МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное техническое управление по строительству

Всесоюзный институт по проектированию организации энергетического строительства
"ОРГЭНЕРГОСТРОЙ"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ НА СООРУЖЕНИЕ ВЛ И ПС 35 ÷ 1500 КВ

Монтаж унифицированных стальных опор ВЛ 500 кВ

СБОРНИК ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ
К-3-47

Установка анкорно-угловых трехстоечных свободностоящих опор УСК 500-I, УСК 500-I+5, УСК 500-I+I3

Заместитель директора института — Г.Н.Элонбоген

Начальник отдела ЭМ-20 — Е.Н.Коган

Главный инженер проекта — И.Л.Войнилович

Москва 1989 г.

gost.e-ecolog.ru

СПДС-24

СОДЕРЖАНИЕ

Лист

I. Общая часть 3

2. Технологическая карта К-3-47-I. Установка анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры УСК 500-I падающей стрелой 9

3. Технологическая карта К-3-47-2. Установка анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры УСК 500-I+5 падающей стрелой 19

4. Технологическая карта К-3-47-3. Установка анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры УСК 500-I+I3 падающей стрелой 26

5. Технологическая карта К-3-47-4. Установка анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры УСК 500-I краном и трактором 33

6. Технологическая карта К-3-47-5. Установка анкерно-угловой трехстоечной свободностоящей опоры УСК 500-I+5 краном и трактором 41

				ВЛ-Т (К-3-47)			
ГИП	Войнилович	[signature]	15.06.87	Установка анкерно-угловых трехстоечных свободностоящих опор УСК 500-1 УСК 500-1+5, УСК 500-1+13	Стадия	Лист	Листов
Н.контр.	Зубрицкая	[signature]	12.07.87		Р	2	47
Нач.отд.	Козон	[signature]	10.07.87		Всесоюзный институт „Сргэнергострой" Отдел ЭМ-20 г Москва		
Ст.инж.	Смирнова	[signature]	15.05.87				

33945

М. Обс. 14/IV-81 Р1-366 т 2000

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

1. В настоящий сборник включены технологические карты на установку анкерно-угловых трехстоечных свободностоящих опор.

2. Карты разработаны на установку анкерно-угловых опор УСК 500-I, УСК 500-I+5, УСК 500-I+I3.

Конструкции опор приняты по типовому проекту 3.407.2-I55 Отделения дальних передач института "Энергосетьпроект". Эскизы опор рис.0-I÷0-3 .

3. Технологические карты предназначены для использования в качестве руководства при производстве работ и составлении организационно-технологической документации (ПОС и ППР).

Карты выполнены в соответствии с "Методическими указаниями по разработке типовых технологических карт в строительстве" Москва, I987г, Госстрой СССР.

4. Карты составлены для нормальных условий работы (равнинная местность, необводненные грунты, летний период, продолжительность рабочей смены 8,2 ч).

При привязке технологических карт к конкретному объекту необходимо уточнить выполнение отдельных технологических операций, скорректировать объемы работ и технико-экономические показатели в соответствии с проектом ВЛ и условиями строительства.

При строительстве ВЛ в усложненных условиях на затраты труда и механизмов следует применять поправочные коэффициенты, приведенные в "Вводной части" ЕНиР сборник Е23 выпуск 3 .

5. Картами предусмотрено ведение работ специализированными звеньями при поточном строительстве. Количество звеньев назначается в зависимости от заданных сроков строительства на основании графика производства работ, составляемого для конкретной ВЛ с учетом технико-экономических показателей, приведенных в картах настоящего сборника.

6. Операционный контроль качества осуществляется согласно схеме, приведенной на рис. 0-4 .

Приемочный контроль установленной опоры имеет целью проверку готовности к эксплуатации и осуществляется ИТР мехколонны.

Результаты приемочного контроля фиксируются в журнале приемо-сдаточной документации установленной формы.

Полное закрепление установленной опоры производится только после выверки и приведения опоры в проектное положение в соттветствии с допусками (рис. 0-4).

7. До установки опоры должны быть выполнены следующие работы, не учитываемые настоящими картами:

- закончена сборка опоры в исходном для подъема положении согласно технологическим картам сборника К-2-42 ;
- намечены пути движения тяговых и тормозных механизмов и очищены от деревьев, пней, кустарника и других предметов;
- скомплектован такелаж и монтажные приспособления и проверено их соответствие ГОСТам и проекту;
- в соответствии с гидрогеологическими условиями пикета устроены якоря.

