

Южнокорейская компания Doosan Infracore Co. Ltd. (до 2005 года Daewoo Heavy Industries Machinery Ltd.), широко известная как производитель строительной техники (миниэкскаваторы и экскаваторы на гусеничном ходу, колесные экскаваторы и погрузчики).



Как показывает анализ структуры мирового рынка строительного оборудования, колесные погрузчики стабильно занимают второе место, уступая только гидравлическим экскаваторам. Популярность колесных погрузчиков объясняется рядом факторов, основными из которых являются:

- отношение реальной грузоподъемности погрузчика к его массе в 2-2.5 раза выше, чем у гидравлических экскаваторов;
- близость значений коэффициентов наполнения ковша у погрузчика и экскаватора, которые обычно составляют 0.75-0.8, реже 1.0-1.1;
- возможность эффективного выполнения выемочно-погрузочных работ в забоях малой высоты;
- удельная стоимость колесного погрузчика, отнесенная к одному кубическому метру вместимости ковша, в 1.5-2 раза ниже, чем у гидравлических экскаваторов;
- сопоставимость удельной стоимости разработки и погрузки горной породы и грунтов;
- более высокие показатели мобильности и маневренности колесного погрузчика, позволяющие выполнять одной машиной погрузочные и транспортные работы.

В настоящее время южнокорейской компанией Doosan Infracore Co. Ltd. создан и освоен производством типоразмерный ряд современных колесных одноковшовых фронтальных погрузчиков, состоящий из 6 базовых моделей и охватывающий диапазон мощности от 99 до 335 л.

с., с вместимостью ковша от 1.5 до 5.4 м³ и массой от 8.6 до 30.2 т (табл. 1). Вся техника имеет допуск на применение в горнодобывающей промышленности.

На погрузчиках применены 2 типа кинематических схем: Z-образная и параллельная (ТС). На погрузчиках моделей Mega 160 и Mega 200 применяются обе схемы, а на погрузчиках более высоких классов применена только Z-образная схема.

Табл. 1 Основные технические характеристики колесных одноковшовых фронтальных погрузчиков Mega, выпускаемых компанией Doosan Infracore Co. Ltd.

Наименование параметров	Mega 160	Mega 200-V	Mega 250-V	Mega 300-V	Mega 400-V	Mega 500-V
Эксплуатационная масса, т.	8.6	11.2	13.8	17.3	22.32	30.22
Вместимость ковша, м ³	1.5–1.6	1.8–2.0	2.4–2.8	2.9–3.5	3.9–4.7	4.5–5.4
Вместимость стандартного ковша, м ³	1.6	1.9	2.4	2.9	3.9	4.8
Мощность двигателя, л. с.	99	143	170	212	301	335
Опрокидывающая нагрузка, т						
- при прямолинейном положении машины	6.5	8.5	12.0	13.5	18.18	23.22
- при максимальном угле складывания полурам	5.3	7.4	9.8	11.1	15.88	20.2
Колея, мм	1870	1930	2040	2150	2300	2420
База, мм	2700	2900	3020	3200	3500	3600
Шины	17.5x25	20.5x25	20.5x25	23.5x25	26.5x25	29.5x25
Тип трансмиссии	гидромеханическая					
Количество передач переднего/заднего хода	4/3	4/3	4/3	4/3	3/3	4/3
Диапазон скоростей движения, км/ч						
- переднего хода	6.6–34.5	8.2–39.0	7.5–37.0	6.5–40.0	8.4–29.0	7.2–35.0
- заднего хода	7.1–22.4	3.5–26.3	8.0–24.5	6.8–23.8	8.4–29.0	7.2–27.0
Гидросистема управления погрузочным оборудованием						
- производительность насосов, л/мин	140	175	250	275	430	475
- максимальное рабочее давление, МПа	20	20	20	20	20	20
Угол складывания полурам, град.	40	40	40	40	40	40
Габаритные размеры, мм						
- длина	6400	7000	7500	8100	8600	9300
- ширина	2400	2400	2700	2900	3300	3500
- высот	3200	3300	3300	3500	3600	3800

Кинематическая Z-образная схема с одним гидроцилиндром опрокидывания ковша получила самое широкое распространение, т.к. обладает повышенной величиной вы-рывного усилия, что важно при работе с прочными материалами и позволяет обеспечивать более высокие рабочие скорости погрузочного оборудования, что способствует снижению длительности рабочего цикла.

Параллельная схема обладает меньшим вырывным усилием и несколько пониженными кинематическими скоростями, но обеспечивает возможность параллельного перемещения ковша по всей высоте его подъема.

Погрузчики в зависимости от видов разрабатываемых материалов могут комплектоваться ковшами различной вместимости и назначения.

Основные кинематические и технические параметры погрузочного оборудования приведены в табл. 2.

