

Міні-техніка: маленькі машини для великих робіт!

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Ця доповідь присвячена міні-техніці, зокрема міні-тракторам, ескаваторам, навантажувачам та іншим компактним машинам. Вона охоплює історію створення цих пристроїв, їх використання і роль у різних галузях, а також найкращі моделі, які доступні на ринку.

Доповідь включає у себе огляд еволюції міні-техніки, починаючи з початкових пристроїв до сучасних передових моделей. Детально розглядаються ключові етапи розвитку і технологічні прориви, що призвели до створення більш компактних, ефективних і універсальних машин. На основі дослідження ринку та аналізу експертних оцінок, доповідь пропонує виокремити найкращі моделі міні-тракторів, ескаваторів, навантажувачів та іншої міні-техніки, які володіють найвищою ефективністю, надійністю та функціональністю. Детально описуються їх характеристики, особливості та використання в різних галузях, таких як будівництво, сільське господарство, логістика та інші.

Ключові слова: міні-техніка, міні-трактор, ескаватор, навантажувач, передові моделі.

Abstract

This report is dedicated to compact machinery, particularly mini tractors, excavators, loaders, and other compact machines. It covers the history of the development of these devices, their uses, and roles in various industries, as well as the top models available on the market.

The report includes an overview of the evolution of mini machinery, starting from the early devices to the modern advanced models. It delves into key stages of development and technological breakthroughs that have led to the creation of more compact, efficient, and versatile machines. Based on market research and expert evaluations, the report identifies the top models of mini tractors, excavators, loaders, and other mini machinery that exhibit the highest levels of efficiency, reliability, and functionality. Their characteristics, features, and applications in different industries such as construction, agriculture, logistics, and others are described in detail.

Keywords: mini-technique, mini-tractor, excavator, loader, advanced models.

Вступ

Міні-техніка - це сучасні технології, які використовуються у різних сферах життя, таких як аграрний, кар'єрний та дорожній сектори. Використання міні-техніки дозволяє ефективно використовувати ресурси та зменшувати витрати на виробництво. Перші мінітрактори були розроблені в Японії у 1950-х роках. Ці трактори були створені для роботи в гірських районах та на невеликих фермах. Пізніше мінітехніка була використана в інших галузях, таких як будівництво та дорожнє будівництво.

Результати дослідження

Коріння міні-техніки у важкій промисловості можна відстежити до початку 20-го століття. З появою дизельних двигунів та гідравлічних систем у цей час з'явилися перші компактні машини для робіт з екскавацій та навантаження. Ці машини використовувалися головним чином у сільському господарстві та будівельній сфері.

В 1960-1970х роках популярність міні-тракторів та ескаваторів почала зростати. Такі компанії, як Kubota, John Deere та Yanmar, випустили свої перші моделі міні-тракторів та міні-ескаваторів. Ці машини були компактними, зручними для керування та мали значну потужність відносно свого розміру.

У 1980-х роках почали появлятися перші моделі міні-навантажувачів, таких як Bobcat M400 та Toro Dingo.

Сьогодні міні-техніка у важкій промисловості продовжує розвиватися. Моделі стають все більш продуктивними, ефективними та екологічно чистими. Застосування міні-тракторів, екскаваторів та навантажувачів охоплює різні сфери, включаючи будівництво, ландшафтний дизайн, комунальне господарство, сільське господарство та багато іншого.

Першою українською компанією по створенню міні-техніки є Minidiger. Minidiger є лідером у галузі міні-екскаваторів, міні-навантажувачів та інших міні-машин, які знайшли широке застосування у будівельній, сільськогосподарській та комунальній галузях. Одним із найкращих прикладів продукції Mini Diger є їх модель міні-екскаватора MD-2. Ця машина пропонує передові технології та вражає своїми характеристиками:

