

МИНИСТЕРСТВО СВЯЗИ СССР
ГЛАВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ
СООРУЖЕНИЙ СВЯЗИ

СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЕ КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ
БЮРО СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ СВЯЗИ

БЮРО СТРОИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ СВЯЗИ

Рекомендована Главсвязьстроем
для внедрения с «24» 09 1980 г.
ПЕРВЫЙ ЗАМЕСТИТЕЛЬ НАЧАЛЬНИКА ГСС
В.И. МАКСИМОВ

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
НА БУРЕНИЕ ЯМ, СБОРКУ И УСТАНОВКУ
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР
ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ ВОЗДУШНЫХ ЛИНИЙ СВЯЗИ

МОСКВА - 1980

СОДЕРЖАНИЕ

1.1. Технологическая карта разработана для применения при строительстве воздушных линий связи на железобетонных опорах.

1.2. В состав технологической карты включены работы по бурению ям, сборке и установке опор.

Работы по обработке, оснастке и транспортировке железобетонных опор и траверс

включены в отдельную технологическую карту.

1.3. Технологическая карта разработана на основании следующих исходных данных:

а) тип линии связи - «Н»;

б) профиль опор линии связи - № 2 и № 3;

в) типы железобетонных опор - СНВ 2,5-7,5 м и
ПОН 2,75-7,5 м;

г) количество опор на 1 км линии связи - 20, в том числе угловых (двухстоечных) с оттяжками - 2 шт.;

д) типы траверс - восьмиштырные деревянные или металлические;

е) планируемое повышение производительности труда - 20 %;

ж) климатические условия летние, в средней полосе СССР.

Схема линии связи и профили опор приведены на рис. [1](#) и [2](#).

[2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА](#)

[2.1. Подготовительные работы](#)

До начала работ по бурению ям, сборке и установке опор должны быть выполнены следующие работы:

- оформление разрешения на производство земляных работ и вызов в необходимых случаях (при производстве работ в зоне подземных коммуникаций) соответствующих представителей заинтересованных организаций;

- разбивка линии связи (с забивкой колышков в местах бурения ям для установки опор);

- подготовка железобетонных стоек (очистка отверстий от цементного раствора) и развозка их по трассе линии связи к местам сборки и установки опор;

- оснастка траверс штырями, изоляторами и подкосами (только для стоек типа СНВ) и развозка их по трассе к местам сборки и установки опор.

Количество железобетонных стоек - 23 шт.

Количество восьмиштырных траверс для линии связи с профилем № 2 - 46 шт.

Рис. 1. Схема линии связи при 20 опорах на 1 километр

Рис. 2. Профили № 2 и № 3 для линий связи на железобетонных опорах типа ТУ-45-УССР-79

[2.2. Бурение ям](#)

Бурение ям для установки опор линии связи рекомендуется выполнять при помощи бурильно-крановой машины типа БМ-202 (БМ-302, БМ-204).

Рис. 3. Бурение ямы для одностоечной опоры

Для бурения ямы машину устанавливают таким образом, чтобы центр ее бура приходился на центр будущей ямы (на разбивочный колышек) и закрепляют гидравлическими домкратами.

Глубина бурения ямы должна быть несколько больше (на 5 - 10 см) величины заглубления опоры, которая составляет 1,5 м для линий связи I и II классов при установке опор длиной 7,5 м в твердых грунтах при количестве проводов на опоре до 24-х.

При бурении ямы необходимо вынутый и отброшенный буром грунт укладывать ровным валиком так, чтобы вокруг ямы на 15 - 20 м была свободная от грунта поверхность земли (рис. [3](#)).

[2.3. Сборка опор](#)

Сборка опор состоит из работ по креплению к железобетонным стойкам траверс и оттяжек.

Рис. 4. Крепление траверс к опорам типа ПО и ПОН

Траверсы крепятся к опорам типа ПО и ПОН прямоугольного, швеллерного,

двутаврового и других сечений открытого профиля с помощью планок из угловой стали и болтов диаметром 16 мм с резьбой под гайки на обоих концах и приваренными к ним стальными уголками (см. рис. 4). При таком креплении траверс устанавливать подкосы не требуется.

