

УДК 621.879

КОЛЕСНО-ШАГАЮЩИЕ ЭКСКАВАТОРЫ – ОБЗОР СУЩЕСТВУЮЩИХ КОНСТРУКЦИЙ ВЕДУЩИХ ФИРМ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Улитич Ольга Юрьевна, канд. техн. наук, доц.,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64., ulitol139@mail.ru

Козлов Николай Сергеевич, магистрант,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64., kolyakozlov13@yandex.ru

Аннотация. В данной статье рассматриваются модели колесно-шагающих экскаваторов и их краткое описание. Проводится анализ по пяти различным критериям: условия работы, габаритные размеры, объем двигателя, мощность и масса. Целью является выявление универсальной модели, предназначенной для различных видов работ.

Ключевые слова: колесно-шагающий экскаватор; дорожно-строительная техника; аутригеры; трудно проводимые работы.

WHEEL-WALKING EXCAVATORS – REVIEW OF EXISTING DESIGNS OF LEADING MANUFACTURERS

Ulitch Olga Yu., Ph. D., associate professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, ulitol139@mail.ru

Kozlov Nikolai S., undergraduate,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, kolyakozlov13@yandex.ru

Abstract. This article discusses the models of wheel-walking excavators and their brief description. The analysis is carried out according to 5 different criteria: working conditions, dimensions, engine capacity, power and weight. The aim is to identify a universal model designed for different types of work.

Key words: wheel-walking excavator; road construction equipment; outriggers; hard work.

Введение

В данной статье рассматриваются колесно-шагающие экскаваторы.

Такой тип экскаватора выбирают при необходимости более проходимого и устойчивого положения на крутых склонах, в стесненных условиях, в руслах рек и прочих сложных местах эксплуатации. Они используются для выполнения работ, где не способен справиться колесный или гусеничный экскаватор из-за своей конструктивной

особенности. Обоснование идеи такого выбора дорожной техники в том, что колесно-шагающий экскаватор – уникальная землеройная машина, спроектированная для работы в трудно доступных горных районах на крутых склонах и в водоемах глубиной до 4,5 метров. Полноповоротная платформа с кабиной машиниста и стреловым оборудованием смонтирована на нижней раме, оборудованной уникальным колесным ходом. Каждое из четырех опорных колес крепится к нижней раме на шарнирной опоре, и могут двигаться каждая самостоятельно. Уникальность этой техники заключается в транспортном режиме передвигаться машине как обычно на 4-х колесах, а в горах, четыре опоры с колесами, могут поочередно двигаться, изображая шаги. Эта техника может проводить земляные работы даже на очень крутых спусках. Большой набор сменного оборудования делает машину универсальной, способной выполнять большой спектр землеройных работ. Возможные области применения – строительство жилых и производственных объектов в горах, подготовка оснований для спортивных сооружений в горной местности, прокладка дорог в трудно доступных местах, с плохими подъездными путями и др.

Обзор существующих конструкций

Основным отличием колесно-шагающего экскаватора, в отличие от колесного или гусеничного, является шасси, состоящее из полноповоротного механизма и 4 опор (двух ведущих и двух передних). На передних опорах, на их концах, находятся грунтозацепы.

Рабочее оборудование колесно-шагающего экскаватора не отличается от обычных, колесных или гусеничных экскаваторов – это например, ковш (прямой и обратный), грейфер, манипулятор, корчеватель пней и т.д.

Ведущие компании производящие колесно-шагающие экскаваторы: Kaiser – Германия, Menzi muck – Швейцария, Euromuch – Италия.

Экскаватор шагающий Kaiser S12 Allroad, создан для механизации земляных работ в холмистой, заболоченной или лесистой местности, там, где экскаватор на колесном или гусеничном ходу использовать просто невозможно, вид его показан на рис. 1.



Рис. 1. Экскаватор шагающий – Kaiser S12 Allroad

Технические характеристики шагающего экскаватора

Kaiser S12 Allroad

Объем двигателя, см ³	4400
Мощность, кВт	129
Масса, т	12,2
Габаритные размеры, м:	
Длина	8,04
Ширина	2,51
Высота	2,55

Экскаватор шагающий Kaiser S2 Mobil один из самых маленьких экскаваторов, что позволяет его использовать в самых стесненных условиях, там, где необходима мобильность и быстрота выполнения работ (рис. 2).



Рис. 2. Экскаватор шагающий Kaiser S2 Mobil

Технические характеристики шагающего экскаватора

Kaiser S2 Mobil

Объем двигателя, см ³	4400
Мощность, кВт	116,9
Масса, т	9,8
Габаритные размеры, м:	
Длина	5,54
Ширина	2,33
Высота	2,53

Экскаватор шагающий Menzi Muck M525 имеет достаточно малые размеры и большой вес, благодаря этому достаточно хорошую устойчивость. Передние колеса необходимы только для транспортировки, во время работы их чаще всего снимают (рис. 3).

