

УДК 621.878.4

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ МОДЕЛЕЙ АВТОГРЕЙДЕРІВ

А. В. Бецап

студент п'ятого курсу, група МБпм – 51, навчально-науковий механічний інститут
Науковий керівник – д.т.н., професор О. О. Налобіна

*Національний університет водного господарства та природокористування,
м. Рівне, Україна*

У статті проаналізовано сучасні моделі автогрейдерів відомих виробників даного типу машин. На основі аналізу моделей встановлено основні тенденції розвитку автогрейдерів.

Ключові слова: автогрейдер, фірма-виробник, характеристики, машина, розвиток.

В статье проанализованы современные модели автогрейдеров известных производителей данного типа машин. На основе анализа моделей определены основные тенденции развития конструкций автогрейдеров.

Ключевые слова: автогрейдер, фирма-производитель, характеристики, машина, развитие.

In article it is analysed modern model of autograders and known manufacturers of the given type of cars. On the basis of the analysis of known models the basic tendencies of progress of designs of autograders are certain.

Keywords: an autograder, firm-manufacturer, characteristics, the car, progress.

Автогрейдер – планувально-профільовальні машини, основним робочим органом яких служить повноповоротний грейдерний відвал з ножами, встановлений під кутом до поздовжньої осі автогрейдера та розташований між переднім і заднім мостами пневмоколісного ходового обладнання. Сучасні автогрейдер конструктивно подібні і виконані у вигляді самохідних тривісних машин з повноповоротним грейдерним відвалом, з механічною і гідромеханічною трансмісією і гідравлічною системою управління робочими органами.

До останнього часу поставки автогрейдерів в Україну з-за кордону були практично не відчутні. За оцінкою експертів, ще в 2015 році частка імпортих автогрейдерів в Україні становила не більше 1% [1]. І це, незважаючи на постійно зростаючий інтерес до даного виду техніки.

Сьогодні на піку попиту автогрейдер середньої потужності, а саме машини класу 140-180 к.с. Потреба в таких грейдерах обумовлена високим ступенем зношеності парку машин, які сьогодні працюють в комунальному господарстві та на дорожньому будівництві. Очікується також підвищення попиту на автогрейдер більш важкого класу (клас 250 к.с.), яке експерти пов'язують з планами керівництва країни з капітального будівництва доріг.

Імпортування автогрейдерів в Україну до 2014 року, в основному, здійснювалось із Росії. Це моделі компанії РМ-Терех. В останні роки на ринку України з'явилися автогрейдер провідних фірм, таких як Caterpillar, John Deere, Komatsu, Fiat-Allis, Frisch, Aveling Borford, Mitsubishi, Bolinder, Hall-Nord, ХСМГ, НВМ-Nobas, ВАТ «Амкодор».

Нижче представлена таблиця, у якій наведено основні параметри і відмінні риси сучасних автогрейдерів.

Потужним конкурентом серед постачальників автогрейдерів в Україну на даний час виступає Китай [2].

Моделі автогрейдерів

Модель, виробник	Колісна формула	Тяговий клас	Потужність, кВт	Особливості
John Deere 872G, США	1×3×3	250	198	Система амортизації відвалу; двигун з мокрим виконанням гільз блоку циліндрів; вкладиші тягової рами і поворотного круга самозмащені; вертикальне виконання мостів; 7-позиційний відвал
Volvo G976, Швеція	1×3×3	250	198	Двигун низькоемісійний дизельний з турбонадувом
Caterpillar 14M, США	1×3×3	250	198	Пропорційно-гідравлічна електрозолотникова система управління; система лазерного нівелювання ґрунту Ace Grade
ДЗ-98В, ЧСДМ, Росія	1×2×3	180	132	Кут складання рами 26°, перемикання передач без розриву потоку потужності
НВМ-Nobas BG 240 TA-4, Німеччина	1×3×3	250	172	Шарнірно-зчленована рама з поворотом на кут 30° передньої рами; трансмісія з перетворювачем крутного моменту

За списком опціонального обладнання китайські машини практично не поступаються європейській техніці. Автогрейдер китайського виробництва мають зчленовану раму, гідропідсилювач керма, реверсивний хід (близько 30 км/год) і гідромеханічну трансмісію. Комплектація робочого місця оператора також може бути максимальною і включати в себе не тільки кондиціонер або регульовані по висоті рульове колесо і сидіння оператора, але і такі найважливіші функції, як систему автоматичного нівелювання поворотного відвалу, електронні органи управління (джойстики) замість традиційних важелів. У той же час, слід зазначити, що китайський автогрейдер укомплектований усіма перерахованими функціями за вартістю вже можна порівняти з технікою виробництва Південної Кореї [2].