8. При производстве работ должны строго соблюдаться правила техники безопасности, изложенные в следующих нормативных документах:

- СНиП Ш-4-80 "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве";
- "Правила техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР" Москва, I984 г;
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзор СССР, I976 г;
- "Инструктивные указания по технике безопасности при эксплуатации механизмов, смонтированных на базе тракторов", Москва I987;
- "Типовая инструкция по охране труда для рабочих-электролинейщиков на строительстве воздушных линий электропередачи" Москва I987 г.

33945

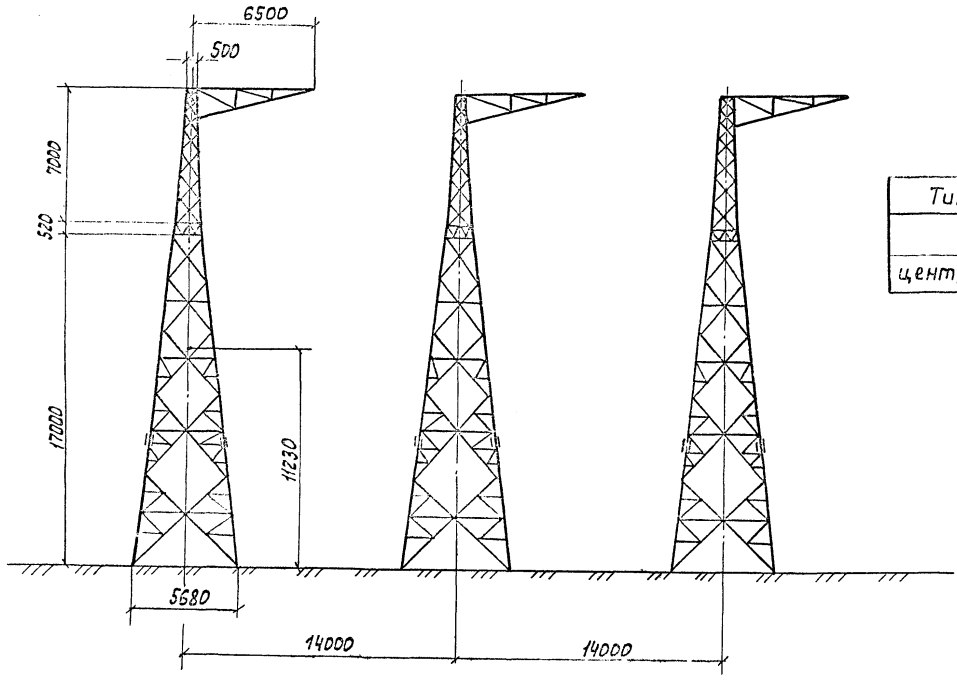
М., ОДС 14/II-81 Р1-366 т 2000

Особое внимание следует обратить на соблюдение следующих требований:

- запрещается подъем опоры на фундамент, не засыпанный полностью грунтом и не раскрепленный от сдвига;
- опорные части монтажной стрелы должны быть установлены в приямки глубиной 0,3 м ;
- в начале установки опоры следует проверить правильность крепления такелажа, приподняв опору на 0,3 м. При обнаружении дефектов опору опустить для их устранения;
- влезать на опору для снятия такелажа до полного ее закрепления в проектном положении запрещается;
- не разрешается производить подъем опоры при ветре 6 баллов и выше.