На опорах типа СНВ траверсы крепятся с помощью подкосов и болтов (см. рис. 5).

Рис. 5. Крепление траверс с подкосами на промежуточных опорах стоек СНВ-2,75-7,5

Оттяжки крепятся на железобетонных опорах двухушковыми хомутами.

2.4. Установка и закрепление опор в грунте

Установка опор производится бурильно-крановыми машинами или автокранами.

Установка и укрепление промежуточных (одностоечных) опор, в грунте выполняются в следующей последовательности:

- в готовую яму устанавливают доску таким образом, чтобы в нее при подъеме опоры упирался нижний конец (комель);
- от нижнего конца опоры отмеряют 1,5 м и наносят метку (уровень заглубления опоры в грунт);
- опору стропуют (см. рис. 6) и закрепляют стропы на крюке кранового устройства бурильно-крановой машины или автокрана;
- поднимают опору при помощи автокрана или бурильно-крановой машины и с помощью багров (рис. 7, 8) направляют ее нижний конец в яму и по риску (метке) на опоре определяют необходимость подсыпки грунта в яму (под опору);
- регулируют опору по высоте (заглубление) подниманием опоры и подсыпкой грунта в яму, затем регулируют опору во взаимно перпендикулярных плоскостях (вдоль и поперек линии) и закрепляют опору засыпкой грунта и его трамбованием;
- при помощи лома и петли регулируют положение траверс и вертикальность опоры во взаимно вертикальных плоскостях (рис. 9), после чего яму окончательно засыпают грунтом с его послойным трамбованием.

Рис. 6. Подъем железобетонной опоры автокраном:

1 - автокран; 2 - строп; 3 - подкладки из бревен; 4 - боковые расчалки

Рис. 7. Установка опоры с помощью подъемного механизма бурильно-крановой машины (опора направляется в готовую яму рогачом)

Рис. 8. Рогач (ухват) для подъема и направления железобетонных опор при их установке

Рис. 9. Кантование железобетонной опоры типа СНВ при помощи петли из стального каната и лома

Для кантования опор при их установке рекомендуется применять специально изготовленные для этой цели приспособления (рис. 10 и 11).

Сборку и установку двухстоечных (анкерных) железобетонных опор (рис. 12) рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- пробурить ямы для установки опоры и устройства якорей;
- установить якоря;
- выложить стойки опоры на деревянные подкладки параллельно друг другу на расстоянии 1,4 м, основаниями к ямам;
- в ямы для установки опоры установить доски;
- установить и закрепить к стойкам при помощи болтов и сухарей двойные траверсы, оснащенные штырями и изоляторами, протереть изоляторы;
- на расстоянии примерно 2 м от нижних концов стоек своевременно (на время подъема опоры) закрепить их между собой при помощи двух деревянных брусьев (времененно можно использовать две неоснащенные траверсы);
- прикрепить к стойкам при помощи хомутов четыре оттяжки, при этом оттяжки,