Недоліком даних автогрейдерів є низька надійність електричних компонентів. Насамперед це пов'язано з тим, що в гонитві за великими заробітками продавці часто постачають техніку, вироблену для внутрішнього ринку Китаю, які не пристосовані для умов експлуатації в Україні.

Автогрейдери в Китаї виробляє цілий ряд компаній. На українському ринку в даний час представлена продукція таких відомих брендів, як XCMG, Changlin, Sany Heavy Industry, Shantui Construction Machinery, Zoomlion, Liu Gong.

Найбільшої популярності в Україні набули автогрейдери компанії Changlin, що вже добре знайома українським будівельним компаніям завдяки іншій техніці, і саме цей фактор повинен істотно вплинути на зростання їхньої частки на ринку. На рис. 1 подано фото автогрейдера Changlin PY165C/PY165.



Рис. 1. Автогрейдер Changlin PY165C/PY165

Автогрейдер Changlin PY165C/PY165 – це сучасна дорожня машина широкого спектру застосування. Ретельно продумана конструкція рами коробчастого типу з оптимальним розподілом ваги по осях забезпечує грейдеру високу стабільність на ґрунтах різного типу. Шарнірно-зчленована конструкція рульового управління в поєднанні з великими робочими кутами

підвіски і рами дозволяють грейдеру ефективно виконувати широкий спектр завдань. Сучасна ергономічна кабіна з великою площею скління дозволяє оператору ефективно контролювати роботу грейдера, а зручне регульоване крісло і просте, інтуїтивно-зрозуміле управління робить роботу оператора грейдера ще ефективнішою.

Модельний ряд компанії Changlin дуже широкий та включає дві серії, а саме:

- базова лінійка грейдерів моделей PY165/PY180C/PY190/PY220C;
- більш прогресивна серія 700: 713H, 717H, 717T, 719H, 722H, 722-5, 722-6, 722-6H, 725T, 732M.

На важких грейдерах марки Changlin встановлюються ліцензійні двигуни Caterpillar потужністю 200–220 к.с., моделі середнього класу комплектуються двигунами Cummins 6CTAA8.3-C185 (TIER2) потужністю 200 к.с. Найлегша модель автогрейдера може комплектуватися як ліцензійним двигуном Cummins потужністю 170 к.с, так і агрегатом D6116ZG9B виробництва Shanghai Diesel. Компанія використовує у виробництві трансмісії ZF і аналогічні компоненти гідравлічної системи. Незначно відрізняються лише розміри поворотного відвалу та вага машин. У Changlin ніж більший на кілька десятків міліметрів як в довжину, так і висоту в порівнянні з конкурентами. Грейдери Changlin володіють вищою максимальною транспортною швидкістю в порівнянні з конкурентами – для легких моделей вона становить 50 км/год, а для важких 45 км/год. Крім того, мінімальний радіус розвороту автогрейдерів Changlin становить – 7,3 метра, що можна порівняти з показниками сучасних машин європейського виробництва.

Слід відмітити, що на даний час будівельні та дорожні компанії України широко застосовують автогрейдери марки CATERPILLAR, США (рис.2). Хоча основна маса даних машин не є новими, вони вигідно відрізняються інноваційною конструкцією відвалу, опорно-поворотного кола, зчпного пристрою. Вирізняє дані машини й безпека їхньої експлуатації. Значно підвищує безпеку техніки наявність резервних систем гальмування і рульового управління, блокування навісного обладнання, винесений окремо вимикач двигуна. За необхідності, грейдер забезпечується додатковою функцією контролю профілю поперечного нахилу.



Рис. 2. Автогрейдер Cat моделі 12К

Аналіз моделей виробників автогрейдерів дозволив виявити наступні тенденції розвитку даних машин:

- підвищення одиничної потужності і тягово-зчпних властивостей;
- підвищення транспортних швидкостей з метою збільшення продуктивності;
- широке застосування модульного принципу конструювання на базі уніфікованих вузлів;
- подальше вдосконалення гідроприводу машин;
- підвищення ступеня автоматизації машин і устаткування внаслідок застосування систем автоматизації і мікропроцесорної техніки.

Список використаних джерел:

1. Кушнерев В. Д. Автогрейдери John Deere: будущее уже сегодня. *Строительные и дорожные машины*. 2011. № 1. С. 6–9.
2. AGSOLCO UKRAINE. URL: <http://agsolco.com/ua/o-kompani> (дата звернення: 12.10.2018).