

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное управление капитального
строительства /ГУКС/

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт

"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
на строительство ВЛ 6-10 кВ
на железобетонных опорах
TK-I-1-10, TK-I-2-10, TK-I-3-10, TK-I-4-10

УТВЕРЖДЕНЫ

Главсельэлектросетьстроем
25 декабря 1985 г.

Директор

П.А.Катков

Главный инженер

Г.Ф.Сумин

Москва, 1986

МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

Главное управление капитального
строительства /ГУКС/

Всесоюзный государственный проектно-изыскательский
и научно-исследовательский институт

"Сельэнергопроект"

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАРТЫ
на строительство ВЛ 6-10 кВ
на железобетонных опорах
ТК-I-I-10, ТК-I-2-10, ТК-I-3-10, ТК-I-4-10

Заместитель главного
инженера института

Н.П. Егорычев

Начальник отдела органи-
зации, механизации и тех-
нологии электросетевого
строительства

Д.А. Прохоров

Главный инженер проекта

А.А. Никитин

Москва, 1986

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Общие положения	4
Погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевозкой авто- или тракторными поездами - ТК-1-1-10	13
Сборка на шинкете железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ - ТК-1-2-10	25
Установка железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной - ТК-1-3-10	59
Монтаж проводов ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах - ТК-1-4-10	80

ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящие технологические карты распространяются на комплекс работ по сооружению ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах, разработанных институтом "Сельэнергопроект", по проектам: "Опоры воздушных линий электропередачи напряжением 6,10,20 кВ из предварительно напряженных железобетонных виброподготовленных стоек", серия 3.407-10I и "Железобетонные опоры ВЛ 6-10 кВ с креплением проводов на крюках-кронштейнах с изменяемым расположением проводов", рабочие чертежи промежуточных опор, арх. № 09232-79.

2. В технологических картах учтены следующие изменения:

- "О внесении изменений в типовые конструкции серии 3.407-10I" ДУ института "Сельэнергопроект" от 24.06.76 № 14/III;
- маркировка стоек типового проекта серии 3.407-10I по ГОСТ 23613-79;
- корректировка проекта "Рабочие чертежи промежуточных опор", арх.№ 09232 на арх.№ 09232-79.

3. В настоящих технологических картах опоры для ВЛ напряжением 20 кВ из типового проекта серии 3.407-10I не рассматриваются.

4. Технологические карты разработаны взамен ТК-1-1-0,4/20, ТК-1-2-0,4/20, ТК-1-3-0,4/20, ТК-1-4-0,4/20, выпущенных институтом "Сельэнергопроект" в 1976 году.

5. Карты выполнены в соответствии с "Руководством по разработке типовых технологических карт в строительстве", Стройиздат, М., 1976, с учетом опыта МК-23 треста "Верхневолжских СЭСС" и МК-50 треста "Волговяток СЭСС" по строительству ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

6. Для индексов цифра технологических карт приняты следующие обозначения:

- ТК - технологическая карта;
- I - материал опор - железобетон;
- I + 4 - вид работ, т.е.
 - I - транспортные (с погрузкой и разгрузкой);
 - 2 - сборка опор на пикетах;
 - 3 - установка опор с бурением котлованов;
 - 4 - монтаж проводов;
- 10 - напряжение ВЛ 6-10 кВ.

Пример расшифровки:

ТК-I-I-10 - технологическая карта для ВЛ на железобетонных опорах, на выполнение погрузочно-разгрузочных и транспортных работ при строительстве ВЛ напряжением 6-10 кВ.

7. В настоящей работе выполнены следующие технологические карты:

ТК-I-I-10 - погрузка и разгрузка железобетонных стоек автокраном с перевозкой авто-или тракторными поездами;

ТК-I-2-10 - сборка на пикете железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ;

ТК-I-3-10 - установка железобетонных опор ВЛ 6-10 кВ с разработкой котлованов бурильно-крановой машиной;

ТК-I-4-10 - монтаж проводов ВЛ 6-10 кВ на железобетонных опорах.

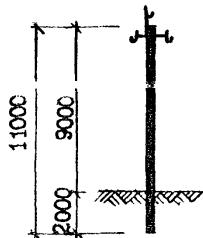
8. Строительство ВЛ 6-10 кВ в ненаселенной и населенной местностях выполняется на опорах (таблица I) с применением стоек СВ II0-2,5 и СВ II0-3,2 по ГОСТ 23613-79. Схемы опор приведены на рис. I.

9. Шифры опор при строительстве ВЛ 6-10 кВ должны соответствовать проектным.

СХЕМЫ ОПОР

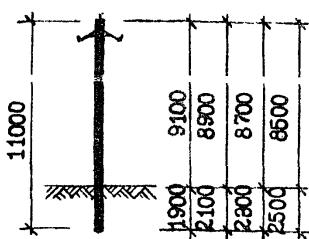
Промежуточные опоры

Тип.проект серии 3.407-101



П10-1Б, П10-2Б, П10-8Бм, П10-4Бм,
ОП10-1Б, ОП10-2Б, ОП10-3Б,
ОП10-4Б, ПМ10-1Б, ПМ10-2Б

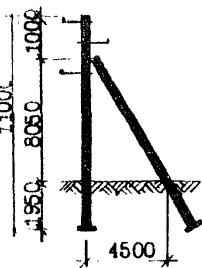
Проект арх.№ 09232-79 *



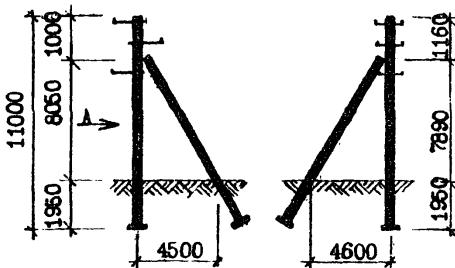
П10-5Б, П10-7Б, П10-11Б,
П10-12Б, П10-14Б

Сложные опоры

Тип.проект серии 3.407-101



УП10-1Б, К10-1Б, К10-2Б,
ОУП10-1Б, ОУП10-2Б,
ОК10-1Б, ОК10-2Б, О10-1Б,
О10-2Б, О10-3Б, О10-4Б, ЮМ10-1Б



УА10-1Б, УА10-2Б

1. Размеры в мм.

