

Г. М. ЯРЦЕВ, П. В. ЖЕЛОВАНОВ,  
В. С. КАМЫШЕВ, В. А. СТАРЕНЬКИЙ

# ЭКСКАВАТОРЫ ЭКГ-4,6А И ЭКГ-4,6Б

Конструкция и эксплуатация



ИЗДАТЕЛЬСТВО «МАШИНОСТРОЕНИЕ»  
Москва — 1970

# УСТРОЙСТВО И ЭКСПЛУАТАЦИЯ МЕХАНИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ ЭКСКАВАТОРОВ ЭКГ-4,6А И ЭКГ-4,6Б

---

## Глава I

### УСТРОЙСТВО ЭКСКАВАТОРА

#### ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Экскаватор ЭКГ-4,6А (обозначение расшифровывается: Э — экскаватор, К — карьерный, Г — гусеничный, 4,6 — емкость ковша в  $m^3$  и А — буквенный индекс, обозначающий модификацию модели) является землеройной машиной, предназначенной для разработки и погрузки в транспортные средства твердых грунтов, разрыхленных взрыванием, на открытых работах по добыче полезных ископаемых и строительных материалов, а также на строительстве крупных гидротехнических и промышленных сооружений.

Экскаватор ЭКГ-4,6А (рис. 2) имеет следующие основные части: ходовую тележку 3, поворотную платформу 2 с механизмами и силовым оборудованием, рабочее оборудование 1. Рабочие и габаритные размеры экскаватора ЭКГ-4,6А приведены на рис. 3.

**Ходовая тележка** (рис. 4) является опорной базой экскаватора, на которой размещается поворотная платформа со всеми механизмами и рабочим оборудованием, и служит для передвижения машины. Она состоит из нижней рамы 5, зубчатого венца 4, роликового опорного круга 3, ходового механизма 2, гусеничного хода 1 и гидравлической системы управления 6.

Нижняя рама представляет собой коробку комбинированной сварной конструкции из листовой стали с отливками и штампованными замками. Рама опирается на гусеничный ход малоопорной конструкции, состоящий из двух литых гусеничных рам с опорными, натяжными и ведущими колесами, на которых натянуты гусеничные цепи.

Привод гусеничных цепей осуществляется от ходового механизма через бортовые зубчатые передачи, расположенные в картерах гусеничных рам.

