

збільшенню призми волочіння. При цьому буде затрачатися мінімальне зусилля на переміщення ґрунту по відвалу і зменшуватися втрати ґрунту в бічні валики.

Розвиток конструкцій сучасних бульдозерів передбачає наступне:
підвищення потужності базових машин;
механізацію і автоматизацію керування базовою машиною і робочим органом;
створення машин спеціального призначення;
удосконалення форм відвалу і ріжучих ножів.

Нами було розглянуто різні види модернізованого бульдозерного обладнання, в тому числі і з підвищеною накопичувальною спроможністю. Аналіз показав ефективність конструктивних змін параметрів відвалу, який має бокові обмежуючі елементи, і різні кути різання.

УДК 621.87

*В.Є. Лютенко, к.т.н., доцент,
О.В. Бажан, А.О.Крилов магістранти
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ ГІДРАВЛІЧНИХ ОДНОКІВШЕВИХ ЕКСКАВАТОРІВ

При виконанні великих об'ємів земляних робіт у будівництві широко застосовуються одноківшеві екскаватори, які постійно удосконалюються шляхом прийняття та впровадження нових конструктивних технічних рішень, але на сьогодні відсутній системний аналіз шляхів їх удосконалення.

Основними загальними тенденціями розвитку конструкцій одноківшевих екскаваторів є: створення нового типу – екскаваторів із набором швидкоз'ємних робочих органів для комплексної механізації робіт у будівництві; підвищення питомої потужності при порівняно невеликому збільшенні маси; застосування більш міцних матеріалів, захисних обладнань; зниження трудомісткості технічного обслуговування; поліпшення умов праці за рахунок зниження трудомісткості керування машиною, зменшення шуму, вібрацій, загазованості, запиленості; створення важких екскаваторів на базі спарених платформ; розширення номенклатури екскаваторного устаткування; використання автоматичних (дистанційних) систем керування РО; удосконалення систем керування і створення комфортних умов для машиніста; упровадження мікропроцесорної техніки, у тому числі пристроїв відображення інформації.

Мета роботи полягає в огляді та системному аналізі основних шляхів удосконалення одноківшевих екскаваторів у сучасних умовах.

На одноківшевих екскаваторах в сучасних умовах застосовують дизельні двигуни, які поставляються з різними варіантами вприскування палива: з електронним блоком на ТНВД, з механічним приводом насос-форсунки, з механічним приводом і електронним керуванням, з гідравлічним приводом і електронним керуванням. Електронний блок керування дозволяє також оперативно проводити діагностику і визначати несправність двигуна. Вбудована автоматична система керування обертами двигуна автоматично скорочує частоту обертання колінчастого вала за відсутності споживання потужності у гідросистемі, знижуючи рівень шуму і витрату палива та обертання двигуна.

Додатково на двигунах екскаваторів фірми Volvo система Contronics самостійно скидає оберти двигуна до холостих, якщо протягом деякого часу важелі і педалі знаходяться в нейтральному положенні.

У сьогоdnішнього покоління екскаваторів двигуни відповідають вимогам норм EU Stage 2/Tier 2, у нового покоління токсичність вихлопу доведена до вимог Stage 3A із акумуляторною системою вприскування плюс системою рециркуляції з проміжним охолодженням відпрацьованих газів.

Нові серії двигунів компенсуються електронною системою керування в основному з чотирма робочими режимами: для піднімання вантажів, для планувальних робіт, економічний, для важких робіт. Активний режим (для важких робіт) дозволяє отримати від машини все, на що вона здатна. Тут доступна функція Power Max, при її активації на деякий час зусилля копання збільшуються на 7%. В економічному режимі викиди двигуна і шум зменшуються до мінімуму, тому рекомендується використовувати його в населених пунктах та в нічні часи. У разі виникнення несправності в електроніці, коли ремонт не можна провести негайно, передбачена можливість тимчасово перейти на ручне керування. При переході в ручний режим відключається ланцюг контролера електронної системи керування, продуктивність гідросистеми знижується, і повідомлення на дисплеї не відображаються.

Для систем трансмісії і робочого устаткування, передбачено чотири режими роботи: P – паркування, T – транспортний, W – робочий і C – призначений для користувача. Останній дозволяє оператору самостійно напрацювати і зберігати параметри роботи двигуна і гідросистеми.

Олива до вузлів тертя подається по трубопроводах, які згруповані і виведені в зручні для обслуговування місця. Централізована система змащування спрощує обслуговування і забезпечує оптимальні умови роботи вузлів тертя екскаваторів, в значній мірі продовжуючи їх ресурс. Повітряний фільтр великого розміру затримує до 99% пилу. У паливну систему включені послідовно фільтр грубої очистки, сепараторний фільтр,

що відокремлює воду, і фільтр тонкого очищення. Фільтруючий елемент зі скловолокна гідросистеми затримує до 99,5% твердих частинок, захищаючи елементи системи і збільшуючи інтервал обслуговування.

Велика увага приділяється умовам роботи оператора. Переважна кількість виробників вважають, що для сучасного екскаватора обов'язкові:

- захист кабіни конструкціями ROPS (від пошкодження при перекиданні) і FOPS (від предметів, що падають зверху);

- продумана організація робочого простору оператора, ергономічне розміщення органів управління та контролю, прагнення збільшити внутрішній об'єм кабіни і забезпечити найкращий огляд оператором робочої зони;

- підресорене і регульоване сидіння анатомічного профілю;

- джойсикового управління основними агрегатами екскаватора.

Підводячи підсумки можна відзначити, що в конструкціях сучасних екскаваторів, використовується практично один набір ергономічних концепцій і технічних рішень з вельми високою якістю їх реалізації. Також можна зазначити що постійно йде пошук нових технічних рішень по удосконаленню однокішєвих екскаваторів з метою підвищення їх продуктивності і надійності. Провідні виробники комплектують однокішєві екскаватори різними допоміжним обладнанням, яке можна змінити за короткий період баз виходу із кабіни. Перспективними є покращення робочого обладнання, автоматизація систем контролю і керування, застосування супутникових технологій для мінімізації роботи оператора.

UDC 666.97.033.16

*О.П. Шека, аспірант,
А.М. Яковенко, аспірант,
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ОПОРА ЗІ ЗМІННИМИ ПАРАМЕТРАМИ ЖОРСТКОСТІ ДЛЯ ВІБРАЦІЙНИХ МАШИН

Характеристики віброопор підбираються згідно з параметрами маси, розмірів і частоти обладнання, що ізолюється, а також відповідно до умов його кріплення. При створенні вібраційних будівельних машин у більшості випадків використовується класична двомасова система, оскільки вона дозволяє ізолювати машину від фундаменту або робочого органа і рами. Залежно від маси ущільненого середовища або режиму роботи необхідно змінювати параметри віброопор шляхом зміни їх жорсткості[1].

Після аналізу конструкцій опор для вібраційних машин не знайдено