**07-233 ЭКГ-4.6А или ЭКГ-4.6Б карьерный гусеничный электроприводный экскаватор ёмкостью ковша 4.6 м3, копание: высота 10 м, радиус 14 м, высота погрузки до 6.45 м, рабочий вес до 200 тн, генератор 250 кВт, 0.45/0.58 км/час, всего примерно 13000 экз., УЗТМ г. Свердловск, 1962-80 г.**

*С помощью techstory.ru. С уважением к А. Буздину.*

Карьерные экскаваторы предназначаются для разработки плотных и скальных взорванных грунтов. Они имеют прочную конструкцию деталей и узлов. Основное рабочее оборудование карьерных экскаваторов прямая лопата, но кроме него могут оснащаться оборудованием драглайна и краном. Основной тип отечественных машин - экскаваторы ЭКГ (карьерные гусеничные экскаваторы) с ковшом вместимостью от 2 до 20 м3.

Как правило, для расширения возможностей и использования запаса прочности экскаваторов, практически каждая базовая модель имеет модификации с удлиненным или среднеудлиненным рабочим оборудованием (в индексе дополнительно обозначаются буквами У и УС соответственно) и может оснащаться ковшами различной емкости, как большей, так и меньшей, в зависимости от крепости разрабатываемых пород.

Начало организации отечественного экскаваторостроения было положено в 1930 г. постановлением Совета Труда и Обороны СССР. Тогда же была создана проектно-техническая контора экскаваторостроения (ВТКЭ или Проектэкскаватор).

Собранные ею данные о работе экскаваторов послужили основой для выбора конструкций и создания первых советских экскаваторов - паровых лопат М-III-п и М-II-п с ковшами емкостью 1,5 и 0,75 м3 и электрических карьерных машин **М-IV-э с ковшом емкостью 3 м3**. Было решено на первое время ограничится освоением ряда машин с ковшами емкостью 0,35; 0,75; 1,5 и 3 м3 на гусеничном и лопаты с ковшом емкостью 2,5 м3 на рельсовом ходу.

С 1936 г. на Уральском заводе тяжелого машиностроения им. Серго Орджоникидзе начался серийный выпуск экскаватора М-IV-Э (IV-М-3), сконструированного в Ленинграде и положивший начало советскому тяжелому экскаваторостроению. Экскаватор предназначен для больших объемов работ в средних и тяжелых грунтах; на разработках карьеров и вскрышных работах. Экскаватор является электрической полноповоротной машиной, имеющей один вид рабочего оборудования - лопату со стандартной или удлиненной стрелой с емкостью ковшей 3 и 2 м³ соответственно. В качестве силовой установки служат электромоторы постоянного тока. Электроэнергия поступает из сети переменного тока к мотор-генератору, питающему моторы постоянного тока. Мощность сетевого трехфазного двигателя 250 кВт при напряжении 6000 или 3000 в. Открывание днища ковша осуществляется также отдельным мотором. В 1937 г. экскаваторный отдел конструкторского бюро **Уральского завода тяжелого машиностроения** (Уралтяжмаш) спроектировал карьерные экскаваторы Э-1203 (ковш 3 м³) и Э-4 (ковш 4 м³)

После окончания ВОВ в 1947 году выпущен первый карьерный экскаватор **СЭ-3**. В этой машине были использованы конструктивные принципы довоенных моделей Э-1203 и Э-4. УЗТМ впервые в мировой истории экскаваторостроения освоил серийный выпуск таких машин и только за 1948 г. выпустил их больше, чем все другие страны вместе взятые. Экскаваторы СЭ-3 на ближайшие 10 лет занимали ведущее положение в экскаваторном парке СССР, при этом их конструкция непрерывно улучшалась, без отражения в индексации.

Экскаватор СЭ-3 (тип ЭЛГ-3) принадлежит к группе карьерных экскаваторов. Имеет ковш 3 м3, предназначенный для тяжелых условий работы. В более легких условиях он может работать с ковшом 4 м3 и 5 м3, более того, для вскрышных работ создан экскаватор СЭ-3у с удлиненными стрелой и рукоятью (17 и 10 м, в отличие от базовых 10,5 и 7,2 м) и с тем же объемом ковша, что и у экскаватора СЭ-3! В дальнейшем на базе СЭ-3 стал выпускаться экскаватор **ЭКГ-4** почти с теми же рабочими параметрами, но с увеличенной емкостью ковша до 4 м3.

На первых партиях экскаваторов ЭКГ-4 привод осуществлен по системе трехобмоточный генератор-дизель (ТГ-Д), далее заменен системой привода с силовыми магнитными усилителями. На экскаваторе, помимо командоконтроллерного управления основными механизмами, применены системы пневматического и гидравлического управления. Последняя управляет муфтами и тормозами механизма хода. Емкость основного ковша - 4 м3, максимальное усилие на блоке ковша - 12 т, рабочий вес - 180 т. Экскаваторы ЭКГ-4 выпускались на Уральском заводе тяжелого машиностроения им. С. Орджоникидзе с 1956 по 1962 г.

Далее Уралтяжмаш освоил выпуск карьерного экскаватора **ЭКГ-4,6** массой 188 т и с ковшом вместимостью 4,6 м³**,** предназначенного для выемки и погрузки в транспортные средства полезных ископаемых и вскрышных пород, в том числе тяжелых скальных, предварительно разрыхленных взрывом. Он выпускался с 1962 по 1965 г. Дальнейшее развитие модели - экскаватор **ЭКГ-4,6А.** Экскаватор ЭКГ-4,6А является модернизированной конструкцией экскаваторов ЭКГ-4 и ЭКГ-4,6. Отличительные особенности заключаются в том, что в экскаваторе ЭКГ-4,6А, использованы более качественные материалы, усилены некоторые узлы и детали. Увеличилась их надежность и долговечность, облегчен монтаж экскаватора. Он выпускался с 1965 по 1967 г.

