

ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО МОНТАЖУ НАРУЖНОГО И ВНУТРЕННЕГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Типовая технологическая карта составлена на один из вариантов производства работ по монтажу наружного и внутреннего заземления.

1.2. Типовые технологические карты предназначены для использования при разработке проектов производства работ (ППР), проектов организации строительства (ПОС), другой организационно-технологической документации, а также с целью ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства работ.

1.3. На базе типовых технологических карт (ТТК) в составе ППР (как обязательные составляющие проекта производства работ) разрабатываются технологические карты на выполнение отдельных видов работ.

1.4. Все технологические карты разрабатываются по рабочим чертежам проекта и регламентируют средства технологического обеспечения, правила выполнения технологических процессов при возведении, реконструкции зданий и сооружений.

1.5. Нормативной базой для разработки технологических карт являются: СНиП, СН, СП, ЕНиР, производственные нормы расхода материалов, местные прогрессивные нормы и расценки, нормы затрат труда, нормы расхода материально-технических ресурсов.

1.6. Типовая технологическая карта, как правило, составляется по рабочим чертежам типовых проектов зданий, сооружений, отдельных видов работ на строительные процессы, части зданий и сооружений. При отсутствии таковых возможно составление ТТК на какой-то определенный вид специальных работ.

1.7. Цель создания представленной типовой технологической карты дать рекомендуемую схему технологического процесса устройства состав и содержание ТТК, примеры заполнения необходимых таблиц.

При привязке типовой технологической карты к конкретному объекту и условиям строительства уточняются схемы производства, объемы работ, затраты труда, средства механизации, материалы, оборудование, и т.п.

1.8. Состав и степень детализации материалов, разрабатываемых в проекте производства работ, устанавливаются соответствующей подрядной строительной-монтажной организацией, исходя из специфики и объема выполняемых работ.

1.9. Проект производства работ (в том числе и технологическая карта, как часть ППР) утверждается руководителем генеральной подрядной строительной-монтажной организации, а по производству монтажных и специальных работ - руководителем соответствующей субподрядной организации по согласованию с генеральной подрядной строительной-монтажной организацией.

1.10. Технический отчет по результатам инженерно-геологических изысканий для проектирования должен содержать:

- схематический план здания с указанием поперечных и продольных граничных осей, расположения скважин, точек зондирования, мест испытания грунтов, опытных работ, линий профилей;

- геолого-литологическое описание строительной площадки и инженерно-геологические разрезы, привязанные к осям;

- сведения о нормативных и расчетных характеристиках грунтов каждого инженерно-геологического элемента активной зоны;

- сведения о максимальной глубине промерзания грунтов площадки;

- характеристику гидрогеологических условий площадки, включая данные о количестве и положении горизонтов подземных вод, источниках их питания, связи с ближайшими водоемами, направлении потоков, мест разгрузки, степени агрессивности подземных вод, характере их агрессивности - природной или в результате инфильтрации в грунт производственных или сточных вод, прогноз изменения уровней подземных вод в процессе эксплуатации сооружения;

- материалы лабораторных, полевых исследований грунтов и опытных работ.

Все характеристики грунтов должны приводиться в отчете с учетом прогноза возможных изменений (в процессе строительства и эксплуатации здания) инженерно-геологических и гидрогеологических условий площадки.

1.11. Инженерно-геологические изыскания для строительства должны выполняться в порядке, установленном действующими законодательными и нормативными актами Российской Федерации, субъектов Российской Федерации, в соответствии с требованиями СНиП 11-02-96 "Инженерные изыскания для строительства. Основные положения", СП 11-105-97 "Инженерно-геологические изыскания для строительства".

1.12. Все работы по монтажу наружного и внутреннего заземления осуществляют в соответствии с требованиями действующих нормативных документов СНиПы: 11-02-96, 3.01.03-84, 2.02.01-83*, 2.02.03-85, 3.02.01-87.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.1. В соответствии со СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства" до начала выполнения строительного-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте заказчик обязан получить в установленном порядке разрешение на выполнение строительного-монтажных работ. Выполнение работ без указанного разрешения запрещается.