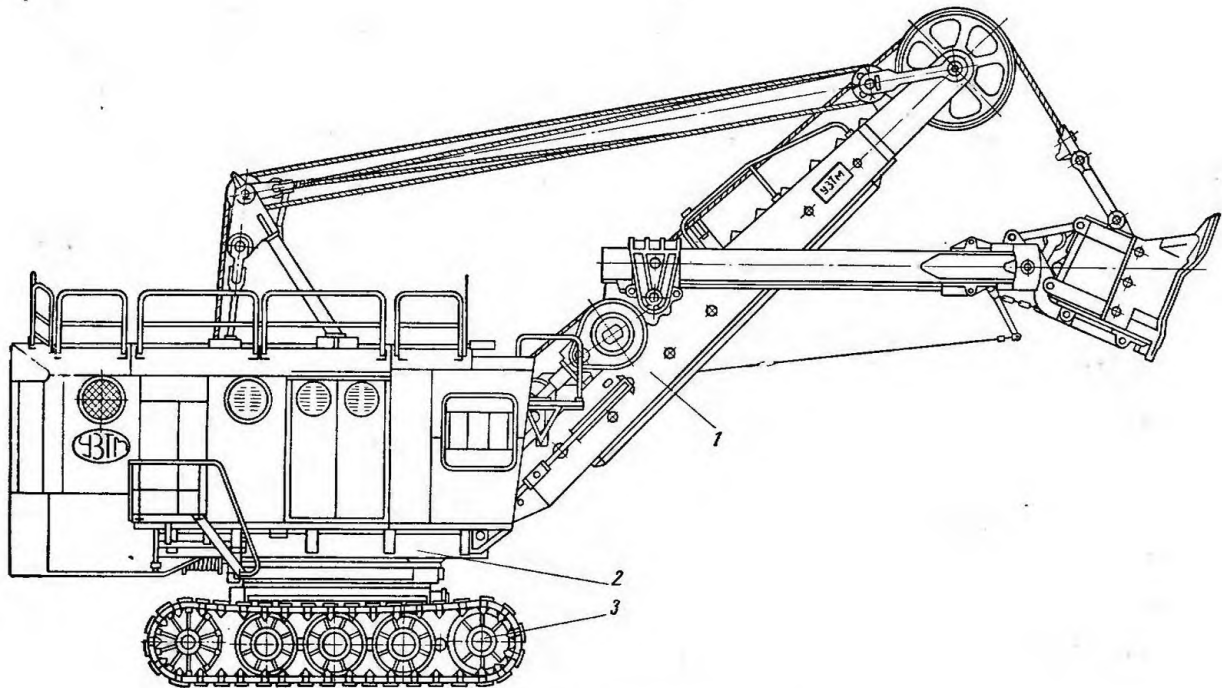


Рис. 2. Общий вид экскаватора ЭКГ-4,6А

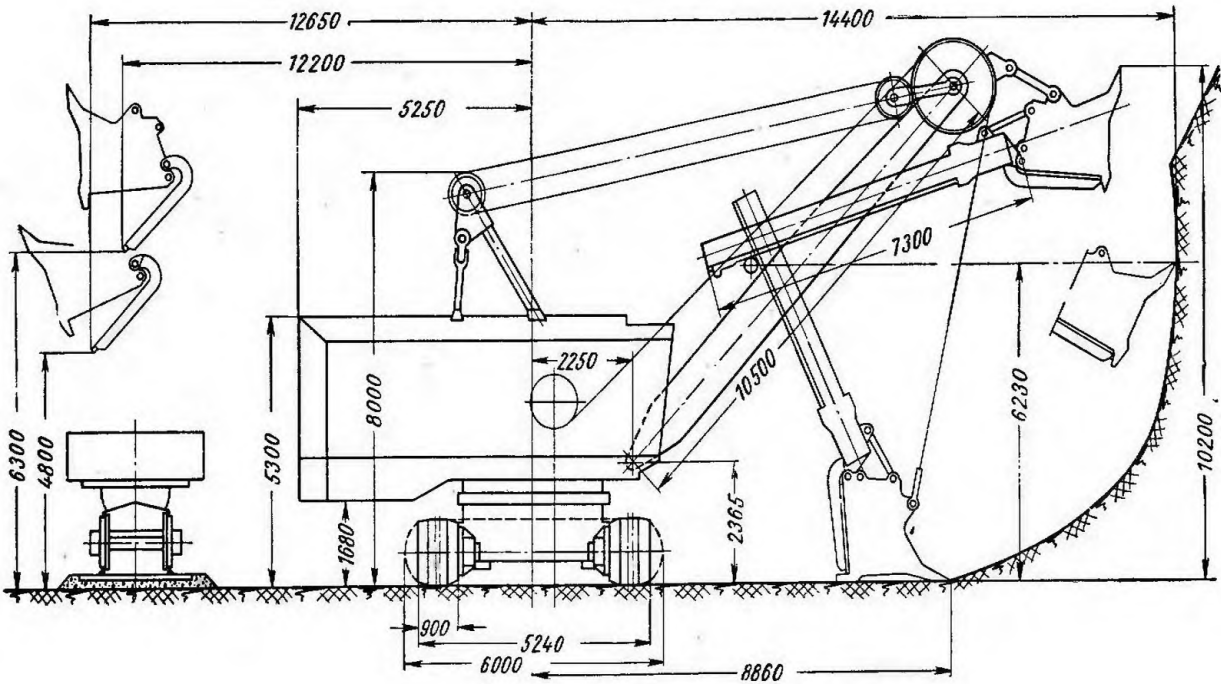


Рис. 3. Рабочие и габаритные размеры экскаватора ЭКГ-4,6А

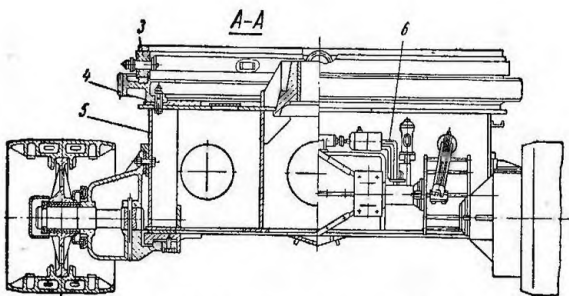
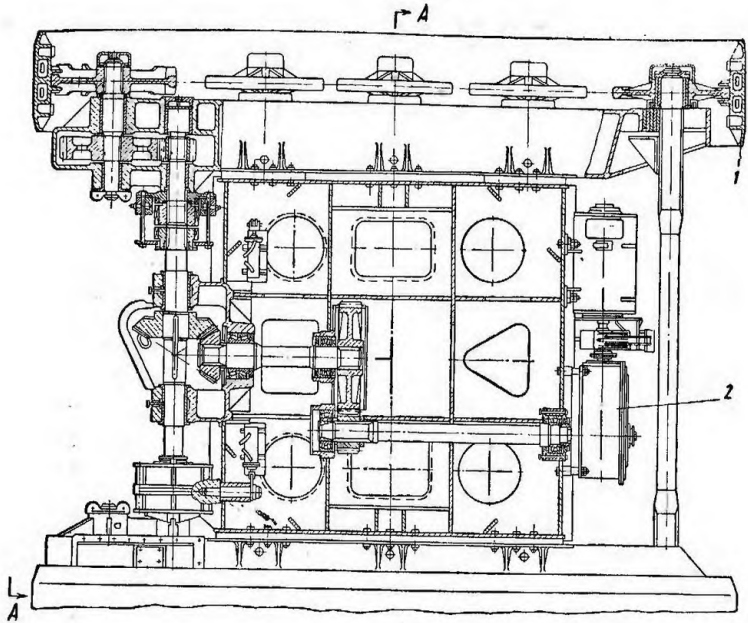


Рис. 4. Ходовая тележка экскаватора ЭКГ-4,6А

В расточках отливок нижней рамы располагаются валы с установленными на них шестернями ходового механизма. На передней стенке нижней рамы установлен электродвигатель, колодочный тормоз и редуктор хода. На противоположной стенке находится гидравлическая система управления тормозом хода и муфтами переключения гусениц.

К верхней части нижней рамы прикреплен зубчатый венец 4, на котором установлен опорный роликовый круг 3. На роликовый круг устанавливается поворотная платформа с механизмами.

**Поворотная платформа** предназначена для размещения основных механизмов, электрического привода, узлов рабочего оборудования, кабины управления, а также вспомогательной аппаратуры.

Поворотная платформа составляет поворотную часть экскаватора, которая может вращаться на 360°. Вследствие этого экскаватор называется полноповоротным.

В поворотную платформу (рис. 5) входит поворотная рама 17, корпус противовеса 21 и две вспомогательные боковые площадки 19 и 15. Поворотная рама представляет собой комбинированную сварную плиту. Корпус противовеса имеет пустотелую коробчатую конструкцию для загрузки дополнительного балласта.

