещенность строительной площадки и участков производства работ должна обеспечивать безопасное ведение работ. Освещение должно предусматриваться рабочим, охранным и аварийным.

В зоне производства планировочных работ растительный слой должен предварительно сниматься и складываться в специально отведенных местах с последующим использованием для рекультивации земель. Кроме того, должны быть приняты меры по сохранению имеющихся на территории строящихся и реконструируемых объектов растущих деревьев и кустарников.

7. Перечень нормативно-технической литературы

- СП 48.13330.2011. "СНиП 12-01-2004 Организация строительства. Актуализированная редакция";

- СНиП 3.01.03-84. Геодезические работы в строительстве;

- Пособие к СНиП 3.01.03-84. Производство геодезических работ в строительстве;

- СНиП 3.02.01-87. Земляные сооружения. Основания и фундаменты;

- СНиП 3.05.06-85. Электротехнические устройства;

- ПУЭ-7. Правила устройства электроустановок;

- ВСН 123-90. Инструкция по оформлению приемо-сдаточной документации по электромонтажным работам;

- СТО НОСТРОЙ 2.33.14-2011. Организация строительного производства. Общие положения;

- СТО НОСТРОЙ 2.33.51-2011. Организация строительного производства. Подготовка и производство строительно-монтажных работ;

- СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

- СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство;

- РД 11-02-2006. Требования к составу и порядку ведения исполнительной документации при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства и требования, предъявляемые к актам освидетельствования работ, конструкций, участков сетей инженерно-технического обеспечения;

- РД 11-05-2007. Порядок ведения общего и (или) специального журнала учета выполнения работ при строительстве, реконструкции, капитальном ремонте объектов капитального строительства.