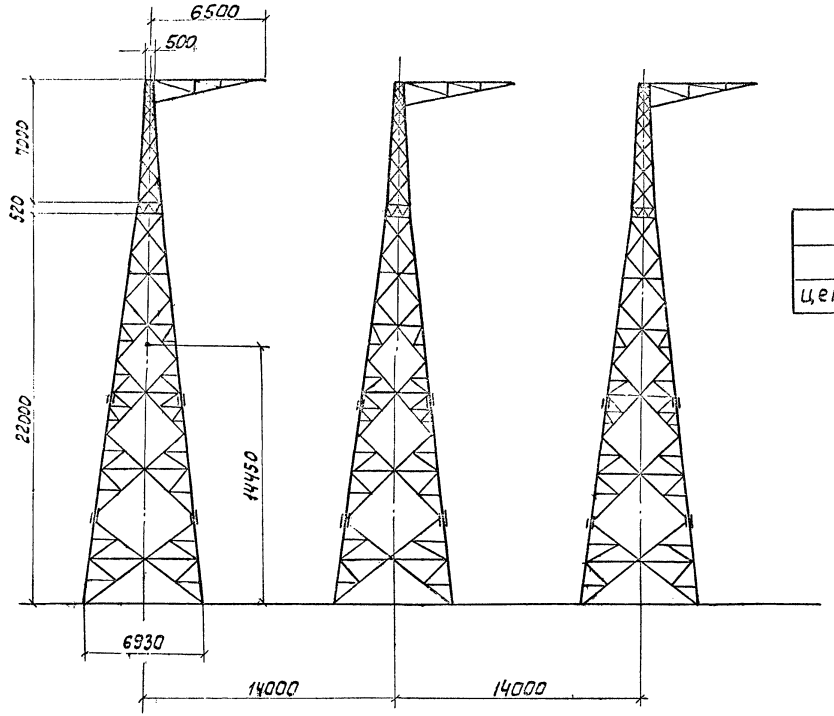
Специальные требования техники безопасности, связанные с особыми условиями производства работ (в зоне влияния действующих ВЛ, сложный рельеф местности, стесненные условия и т.п.) должны быть оговорены в ППР при привязке технологических карт к конкретному объекту.

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. №
33945



Тип опоры	УСК 500-1
масса, т	16,6
центр тяжести, м	11,23

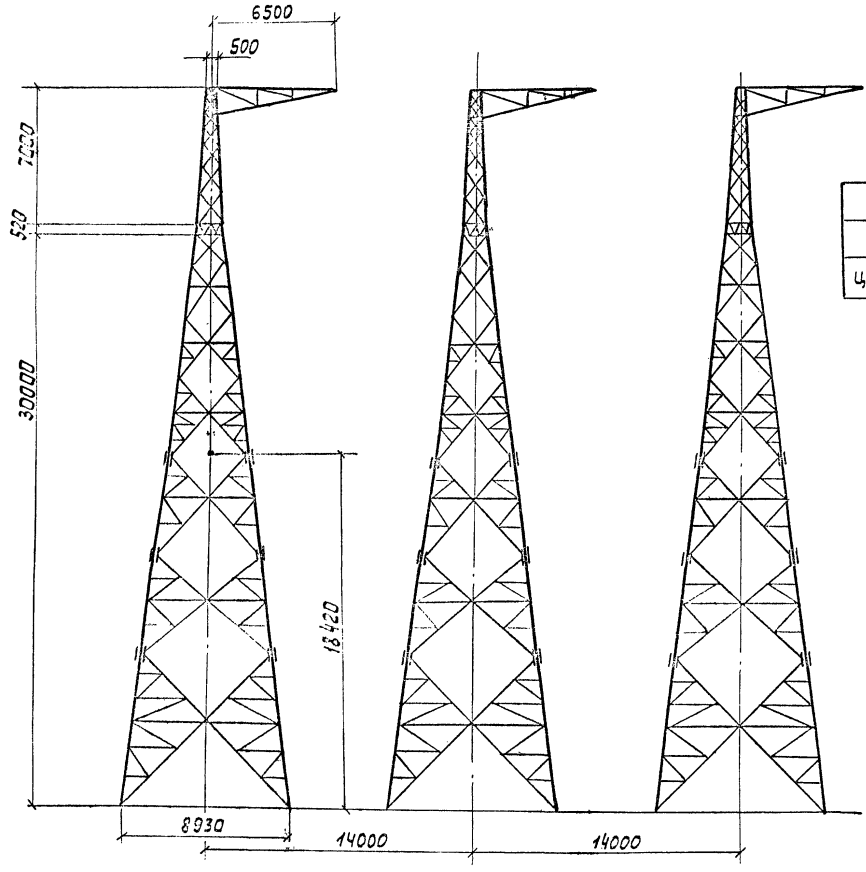
Рис. 0-1 Анкерно-угловая опора УСК 500-1