2. Конструкцию оголовков см. рис.2-3+2-25 ТК-1-2-10.

3. * Величина заглубления опоры определяется рабочим проектом ВЛ.

Таблица I

Назначение опор	Шифры опор для местности	
	ненаселенной	населенной
Промежуточные	ПМО-1Б ПМО-3Бм ПМО-5Б ПМО-7Б ПМО-11Б	ПМО-2Б ПМО-4Бм ПМО-12Б ПМО-14Б
Промежуточные с кабельной муфтой	ПМЮ-1Б, ПМЮ-2Б	
Угловые: — промежуточные	УПМО-1Б	
	УА-Ю-1Б	УАЮ-2Б
Концевые	КЮ-1Б	КЮ-2Б
Концевые с кабельной муфтой	КМЮ-1Б	
Ответвительные	ОЮ-1Б, ОЮ-3Б	ОЮ-2Б, ОЮ-4Б
Ответвительные: — промежуточные — концевые — угловые промежуточные	ОПМО-1Б, ОПМО-3Б	ОПМО-2Б, ОПМО-4Б
	ОКЮ-1Б	ОКЮ-2Б
	ОУПМО-1Б	ОУПМО-2Б

Примечание: Опоры с шифрами ПМО-5Б, ПМО-7Б, ПМО-11Б, ПМО-12Б, ПМО-14Б разработаны в проекте повторного применения арх. № 09232-79, все остальные — в типовом проекте серии 3.407-101.

10. Технологические карты разработаны для применения в следующих условиях:

- работы выполняются в теплое время года, в светлое время суток, на равнинной местности при продолжительности рабочей смены 8,2 часа;
- котлованы под опоры разрабатываются в необводненных грунтах не выше II группы.

При выполнении работ в условиях, отличавшихся от указан-

ных, в зависимости от имеющихся в наличии машин и механизмов, дорожно-транспортных и природно-климатических условий, трудо затраты и расход материалов необходимо скорректировать.

II. Перед производством работ, предусмотренных настоящими картами, необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- разбивка центров опор с закреплением их на местности;
- устройство временных подъездных дорог;
- устройство просек;
- раочистка и планировка площадок для сборки опор и установки механизмов;
- снос строений, предусмотренных проектом, препятствующих строительству;
- укомплектование объекта строительства запасом конструкций опор и других материалов, необходимых для производства работ;
- выявление железобетонных стоек, непригодных для установки по ГОСТ 23613-79.

12. Калькуляции трудозатрат, приведенные в картах, не могут быть использованы для расчета с рабочими.

13. Технологическими картами предусматривается выполнять работы специализированными звенями. Количество звеньев определяется в каждом конкретном случае.

14. Эксплуатация транспортных средств при доставке на трассу ВЛ 6-10 кВ стоек и строительных материалов должна осуществляться в соответствии с "Правилами дорожного движения", М., Транспорт, 1984.

15. Работы по строительству ВЛ 6-10 кВ необходимо выполнить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.06-85 "Строительные нормы и правила. Электротехнические устройства".

16. Эксплуатация подъемно-транспортных машин, а также

стропов, канатов, крюков и др. на строительстве ВЛ 6-10 кВ должна осуществляться в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов", М., Металлургия, 1983.

I7. Работы по сооружению ВЛ 6-10 кВ необходимо выполнять в соответствии с требованиями СНиП II-4-80 "Правила производства и приемки работ. Техника безопасности в строительстве" и "Правилами техники безопасности при производстве электромонтажных работ на объектах Минэнерго СССР", М., 1984.

I8. Основные правила безопасного выполнения работ с применением строительных машин в охранной зоне действующей ВЛ приведены ниже.

I8.I. Охранной зоной ВЛ является участок земли и пространства, заключенный между вертикальными плоокостями, проходящими через параллельные прямые, отстоящие от крайних проводов (при неотклоненном их положении) на определенном расстоянии.

Расстояния от крайних проводов ВЛ до границы охранной зоны - L , в зависимости от напряжения ВЛ приведены в таблице 2.

Таблица 2

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до 1	2
от 1 до 20	10
35	15
110	20
150, 220	25
330, 400, 500	30
750	40
800 (постоянный ток)	30

18.2. Строительно-монтажные работы в охранной зоне действующей ВЛ следует производить под непосредственным руководством инженерно-технического работника, ответственного за безопасность производства работ, при наличии письменного разрешения организаций-владельца линии и наряда-допуска, определяющего безопасные условия работ.

18.3. На месте работ провода отключений ВЛ должны быть заземлены переносными заземлениями.

18.4. Работа в действующих электроустановках допускается в случае, если исключено приближение людей к находящимся под напряжением токоведущим частям на расстоянии L , менее указанного в таблице 3.

Таблица 3

Напряжение воздушной линии, кВ	L , м
до I	0,6
от 6 до 35	0,6
от 60 до 110	1,0

18.5. При невозможности снятия напряжения с ВЛ работа строительных машин в охранной зоне допускается, если расстояние L от подъемной или выдвижной части строительной машины в любом ее положении до вертикальной плоскости, образуемой проекцией на землю ближайшего провода воздушной линии электропередачи, находящейся под напряжением, должно быть не менее указанного в таблице 4.

Таблица 4

Напряжение ВЛ, кВ	L , м
до 1	1,5
от 1 до 20	2,0
от 35 до 110	4,0
от 150 до 220	5,0
330	6,0
от 500 до 750	9,0
800 (постоянный ток)	9,0

18.6. Работа строительных машин под проводами ВЛ напряжением ниже 110 кВ без их отключения не допускается.

18.7. Допускается работа строительных машин под проводами действующих ВЛ напряжением 110 кВ и выше, при условии, что расстояние от подъемной или выдвижной частей машин, а также от перемещаемого ими грува, находящегося в любом положении, до ближайшего провода будет составлять не менее указанного в таблице 4 для соответствующего напряжения ВЛ.

