

69.002.5(083)

К 84

И. Н. КРУПНИЦКИЙ, Е. П. СПЕЛЬМАН

СПРАВОЧНИК ПО СТРОИТЕЛЬНЫМ МАШИНАМ И ОБОРУДОВАНИЮ

89476



Ордена Трудового Красного Знамени
ВОЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ СССР
МОСКВА — 1980

83

Электрооборудование копра состоит из электродвигателя лебедки молота, электродвигателя лебедки свай, электродвигателя гидронасоса, электродвигателей передвижения, пульта управления, шкафа аппаратного, конечных выключателей, аппаратуры сигнализации, освещения и обогрева.

Аппаратура управления исполнительными механизмами копра смонтирована на пульте управления, установленном в кабине машиниста. Пусковая и защитная электроаппаратура установлена в аппаратном шкафу. Защита от коротких замыканий и перегрузки электродвигателей и цепей управления, освещения и обогрева осуществляется с помощью соответствующих автоматических выключателей.

Управляют копром из кабины с помощью кнопок пульта управления. Кроме того, электрической схемой копра предусмотрена выносная кнопочная станция, с помощью которой можно управлять электродвигателями лебедок, а также подавать звуковой предупредительный сигнал и снимать питание со схемы копра, отключая соответствующей кнопкой линейный пускатель. Выносная кнопочная станция подключается к схеме копра с помощью гибкого кабеля и штепсельного разъема.

Назначение кнопок и других аппаратов управления обозначено соответствующими надписями и стрелками на пульте управления и выносной кнопочной станции.

Для освещения захватных приспособлений молота и свай мачта оборудована прожекторами.

Схемой предусмотрены следующие блокировки: ограничение подъема молота — конечным выключателем ВК1; ограничение передвижения копра — конечным выключателем ВК2; работа лебедок возможна только при отключенных соответствующими пускателями электродвигателях передвижения; работа гидронасоса и механизмов передвижения невозможна при работе любой из лебедок; при выполнении наклона вперед при вылете мачты, превышающем 8,36 м, замыкаются цепи микропереключателей и включается электромагнит гидрозолотника, блокирующего трубопроводы гидроцилиндров.

1.9.3. КОПЕР ГУСЕНИЧНЫЙ КГ-12М

Копер гусеничный КГ-12М (рис. 1.9.2) — полноповоротный, самоходный; предназначен для забивки вертикальных железобетонных свай с максимальным сечением 350×350 мм при длине свай до 12 м. Забивка свай производится дизель-молотом с массой ударной части 1800 кг.

Копер КГ-12М состоит из головки, мачты, стрелы, растяжки, гидроцилиндров, гидрооборудования, крюковой обоймы, указателя наклона, электрооборудования, опорно-ходовой части с поворотной платформой и ограничителя высоты подъема.

Копер для забивки свай смонтирован на гусеничной опорно-ходовой части и поворотной платформе. Питание электродвигателей механизмов и насосной станции копра осуществляется от дизельной электростанции. Питание копра может осуществляться также от внешней сети переменного тока напряжением 380 В.

Управление всеми рабочими операциями копра производится из кабины.

Техническая характеристика гусеничного копра КГ-12М

Грузоподъемность наибольшая, т	10
Сечение свай, мм	300×300, 350×350
Полезная высота копра, м	12
Вылет мачты, м	3,62
Кратность полиспада подъема молота	2
Кратность полиспада подъема свай	2
Масса дизель-молота, кг	4000
Масса железобетонной свай, кг	2700; 3750—5000
Установочный уклон мачты с помощью гидроцилиндров, град:	
продольный	5
поперечный	5