2.2. Перед началом производства работ необходимо выполнить работы по подготовке строительной площадки:

2.2.1. Согласование с органами государственного надзора, местной администрацией схем движения транспорта и пешеходов (с обеспечением безопасных подъездов и подходов к действующим предприятиям, зданиям и сооружениям), технологию производства работ (с выделением опасных зон, границ и осей подземных сооружений и коммуникаций).

2.2.2. Вертикальную планировку строительной площадки, водоотвод, устройство постоянных и временных внутриплощадочных дорог и инженерных сетей (канализации, водо-, тепло-, энергоснабжения и др.), необходимых на время строительства и предусмотренных проектами организации строительства и проектами производства работ.

2.2.3. Ограждение строительной площадки в соответствии с проектом производства работ.

2.2.4. Обустройство участков для работы машин.

2.2.5. Предусмотреть размещение бытовых и подсобных помещений.

2.2.6. Подготовить места для складирования материалов, инвентаря, др. необходимого оборудования.

Организация транспортирования, складирования и хранения материалов, деталей, конструкций и оборудования должна соответствовать требованиям стандартов и технических условий и исключать возможность их повреждения, порчи и потерь.

2.2.7. Обеспечить связь для оперативно-диспетчерского управления производством работ.

2.2.8. Обеспечить строительную площадку противопожарным водоснабжением и инвентарем, освещением и средствами сигнализации.

2.2.9. Выполнить геодезическую разбивку осей сооружения с оформлением акта со схемами расположения знаков разбивки и данными о привязке к базисной линии и высотной опорной сети.

2.2.10. Составить акт готовности объекта к производству работ.

2.3. Монтаж наружного заземления.

2.3.1. Заземляющие устройства выполняют из вертикальных стержней D 16 мм длиной 5 м, и горизонтальных - из полосы 4x40, прокладываемой на глубине 0,5 м.

2.3.2. Механизованную разработку грунта проводят с применением экскаватора.

Длина и конфигурация траншеи для контура заземления определяется проектом.

2.3.3. Ширина траншеи при разработке определяется шириной режущей кромки ковша экскаватора.

Экскаватор перемещается в створе вешек, закрепляющих продольную ось расположения контура заземления.

2.3.4. Заглубление вертикальных заземлителей производится вручную или механизированным способом.

2.3.5. Соединение вертикальных и горизонтальных заземлителей производится сваркой. Места соединения стыков после сварки должны быть окрашены битумной мастикой.

2.3.6. Засыпка траншеи производится механизированным способом.

2.4. Монтаж внутреннего заземления.

2.4.1. Заземление электрооборудования выполняют с использованием нулевой жилы кабеля.

2.4.2. Заземление кабельных каналов выполняют путем присоединения полос заземления внутри кабельного канала к наружным контурам заземления.

2.4.3. Заземление кабельных конструкций и металлоконструкций АВО выполняется присоединением к общему контуру заземления.

2.4.4. Каждая часть электроустановки, подлежащая заземлению или занулению, должна быть присоединена к сети заземления или зануления при помощи отдельного ответвления. Последовательное включение в заземляющий или защитный проводник заземляемых или зануляемых частей электроустановки не допускается.

2.4.5. Соединение заземляющих и нулевых защитных проводников должно быть выполнено: сваркой на магистралях, выполненных из строительных профилей; болтовыми соединениями - на магистралях, выполненных электромонтажными конструкциями; болтовыми соединениями или сваркой - при подсоединениях к электрооборудованию; пайкой или опрессовкой - в концевых заделках и соединительных муфтах на кабелях.

2.4.6. Контактные соединения в цепи заземления или зануления должны соответствовать классу 2 по ГОСТ 10434-82.