18.8. Корпусы грузоподъемных машин, за исключением машин на гусеничном ходу, работающих в охранной зоне действующей ВЛ без ее отключения, должны быть заземлены.

18.9. Крюки грузоподъемных машин и стропов должны быть снабжены предохранительными замками.

18.10. При пересаде под проводами действующей ВЛ подъемные и выдвижные части механизмов и грузоподъемных машин должны находиться в транспортном положении. Передвижение машин вне дорог под проводами действующей ВЛ следует производить в месте наименьшего провисания проводов (ближе к опоре).

Проезд машин и механизмов под проводами действующей ВЛ без проверки возможности обеспечения безопасных расстояний до

проводов, находящихся под напряжением, запрещается.

18.II. При случайному соприкосновении части машины с проводом ВЛ, находящимся под напряжением, или возникновении между ними электрического разряда запрещается прикасаться к машине стоящим на земле, подниматься на нее или сходить с нее по снижению напряжения о ВЛ или отвода соприкоснувшейся части машины на безопасное расстояние.

В случае возгорания машины водитель должен, не держась руками за части машины, спрыгнуть на землю сразу обеими ногами и удаляться от нее прыжками на одной ноге или на двух ногах одновременно, либо короткими шагами, не превышающими длину стопы.

19. Во время грозы производство работ и пребывание людей вблизи опор действующей или отстоящейся ВЛ запрещается.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА - ТК-1-3-10

УСТАНОВКА ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ОПОР ВЛ 6-10 кВ С РАЗРАБОТКОЙ КОТЛОВАНОВ БУРИЛЬНО-КРАНОВОЙ МАШИНОЙ

I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

I.1. Настоящая технологическая карта является руководством при установке опор ВЛ 6-10 кВ на стойках СВ II0-2,5 и СВ II0-3,2 (ГОСТ 23613-79) автомобильными кранами типа КС-2561Д и СМК-10 или бурильно-крановой машиной типа ЕМ-302А, которая обеспечивает бурение котлованов. Карта может быть использована в качестве пособия при составлении проектов производства работ с привязкой к местным условиям.

I.2. При привязке технологической карты к местным условиям следует уточнить, исходя из имеющихся в наличии, используемые машины и механизмы, отдельные технологические операции, трудозатраты и расход эксплуатационных материалов.

I.3. В карте приведена последовательность работ при разработке котлованов и установке в них следующих типов опор.

Промежуточные

- по тип. проекту сер. 3.407-101:
П10-1Б, П10-2Б, П10-3Б, П10-4Б,
ОП10-1Б, ОП10-2Б, ОП10-3Б, ОП10-4Б,
ПМ10-1Б, ПМ10-2Б;
- по проекту арх. № 09232-79:
П10-5Б, П10-7Б, П10-11Б, П10-12Б, П10-14Б;

Сложные

- по тип. проекту сер. 3.407-101
с одним подкосом:
УП10-1Б, К10-1Б, К10-2Б, ОУП10-1Б,
ОУП10-2Б, ОК10-1Б, ОК10-2Б, О10-1Б,
О10-2Б, О10-3Б, О10-4Б, КМ10-1Б;

с двумя подкосами:

УА10-1Б, УА10-2Б.

1.4. Работы следует выполнять с учетом указаний Общих положений.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

2.1. До начала бурения котлованов необходимо закончить сборку опор и подготовительные работы в соответствии с Общими положениями.

2.2. Разрыв во времени между бурением котлованов и установкой в них опор не следует допускать более одной смены.

2.3. В таблице 3-1 приведен профессионально-квалификационный состав рабочих в зависимости от принятой технологии выполнения работ.

Таблица 3-1

Наименование работ	Состав звена		
	Профессия	Разряд	Кол-во, чел.
Бурение котлованов	Электролинейщик	3	I
	Машинист ЕМ-302А	5	I
Установка опор	Электролинейщик	5	I
	- " -	3	3
	- " -	2	I
	Машинист КС-2561Д или СМК-10	5	I
Установка опор с одновременным бурением котлованов	Электролинейщик	4	I
	- " -	3	3
	Машинист ЕМ-302А	5	I

2.4. При бурении котлованов бурильно-крановой машиной под промежуточные опоры работы выполняются в следующей последовательности:

- машинист устанавливает бур бурильно-крановой машины над пикетным знаком;
- электролинейщик проверяет вертикальность бура, удаляет пикетный знак и подает команду, разрешающую работу механизма;
- машинист производит бурение котлована и поднимает бур;
- электролинейщик после полной остановки бура отбрасывает грунт от края котлована и замеряет его глубину;
- при соответствии действительной глубины котлована проектной машинист переводят машину в транспортное положение или приступает к установке опоры.

2.5. Центр котлована промежуточных опор допускается перемещать только вдоль оси ВЛ на 1-2 м в случае невозможности бурения в проектной точке из-за местных условий (наличие крупных камней, трудности с устойчивой установкой бурильно-крановой машины и др.).

2.6. Котлованы для подкоов разрабатываются в следующей последовательности:

- бурится вспомогательная скважина глубиной 0,8 м (для опор с плитой П-3) или глубиной 1,1 м (для опор с плитой П-4) и закрывается деревянным щитом;
- бурится основная скважина глубиной 1,8 м;
- вручную разрабатывается перемычка между скважинами после установки подкоса на дно основной скважины.

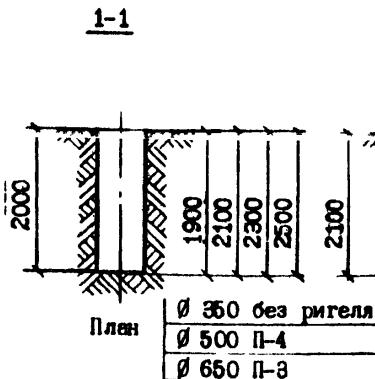
2.7. Схемы разработки котлованов с указанием глубины и диаметров в зависимости от назначения опор и грунтовых условий приведены на рис.3-1.