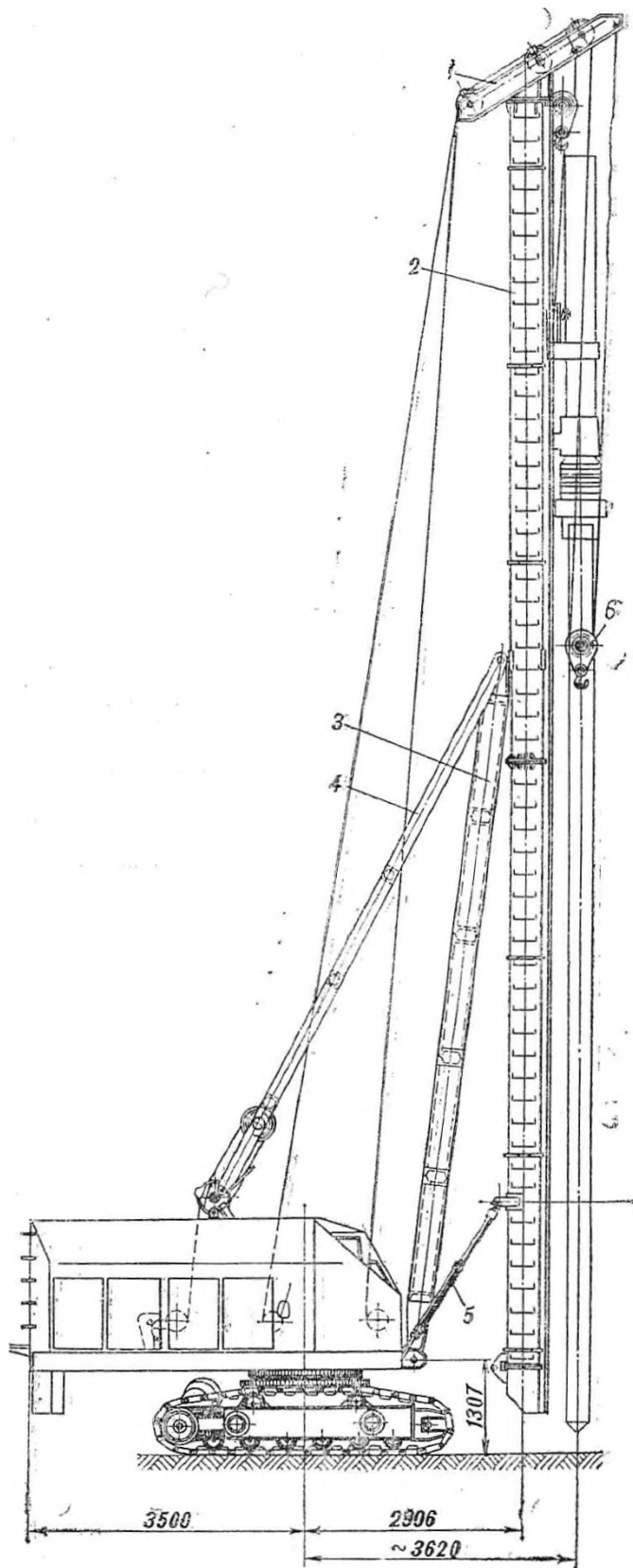


Рис. 1.9.2. Копер гусеничный КГ-12М:

1 — головка; 2 — мачта; 3 — стрела; 4 — растяжка;
5 — гидроцилиндр; 6 — крюковая сбойма

Ширина направляющих для дизель-молота, мм	360
Масса ударной части дизель-молота, кг	1800
Угол поворота платформы, град	360
Привод механизмов	Электрический, от дизель- электростанции или от внешней сети
Напряжение, В	380
Силовая установка станции	Дизель ДЭСМ-30
Мощность генератора, кВт	30
Скорость подъема дизель-молота, м/мин	9,5
Общая установленная мощность электродвигателей, кВт	55,1
Наибольшая одновременно потребляемая мощность, кВт	25,5
Габаритные размеры копра, мм:	
длина	7 670
ширина	3 220
высота	19 021
Масса копрового оборудования, кг	5 300
Масса противовеса, кг	5 600
Масса копра, кг	32 000

1.9.4. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ КОПРОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности	Причины	Способы устранения
Механизм передвижения копра не обеспечивает остановку на заданном месте	Не отрегулирован или вышел из строя электромагнитный тормоз приводных колес	Отрегулировать или отремонтировать тормоз
Перемещение механизмов с гидроприводом происходит рывками, стрелка манометра сильно колеблется	Наличие воздуха в гидросистеме	Удалить воздух из гидросистемы, обеспечить уплотнение всасывающих и сливных маслопроводов и сальника насоса
Рабочие скорости механизмов с гидроприводом не достигают паспортных значений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Низкий уровень масла в баке. 2. Значительный износ насоса. 3. Засорились фильтры гидросистемы. 4. Высокая вязкость масла в гидросистеме. 5. Имеется утечка масла из гидросистемы 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Вытянуть штоки всех гидроцилиндров и дополнить бак маслом до верхнего глазка. 2. Насос заменить или отремонтировать. 3. Очистить фильтры. 4. Заменить масло в соответствии с паспортом копра. 5. Путем наружного осмотра обнаружить место утечки, ликвидировать ее и пополнить систему маслом, залив его в бак

Неисправности	Причины	Способы устранения
Манометр сливной магистрали показывает давление более 0,25 МПа	Засорился фильтр сливной магистрали	Прочистить и промыть фильтр сливной магистрали
Угол поворота платформы меньше 360°	Вытянулся трос механизма поворота	Отрегулировать механизм поворота

1.9.5. СВАЕБОЙНЫЕ ТРУБЧАТЫЕ МОЛОТЫ

Сваебойные трубчатые дизель-молоты С-994, С-995, С-996, С-996С, С-1047, С-1047С, С-1048 и С-1048С, СП-54 предназначены для забивки в грунт железобетонных, деревянных и металлических свай и шпунта при строительстве свайных оснований и гидротехнических сооружений.