2.4.7. Места и способы подсоединений заземляющих и нулевых защитных проводников к естественным заземлителям должны быть указаны в рабочих чертежах.

2.4.8. Заземляющие и нулевые защитные проводники должны быть защищены от химических воздействий и механических повреждений в соответствии с указаниями, приведенными в рабочих чертежах.

2.4.9. Магистралы заземления или зануления и ответвления от них в закрытых помещениях и в наружных установках должны быть доступны для осмотра. Это требование не распространяется на нулевые жилы и оболочки кабелей, на арматуру железобетонных конструкций, а также на заземляющие и нулевые защитные проводники, проложенные в трубах, коробах или замоноличенные в строительные конструкции.

2.4.10. Монтаж шунтирующих перемычек на трубопроводах, аппаратах, подкрановых путях, между фланцами воздухопроводов и присоединение сетей заземления и зануления к ним выполняется организациями, монтирующими трубопроводы, аппараты, подкрановые пути и воздухопроводы.

2.4.11. Заземление канатов, катанки или стальной проволоки, используемых в качестве несущего троса, должно быть выполнено с двух противоположных концов присоединением к магистрали заземления или зануления сваркой.

2.4.12. При использовании в качестве заземляющих устройств металлических и железобетонных конструкций (фундаментов, колонн, ферм, стропильных, подстропильных и подкрановых балок), все металлические элементы этих конструкций должны быть соединены между собой, образуя непрерывную электрическую цепь, железобетонные элементы (колонны), кроме этого должны иметь металлические выпуски (закладные изделия) для присоединения к ним сваркой заземляющих или нулевых защитных проводников.

2.4.13. Болтовые, заклепочные и сварные соединения металлических колонн, ферм и балок, используемых при возведении зданий или сооружений (в том числе эстакад всех назначений) создают непрерывную электрическую цепь. При возведении здания или сооружения (в том числе эстакад всех назначений) из железобетонных элементов непрерывная электрическая цепь должна быть создана с помощью сварки арматуры прилегающих элементов конструкций между собой либо приваркой к арматуре соответствующих закладных деталей. Эти сварные соединения должны быть выполнены строительной организацией в соответствии с указаниями, приведенными в рабочих чертежах.

2.4.14. При креплении электродвигателей с помощью болтов к заземленным (зануленным) металлическим основаниям перемычку между ними выполнять не следует.

2.4.15. Металлические оболочки и броня силовых и контрольных кабелей должны быть соединены между собой гибким медным проводом, а также с металлическими корпусами муфт и металлическими опорными конструкциями. Сечение заземляющих проводников для силовых кабелей (при отсутствии других указаний в рабочих чертежах) должно быть, мм² :

не менее 6 для кабелей сечением жил до 10 мм²

10	"	"	"	"	от 16 до 35 мм ²
16	"	"	"	"	" 50 " 120 "
25	"	"	"	"	" 150 " 240 "

2.4.16. Сечение заземляющих проводников для контрольных кабелей должно быть не менее 4 мм².

2.4.17. При использовании строительных или технологических конструкций в качестве заземляющих и нулевых защитных проводников на перемычках между ними, а также в местах присоединений и ответвлений проводников должно быть нанесено не менее двух полос желтого цвета по зеленому фону.

2.4.18. В электроустановках напряжением до 1000 В и выше с изолированной нейтралью заземляющие проводники разрешается прокладывать в общей оболочке с фазными или отдельно от них.

2.4.19. Непрерывность цепи заземления стальных водогазопроводных труб в местах соединения их между собой следует обеспечивать муфтами, наворачиваемыми до конца резьбы на конец трубы с короткой резьбой и установкой контргайки на трубе с длинной резьбой.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. 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 3.02.01-87.

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

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

3.4. 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: ГОСТ 24297-87, Приложение 1, для вывода на печать оригинала формы см. Журнал учета

результатов входного контроля.

