

6С6.08

З-17

УДК 621.873.3 (03)

Зайцев Л. В., Улитенко И. П.

З-17 Строительные стреловые самоходные краны. Справочник рабочего. М., «Машиностроение», 1975.

232 с. с ял.

В справочнике приведены основные сведения по устройству, эксплуатации и обслуживанию строительных стреловых самоходных кранов. Описаны характерные неисправности и способы их устранения. Даны указания по технике безопасности при работе на кранах.

З $\frac{30207-503}{038 (01)-75}$ БЗ-29-43-75

6С6.08

Рецензент инж. М. И. Лифшиц

Глава III ГУСЕНИЧНЫЕ КРАНЫ

§ 22. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Гусеничные краны применяют для монтажных работ при строительстве промышленных зданий и сооружений на объектах с большими объемами работ. В отдельных случаях эти машины можно применять также при монтаже укрупненных конструкций и технологических агрегатов в промышленном и гражданском строительстве.

Гусеничный кран состоит из двух основных частей: неповоротной и поворотной. Конструкция поворотной части крана аналогична конструкции поворотной части пневмоколесных машин. Основное различие между гусеничными и пневмоколесными кранами в конструкции ходового устройства.

Ходовое устройство (рис. 57) состоит из ходовой рамы 9, соединенной с двумя продольными балками 13. На ходовой раме 9 установлено опорно-поворотное устройство 12. На продольных балках 13 установлены бортовые редукторы 5 и 7, приводящие в движение ведущие колеса 4. На балках смонтированы поддерживающие ролики 1, опорные катки 2 и ведомое колесо 3, огибаемые гусеничной цепью 8.

Бортовые редукторы 5 и 7 приводятся в движение от электродвигателя 10 через карданный вал 11 и дифференциал 6, связывающий входные валы бортовых редукторов между собой. При движении крана по кривым участкам пути этим обеспечивается необходимая скорость передвижения обеих гусениц. Поворачивают кран притормаживанием одной из гусениц (левой и правой), при этом скорость незаторможенной гусеницы увеличивается; если одна из гусениц остановится, то скорость второй увеличится вдвое.

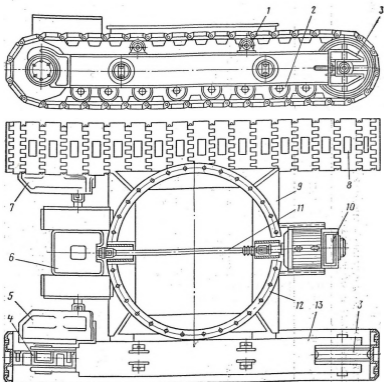


Рис. 57. Гусеничный ход крана МКГ-25:

1 — поддерживающий ролик; 2 — опорный каток; 3 — ведомое колесо; 4 — ведущее колесо; 5 и 7 — бортовые редукторы; 6 — дифференциал; 8 — гусеничная цепь; 9 — ходовая рама; 10 — электродвигатель; 11 — карданный вал; 12 — опорно-поворотное устройство; 13 — продольные балки.

Механизм передвижения может быть выполнен и без дифференциала. В этом случае бортовые редукторы приводятся в движение от отдельных двигателей или от одного двигателя с отбором мощности от общего вала с помощью кулачковых муфт.

В настоящее время отечественная промышленность выпускает гусеничные краны грузоподъемностью 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100 и 160 т с механическим и электрическим приводом. Технические характеристики этих машин с основным видом сменного стрелового оборудования приведены в табл. 39. Кроме того, выпускают гусеничный

Техническая характеристика гусеничных стреловых самоходных кранов с основным стреловым оборудованием

Показателя	МКГ-6,3	МКГ-10А	МКГ-16М *	МКГ-16 **	ДЭК-161 *	МКГ-25 **	ДЭК-251 **
Двигатель:							
марка		СМД-14		АСМД-7Е	—		Д-108
мощность, л. с.		75		60	—		108
частота вращения, об/мин		1700		1500	—		1000
Привод		Механический		Электрический	Электрический		Электрический
мощность генератора, кВт		—		30,0	От внешней сети		52,0
мощность двигателей, кВт:							
грузовой лебедки		—		22,0 + 5,0	22,0 + 2,0	22,0 + 5,0	22,0
вспомогательной лебедки		—		11,0	—	11,0	22,0
стреловой лебедки		—				5	
механизма поворота		—		2,2	11,0	2,2	11,0
механизма хода		—		7,0 × 2	14,0 × 2	22,0	14,0 × 2
Стреловое оборудование:							
основное		Ж		Ж	Ж	Ж	Ж
сменное		У, Г		У, Г	Нет	У, Г	У, Г
Длина стрелы, м		10		11,0	14,0	12,5	14,0
Вылет стрелы, м		4,0—10,0		4,0—10,0 **	4,3—14,0	4,2—11,9	4,8—14,0
				4,5—10,0		4,0—12,5	5,1—13,5
				16,00—3,10		25,00—5,20	25,00—4,30
				3,00	16,00—2,20	5,00	5,00—1,80
Грузоподъемность, т	6,30—1,50	10,00—2,40	16,00—4,00				

