



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **65778** (13) **U**
(51) **МПК (2011.01)**
B60S 5/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) МОДУЛЬ ДЛЯ ПРОТОЧКИ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ГАЛЬМІВНИХ ДИСКІВ

1

(21) u201107805

(22) 21.06.2011

(24) 12.12.2011

(46) 12.12.2011, Бюл.№ 23, 2011 р.

(72) БИКОВ ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(73) БИКОВ ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

(57) Модуль для проточки робочих поверхонь гальмівних дисків, що має різці, розташовані у різцетримачах і закріплені в напрямних, які встановлені

2

з обох боків гальмівного диска, безпосередньо на отворах кріплення гальмівного супорта автомобіля, пульт керування та механізм приводу, який відрізняється тим, що модуль має внутрішню адаптивну систему зв'язків між різцетримачами, яка являє собою гідравлічну систему вирівнювання навантажень і складається з двох гідроциліндрів, зв'язаних за допомогою поршнів та пружин з різцетримачами.

Корисна модель належить до галузі транспортного машинобудування, а саме до обладнання, яке використовується при ремонті транспортних засобів, зокрема до пристроїв для проточки робочих поверхонь гальмівних дисків, фасонних металевих деталей, які отримали дефекти при експлуатації автомобілів, і може знайти застосування на підприємствах автосервісу при усуненні дефектів гальмівних дисків.

При інтенсивному гальмуванні автомобільного транспорту відбувається сильне нагрівання гальмівних дисків, температура яких може зростати до 300-400 °C і навіть перевищувати 500 °C. При цьому диск прогрівається дуже нерівномірно. Найвища температура спостерігається в області контакту диска з колодками. В інших ділянках температура нижче за рахунок охолодження повітрям і відведення тепла до більш холодних частинах диска.

При такому нерівномірному нагріванні диск прогинається, а його товщина змінюється в залежності від ступеня нагріву. У результаті плоскі робочі поверхні диска деформуються, набуваючи форму, дуже далеку від ідеальної, а їх знос стає нерівномірним, досягаючи найвищого значення в зоні максимального нагрівання.

Крім того, знос прискорюють різні частинки, які потрапляють між диском і гальмівними колодками. Непоодинокі й випадки викривлення диска. Так, після швидкої їзди з інтенсивними розгонами і гальмуваннями диски сильно розігріваються. При попаданні колеса, наприклад, у глибоку калюжу, диск різко охолоджується. Через швидке охоло-

дження диск "веде", в результаті чого спостерігається биття робочих поверхонь відносно осі обертання маточини колеса.

Биття диска зазвичай супроводжується збільшенням вільного ходу педалі гальма. Це зовсім не дивно, оскільки такий диск намагається розвести колодки на величину свого биття. А оскільки цьому заважає пружність гумових манжет гальмівних циліндрів, то повного розгальмовування коліс вже не буде. Значить, при русі автомобіля виникає додатковий опір і, як наслідок, - збільшення витрати палива. До того ж при гальмуванні на педалі створюється неприємна вібрація, що передається з деформованого диска. Ця ж вібрація призводить до підвищеного зносу деталей підвіски.

Заміна дефектного гальмівного диска для деяких марок і моделей автомобілів, процес надто дорогий. До того ж необхідний демонтаж зношених деталей.

Відомі способи проточки гальмівних дисків без демонтажу за допомогою портативного верстата для проточки дисків.

Принцип роботи верстата полягає в наступному: замість супорта гальма встановлюється спеціальний токарний міні-верстат і приводиться в рух сам гальмівний диск. Тепер диск обертається щодо своєї осі обертання, що дозволяє здійснювати проточку і уникнути биття диска. Іноді, в 2-3 % випадків, після проточки поверхні диска нагадує напилек. Це відбувається через те, що метал диска був сильно перегартований. Але це вже не страшно. Надалі, при експлуатації автомобіля, на диску згладжується гальмівною колодкою. Звичай-

(19) **UA** (11) **65778** (13) **U**

но перший комплект гальмівних колодок, після проточки перегартованих дисків, зноситься швидше, ніж зазвичай. До проточки диска визначити, наскільки гартований диск, неможливо.