3.5. 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:

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

3.5.2. 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.

3.5.3. Схема операционного контроля качества работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Технологический процесс	Контролирующее лицо	Состав операционного контроля	Метод и средства контроля	Время контроля	Документация	Составитель документа
Входной контроль	Начальник участка	1. Проверка наличия сертификатов на материалы 2. Проверка соответствия материалов проектной документации	Визуально	До проведения работ	Акты входного контроля	Начальник участка
Операционный контроль	Начальник участка	1. Проверка глубины прокладки контура заземления, величины	Рейка, рулетка. Визуально	Во время проведения работ	Акты на скрытые работы	Начальник участка

		заглубления вертикальных заземлителей. 2.Проверка сварных швов				
Приемочный контроль	Начальник участка	1. Измерение сопротивления растеканию тока заземляющего контура.	Прибор	По окончании работ	Протокол растекания тока заземляющего устройства	Начальник участка

3.5.4. Результаты операционного контроля фиксируются также в Общем журнале работ (Рекомендуемая форма: СНиП 12-01-2004 "Организация строительства", Приложение Г, для вывода на печать оригинала формы см. Общий журнал работ).

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

3.7. На каждом объекте строительства надлежит:

3.7.1. 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 (СП 11-110-99 "Авторский надзор за строительством зданий и сооружений", Приложение А, для вывода на печать оригинала формы см. Журнал авторского надзора за строительством).

3.7.2. 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.

3.7.3. Оформлять другую производственную документацию, предусмотренную строительными нормами и правилами.

3.8. Все скрытые работы подлежат приемке с составлением актов их освидетельствования, которые должны составляться на каждый завершённый 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.

3.9. 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.

3.10. 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).

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

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

3.13. 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.

3.14. 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;

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

4.1. Калькуляции затрат труда и машинного времени на монтаж наружного и внутреннего заземления приведен в таблице N 2.

Таблица N 2

Нормы времени		Затраты труда						
N п/п	Наименование технологической операции	Ед. изм.	Объем работ	Обоснование ГЭСН	рабочих, чел.-час.	работа машин, маш.-час.	рабочих, чел.-час.	работа машин, маш.-час.
A	B	1	2	3	4	5	6	7
1	Разработка грунта в отвал экскаваторами "драглайн" или обратная лопата с ковшом вместимостью 0,4; 0,25 м ³	1000 м ³	0,012	01-01-004-2	8,54	37,17	0,102	0,45
2	Разработка грунта вручную с креплениями в траншеях шириной до 2 м	100 м ³	0,024	01-02-055-2	189	-	4,54	-
3	Заземлители вертикальные из угловой стали 50x50x5	10 шт.	1,0	08-02-471-1	10,7	0,38	10,7	0,38

4	Заземлитель горизонтальный из стали круглой диаметром 12 мм	100 м	0,8	08-02-472-1	19	0,28	15,4	0,22
5	Засыпка вручную траншей, пазух котлованов и ям	100 м ³	0,024	01-02-061-2	97,2	-	2,33	-
6	Засыпка траншей и котлованов бульдозерами	1000 м ³	0,012	01-01-033-02	-	8,87	-	0,11
	Итого:						33,07	1,16

4.2. Затраты труда и времени подсчитаны применительно к ГЭСН-2001.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Пример составления графика производства работ приведен в таблице N 3.

Таблица N 3

N п/п	Наименование технологически	Ед. изм.	Объем работ	Принятый состав звена	Продолжительность	Рабочие часы									
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

	х операц ий				ность опе- рации, час										
1	Разрабо тка грунта в отвал	1000 3 м	0,012	1 чел. 1 экскав атор	0,45	—									
2	Разрабо тка грунта вручну ю	100 3 м	0,024	2 чел.	2,27	—	—	—							
3	Монта ж вертика льных заземли телей	10 штук	1,0	3 чел.	3,57			—	—	—	—				
4	Монта ж горизон тальны х заземли телей	100 м	0,8	3 чел.	3,5						—	—	—		
5	Засыпк а вручну ю транше й и пазух	100 3 м	0,024	2 чел.	0,2									—	
6	Засыпк а	1000	0,012	1 бульд	0,11										—

траншей и котлованов бульдозером	3 м		озер												
----------------------------------	-----	--	------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Общая продолжительность работ составляет 10,1 час (маш.-час).