Тип опоры	УСК-500-1+5
масса, т	21.7
центр тяжести, м	14.45

Рис. 0-2. Анкерно-угловая опора УСК-500-1+5

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
5394.5		



Тип опоры	УСК 500-1+13
масса, т	31.0
центр тяжести, м	18,42

Рис. 0-3 Анкерно-угловая опора УСК 500-1+13

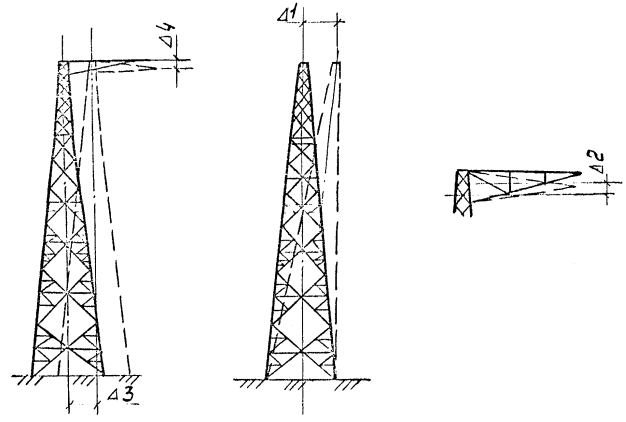
ВЛ-Т(К-3-47)

Лист 7

Формат А3

Инв. № подл. | 33945 | Подп. и дата | Взам. инв. №

Δ	Контролируемые показатели	Критерии оценки качества		
		УСК 500-1	УСК 500-1÷5	УСК 500-1÷13
1	Отклонение вершины стойки от вертикальной оси вдоль и поперек оси ВЛ	125 мм	150 мм	190 мм
2	Смещение конца траверсы от линий, перпендикулярной к оси трассы	100 мм	100 мм	100 мм
3	Выход опоры из створа линии при длине пролета до 200 м	100 мм	100 мм	100 мм
	от 200 до 300м	200 мм	200 мм	200 мм
	свыше 300 м	300 мм	300 мм	300 мм
4	Отклонение оси траверсы от горизонтали.			



Основные процессы и операции, подлежащие контролю	Установка опоры			
Состав контроля (что проверяется)	Вертикальность стойки Δ1	Горизонтальность траверсы Δ4	Разворот конца траверсы Δ2	Створность Δ3
Техническое оснащение (чем проверяется)	Отвес, теодолит	Теодолит	Теодолит	Теодолит
Вид контроля (время, режим, периодичность)	После установки стойки			
Кто контролирует	Мастер			

Рис 0-4. Схема операционного контроля качества

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА

К-3-47-5

УСТАНОВКА АНКЕРНО-УГЛОВОЙ ТРЕХСТОЕЧНОЙ СВОБОДНОСТОЯЩЕЙ ОПОРЫ УСК 500-I+5 КРАНОМ И ТРАКТОРОМ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.I. Технологическая карта разработана на установку анкерно-угловой трехстоечной опоры УСК 500-I+5 краном и трактором, а также применима для установки опоры УС 500-I+5 и других опор, аналогичных по массе и габаритам.

I.2. В состав работ, рассматриваемых картой, входят:

- установка автокрана и сборка такелажной схемы;
- подъем стоек опоры в проектное положение;
- выверка и окончательное закрепление стоек опоры;
- демонтаж такелажа.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ

2.I. До начала подъема опоры должны быть закончены работы, приведенные в п.7 "Общей части" настоящего сборника.

2.2. Последовательность производства работ по установке стойки опоры.

2.2.I. Установить на подножники монтажные шарниры.

2.2.2. Завести пяты стойки опоры в монтажные шарниры и закрепить.

2.2.3. Раскрепить фундаменты стойки от сдвига согласно рис.I-3.

2.2.4. Установить кран в исходное рабочее положение для подъема стойки (рис.5-I).

2.2.5. Присоединить к стойке опоры тяговый и тормозной канаты, строп для подъема краном (рис.4-2).

2.2.6. Поднять стойку краном на высоту I6 м.

2.2.7. Передать усилие на трактор и отцепить крюк крана от стойки опоры.

2.2.8. Выполнить подъем стойки трактором с одновременным торможением.

2.2.9. Временно закрепить два свободных башмака стойки навинчиванием гаек на анкерные болты.

2.2.I0. Снять монтажные шарниры, наклонив стойку тяговым тросом.

2.2.II. Произвести выверку установленной стойки опоры согласно допускам, приведенным на рис.0-4.

2.2.I2. Произвести окончательное закрепление стойки затяжкой гаек на анкерных болтах фундаментов.

2.2.I3. Демонтировать такелаж со стойки.

2.3. При временном закреплении стойки опоры гайки не должны вплотную доходить до поверхности башмака.

2.4. Отклонения от проектного положения стойки устраняются установкой стальных подкладок между пятой опоры и фундаментом.