Дизель-молоты С-996С, С-1047С и С-1048С предназначены для работы в условиях Севера.

Производительная работа, надежность и долговечность дизель-молотов зависят от правильного выбора массы забиваемых свай, квалификации обслуживающего персонала и соблюдения правил эксплуатации. Наименьшая масса забиваемых свай рекомендуется при их погружении в относительно плотные грунты, а наибольшая — в относительно слабые. Чем плотнее грунт, тем меньше должна быть масса забиваемых свай. Однако при слишком малой массе забиваемых свай, меньше нижнего предельного, запуск дизель-молота затруднен.

Технические характеристики приведены в табл. 1.9.2.

Таблица 1.9.2

Технические характеристики сваебойных трубчатых дизель-молотов

Основные показатели	Модели					
	С-994	С-995	С-996, С-996С	С-1047, С-1047С	С-1048, С-1048С	СП-54
Масса ударной части, кг	600	1 250	1 800	2 500	3 500	5 000
Высота подскока ударной части, мм:						
наибольшая				2800		2 600
наименьшая				2000		
Энергия удара, Дж	9 000	19 000	27 000	37 000	52 000	76 000
Наибольшая потенциальная энергия ударной части, Дж	18 000	37 500	54 000	75 000	105 000	130 000
Число ударов в минуту			44—55			42
Рекомендуемая масса забиваемых свай, т	0,6—1,2	1,2—3	1,8—5	2,5—6,5	3,5—8	8—12
Род топлива	Дизельное автотракторное					
Средний расход топлива, л/ч	4	7	10	14	18	25
Расход смазки, л/ч	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,8
Вместимость топливного бака, л	10	14	15	45	50	145
Вместимость масляного резервуара, л	2,8	2,8	2,8	3	3	4,5
Вместимость системы охлаждения, л	25	30	35	75	75	110
Габаритные размеры, мм:						
высота	3 825	3 955	4 335	4 970	5 145	5 300
ширина	470	520	600	890	890	870
длина	640	720	765	925	1 000	1 035

Основные показатели	Модели					
	С-994	С-995	С-996, С-996С	С-1047, С-1047С	С-1048, С-1048С	СП-54
Масса молота с кошкой (без рамы для транспортирования и ЗИП), кг.	1500	2600	3650	5500	7650	11 600
Масса кошки, кг.	100	100	100	160	160	300
Масса рамы для транспортирования, кг.	120	120	120	220	220	300

Дизель-молот С-996

Трубчатый дизель-молот С-996 (рис. 1.9.3) — с системой водяного охлаждения. С его помощью можно забивать сваи при повышенных температурах ($+30$ и $+40^{\circ}\text{C}$) окружающего воздуха без снижения эффективности погружения. Продолжительность работы молота без уменьшения высоты подъема ударной части практически не ограничена. Дизель-молот может пускаться при температуре окружающего воздуха до -30°C .

Дизель-молот С-996 предназначен для забивания железобетонных свай массой от 3 до 5 т в грунты средней плотности и может работать в комплекте с копром соответствующей грузоподъемности, с направляющими стандартной ширины.

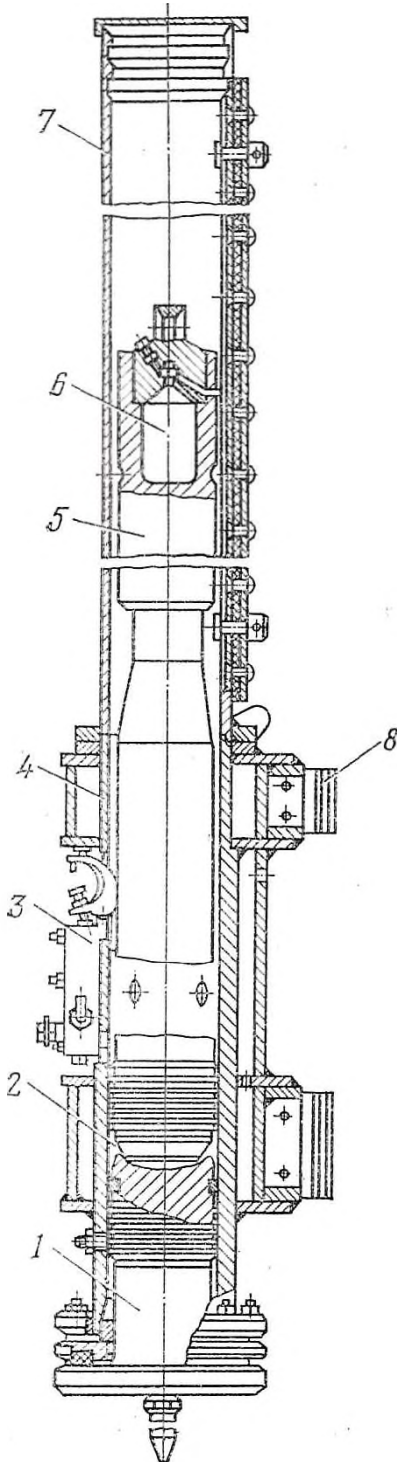
Для работ в условиях температур ниже -30°C применяется молот в северном исполнении С-996С.