2.8. При установке опор автокраном или бурильно-крановой машиной работы ведутся в следующей последовательности:

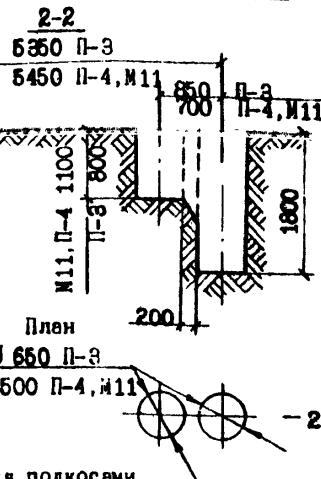
- установка автокрана или бурильно-крановой машины в ра-

СХЕМЫ РАЗРАБОТКИ КОТЛОВАНОВ

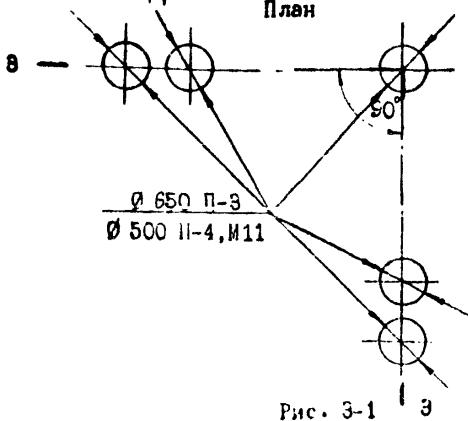
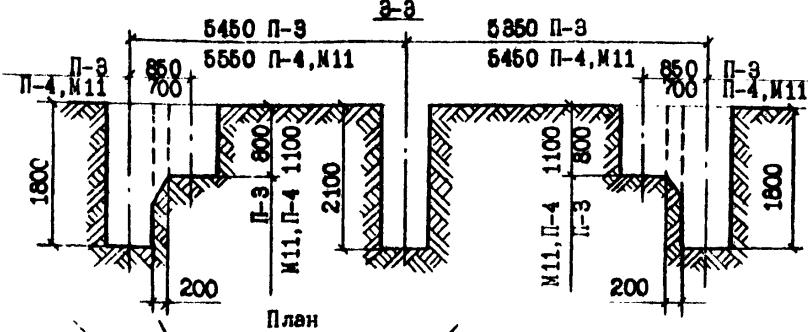
для промежуточных опор



для сложных опор с одним подкосом



для сложных опор с двумя подкосами



1. Размеры в мм.
2. Разработку перемычки между скважинами производить после установки подкоса на дно котлована.
3. Глубина котлована определяется рабочим проектом ВЛ.

Рис. 3-1 3

бочее положение;

- строповка стойки опоры и крепление оттяжек;
- подъем и установка стойки опоры;
- выверка стойки опоры;
- обратная засыпка котлована;
- расстроповка стойки опоры и отсоединение оттяжек.

Для сложных опор после установки стойки выполняется дополнительно:

- строповка подкоса и крепление оттяжек;
- подъем и установка подкоса на дно котлована;
- разработка перемычки;
- крепление подкона к стойке, устройство заземления и отсоединение верхних оттяжек;
- обратная засыпка котлована подкоса;
- расстроповка подкоса и отсоединение нижних оттяжек;
- приведение автокрана или бурильно-крановой машины в транспортное положение.

2.9. Технология выполнения работ по установке промежуточных и сложных опор приводится ниже.

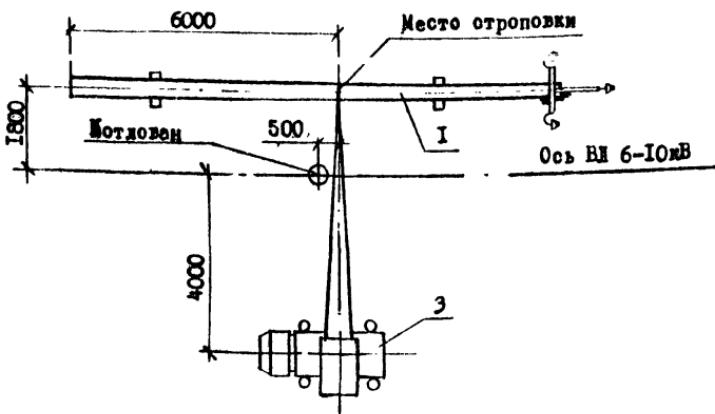
Электролинейщики 3 разряда совместно с машинистом устанавливают автокран (рис.3-2, 3-3) или бурильно-крановую машину (рис.3-4, 3-5) в рабочее положение.

Электролинейщик 3 разряда производит строповку стойки опоры (подкоса) стропом типа СКК-2,0 1500 (ГОСТ 25573-82) с полуавтоматическим замком (рис.3-6) на расстоянии 6 м от нижнего торца. Другой электролинейщик 3 разряда привязывает к стойке опоры (подкосу) три оттяжки из капронового каната на расстоянии 4 м от нижнего торца и к подкосу две оттяжки у кронштейна М10. Затем электролинейщики выходят из опасной зоны.

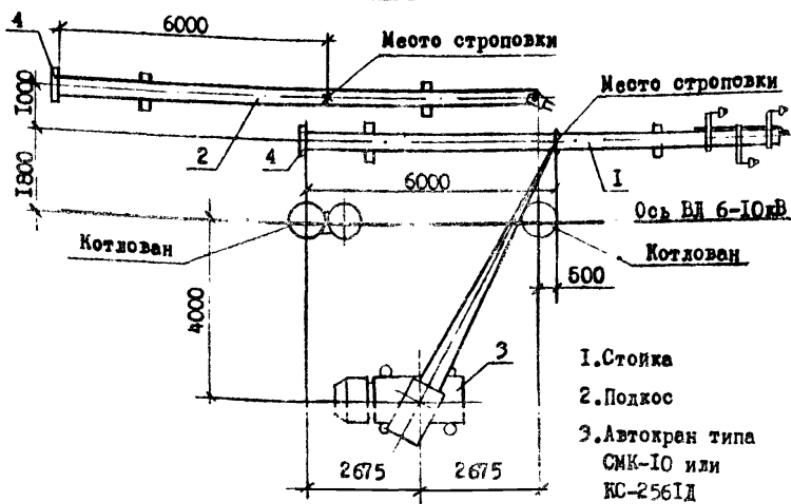
По команде электролинейщика 5 разряда машинист автокрана