- Компактні розміри: MD 2 має невеликі розміри, що дозволяють зручно маневрувати в обмежених просторах. Вага машини становить всього 1,5 тонни, а довжина коливального стріла - 3,5 метри.
- Потужність та продуктивність: MD 2 оснащений ефективним двигуном, який забезпечує потужність для виконання різноманітних завдань. Він може копати з глибиною до 2,5 метра, що робить його ідеальним для розкопування, землерийних робіт та інших ситуацій.
- Гнучкість та універсальність: MD 2 має широкий спектр додаткових пристроїв та аксесуарів, що дозволяє адаптувати машину до різних завдань. Він може бути обладнаний ковшами різних розмірів, буровими пристроями, граблями та іншими інструментами, що розширюють його функціональні можливості.
- Керування та комфорт: MD 2 має інтуїтивно зрозумілу систему керування, яка робить його легким у використанні для оператора. Кабіна машини забезпечує комфортне сидіння, добру обзорність та зменшення шуму, що дозволяє оператору працювати з комфортом і зосередженістю.

Mini Diger завжди ставить на перше місце якість та надійність своєї техніки. Вони пропонують широкий спектр продукції, задовольняючи потреби різних галузей та клієнтів. Завдяки інноваційним рішенням та надійним виробничим стандартам, компанія Mini Diger продовжує бути піонером у своїй галузі.

Продовжуючи тему найкращих моделей міні-техніки пропонуємо розглянути міні-трактор Kubota VX2680. Ця модель відома своєю надійністю, міцністю та продуктивністю. Детальні характеристики Kubota VX2680 включають:

- Двигун: Kubota D1005-E4B, три циліндри, 25.5 кінських сил.
- Трансмісія: Гідростатична трансмісія з педального управлінням, що забезпечує плавне переміщення та зручне керування.
- Розміри та вага: Довжина - 2540 мм, ширина - 1350 мм, висота - 2220 мм, маса - 700 кг.
- Запас ходу: 22 літри палива, що забезпечує до 5 годин безперервної роботи.
- Колісна формула: 4x4.
- Робочий інструмент: Комплектується набором приладдя, включаючи задній розпушувач, ковш на 4 кубічні фути, та інші.
- Комфорт та безпека: Кабіна з кондиціонером та обігрівачем, ергономічне керування, гідравлічний кермо та сидіння з пневматичною підвіскою для забезпечення комфорту оператора. Крім того, модель обладнана системою захисту від перекидання ROPS та посиленою рамою для забезпечення безпеки під час роботи.

Kubota VX2680 є відмінним вибором для тих, хто шукає потужний та надійний міні-трактор з багатофункціональними можливостями та комфортним керуванням.

Наступна категорія - міні-навантажувачі. Найкраща модель міні-навантажувача залежить від потреб та умов використання, але однією з найкращих вважається Bobcat S70. Ця модель міні-навантажувача відома своєю маневреністю, компактністю та продуктивністю. Детальні характеристики Bobcat S70 включають:

- Двигун: Kubota D1005-E4B, три циліндри, 23.5 кінських сил.
- Трансмісія: Гідростатична трансмісія з педального управлінням, що забезпечує плавне переміщення та зручне керування.
- Розміри та вага: Довжина - 2340 мм, ширина - 991 мм, висота - 1828 мм, маса - 1268 кг.
- Запас ходу: 25 літрів палива, що забезпечує до 6.5 годин безперервної роботи.
- Колісна формула: 4x4.
- Робочий інструмент: Комплектується набором приладдя, включаючи ковш на 0.2 кубічних метра, вибірковий збірник, та інші.
- Комфорт та безпека: Кабіна з опціональним кондиціонером та обігрівачем, ергономічне керування, гідравлічний кермо та сидіння з пневматичною підвіскою для забезпечення комфорту оператора. Крім того, модель обладнана системою захисту від перекидання ROPS та посиленою рамою для забезпечення безпеки під час роботи.

Загалом, Bobcat S70 є відмінним вибором для робіт на обмеженому просторі, де потрібна висока маневреність та компактність, а також для тих, хто шукає продуктивний та надійний міні-навантажувач з високою продуктивністю.