2.5. Две другие стойки опоры устанавливаются аналогично.

3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

Операционный контроль качества осуществляется согласно п.6 "Общей части" настоящего сборника.

33945

4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Калькуляция затрат труда, машинного времени и заработной платы на установку опоры УСК 500-I+5 краном и трактором приведена в таблице № 5-I.

5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

График производства работ по установке опоры УСК 500-I+5 краном и трактором приведен в таблице № 5-2.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

Потребность в материалах, приспособлениях, оборудовании и такелаже на одно звено

Наименование	Техническая характеристика, марка, ГОСТ, № чертежа	Кол., шт.	Назначение
Трактор	Т-I30М с лебедкой	2	Подъем опоры
Кран автомобильный	КС-456IA ℓ стр.=I8 м	I	То же
Шарнир		2	
Трос Т-I	ø2I,5-Г-I-Н-I60 ГОСТ 3079-80	I	Тяговый
Трос Т-2	ø I5,5-Г-I-Н-I60 ГОСТ 3079-80	I	От опоры к тяговому тросу
Трос Т-3	øI3,5-Г-I-Н-I60 ГОСТ 3079-80	I	Тормозной
Трос Т-4	øI3,5-Г-I-Н-I60 ГОСТ 3079-80	I	От опоры к тормозному тросу
Строп Т-5	øI3,5-Г-I-Н-I60 ГОСТ 3079-80	I	Строповка опоры при подъеме
Коуш	45 ГОСТ 2224-72	2	
Коуш	63 ГОСТ 2224-72	I	
Зажим	I6 ОСТ 24.090.5I-88	2I	
Зажим	22 ОСТ 24.090.5I-88	4	
Скоба	СК-25-IA ТУ34-13-11420-89	6	
Ролик-коуш	6 ОМ-I99882	2	
Лес круглый	ø 200мм ГОСТ 9463-72	0,8 м3	

В перечень не включаются инструмент, средства измерения и контроля, средства индивидуальной защиты, предусмотренные технологическим нормокомплектом.

7. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

7.I. Работы по установке опоры следует производить в строгом соответствии с указаниями по технике безопасности, изложенными в п.8 "Общей части" настоящего сборника.

7.2. Особое внимание обращается на следующее:

- отцепка крюка крана от стойки опоры должна производиться после полной передачи усилий на тяговый трактор;

33945

М. ОДС 14/II-81 Р1-366 т 2000

- продолжение подъема стойки трактором допускается после отъезда крана с одновременным торможением.

8. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Нормативные затраты труда электролинейщиков, чел.-ч	107,55
Нормативные затраты труда машинистов, чел.-ч	64,53
Заработная плата электролинейщиков, р.-к	86-31
Заработная плата машинистов, р.-к	109-76
Продолжительность выполнения работ, смена	2,6
Производительность одного звена в смену, опор-смена	0,38

КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА, МАШИННОГО ВРЕМЕНИ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ
НА УСТАНОВКУ ОПОРЫ УСК 500-I+5 КРАНОМ И ТРАКТОРОМ

ТАБЛИЦА N 5-I

Наименование процесса	Номер расст для пересчета на [illegible]	Единица измерения	Объем работ	Обоснование (ЕНиР и др нормы)	Норма времени		Расценка		Затраты труда		Заработная плата		Время пребывания машин на объекте маш-ч	Заработная плата машинистов с учетом пребывания машин на объекте, р.-к
					Электролинейщиков, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электролинейщиков, р.-к	Машинистов, р.-к	Электролинейщиков, чел.-ч	Машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Электролинейщиков, р.-к	Машинистов, р.-к		
Установка анкерно-угловых опор		I опора	Ix3	ЕНиР §Е23-3-II табл.2	25,0	I5,0	I9-75	I5-90	75,0	45,0	59-25	47-70		
		I т	2I,7	п.I3,I4 (ПР-I)	I,5	0,9	I-27	2-86	32,55	I9,53	27-56	62-06		
									I07,55	64,53	86-8I	I09-76		

ВЛ-Т (К-3-47)

33945

ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ ПО УСТАНОВКЕ ОПОРЫ УСК 500-I÷5
КРАНОМ И ТРАКТОРОМ

Таблица N 5.2

Наименование процесса	Единица измерения	Объем работ	Затраты труда: электромонтажников, чел.-ч	Затраты труда: машинистов, чел.-ч (маш.-ч)	Принятый состав звена	Продолжительность процесса, ч/см	Часы: 5 10 15 20 25 30
Установка анкерно-угловых опор	опора	I	107,55	64,53	Эл.Линейщики 6р.-I 4р.-I 3р.-3 Машинист крана 6р.-I Тракторист 6р.-2	21,5 / 2,6	21,5 (8 чел.)