СХЕМА УСТАНОВКИ ОПОР

Промежуточная опора



Сложная опора с одним подкосом

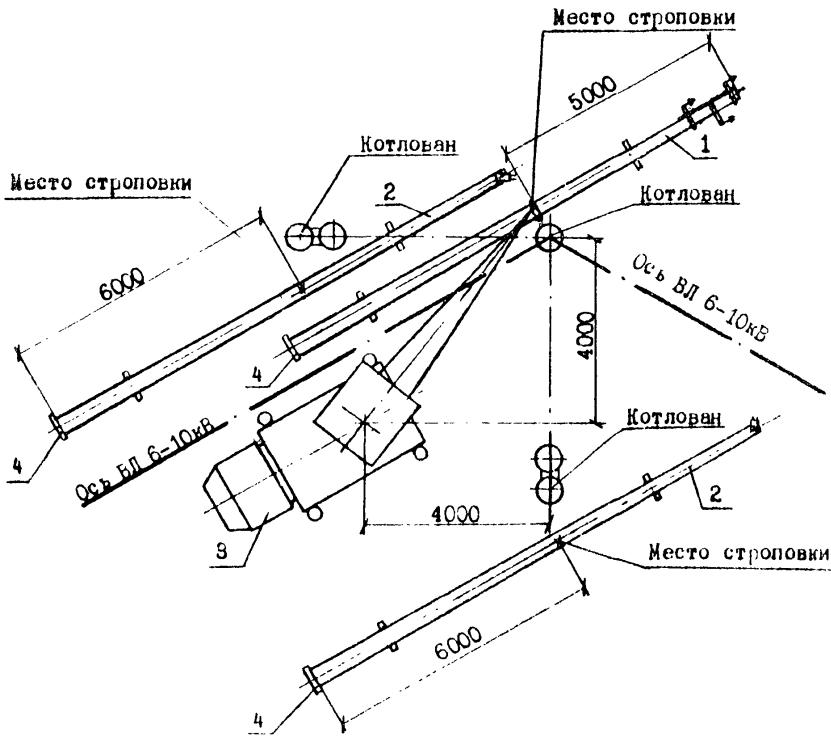


Примечание. Размеры в мм.

Рис. 3-2

СХЕМА УСТАНОВКИ ОПОР

Сложная опора с двумя подкосами



1. Столка.

2. Подкосы.

3. Автокран типа СМК-10 или КС-2561Д.

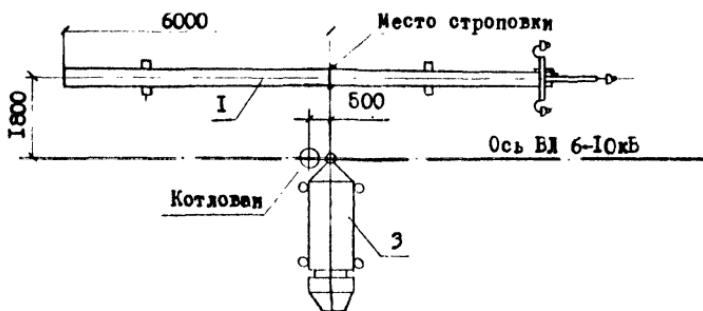
4. Плита П-3.

Примечание. Размеры в мм.

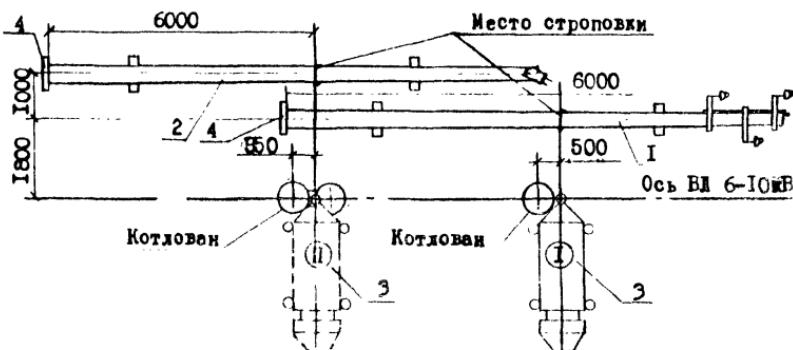
Рис. 3-3

СХЕМЫ УСТАНОВКИ ОПОР

промежуточная опора



Сложная опора с одним подкосом



1. Стойка.

2. Подкос.

3.  Бурильно-крановая машина с порядковым номером стойки

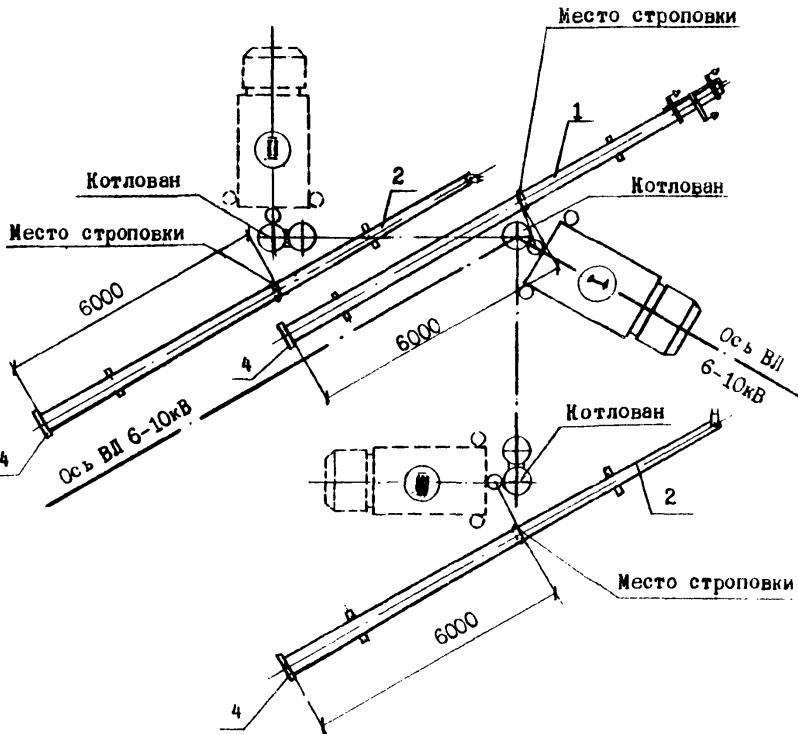
4. Плиты П-4.