Показатели	МКГ-6,3	МКГ-10А	МКГ-16М *	МКГ-16 **	ДЭК-161 *	МКГ-25 **	ДЭК-251 **
Высота подъема крана, м	10,0—5,0	10,0—5,0	10,0—6,0	$\frac{10,0-6,5}{10,5-7,5}$	11,5—6,0	$\frac{12,0-7,0}{12,0-6,6}$	$\frac{13,5-7,0}{13,5-7,0}$
Грузоподъемность при передвижении, т	6,30	10,00	16,00	16,00	—	—	25,00
Скорость подъема (опускания) груза, м/мин	9,50—19,40 (4,00—8,00)	3,00—17,00	2,30—11,00	$\frac{1,23-8,06}{(1,44-8,75)}$ $\frac{7,70-23,00}{(8,50-25,00)}$	2,00—10,00	$\frac{0,90-6,00}{(1,10-6,66)}$	$\frac{10,00}{(0,80-2,00)}$ $\frac{20,00}{(1,60-4,00)}$
Скорость поворота, об/мин	0,70—3,40	0,30—1,70	0,30—1,70	0,66	2,00	0,56	0,30—1,00
Скорость передвижения, км/ч	1,0—5,2	0,9—4,4	1,0—3,0	0,5	0,8	0,8	1,0
Габаритные размеры ходового устройства, мм:							
длина	4 300	4 600	4 800	4 395	5 065	4 700	6 390
ширина	3 000	3 000	3 220	3 220	4 400	3 210	4 355
ширина трака	500	500	600	550	665	625	625
Дорожный просвет, мм	470	470	450	440	400	450	400
Преодолеваемый уклон, град.	20	30	20	7	—	11	15
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:							
длина	14 000	14 500	15 300	16 600	—	—	—
ширина	3 000	3 200	3 220	3 220	4 400	3 210	4 355
высота	3 580	3 510	3 600	3 690	4 150	3 790	4 300
Масса крана, т	15,90	20,00	25,50	28,50	31,00	39,00	36,80
В том числе масса ходового устройства вместе с опорно-поворотным устройством	—	9,63	10,55	—	14,75	—	13,83
Масса противовеса, т	3,10	—	5,50	5,60	5,00	11,70	7,20
Среднее давление на грунт, кгс/см ²	0,50	0,55	0,58	0,71	0,57	0,80	0,71

Показатели	СКГ-40	ДЭК-50	СКГ-63А	КС-8161	МКГ-100 **	СКГ-160
Скорость поворота, об/мин	0,45	0,30	0,27	0,24	0,50	0,22
Скорость передвижения, км/ч	1,0	0,4	0,7	0,5	0,5	0,5
Габаритные размеры ходового устройства, мм:						
длина	4 930	6 000	6 100	7 500	9 100	8 420
ширина	4 100	5 000	5 000	6 300	7 000	7 000
ширина трака	800	800	800	1 100	1 250	1 100
Дорожный просвет, мм	495	425	447	500	550	490
Преодолеваемый уклон, град	15	15	15	15	15	15
Габаритные размеры в транспортном положении, мм:						
длина	—	—	—	—	—	—
ширина	4 100	5 000	5 000	6 300	7 650	7 000
высота	4 170	5 310	4 370	4 650	4 250	4 500
Масса крана, т	57,80	90,80	88,70	135,00	131,50	206,00
В том числе масса ходового устройства вместе с опорно-поворотным устройством	—	31,30 ***	—	52,50	57,90	69,20
Масса противовеса, т	14,00	21,10	20,60	29,50	21,80	—
Среднее давление на грунт, кгс/см ²	0,93	1,13	1,10	1,00	0,67	2,35

* Может быть оборудован грейфером.

** В числителе даны значения для основного подъема, в знаменателе — для вспомогательного подъема.

*** Без опорно-поворотного устройства

Примечание. Для вспомогательной и стреловой лебедок в виде дроби указана мощность двухскоростного двигателя.