№ п/п	Наименование работ	Основание ЕНиР, ВНиР ТН, Р	Ед. измер.	Объем работ	Трудозатраты			Расценка на ед. изм.	Стоимость, руб.-коп.	Состав звена, чел.
					на единицу	На весь объем				
						чел.-ч	чел.-дн.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	колышком - бурение ям с откидыванием извлеченного из ямы грунта	B23-10-4 п. 2б, г	1 яма	17	0,56	9,52		0-35,2	5-98	машинист БМ 5 разряда - 1 монтажник связи-линейщик 3 разряда - 1
2.	Бурение ям для установки угловых опор	B23-10-4 п. 2а, б	"-	2	0,56	1,12		0-35,2	0-70	"-
3.	Бурение ям для анкерных опор	"-	"-	4	0,56	2,24		0-35,2	1-40	"-
4.	Бурение ям для устройства якорей крепления оттяжек угловых и анкерных опор	B23-10-4 п. 1а, б	1 яма	48	0,40	19,20		0-25,1	12-05	машинист БМ 5 разряда - 1, монтажник связи-линейщик 3 разряда - 1
1.	Всего при бурении ям: Установка восьмиштырных одинарных траверс на неустановленных промежуточных опорах	B23-10-7 т. 1, п. 5б	1 траверса	34	0,64	32,08 21,76		0-37,8	20-13 12-85	монтажник связи-линейщик 3 разряда - 2
2.	То же, двойных траверс на угловых и анкерных опорах	B23-10-7 т. 1, п. 6б	"-	12	1,05	12,60		0 - 58,3	7 - 00	"-
3.	Установка автокраном одностоечных железобетонных опор с выверкой и засыпкой грунтом	B23-10-4 т. 5, п. 5а, б	1 опора	17	1,25	21,25		0-74,9	16-73	машинист автокрана 5 разряда - 1, монтажники связи-линейщики: 5 разряда - 1, 3 разряда - 3
4.	То же, двухстоечных опор К = 2	B23-10-4 т. 5, п. 12	"-	3	10,0	30,00		6-14,4	18-43	"-
5.	Укрепление анкерных и угловых опор оттяжками с устройством якорей	B23-10-4 п. 2	1 оттяжка на якоря	12	2,70	32,40		1-59	19-08	монтажники связи-линейщики: 4 разряда - 1 3 разряда - 1
1.	Всего при сборке и установке опор: Нумерация опор по трафарету Всего по калькуляции:	B23-10-12 п. 3	100 опор	0,2	204,00	118,01 4,00 154,09		11-10	74-09 2-22 96 - 44	маляр 3 разряд - 1

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

№ п/п	Наименование	По калькуляции		Принято, чел.-дн.
		чел.-ч	чел.-дн.	
1.	Трудовые затраты:			
	а) при бурении ям для опор и устройства якорей	32,08	4,0	3,0
	б) при сборке и установке опор	122,01	14,0	12,0
	Всего:	154,09	18,8	15,0
2.	Потребность машино-смен:			
	а) бурильно-крановой машины		2	2
	б) автокрана		2	2
3.	Выработка на одного рабочего в смену:			
	а) при бурении ям, шт.		7	7
	б) при оборке и установке опор, шт.		3	3

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

№ п/п	Наименование	Тип, марка, ГОСТ	Единица измерения	Количество
1	2	3	4	5
	<u>4.1. Механизмы</u>			
1.	Бурильно-крановая машина	БМ-202 или БМ-204	компл.	1
2.	Автомобильный кран	КС-2561	"-	1
	<u>4.2. Материалы</u>			
1.	Стойки железобетонные	СНВ или ПОН	шт.	23
2.	Траверы восьмиштырные, оснащенные штырями, изоляторами, подкосами и болтами		"-	46
3.	Доска сосновая 2000×33×40		"-	2
4.	Оттяжки из стального каната диаметром 8 - 9 мм		"-	12
5.	Хомуты для крепления оттяжек		шт.	6
6.	Стяжки винтовые	СВ-2	"-	12
7.	Скоба кованая	СК-2	"-	12
8.	Зажим дужковый	ЗД-10	"-	36
9.	Стропы	см. рис.	"-	2
10.	Лак битумный		кг	0,5
11.	Якорь железобетонный 1,5 м		компл.	12
	<u>4.3. Инструменты</u>			
1	Лом стальной		шт.	1
2.	Лопата штыковая		"-	1
3.	Лопата совковая		"-	1
4.	Молоток слесарный массой 1 - 1,5 кг		"-	1
5.	Ключ гаечный разводной № 2		"-	2
6.	Когти монтерские для подъема на железобетонные опоры		пара	2
7.	Пояс предохранительный		шт.	2
8.	Трафарет		компл.	1
9.	Банка-тара емкостью 0,5 л для битумного лака		шт.	1
10.	Веревка пеньковая или капроном диаметром 10 - 20 мм		м	20
	<u>4.4. Инвентарь по охране труда и технике безопасности</u>			
1.	Аптечка медицинская		компл.	1
2.	Рукавицы брезентовые		пара	5
3.	Каски защитные		шт.	5
4.	Бачок для питьевой воды		"-	1
5.	Кружка		"-	1