Натомість, щодо міні-екскаваторів, Kubota U35-4 - це потужний та ефективний міні-екскаватор, який дозволяє ефективно виконувати завдання різного рівня складності. Основні характеристики Kubota U35-4 включають:

- Двигун: Дизельний двигун Kubota V1505-T, 24.8 кінських сил.
- Гідравліка: Система гідравліки має високу потужність та швидкість, що забезпечує швидке та ефективне виконання робіт.
- Розміри та вага: Довжина - 5400 мм, ширина - 1960 мм, висота - 2460 мм, маса - 3470 кг.
- Радіус обертання: 2090 мм.
- Максимальна глибина копання: 3710 мм.
- Робочий інструмент: Модель комплектується набором приладдя, включаючи ковш, ріжучий верстат та інші.
- Комфорт та безпека: Кабіна з кондиціонером та обігрівачем, ергономічне керування та зручне розміщення інструментів для оператора. Модель також обладнана системою захисту від перекидання ROPS та FOPS, яка забезпечує безпеку під час роботи.

Kubota U35-4 є відмінним вибором для будівельних робіт, зокрема для копання каналів, викопування фундаментів та інших завдань, де необхідна потужність та точність.

Якщо порівнювати міні-техніку з її старшими аналогами то вона має ряд переваг, а саме:

1. міні-техніка зазвичай є меншою за розміром та масою, що дозволяє їй працювати в обмежених просторах. Це може бути особливо важливим для робіт в міському середовищі або в тісних промислових приміщеннях.
2. є більш маневреною та може рухатися в будь-якому напрямку, що дозволяє більш точно виконувати роботу та зменшує ризик пошкодження навколишнього середовища.
3. менше споживання палива, що знижує витрати на паливо та дозволяє їй працювати більш ефективно.
4. багато міні-техніки може бути оснащено різними пристроями та насадками, що дозволяє використовувати їх для різних завдань.

Незважаючи на те, що міні-техніка має багато переваг, є кілька недоліків, про які варто знати перед тим, як придбати цю техніку:

1. Обмежена потужність: через обмежену розмірність та вагу, міні-техніка не може працювати з важкими завданнями, які вимагають більшої потужності.
2. Обмежені можливості: міні-техніка не може замінити більші машини, такі як трактори та екскаватори, для виконання більш складних завдань.
3. Витрати на обслуговування: вартість ремонту та обслуговування міні-техніки може бути високою, особливо для моделей з великою кількістю технічних складнощів.

4. Низька продуктивність: через обмежену потужність та розмірність, міні-техніка може бути менш продуктивною в порівнянні з більшими машинами, що може збільшити час виконання завдань.
5. Висока ціна: міні-техніка може бути дорожчою, ніж великі машини, особливо якщо вона обладнана додатковими функціями та аксесуарами.

Висновки

Отже, мінітехніка - це важливий інструмент в сучасному виробництві, який може значно полегшити та прискорити різні роботи, знизити витрати на робочу силу та скоротити час виконання робіт. Однак, перед тим як купувати мінітехніку, необхідно ретельно дослідити ринок, зробити детальний аналіз і визначити, яка модель найбільше підходить для конкретних потреб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. <https://www.bobcat.com/eu/en>
2. <https://minidiger.com.ua/>
3. <https://www.deere.com/en/index.html>
4. Douglas D. Gransberg, Calin M. Popescu, Richard Ryan, Douglas D. Gransberg, Calin M. Popescu, Richard Ryan, Boca Raton 13 (2017), p. 567.

Василишен Богдан Вікторович — студент групи ІПМ-216, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: vasbogdan23@gmail.com

Маркевич Микола Васильович — студент групи ІПМ-216, факультет машинобудування та транспорту, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: fgrggtedb@gmail.com

Науковий керівник: **Козлов Леонід Генадійович** — доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технологій та автоматизації машинобудування, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: osna2030@gmail.com

Bogdan Viktorovich V. — Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: vasbogdan23@gmail.com

Markevich Mykola V. — Faculty of Mechanical Engineering and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: fgrggtedb@gmail.com

Supervisor: **Kozlov Leonid Genadievich** — Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Technology and Automation of Mechanical Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: osna2030@gmail.com