Табл. 2 Основные кинематические и технические параметры колесных одноковшовых фронтальных погрузчиков Mega

Наименование параметров	Mega 160		Mega 200-V		Mega 250-V	Mega 300-V	Mega 400-V			Mega 500-V		
	Z	TC	Z	TC	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z	Z
Тип ковша	основной		основной		основ.	основ.	скальн.	основ.	легкий	тяжел.	основ.	легкий
Вместимость ковша «с шапкой», м ³	1.6	1.6	1.9	1.9	2.5	2.9	3.5	3.9	4.5	4.5	4.8	5.4
Ширина ковша, мм	2450	2450	2550	2550	2740	2920	3230	3280	3434	3480	3480	3400
Вырывное усилие, кН	77	44	103	90.7	129	181	190	216	190	232	264	245
Максимальная высота разгрузки, м	2.7	2.5	2.73	2.47	2.73	2.78	2.89	2.98	2.84	2.98	3.1	3.1
Вылет режущей кромки ковша от передних колес при максимальной высоте разгрузки, м	1.07	1.16	0.96	1.09	1.17	1.16	1.48	1.37	1.5	1.66	1.37	1.37
Максимальное заглубление ковша ниже опорной поверхности, мм	73	67	50	158	72	81	97	130	125	75	80	70
Высота до шарнира крепления ковша к стреле при его максимальном подъеме, м	3.61	3.69	3.83	3.74	3.86	3.98	4.29	4.29	4.29	4.5	4.5	4.5
Минимальный радиус поворота по наружной боковой стенке ковша, м	5.4	5.6	5.7	5.9	6.05	6.4	6.95	6.95	6.95	7.25	7.33	7.3
Расчетная длительность одного цикла (подъем, выгрузка, опускание ковша), с	10.6	11.4	9.5	9.9	9.8	11.1	10.4	10.4	10.4	11.3	11.3	11.3

Необходимо отметить, что погрузчики Mega 160TC и Mega 200-VTC могут быть укомплектованы вилочным оборудованием для работы со штучными грузами.

По структуре типоразмерного ряда погрузчики фирмы могут быть отнесены к средней категории машин этого назначения, которые предназначены, в основном, для выполнения погрузочных работ в гражданском, промышленном и дорожном строительстве, а также в отрасли, связанной с добычей строительных материалов, и в комму-

нальном хозяйстве. Погрузчики моделей Mega 400-V и Mega 500-V могут быть применены в горнорудной промышленности на операциях по зачистке забоев и на перевалке горной породы.

Погрузчикам Doosan-Daewoo присущи многие решения, принятые на современных погрузчиках. Эти конструктивные решения отражают современный мировой технический уровень. Из основных таких решений следует отметить:

- применение компактных рядных дизельных двигателей с турбонаддувом и промежуточным охлаждением надувочного воздуха, обладающих высокой экономичностью, большим коэффициентом запаса крутящего момента и низкой токсичностью выхлопных газов, отвечающих действующим международным нормам;

- применение гидромеханических трансмиссий, включающих одноступенчатые однофазные гидротрансформаторы с высоким коэффициентом трансформации в пределах 2.87-3.06, планетарные 3-х и 4-х ступенчатые коробки передач с переключением под нагрузкой, ведущие мосты с планетарными колесными редукторами; применение шарнирно-сочлененных рам с углом складывания полурам 40°;

- применение балансирной подвески задних ведущих мостов с углом качания $\pm 11^\circ$ (подмоторные мосты) и жестких ведущих передних мостов (подковшовые мосты), что обеспечивает точность управления машиной с сохранением постоянного контакта шин с опорной поверхностью; использование широкопрофильных шин внедорожного типа;

- применение современных гидравлических систем управления рабочим погрузочным оборудованием с давлением 20 мПа, позволяющим добиваться малой продолжительности рабочего цикла погрузчика, плавности и точности управления;

- применение современных цельнометаллических шумо-и виброизолированных кабин с большой площадью остекления, обеспечивающих высокий уровень обзора, оснащенных системами вентиляции, обогрева и кондиционирования с фильтрацией поступающего в кабину воздуха, а также

современными контрольно-измерительными приборами, регулируемым гидрорулем, поддресоренным регулируемым сидением оператора. Кабины имеют встроенные системы защиты жизни оператора в случае опрокидывания машины (система ROPS) и падения на кабину тяжелых предметов (система FOPS), отвечающих международным стандартам ISO по безопасности. Применительно к погрузчикам этой фирмы необходимо отметить использование ряда комплектующих узлов зарубежного производства - дизельного двигателя Cummins QSM 11 на погрузчике модели Mega 500-V, узлов трансмиссии (коробка передач, раздаточная коробка, ведущие мосты) немецкой фирмы ZF для всех моделей.



Просторная кабина обеспечивает великолепную видимость всех средств управления и приборной доски. Эргономичный однорычажный джойстик имеет встроенный переключатель движения вперед и назад. Полностью регулируемое по всем направлениям сиденье

Рассматривая этот ряд погрузчиков, следует отметить, что его построение имеет достаточную стройность, характеризующуюся коэффициентом перехода от одной модели к соседней по массе от 1.23 до 1.35 при среднем значении 1.28, а по мощности от 1.11 до 1.44 при среднем значении также 1.28. Таким образом, типоразмерному ряду погрузчиков свойственно пропорциональное увеличение массы к росту мощности, имея некоторые диспропорции, присущие моделям Mega 400-V и Mega 500-V, когда рост мощности для погрузчика Mega 400-V опережает рост его массы (при сравнении с моделью Mega 300-V), а у погрузчика Mega 500-V рост массы опережает рост мощности (при сравнении с моделью Mega 400-V).

Таким образом, семейство погрузчиков компании Doosan-Daewoo отвечает современному техническому уровню, в конструкции которых применены современные прогрессивные технические решения.