На поворотной платформе расположены подъемная лебедка 3, два поворотных механизма 5, компрессорная установка 14, пневматические системы управления тормозами механизмов, станции централизованной системы смазки 13, двуногая стойка 4 подвески стрелы, высоковольтное распределительное устройство 2, трансформатор собственных нужд 12, пятимашинный генераторный агрегат 11 и другое электрооборудование.

На правой площадке установлена кабина машиниста 18 с аппаратурой управления. Внизу к платформе прикреплена лебедка 10 для подъема стрелы. Поворотная платформа скреплена с ходовой тележкой при помощи центральной цапфы 9. Высоковольтный кольцевой токоприемник 8 установлен между поворотной рамой и рамой ходовой тележки. Электрооборудование и все механизмы на поворотной платформе закрыты легким металлическим кузовом 1.

Подъемная лебедка производит подъем рабочего органа экскаватора и состоит из электродвигателя, редуктора, имеющего зубчатую пару с шевронными зубьями, открытой зубчатой пары с прямыми зубьями и барабана. На промежуточном валу установлен ленточный тормоз. Валы подъемной лебедки соединены между собой посредством эластичных муфт. Подъем стрелы в рабочее положение производится стреловой лебедкой, для привода которой используется электродвигатель подъемной лебедки.

Стреловая лебедка представляет собой червячный редуктор с барабаном. Для торможения применяется ленточный тормоз, который постоянно затянут и размыкается только при опускании стрелы.