Кран МКГ-16 (рис. 61) грузоподъемностью 16 т с индивидуальным электроприводом смонтирован на ходовом устройстве с многокатковыми гусеничными тележками с двумя поддерживающими катками. Опорно-поворотное устройство шариковое двухрядное.

Основное стреловое оборудование включает в себя жесткую решетчатую стрелу. В комплект сменного стрелового оборудования входят удлиненные стрелы и удлиненные стрелы с гуськами. Технические характеристики крана с основным и сменным стреловым оборудованием приве-

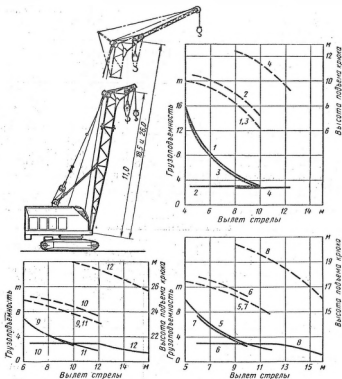


Рис. 61. Кран МКГ-16, графики грузоподъемности (сплошные линии) и высоты подъема крюка (штриховые линии) при стреле длиной:

1 и 2 — 11,0 м на основной и вспомогательной крюковых подвесках; 3 и 4 — то же, с гуськом; 5 и 6 — 18,5 м на основной и вспомогательной крюковых подвесках; 7 и 8 — то же, с гуськом; 9 и 10 — 26,0 м на основной и вспомогательной крюковых подвесках; 11 и 12 — то же, с гуськом

Техническая характеристика крана МКГ-16
со сменным стреловым оборудованием

Показатели	Удлиненные стрелы		
Длина стрелы, м	18,5		26,0
Длина гуська, м	—		—
Вылет стрелы, м	5,0—12,0	6,0—12,0	
	6,0—10,0	6,5—12,0	
Грузоподъемность, т	10,00—2,00	7,00—1,80	
	3,00	3,00	
Высота подъема крюка, м	17,5—14,6	25,0—23,2	
	17,8—16,3	25,2—23,8	
Показатели	Стрелы с гуськом		
Длина стрелы, м	11,0	18,5	26,0
Длина гуська, м	4,3	4,3	4,3
Вылет стрелы, м	4,0—10,0	5,8—10,0	6,0—10,0
	8,0—12,5	9,0—16,0	10,0—16,0
Грузоподъемность, т	16,00—2,90	6,80—2,90	7,00—2,60
	2,90	3,00—1,67	3,00—1,5
Высота подъема крюка, м	10,0—6,5	17,3—16,3	25,0—23,8
	12,5—9,3	20,5—16,2	28,0—25,7
<p>Примечание: 1. В числителе даны значения для основного подъема, а в знаменателе—для вспомогательного подъема. 2. Скорость подъема (опускания) груза, м/мин: основного подъема 1,23 и 5,06 (1,44; 3,90 и 8,75); вспомогательного подъема 7,50 — 23,00.</p>			

Таблица 43

Характеристика канатов

Канат	Диаметр, мм	Длина, м	Временное сопротивление проволоки при растяжении, кгс/мм ²
Грузовой лебедки	17,5	120,0	170
Вспомогательной лебедки	17,5	70,0	170
Стреловой лебедки	17,5	45,0	170
Оттяжек:			
основной стрелы	24,0	7+6,6×2	160
к стрелам длиной			
18,5 м	24,0	9,0×2	160
26,0 м	24,0	9,0×2	160
гуська	24,0	11,8+5,1×2	160

дены в табл. 39 и 42. Характеристика канатов приведена в табл. 43.

Расположение органов управления в кабине показано на рис. 62.

Кинематические схемы механизмов поворотной платформы кранов МКГ-16 и МКП-25 аналогичны (см. рис. 45, § 17). В отличие от крана МКП-25 силовая установка крана МКГ-16 представляет собой дизель-электрическую станцию ДЭС-40М1 (или ДЭС-40), состоящую из дизеля АСМД-7Е (Д-60Р) мощностью 60 л. с. и генератора ЕС-82-4С мощностью 30 кВт. Кинематическая схема механизма пе-

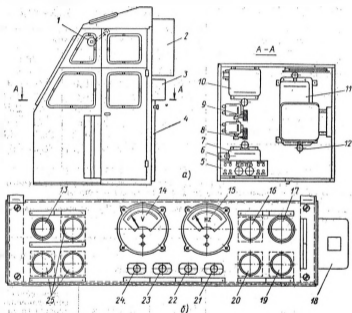


Рис. 62. Расположение рычагов, педалей и аппаратуры управления в кабине крана МКГ-16:

а — кабина крана; б — пульт управления; 1 — рычаг управления подачей топлива; 2 и 3 — щитки с приборами дизель-электрической станции и дизеля; 4 — клеммная коробка; 5 — пульт управления; 6 — указатель уровня топлива; 7, 10, 11 и 12 — силовые контроллеры управления механизмом поворота, грузовой лебедкой, вспомогательной лебедкой и механизмом передвижения; 8 и 9 — педали управления механизмом передвижения; 18 — понижающий трансформатор 220/12В; 13 и 17 — сигнальные лампы ограничителя грузоподъемности и защитной панели; 14 — вольтметр; 15 — частотомер; 16 и 19 — кнопки шунтирования конечных выключателей вспомогательной лебедки и включения защитной панели; 18 — аварийный выключатель; 20 — сигнал; 21 и 22 — выключатели освещения кабины и машинного отделения; 23 и 24 — выключатели сигнала и света фар; 25 — кнопки управления стреловой лебед-

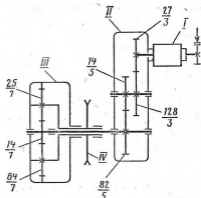


Рис. 63. Кинематическая схема механизма передвижения гусеничной тележки крана МКГ-16:

I — двигатель; *II* — двухступенчатый редуктор; *III* — планетарный редуктор; *IV* — ведущее колесо

редвижения гусеничной тележки показана на рис. 63. Движение от двигателя *I* передается ведущему колесу *IV* через цилиндрический двухступенчатый *II* и планетарный одноступенчатый *III* редукторы.

Управление механизмами электрическое. Характеристики электродвигателей и тормозов приведены в табл. 44.

Таблица 44

Характеристика электродвигателей и тормозов

Механизм	Марка электродвигателя	Мощность, кВт	Частота вращения, об/мин
Главная лебедка	МТВ-412-8	22,0	723
Вспомогательная лебедка	МТК-112-6	5,0	895
Стреловая лебедка	МТВ-311-6	11,0	945
Механизмы: поворота передвижения	МТ-012-6	2,2	895
	АОС-63-8	7,0×2	680
Механизм	Марка тормоза	Диаметр тормозной шкива, мм	Марка электромагнита, тянущего толкателя
Главная лебедка	ТКТГ-300М	300	ТГ-50
Вспомогательная лебедка	ТКТ-200	200	МО-200Б
	ТКТГ-300М	300	ТГ-60
Стреловая лебедка	ТКТ-200	200	МО-200Б
Механизмы: поворота передвижения	ТКТ-200/100	200	МО-100
	ТКТ-200	200	МО-200Б

Кран оборудован ограничителем грузоподъемности пружинного типа, ограничителями высоты подъема стрелы и крюков и указателем вылета.

§ 25. КРАН ДЭК-161

Кран ДЭК-161 (рис. 64) грузоподъемностью 16 т с индивидуальным электроприводом механизмов смонтирован на ходовом устройстве с многокатковыми гусеничными тележками с тремя поддерживающими катками. Опорно-поворотное устройство роликковое однорядное с перекрещивающимися роликами.

Стреловое оборудование состоит из решетчатой стрелы, на которой подвешена крюковая подвеска или двухчелюстной двухканатный грейфер емкостью 2,5 м³. Техническая характеристика рабочего оборудования с крюковой подвеской приведена в табл. 39. Ниже приведена характеристика канатов:

Канаты	Грузовой	Стреловой	Оттяжки	Поддерживающий канат грейфера	Замыкающий канат грейфера
Диаметр, мм	19,5	19,5	26,0	19,5	19,5
Длина, м	132,0	50,0	10,0	35,0	45,0

Временное сопротивление проволоки при растяжении 170 кгс/мм²

В кабине расположены силовые контроллеры, кнопки управления и панель с аппаратурой управления, защиты и контроля. Кабина отделена от машинного отделения и отапливается электропечью.

Грузовая лебедка двухбарабанная двухдвигательная. Движение каждому барабану передается от своего двигателя через свой двухступенчатый цилиндрический редуктор (z равно 12 и 78, $m = 5$; z равно 13 и 80, $m = 8$). При работе с крюковой подвеской валы редукторов (и рукоятки контроллеров управления каждой из лебедок) сцеплены между собой: оба барабана вращаются совместно. При работе крана с грейфером валы редукторов и рукоятки контроллеров расцеплены и каждый из барабанов может управляться самостоятельно.