5.2. При составлении графика производства работ рекомендуется выполнение следующих условий:

5.2.1. В графе "Наименование технологических операций" приводятся в технологической последовательности все основные, вспомогательные, сопутствующие рабочие процессы и операции, входящие в комплексный строительный процесс, на который составлена технологическая карта;

5.2.2. В графе "Принятый состав звена" приводится количественный, профессиональный и квалификационный состав строительных профессий для выполнения каждого рабочего процесса и операции в зависимости от трудоемкости, объемов и сроков выполнения работ.

При этом необходимо стремиться сохранять постоянство состава комплексных и специализированных звеньев (бригад) на все время выполнения работ.

5.2.3. В графике работ указываются последовательность выполнения рабочих процессов и операций, их продолжительность и взаимная увязка по фронту работ во времени.

5.2.4. Продолжительность выполнения комплексного строительного процесса, на который составлена технологическая карта, должна быть кратной продолжительности рабочей смены при односменной работе или рабочим суткам при двух- и трехсменной работе.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в машинах и оборудовании.

6.1.1. 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.

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

6.1.3. 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.

6.1.4. Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов, технологической оснастки, инструмента и приспособлений приведен в таблице N 4.

Таблица N 4

N п/п	Наименование машин, механизмов и оборудования	Назначение	Кол-во на звено, шт.
1	Экскаватор одноковшовый дизельный на гусеничном ходу	Разработка траншеи	1
2	Кран на автомобильном ходу 10 т	Погрузка и выгрузка сварочного оборудования и материалов	1
3	Установка для сварки ручной дуговой	Приварка заземлителей	1
4	Автомобиль бортовой гр. до 8 т	Перевозка материалов и оборудования	1

5	Бульдозер	Засыпка траншеи	1
6	Ручной инструмент		
7	Защитные каски		

6.2. Потребность в основных материалах, изделиях и конструкциях приведена в таблице N 5.

Таблица N 5

N п/п	Наименование материалов, изделий и конструкций	Ед. изм.	Потребность на 10 заземлителей
1	Сталь угловая 50х50	т	0,116
2	Лак битумный БТ-123	т	0,006
3	Электроды диаметром 4 мм Э42А	кг	1,55
4	Сталь полосовая	т	0,13

	4x40		
--	------	--	--

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.1. Производство работ должно выполняться с обязательным соблюдением правил техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда в соответствии с требованиями СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002, СП 12-133-2000, СП 12-135-2003, МДС 12-11.2002 и нормативных актов других организаций, требования которых не противоречат вышеназванным нормативным документам в строительстве.

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

7.3. 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.

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

7.5. 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.

7.6. 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.

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

7.8. 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.

7.9. 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.

7.10. На стройплощадке обязательно должен быть График движения основных строительных машин по объекту.

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

7.12. 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.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

8.1. Техничко-экономические показатели на определены с учетом данных таблиц NN 2 и 3:

Затраты труда на монтаж 1 контура заземления:

- затраты труда машинистов - 1,16 чел.-час;
- затраты труда рабочих - 33,07 чел.-час;
- продолжительность выполнения работ - 12,1 час.

8.2. ТТК составлена с применением нормативных документов по состоянию на 01.04.2006.

8.3. При разработке Типовой технологической карты использованы:

8.3.1. СНиП 3.05.06-85 "Электротехнические устройства".

8.3.2. "Правила устройства электроустановок".

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

8.3.4. СНиП 3.01.01-85* "Организация строительного производства".

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

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