Технические характеристики шагающего экскаватора

Menzi Muck M525

Объем двигателя, см ³	4100
Мощность, кВт	115
Масса, т	11

Габаритные размеры, м:

Длина	5,96
Ширина	2,37
Высота	2,55



Рис. 3. Экскаватор шагающий Menzi Muck M525

Экскаватор шагающий Menzi Muck M545, «большой собрат» Menzi Muck M525, имеет большие размеры и больший вес, более большие передние колеса, которые так же могут использоваться для увеличения устойчивости во время работы (рис. 4).



Рис. 4. Экскаватор шагающий Menzi Muck M545

Технические характеристики шагающего экскаватора

Menzi Muck M545

Объем двигателя, см ³	4100
Мощность, кВт	115
Масса, т	12,3
Габаритные размеры, м:	
Длина	6,19
Ширина	2,38
Высота	2,55

Экскаватор шагающий Euromach R105 имеет гидравлику, которая способна двигать все, что можно, включая оси колес и коленчатые балки аутригеров (рис. 5).

Технические характеристики шагающего экскаватора

Euromach R105

Объем двигателя, см ³	4500
Мощность, кВт	102
Масса, т	10
Габаритные размеры, м:	
Длина	8,2
Ширина	2,11
Высота	2,57



Рис. 5. Экскаватор шагающий Euromach R105

Ниже приведен сравнительный анализ характеристик по пяти выбранным моделям экскаваторов:

Модель	Объем двигателя, см ³	Мощность, кВт	Масса, т	Габаритные размеры			Условия работы
				Длина	Ширина	Высота	
Kaiser S12 allroad	4400	129	12,2	8,04	2,51	2,55	Труднопроходимые
Kaiser S2 mobil	4400	116,9	9,8	5,54	2,33	2,53	Стесненные
Menzi Muck M525	4100	115	11	5,96	2,37	2,55	Стесненные
Menzi Muck M545	4100	115	12,3	6,19	2,38	2,55	Тяжелые
Euromuch R105	4500	102	10	8,2	2,11	2,57	Тяжелые

Выводы

В результате проведенного анализа выявлено, что среди колесно-шагающей дорожно-строительной техники наиболее эффективны экскаваторы фирмы Kaiser. Они могут выполнять любые виды работ в различных условиях.

Среди моделей выделяется Kaiser S12 mobile, как самый маленький экскаватор с достаточно мощным двигателем. Это делает его наряду с конкурентами наиболее эффективным даже в работе в самых стесненных условиях. А модель Kaiser S12 allroad является самым большим и тяжеловесным экскаватором и используется в труднопроходимых условиях работы.

Список литературы

1. URL: <http://promzona.uz/blog/stati/istoriya-sozdaniya-ekskavatora/>
2. URL: <http://spectechzone.com/tehnika/stroitelnaya/ehkkskavatory/kak-ustroen-gusenichnyy-yekskavator.html>
3. URL: <http://www.fkrm.ru/articles/kolesnye-yekskavatory-i-ix-primenenie/>
4. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/164/9334/>
5. URL: <https://specs.lectura.ru/ru/spetsifikatsiya/stroitel-naa-tehnika/ekskavatory-na-sagausem-hodu>
6. URL: <http://motoblok-kultivator.com/samodelnye-gruntozacepy-dlja-motobloka/>
7. URL: <https://specshyna.ru/about/article/tipy-protektorov-shin-dlya-ekskavatorov-pogruzchikov-19>

8. URL: <https://textron-zapchasti.ru/help/article/11480/>
9. URL: <https://textron-zapchasti.ru/help/article/11457/>
10. URL: <https://promplace.ru/motoblok-staty/gruntozacepy-dlya-motobloka-2251.htm>

References

1. URL: <http://promzona.uz/blog/stati/istoriya-sozdaniya-ekskavatora/>
2. URL: <http://spectechzone.com/tekhnika/stroitel'naya/ehkskavatory/kak-ustroen-gusenichnyy-yekskavator.html>
3. URL: <http://www.fkrm.ru/articles/kolesnye-yekskavatory-i-ix-primeneniye/>
4. URL: <https://moluch.ru/conf/tech/archive/164/9334/>
5. URL: <https://specs.lectura.ru/ru/spetsifikatsiya/stroitel-naa-tehnika/ekskavatory-na-sagausem-hodu>
6. URL: <http://motoblok-kultivator.com/samodelnye-gruntozacepy-dlja-motobloka/>
7. URL: <https://specshyna.ru/about/article/tipy-protektorov-shin-dlya-ekskavatorov-pogruzchikov-19>
8. URL: <https://textron-zapchasti.ru/help/article/11480/>
9. URL: <https://textron-zapchasti.ru/help/article/11457/>
10. URL: <https://promplace.ru/motoblok-staty/gruntozacepy-dlya-motobloka-2251.htm>