Примечание. Размеры в мм.

Рис. 3-4

СХЕМА УСТАНОВКИ ОПОР

Сложная опора с двумя подкосами



1. Столка.

2. Подкосы.

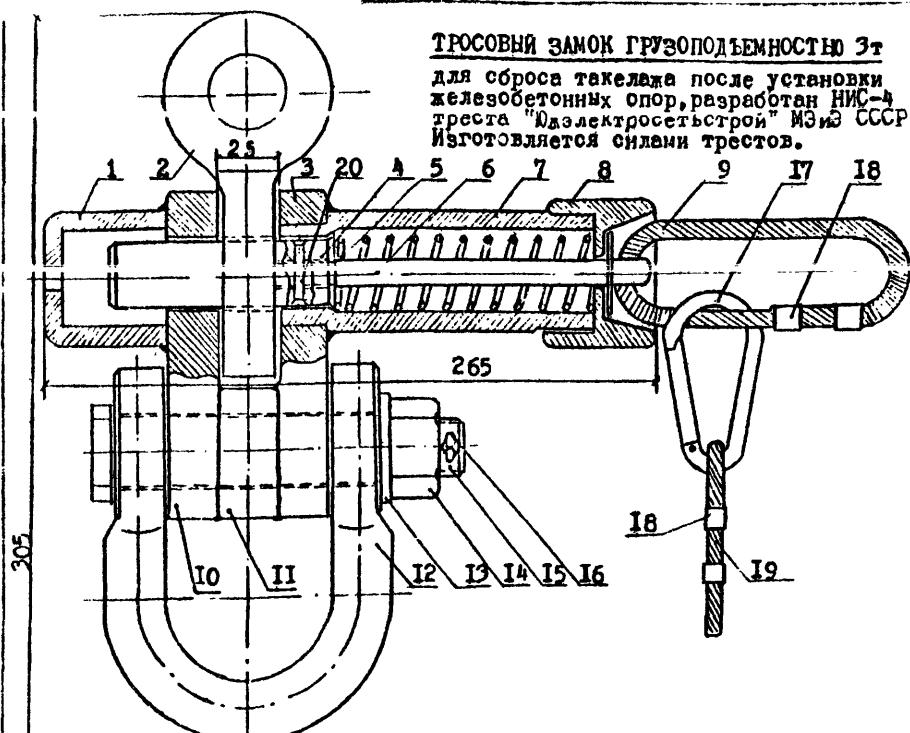
3. Бурильно-крановая машина
с порядковым номером стоянки.

4. Плита П-4.
Примечание. Размеры в мм.

Рис. 3-5

ТРОСОВЫЙ ЗАМОК ГРУЗОПОДЪЕМНОСТЬЮ 3т

для сброса тяжелажа после установки
железобетонных опор, разработан НИС-
треста "Юдэлектрострой" МЭИ СССР.
Изготавливается силами трестов.



Позиция	Деталь	Колво, шт.	Материал	Масса, кг одной детали	всего	ГОСТ
1	Предохранительный стакан	I	Ст.3	0,46	0,46	380-71*
2	Босьмерка	I	Ст.3	0,5	0,5	—"
3	Шека правая	I	Ст.3	1,5	1,5	—"
4	Палец	I	Ст.45	0,5	0,5	1050-74**
5	Пружины	I	Ст.65	0,035	0,035	1051-73*
6	Шток	I	Ст.3	0,14	0,14	380-71
7	Направляющий стакан	I	Ст.3	0,81	0,81	—"
8	Крышка стакана	I	Ст.3	0,6	0,6	—"
9	Петля из стальной троса	I	—	0,08	0,08	3071-74
10	Люка левая	I	Ст.3	1,6	1,6	380-71*
11	Вкладыш	I	Ст.3	0,75	0,75	—"
12	Скоба	I	Ст.3	0,82	0,82	—"
13	Шайба 24	I	Ст.3	0,047	0,047	—"
14	Гайка M24	I	Ст.10	0,115	0,115	1050-74**
15	Валик	I	Ст.3	0,21	0,21	380-71*
16	Шплинт	I	Ст.3	0,004	0,004	—"
17	Карabin от предохр. пояса	I	Ст.3	0,03	0,12	380-71*
18	Обхимное кольцо	4	Ст.3	0,03	0,12	—"
19	Стальной трос	I	—	3,8	3,8	—"
20	Шпилька	I	Ст.3	0,601	0,601	—"

Общая масса - 11,3 кг.

Размеры в мм.

Рис. 3-6

или бурильно-крановой машины производит подъем и установку стойки опоры (подкоса) в котлован, при этом электролинейщики 3 разряда с помощью оттяжек направляют стойку опоры (подкос).

Затем электролинейщики выверяют стойку опоры, засыпают пазухи котлована с послойным трамбованием грунта, устраивают отмостку, производят расстроповку и отвязывают оттяжки.

Обратная засыпка пазух котлована выполняется, в зависимости от требований проекта, местным грунтом, песчано-щебеночной или гравийно-песчаной смесями. Использовать в качестве обратной засыпки растительный, мерзлый или переувлажненный глинистый грунт не допускается.

Подкос, установленный на дно котлована, удерживается грузоподъемным механизмом в вертикальном положении, при этом электролинейщик 3 разряда обрушивает перемычку между основной и вспомогательной скважинами. Затем по команде электролинейщика 5 разряда машинист автокрана или бурильно-крановой машины ослабляет строп, удерживающий подкос, а электролинейщики 3 разряда при помощи оттяжек направляют верхний конец подкоса на опору до его полного сопирания кронштейном М10.