Проточний верстат складається з 2-х основних частин: токарного модуля і приводного модуля. Автомобіль піднімають на висоту близько 1,5 м, знімають колесо, потім знімають гальмівний супорт (відводять убік, не від'єднуючи гальмівні шланги). На місце супорта встановлюють токарний модуль, який має два різці, які можуть паралельно переміщатися уздовж поверхонь диска (зовнішньої і внутрішньої). На маточині автомобіля кріпиться спеціальна скоба (для цього використовується болт і один з отворів для кріплення колеса), а потім підключається приводний модуль, який входить у зацеплення зі скобою.

Після включення приводного модуля маточина автомобіля разом з гальмівним диском починає обертатися, при цьому різці токарного модуля переміщуються вздовж поверхонь диска, обробляючи одночасно обидві його поверхні. Верстат може працювати, як в режимі автоматичної подачі різців, так і в режимі ручної подачі. [Колодки, диски і барабани тормозные ТС. ГОСТ 31341-2007. - Минск: Госстандарт Республики Беларусь, 2007. - 17 с. (Межгосударственный стандарт)].

Найбільш близьким за технічною суттю та суттєвими ознаками є пристрій для проточки гальмівних дисків автомобілів Січ [Паспорт і інструкція з експлуатації. "Установки проточки гальмівних дисків СІЧ". - Черкаси. - С. 1-6.]. Пристрій містить проточну головку з двома різцями та приводом подачі, візок з механізмом приводу гальмівного диска за допомогою карданного валу та пультом керування [COMEC TD 302 <http://www.garorussia.ru/catalog>]. Пристрій є мобільним і дозволяє проводити проточку робочих поверхонь гальмівних дисків без їх демонтажу безпосередньо на автомобілі.

Недоліками пристрою для проточки гальмівних дисків автомобілів є:

- поява вібрацій під час обробки робочих поверхонь гальмівних дисків.
- шорсткість обробки робочих поверхонь не відповідає вимогам стандартів та виробників.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення модуля для проточки робочих поверхонь гальмівних дисків шляхом підвищення точності та якості обробки та досягнення мінімальних значень биття та шорсткості робочих поверхонь гальмівного диска.

Поставлена задача вирішується шляхом вдосконалення конструкції модуля для проточки робочих поверхонь гальмівних дисків, який включає

різці, розташовані у різцетримачах і закріплені в напрямних, які встановлені з обох боків гальмівного диска, безпосередньо на отворах кріплення гальмівного супорта автомобіля, пульт керування та механізм приводу, згідно з винаходом, модуль має внутрішню адаптивну систему зв'язків між різцетримачами, яка являє собою гідравлічну систему вирівнювання навантажень і складається з двох гідроциліндрів, зв'язаних за допомогою поршнів та пружин з різцетримачами.

Виконання різців з внутрішнім адаптивним зв'язком між ними в напрямних, що закріплені в отворах кріплення гальмівного супорта безпосередньо на автомобілі, дозволяє вирівнювати зусилля різання, усунути пружні деформації від дії радіальних складових зусиль різання, забезпечити точність та якість обробки гальмівного диска, який встановлено на його штатному місці за рахунок використання вищезазначеної системи. При цьому, точіння гальмівного диска виконується без зняття його з маточини колеса, без процесу демонтажу та подальшого монтажу дисків.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де показано загальну принципову схему модуля для обробки робочих поверхонь гальмівного диска легкового автомобіля.

Проточний модуль складається з напрямних 1, різцетримачів 2, різців 3, штоків 4, поршнів 5, гідроциліндрів 6, пружин 7 та 8, мотор-редуктора 9, гвинта подачі 10, регулювальних гвинтів 11, порожнин 12 та 13.

Функціонування механізму з внутрішнім адаптивним зв'язком забезпечується прямокутними напрямними 1 і гідравлічною системою вирівнювання навантажень, яка складається з двох гідроциліндрів 6, поршнів 5, пружин 7 та 8, регулювальних гвинтів 11.

На кожному із різців (кресл.), які закріплені на передніх кінцях різцетримачів, діють складові зусилля різання P_x , P_y та P_z (не показано). Порожнини гідроциліндрів 13 з'єднані між собою гідропроводом. При порушенні рівноваги зусиль різання, завдяки наявності адаптивної системи зв'язків між різцетримачами, система намагатиметься досягти нового стану рівноваги, що відповідає рівності радіальних сил різання в результаті перерозподілу миттєвих подач між різцями.

Таким чином, пропонований модуль для проточки робочих поверхонь гальмівних дисків, дозволяє підвищити точність та якість обробки і знизити до мінімуму значення биття гальмівного диска після відновлення (ремонт), а також нового гальмівного диска, після встановлення його на автомобіль.