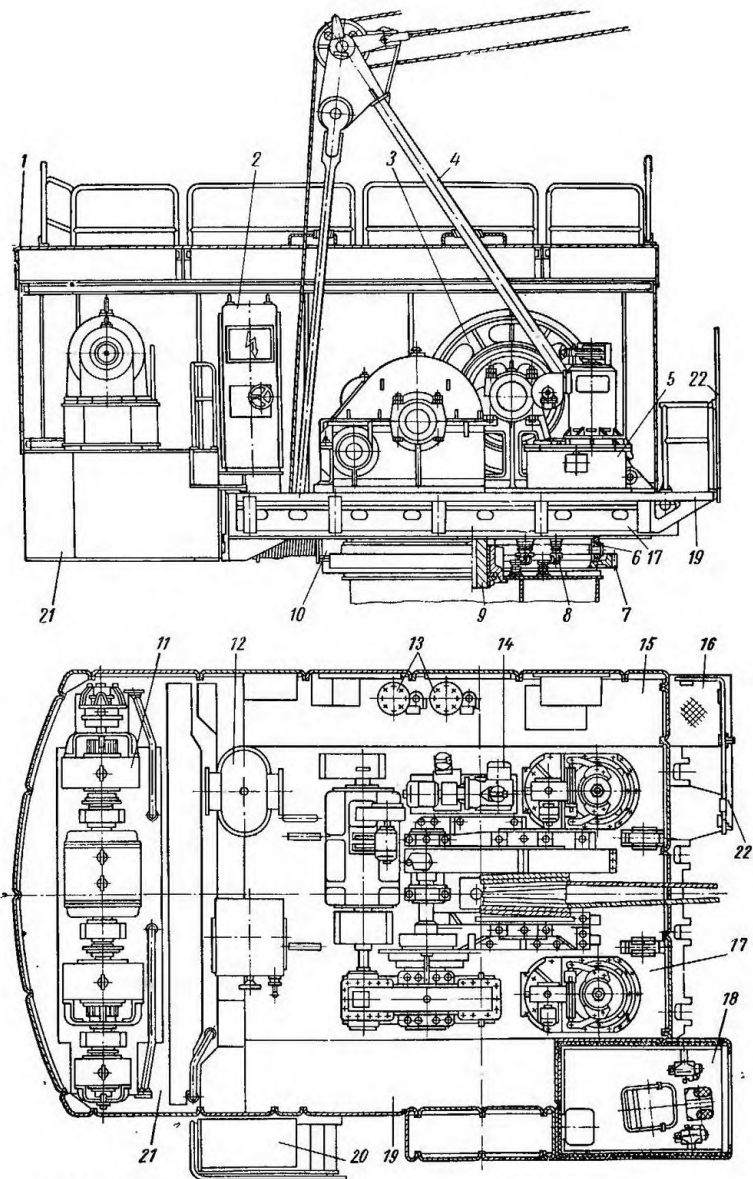


Рис. 5. Поворотная платформа экскаватора ЭКГ-4,6А с механизмами

Для вращения поворотной части экскаватора служат два поворотных механизма, состоящих из электродвигателя и редуктора с цилиндрическими зубчатыми колесами. Вал-шестерня поворотного редуктора входит в зацепление с зубчатым венцом, закрепленным неподвижно на нижней раме. Вращаясь, вал-шестерня обегает зубчатый венец и поворачивает поворотную платформу. Поворот осуществляется в обе стороны. На верхнем фланце электродвигателя установлен пневматически управляемый колодочный тормоз.

Пневматическая система управления тормозами механизмов состоит из компрессорной установки, воздухохранилища, трех

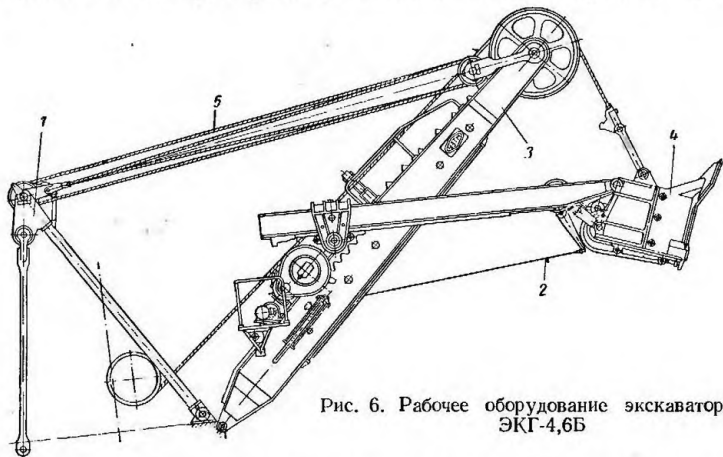


Рис. 6. Рабочее оборудование экскаватора ЭКГ-4,6Б

электропневматических распределителей, реле давления, воздухопровода, звукового сигнала и других приборов.