Инв. № подл. | Подпись и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата
33945

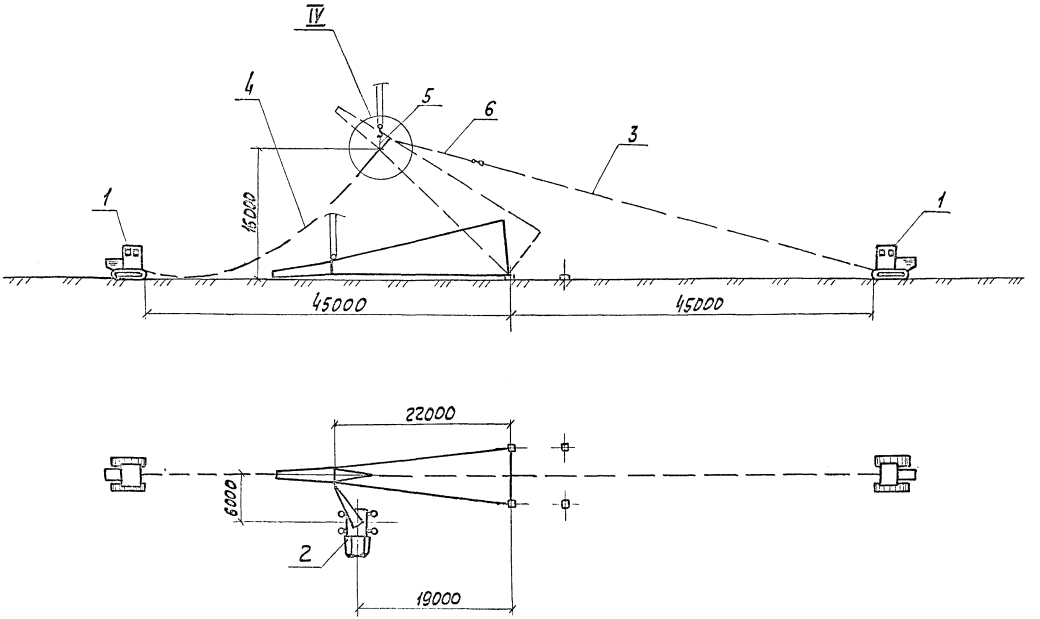


Рис. 5-1 Схема подъема опоры УСК 500-1+5 краном и трактором

1.- Трактор Т-130м; 2- Кран КС-4561А; 3-Трос Ф 21,5; 4-Трос Ф 11,5
5- Строп Ф 13,5; 6 - Строп Ф 15,5

ВЛ-Т (К-3-47)	Лист 46

Формат А3

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взам. инв. №
33945		

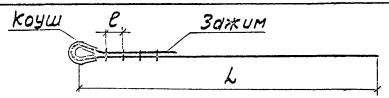
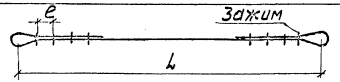
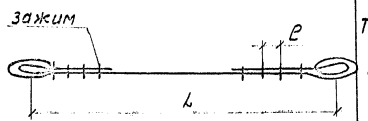
Назначение	Эскиз марки	Марка	Канат, ГОСТ 3079-80			Зажим, ОСТ 24.090.51-88			Коуш ГОСТ 2224-72	
			Ø, мм	L, м	Длина заготовки, м	e, мм	Обозначение	Кол, шт.	Обозначение	Кол, шт.
Тяговый		Т-1	21,5	66,0	68,0	130	22	8	63	1
Тормозной		Т-3	11,5	43,0	45,0	70	13	8	40	1
Строповка опоры при подъеме		Т-5	13,5	3,0	4,0	90	16	8		
От опоры к тяговому тросу		Т-2	15,5	7,0	10,5	100	16	6		
От опоры к тормозному тросу		Т-4	13,5	7,0	10,5	90	16	6		

Рис. 5-2 Ведомость стропов

gost.e-ecolog.ru

Инв.№ подл. | Подпись и дата | Взам.инв.№ 3394/5