Электролинейщик 3 разряда поднимается на опору и крепит узел подкоса к стойке опоры, соединяет заземляющие выпуски стойки опоры и подкоса к стойке опоры, соединяет заземляющие выпуски стойки опоры и подкоса сваркой или плашечным зажимом типа ПС (ГОСТ 4261-82), отвязывает верхние оттяжки и спускается с опоры.

Электролинейщики 3 разряда засыпают пазухи котлована подкоса с послойным трамбованием грунта, устраивают отмостку, расстроповывают подкос и отвязывают нижние оттяжки.

2.10. Калькуляции трудовых затрат на бурение котлованов и установку опор приведены в таблицах 3-3 + 3-6.

3. ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ (НА ОДНУ ОПОРУ)

Таблица 3-2

Наименование		Марка ригеля (плиты)	Трудоем- кость, чел.-час.	Стоимость трудозат- рат, руб.коп.	Затраты машинно- го вре- мени, маш.час.	Стоимость машинного времени, руб.коп.	Производитель- ность звена за 8,2 часа
Промежуточные		-	2,0	I-15	0,5	0-35	I6,4
		II-4	2,0	I-15	0,5	0-35	I6,4
		II-3	1,62	0-92	0,72	0-51	II,4
СЛОЖНЫЕ	с одним подкосом		II-3	3,64	2-I3	I,88	I-32
			II-4	2,8	I-69	0,93	0-65
	с двумя подкосами		II-3	5,74	3-36	3,0	2-08
			II-4	4,5	2-72	I,5	I-05

Калькуляция трудовых затрат на установку промежуточных опор без ригелей или с ригелями П-4 бурильно-крановой машиной типа БМ-302А с одновременным бурением котлованов (на одну опору)

Таблица 3-3

Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час. (маш.-час.)	
					Расц., руб.коп.	на единицу измерения
ЕнР § 28-2-19 табл.1, п.2-в п.2-г	Установка промежуточных опор бурильно-крановой машины с одновременным бурением котлованов	Электролинейщик Машинист	I опора	I	<u>2,0</u> I-I5	<u>2,0</u> I-I5
					<u>0,5</u> 0-35,I	<u>0,5</u> 0-35,I

Итого:

трудоемкость, чел.-час.	2,0
стоимость трудозатрат, руб.коп.	I-I5
затраты машинного времени, маш.-час.	0,5
стоимость машинного времени, руб.коп.	0-35

Калькуляция трудовых затрат на разработку котлованов бурильно-крановой машиной типа БМ-302А и установку промежуточных железобетонных опор с ригелем II-3 автомобильным краном типа КС-256Д или СМК-10 (на опору опору)

Таблица 3-4

№ п/п	Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измерен.	Объем работ	Н.вр., чел.-час (мин.-час)	
						Расч., руб.КП.	
						на единицу измерения	на весь объем работ
1.	ЕНиР, § 23-2-2, табл.п.1-б п.1-г Примечание п.2, коэф. 1,5	Бурение котлована Ø 650 мм глубиной 2 м бурильно-крановой машиной под стойку промежуточной опоры	Электромеханик	один котлован	I	<u>0,42</u> 0-23,3	<u>0,42</u> 0-23,3
			Машинист			<u>0,42</u> 0-29,6	<u>0,42</u> 0-29,6
2.	ЕНиР, § 23-2-19, табл.2, п.1-а п.1-б	Установка промежуточных опор автомобильным краном в готовые котлованы	Электромеханик	одна опора	I	<u>1,2</u> 0-68,7 <u>0,3</u> 0-21,1	<u>1,2</u> 0-68,7 <u>0,3</u> 0-21,1

Итого:

трудоемкость, чел.-час.	1,62
стоимость труда затрат, руб.коп.	0-92
затраты машинного времени, мин.-час.	0,72
стоимость машинного времени, руб.коп.	0-51

Калькуляция труховых затрат на установку сложных железобетонных опор с анкерными пальцами марки II-4 или ригелями марки III буровально-крановой машиной типа BM-302A с одновременным бурением котлованов (на одну опору)

Таблица 3-5

Н и м	Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измерения	Объем работ	Н.вр., чел.-час. (маш.-час)	
						Расп., руб.коп.	на единицу измерения
1.	Дн3, 1975 г. Сборник 23, вып.2, § 23-2-19а табл.2, п.1-в п.1-г	Установка сложных железобетонных опор с одним подкосом буровально-крановой машиной с одновременным бурением котлованов в грунтах II группы	Электролинейники Машинист	I опора	I	<u>2,8</u> I-69	<u>2,8</u> I-69
2.	Дн3, 1975 г. Сборник 23, вып.2, § 23-2-19а табл.2, п.2-в п.2-г	То же, с двумя подкосами	Электролинейники Машинист	То же	I	<u>4,5</u> 2-72 <u>1,5</u> I-05	<u>4,5</u> 2-72 <u>1,5</u> I-05

Итого:

трудоемкость, чел.-час	2,8	4,5
стоимость трухозатрат, руб.коп.	I-69	2-72
затраты машинного времени, маш.-час.	0,93	1,5
стоимость машинного времени, руб.коп.	0-65	I-05

Калькуляция трудовых затрат на разработку котлованов буровально-крановой машиной типа БМ-302А и установку столовых железобетонных опор с анкеражем плитами П-3 автомобильным краном типа КС-2561Д или СМК-10 (на одну опору)

Таблица 3-6

№ пп	Обоснование	Наименование работ	Наименование профессий	Единица измере- ния	Объем работ	Н.вр., чел.-час. (чел.-час.)	
						Расп., руб. коп.	на единицу измерения
I	2	3	4	5	6	7	8
1.	ЕНиР, § 23-2-2 табл. , п. I-б п. I-г Примечания: п.2, кэффи. 1,5 п.3, кэффи. 1,05	Бурение котлова- на Ø 650 мм, глубиной 2,1 м в грунтах II группы под стойку слож- ной опоры	Электроли- нейщики Манипулятор	I котло- вани	I	<u>0,44I</u> 0-24,4	<u>0,44I</u> 0-24,4
2.	То же, Примечания: п.2, кэффи. 1,5 п.3, кэффи. 0,9	То же, глубиной 1,8 м под полкос опоры	Электроли- нейщики Манипулятор	то же	I	<u>0,378</u> 0-20,9	<u>0,378</u> 0-20,9
3.	То же, Примечания: п.2, кэффи. 1,5 п.3, кэффи. 0,55	Бурение вспомога- тельного котлова- на Ø 650 мм под полкос опоры	Электроли- нейщики Манипулятор	- " -	I	<u>0,23I</u> 0-12,8	<u>0,23I</u> 0-12,8