Две станции централизованной системы смазки служат для смазывания зубчатого венца 7 поворотного механизма, открытой зубчатой пары подъемной лебедки, рельса роликового круга 6, а также подшипников качения и скольжения механизмов экскаватора.

**Рабочее оборудование.** Прямая лопата экскаватора ЭКГ-4,6Б (рис. 6) включает в себя стрелу 3 с напорным механизмом, ковш 4 с рукоятью, двуногую стойку 1, полиспасть 5 для подвески стрелы и механизм 2 открывания днища ковша.

Рабочее оборудование экскаватора ЭКГ-4,6А в обычном исполнении (рис. 7) имеет те же узлы и отличается лишь конструкцией рукояти.

Копание грунта производится ковшом при помощи напорного механизма, а подъем ковша производится подъемной лебедкой.

Стрела имеет сварную конструкцию прямоугольного сечения и служит для установки механизма напора, рукояти с ковшом и механизма открывания днища ковша. Нижним концом стрела



установлена на поворотной платформе, а за верхний конец подвешена при помощи канатного полиспаста к двуногой стойке.

Ковш сварен из двух литых стенок, имеет открывающееся литое днище. Он жестко соединен с рукоятью двухбалочной конструкции, охватывающей стрелу и установленной в седловых под-

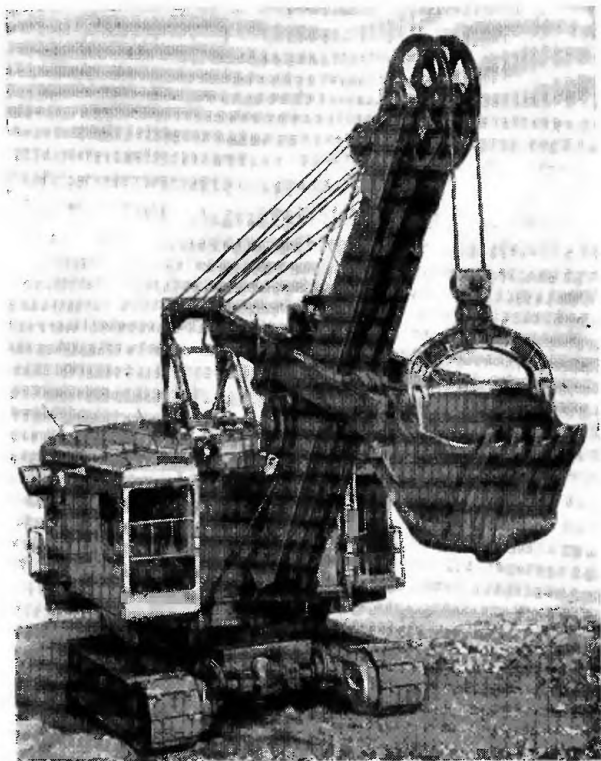


Рис. 7. Рабочее оборудование экскаватора ЭКГ-4,6А

шипниках напорного механизма. Через коромысло и блок ковш соединен с канатом подъемной лебедки.

Напорный механизм имеет электродвигатель, который через цилиндрические зубчатые колеса вращает напорный вал с кремальерными шестернями, находящимися в зацеплении с рейками, приваренными к рукояти, и заставляет последнюю двигаться вперед или назад. Тормоз напора установлен на втором конце вала электродвигателя.

Механизм открывания днища ковша приводится также от электродвигателя и имеет барабан с канатом, посредством которого через систему рычагов выдергивается засов днища ковша и происходит его открывание.

**Силовое оборудование.** Главные механизмы экскаватора приводятся в движение от электродвигателей постоянного тока серии ДП по системе управления генератор—двигатель с силовыми магнитными усилителями. Двигатели получают питание от пяти-машинного генераторного агрегата, приводом которого является высоковольтный асинхронный электродвигатель переменного тока. Вспомогательные механизмы также приводятся в движение от асинхронных электродвигателей переменного тока. Управление всеми движениями экскаватора осуществляется из кабины машиниста при помощи ручных и ножных командоконтроллеров.