Дизель-молот С-996 состоит из цилиндра и направляющей трубы, внутри которых движется массивный поршень, являющийся ударной частью. В нижней части рабочего цилиндра расположен шабот, по которому поршнем наносятся удары. К рабочему цилиндру с помощью шпилек крепится топливный насос низкого давления.

Молот подвижно соединен с копром четырьмя захватами. Пуск, а также подъем и опускание молота по направляющим копра производится кошкой, свободно перемещающейся по направляющей копра; подъем и опускание кошки производятся лебедкой. При работе молота на железобетонной свае шабот опирается на наголовник, обеспечивающий равномерное распределение ударного усилия по торцу сваи. Крышки и заглушки выпускных патрубков предохраняют от попадания пыли и влаги во внутреннюю полость молота и устанавливаются при транспортировании молота или после окончания работы.

Рис. 1.9.3. Дизель-молот С-996:

1 — шабот; 2 — камера сгорания;
3 — топливный насос; 4 — цилиндр;
5 — поршень; 6 — резервуар;
7 — направляющая труба;
8 — захват



В верхней части цилиндра находится топливный бак с горловиной, которая закрывается пробкой с отверстием, сообщающим внутреннюю полость топливного бака с атмосферой.

Система водяного охлаждения, расположенная на цилиндре, состоит из бака, находящегося в зоне камеры сгорания, и трех вертикальных секций, соединенных своими нижними частями с баком с помощью отверстий. Каждая вертикальная секция имеет в своей верхней части отверстие, сообщающее внутреннюю полость системы охлаждения с атмосферой. Заливка воды в систему охлаждения производится через горловину, закрываемую пробкой, а спуск воды — через нижнюю горловину.

Дизель-молот С-1047

Трубчатый дизель-молот С-1047 с ударной частью массой 2500 кг с водяным охлаждением предназначен для забивки железобетонных свай высотой до 16 м и массой от 4000 до 6500 кг и является основным сваебойным оборудованием при сооружении свайных оснований под мостовые опоры, доменные печи, коксовые батареи, силосы, трубы. Он работает в комплекте с копровой установкой соответствующей грузоподъемности.

Молот обладает эффективной системой охлаждения, позволяющей при повышенной температуре окружающего воздуха (+30° С и выше) производить забивку свай практически неограниченное время без снижения высоты подъема ударной части, а следовательно, без снижения производительности процесса погружения. Наряду с этим молот может работать при температуре до —30° С без заполнения водой, что важно для работы в зимних условиях.

Дизель-молот состоит из цилиндра и направляющей трубы, внутри которых движется поршень, являющийся ударной частью. В нижней части цилиндра запрессована каленая гильза и подвижно установлен шабот, по которому поршень наносит удары. К рабочему цилиндру с помощью шпилек крепится топливный насос низкого давления, подающий топливо в сферическую выточку шабота.

1.9.6. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДИЗЕЛЬ-МОЛОТОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Неисправности	Причины	Способы устранения
<p>Молот, установленный на сваю, не запускается при сбрасывании поршня</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Слабый грунт, недостаточная масса сваи или малое сечение сваи. 2. Наличие воды в топливе. 3. Недостаточная компрессия из-за износа компрессионных колец (при выключенном насосе поршень делает менее восьми затухающих ударов) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Повторить сбрасывание поршня до тех пор, пока отказ сваи не достигнет 15—20 см от одного удара, после чего молот должен запуститься. При сбросах выключить подачу топлива. 2. Слить топливо и залить чистое качественное топливо. 3. Заменить частично или полностью компрессионные кольца на поршне и шаботе