Был разработан **ЭКГ-5** с канатным напором, однобалочной, разгруженной от кручения рукоятью и шарнирно-сочлененной стрелой. Эту модель передали для производства на Ижорский завод тяжелого машиностроения, и она послужила прообразом базовых серий ЭКГ-8И и ЭКГ-12,5.

А Уралтяжмаш продолжил выпуск усовершенствованной модели **ЭКГ-4,6Б**, которая продержалась на производстве с 1967 по 1980 г. Её сменил экскаватор **ЭКГ-5А** с зубчато-реечным напором, односекционной стрелой и двухбалочной рукоятью и ковшом вместимостью 5,2 м3. ЭКГ-5А выпускают серийно с 1980 года и по сей день, он является самым распространенным карьерным экскаватором на всем постсоветском пространстве. Имеет модификации: ЭКГ-5А-УС со среднеудлиненными линейными параметрами рабочего оборудования, ЭКГ-5В и ЭКГ-5Д.

Экскаватор **ЭКГ-5В** выполнен на базе серийного ЭКГ-5А. Ковш экскаватора оборудован пневмоударными зубьями, автоматически включаемыми в работу при увеличении сопротивления при копании, обеспечивающими разрушение горной массы в процессе черпания и позволяет разрабатывать трещиноватые породы и угли малой и средней крепости без предварительного их рыхления взрывом. Экскаватор оборудован пневмосистемой для питания молотов сжатым воздухом.  
 Экскаватор **ЭКГ-5Д** создан на базе серийного экскаватора ЭКГ-5А, оборудован дизель-электрическим приводом, дающим возможность эксплуатировать машину в условиях отсутствия линий электропередачи. Первичными двигателями экскаватора являются дизели, приводящие во вращение генераторы постоянного тока, питающие двигатели основных механизмов.

**Описание**

Рабочее оборудование включает ковш, рукоять ковша, механизм открывания ковша, стрелу с напорным механизмом и двуногую стойку. Нижний конец стрелы опирается на подпятники поворотной платформы, а верхний - поддерживается на весу канатным полиспастом.

На поворотной платформе установлены подъемная лебедка, два поворотных механизма, электрооборудование, пневмосистема, двуногая стойка, стреловая лебедка и кузов.

В передней правой части платформы расположена кабина машиниста.

Поворотная платформа через роликовый круг опирается на ходовую тележку и соединена с ней центральной цапфой. Между поворотной и нижней рамами установлен высоковольтный токоприемник.

Ходовая тележка состоит из нижней рамы, гусеничного хода, зубчатого венца с нижним кольцевым рельсом, редуктора хода с тормозом, гидросистемы управления тормозом, муфтами переключения гусеничного хода.

Ковш состоит из передней и задней стенок, днища, коромысла и обоймы с уравнительным блоком. Передняя стенка из высокомарганцовистой стали снабжена пятью съемными зубьями из той же стали. Передняя стенка и зубья наплавляются твердым сплавом типа «Сормайт». Корпус ковша соединяется пальцами с коромыслом и днищем.

Рукоять ковша состоит из двух сварных балок прямоугольного сечения, изготовленных из листов низколегированной стали с приваренными цельнокатаными рейками. Стрела представляет собой сварную металлическую конструкцию коробчатого сечения. На стреле экскаватора установлены напорный механизм, головные блоки, блоки стрелового каната и лебедка открывания ковша. Для устойчивости стрела закреплена к поворотной платформе боковыми тягами.

Лебедка подъема стрелы имеет привод от электродвигателя лебедки подъема ковша.

Напорный механизм приводится от электродвигателя, на валу которого закреплена шестерня, находящаяся в зацеплении с зубчатым колесом промежуточного вала редуктора.

Поворотный механизм состоит из двух одинаковых агрегатов. Каждый из них имеет вертикальный электродвигатель с фланцем, опирающимся на корпус редуктора.

Ходовой механизм приводится в движение электродвигателем, установленным на передней стенке нижней рамы.

**Технические характеристики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Модель | ЭКГ-4 | ЭКГ-4,6 | ЭКГ-4,6А | ЭКГ-4,6Б |
| Расчетная продолжительность цикла при работе в отвал с поворотом на 90 град., с. | 24 | 23 | 23 | 23 |
| Емкость ковша, м3 | 4 | 4,6 | 4,6 | 4,6 |
| Силовое оборудование | Электрическое | | | |
| Напряжение подводимого тока частоты 50 гц | 6000 | 3000 | 6600 | 3300 |
| Рабочая скорость передвижения, км/ч | 0,45 | 0,45 | 0,45 | 0,55 |
| Удельное давление на грунт, кгс/см2 | 2,00 | 2,00 | 2,15 | 2,15 |
| Дополнительный противовес (заводом не поставляется), т | 25 | 31 | 31 | 33 |
| Радиус черпания наибольший, м (R1)\* | 14,3 | 14,4 | 14,4 | 14,4 |
| Радиус черпания на уровне стоянки, м (R2)\* | 8,66 | 8,66 | 8,66 | 9,04 |
| Высота черпания наибольшая, м (H1)\* | 10 | 10,2 | 10,2 | 10,3 |
| Высота разгрузки наибольшая, м (H2)\* | 6,3 | 6,3 | 6,3 | 6,75 |
| Радиус разгрузки наибольший, м (R3)\* | 12,6 | 12,65 | 12,65 | 12,65 |
| Радиус вращения хвостовой части, м (R4)\* | - | 5,25 | 5,25 | - |
| Просвет под поворотной платформой, м (H3)\* | 1,68 | 1,68 | 1,68 | 1,85 |