### Технические данные экскаватора ЭКГ-4,6А

#### Основные данные

Емкость ковша в $m^3$ . . . . .	4,6
Расчетная продолжительность цикла при повороте на $90^\circ$ в сек . . . . .	23
Рабочий вес в $t$ . . . . .	193 (195) *
В том числе дополнительного пассивного противовеса (заводом не поставляется) . . . . .	31 (33) *
Удельное давление на грунт в $кг/см^2$ . . . . .	2,15
Длина стрелы в $m$ . . . . .	10,5
» рукояти в $m$ . . . . .	7,3 (7,8) *

#### Ходовой механизм

Скорость передвижения экскаватора по горизонтальной площадке в $км/ч$ . . . . .	0,45 (0,58) *
Максимальный угол подъема, преодолеваемый экскаватором, в град . . . . .	12
Максимальное тяговое усилие гусениц в $t$ . . . . .	80
Диаметр тормозного шкива механизма хода в $мм$ . . . . .	355

#### Подъемная лебедка

Скорость подъема ковша в $м/сек$ . . . . .	0,87
Максимальное усилие на блоке ковша в $t$ . . . . .	45
Диаметр в $мм$ :	
подъемного барабана . . . . .	1050
подъемного капата . . . . .	39
тормозного шкива подъемной лебедки . . . . .	900

#### Напорный механизм

Скорость напора в $м/сек$ . . . . .	0,95
Максимальное напорное усилие в $t$ . . . . .	20,5
Диаметр тормозного шкива напорного механизма в $мм$ . . . . .	355

#### Поворотный механизм

Число оборотов в минуту поворотной платформы при установившемся движении . . . . .	3,0—3,5
Диаметр тормозного шкива поворотного механизма в $мм$ . . . . .	355

## Стреловая лебедка

<b>Скорость в м/мин:</b>	
навивки каната стреловой лебедки . . . . .	15,2
подъема стрелы . . . . .	1,9
<b>Диаметр в мм:</b>	
барабана стреловой лебедки . . . . .	360
стрелового каната . . . . .	30
тормозного шкива стреловой лебедки . . . . .	300

### Механизм открывания ковша

<b>Скорость навивки каната механизма открывания</b>	
днища в м/сек . . . . .	3
<b>Максимальное усилие в канате механизма открывания ковша в т . . . . .</b>	
	0,4
<b>Диаметр в мм:</b>	
барабана механизма открывания ковша . . . . .	160
каната           »           »           » . . . . .	10,5 (11) *

### Электрооборудование

<b>Напряжение подводимого тока в в (ток переменный</b>	
50 периодов в 1 сек) . . . . .	6000
	3000
<b>Мощность в квт:</b>	
приводного двигателя генераторного агрегата	250
двигателя подъема . . . . .	175
»   напора . . . . .	54
»   поворота . . . . .	60 × 2
»   хода . . . . .	54

### Рабочие параметры

Угол наклона стрелы в град . . . . .	45
Наибольший радиус копания в м . . . . .	14,4
Наибольшая высота копания в м . . . . .	10,0
Наибольший радиус выгрузки в м . . . . .	12,65
Наибольшая высота выгрузки в м . . . . .	6,3 (6,45) *
Радиус копания на уровне стоянки экскаватора в м	9,0

### Габаритные размеры в м

Габаритный радиус вращения хвостовой части поворотной платформы . . . . .	5,25
Габаритная ширина кузова с кабиной . . . . .	5,48
»   высота кузова . . . . .	5,3 (5,46) *
Просвет под поворотной платформой . . . . .	1,68 (1,85) *
Высота оси стрелы от уровня стоянки . . . . .	2,4 (2,5) *
Расстояние от оси стрелы до оси вращения экскаватора . . . . .	2,25
Длина гусеничного хода . . . . .	6,0
Ширина гусеничного хода . . . . .	5,24
»   гусеничных цепей . . . . .	0,9

### Передаточные числа механизмов

Ходового . . . . .	518,1 (441,963) *
Подъемной лебедки . . . . .	46,1
Стреловой лебедки . . . . .	54,5
Напорного . . . . .	38,1
Поворотного . . . . .	398,8
Лебедки открывания ковша . . . . .	(2,12) *

\* Данные относятся к экскаватору ЭКГ-4,6Б