Продолжение таблицы 3-6

I	2	3	4	5	6	7	8
4.	ЕдиR. § 2-I-3I, табл. 2, п. I-е	Ручная доработка грунта II группы в котловане под подкос	Электроли- нейщики	I m^3 грунта	0,07	<u>I,25</u> 0-61,6	<u>0,088</u> 0-04,3
5.	ДиЗ, 1975 г. Сборник 23, вып. 2 § 23-2-I9а, табл. I, п. I-а п. I-б	Установка сложной опоры с одним под- косом автокраном в готовые котло- ванны	Электроли- нейщики Машинист	I опора	I	<u>2,5</u> I-5I	<u>2,5</u> I-5I
6.	ДиЗ, 1975 г. Сборник 23, вып. 2 § 23-2-I9а табл. I, п. 2-а п. 2-б	Установка сложной опоры с двумя подкосами авто- краном в готовые котлованы	Электроли- нейщики Машинист	To же	I	<u>0,83</u> 0-58,3 <u>3,9</u> 2-36 <u>I,3</u> 0-91,3	<u>0,83</u> 0-58,3 <u>3,9</u> 2-36 <u>I,3</u> 0-91,3

Итого:

	с одним подкосом	с двумя подкосами
трудоемкость, час.-час.	3,64	5,74
стоимость трудозатрат, руб.коп.	2-13	3-36
затраты машинного времени, маш.-час.	I,88	3,00
стоимость машинного времени, руб.коп.	I-32	2-0,8

4. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

4.1. Механизмы

Таблица 3.7

№ п/п	Наименование	Тип	Количество, шт.	Технические характеристики
1.	Бурильно-крановая машина	БМ-302А	I	Диаметры буров 350, 500, 650 мм Глубина бурения до 3 м Грузоподъемность кранового оборудования 1,25 тс
2.	Автомобильный кран	КС-2561Д или СМК-10	I	Грузоподъемность до 6,3 тс, стремя 8 м

4.2. Инструменты и приспособления

Таблица 3-8

№ п/п	Наименование и тип	ГОСТ, ТУ	К-во, шт.	Приме- чание
I	Строп СНК-2,0 1500	25573-82	I	с полуавтоматическим замком
2	Оттяжки из капронового каната	10293-77	3	по 20 м каждая
3	Лопата копальная: - остроконечная ЛКО-2	3620-76	2	
4	- подборочная ЛП-2		2	
5	Лом стальной строительный обычновенный ЛО-24	1405-83	2	масса 4 кг
6	Кувалда	II401-75	I	масса 3 кг
7	Молоток слесарный А-5	2310-77	2	масса 0,5 кг
8	Ключи гаечные 17 x 19 30 x 32	2839-80	2 2	двусторонние с открытым зевом
9	Лазы монтерские	ТУ34-09-10129	2	
10	Пояс предохранительный	I2.4.089-80	2	
II	Каска строительная	I2.4.087-80	5	
I2	Метр складной	ТУ 2-I2-I56-76	I	
I3	Кернер	7213-72	I	
I4	Плюскогубцы комбинированные	5547-75*	I	
I5	Отвёртка строительный ОТ-200	7948-80	I	масса 0,2 кг
I6	Аптечка	-	I	комплект
I7	Бак-термос с кружкой	ТУ 34-594-70	I	для питьевой воды

4.3. Эксплуатационные материалы

Таблица 3-9

Назначение опор	Марка ригеля или плиты	Наименование работ	Тип машины	Продолжительность работы, час	Нормы расхода ГСМ, кг/час		Расход ГСМ, кг	
					Бензин (дизельное топливо)	Автотракторное (дизельное) масло	Бензин (дизельное топливо)	Автотракторное (дизельное) масло
I	2	3	4	5	6	7	8	9
Промежуточные	-	Бурение котлована и установка опоры	БМ-302А	0,5	8,6	0,34	4,3	0,17
	II-4	То же	БМ-302А	0,5	8,6	0,34	4,3	0,17
	II-3	Бурение котлована Установка опоры	БМ-302А ИС-256І БМ СМК-ІО	0,42 0,3 (4,4)	8,6 6,7 (4,4)	0,34 0,27 (0,28)	3,61 2,01 (1,32)	0,14 0,1 (0,08)
С окном подкосом	II-4, МІІ	Бурение котлованов и установка опоры	БМ-302А	0,93	8,6	0,34	8,0	0,32
	II-3	Бурение котлованов Установка опоры	БМ-302А ИС-256ІІ БМ СМК-ІО	1,05 0,83 (4,4)	8,6 6,7 (0,28)	0,34 0,27 (0,28)	9,03 5,56 (3,66)	0,34 0,22 (0,23)
С изумрудом подкосами	II-4, МІІ	Бурение котлованов и установка опоры	БМ-302А	1,5	8,6	0,34	12,9	0,51
	II-3	Бурение котлована	БМ-302А	1,7	8,6	0,34	14,6	0,57

Продолжение таблицы 3-9

I	2	3	4	5	6	7	8	9
		Установка опоры	НС-256Д или СМК-10	1,3	6,7 (4,4)	0,27 (0,28)	8,71 (5,72)	0,35 (0,36)

Примечание. Нормы расхода ГСМ приведены согласно приказу Минэнерго СССР от 11.06.79 № ПП8 "Об утверждении временных норм расхода горюче-смазочных материалов на эксплуатацию строительных машин".

Заказ 752 Тираж 2200 экз.
Институт "Сельэнергопроект"