

Бакалаврська кваліфікаційна робота на тему

**Організація відділення ТО і ПР керованого
керування легкових автомобілів на
приватному підприємстві**

Студент гр. АТх-413

Кучер Вадим Олегович

Керівник Сороківський О.І.

Вступ

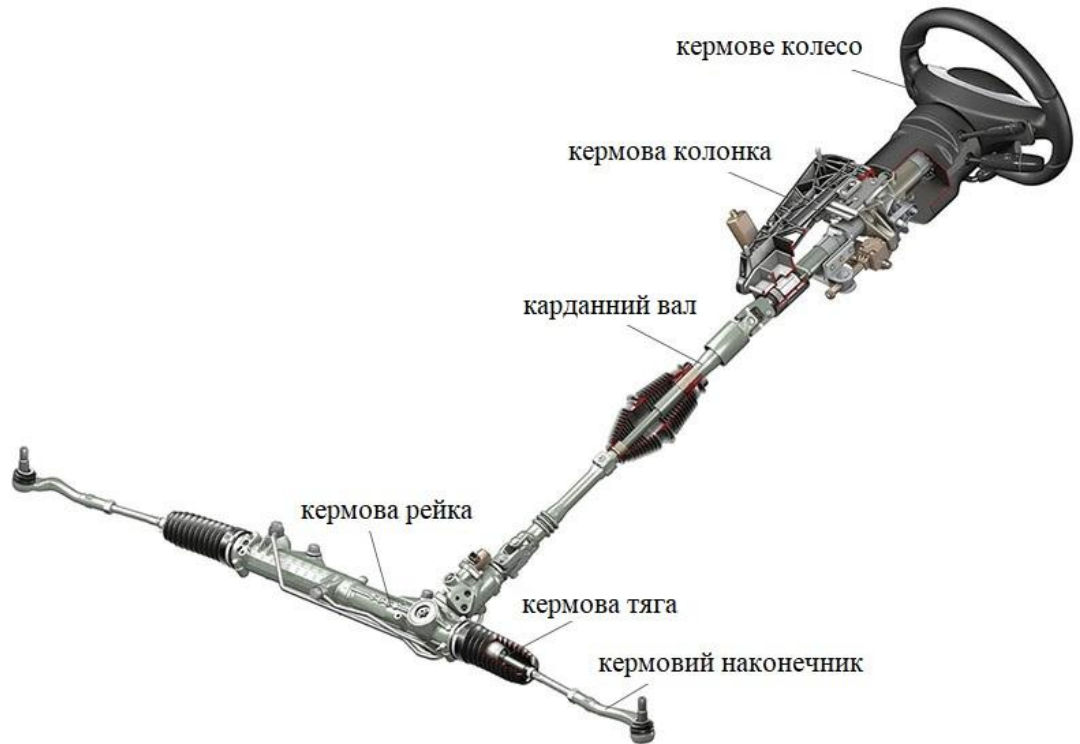
- Кермове керування призначене для забезпечення руху автомобіля в заданому водієм напрямку і є найважливішою системою управління автомобілем.
- На більшості легкових автомобілів зміна напрямку руху здійснюється за рахунок повороту передніх коліс. Змінити напрямок руху можна і за рахунок пригальмовування окремих коліс.
- **Об'єкт дослідження** – кермове керування легкових автомобілів.
- **Предмет дослідження** – методи та засоби поточного ремонту кермового керування легкових автомобілів.
- **Мета дослідження:** розроблення відділення для проведення технічного обслуговування і поточного ремонту кермового керування легкових автомобілів.

Види кермового управління

- Кермове управління сучасного автомобіля об'єднує кермове колесо з кермовою колонкою, кермовий механізм і кермовий привод.
- Основні види кермового управління: черв'ячний, гвинтовий та рейковий.
- Черв'ячний тип - забезпечує підвищену маневреність за рахунок можливості повороту коліс на великі кути, мало схильний до ударних навантажень. До недоліків відносять конструктивну складність і недостатній комфорт при управлінні.
- Гвинтовий тип - схожий з черв'ячним управлінням, частіше застосовується у великогабаритній техніці за рахунок того, що дозволяє створити більше зусилля на кермо.
- Рейковий тип - практично повсюдно встановлюється на легкові автомобілі. Забезпечує легкість і безпеку управління, при цьому має досить просту конструкцію. Його єдиний недолік - чутливість до підвищених ударних навантажень.

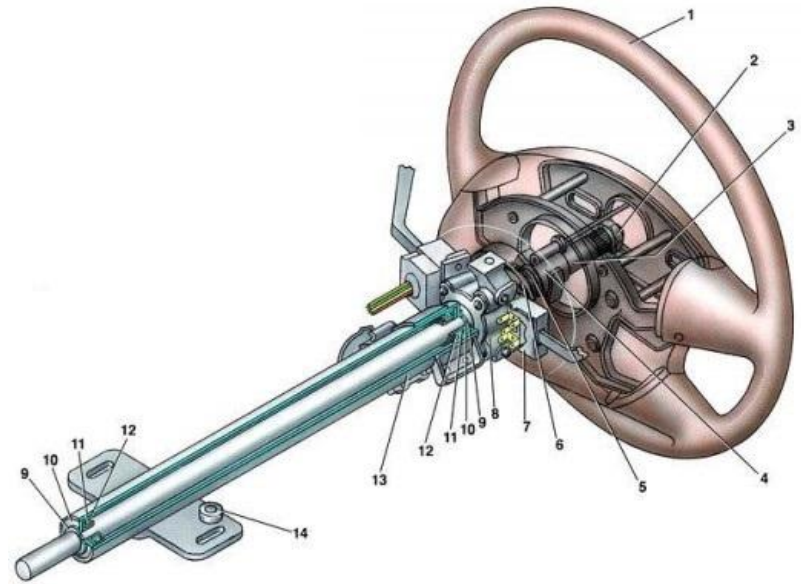
Будова кермового управління автомобіля

- Система кермового управління складається з:
- кермового колеса,
- кермової колонки,
- кермового механізму
- та приводу



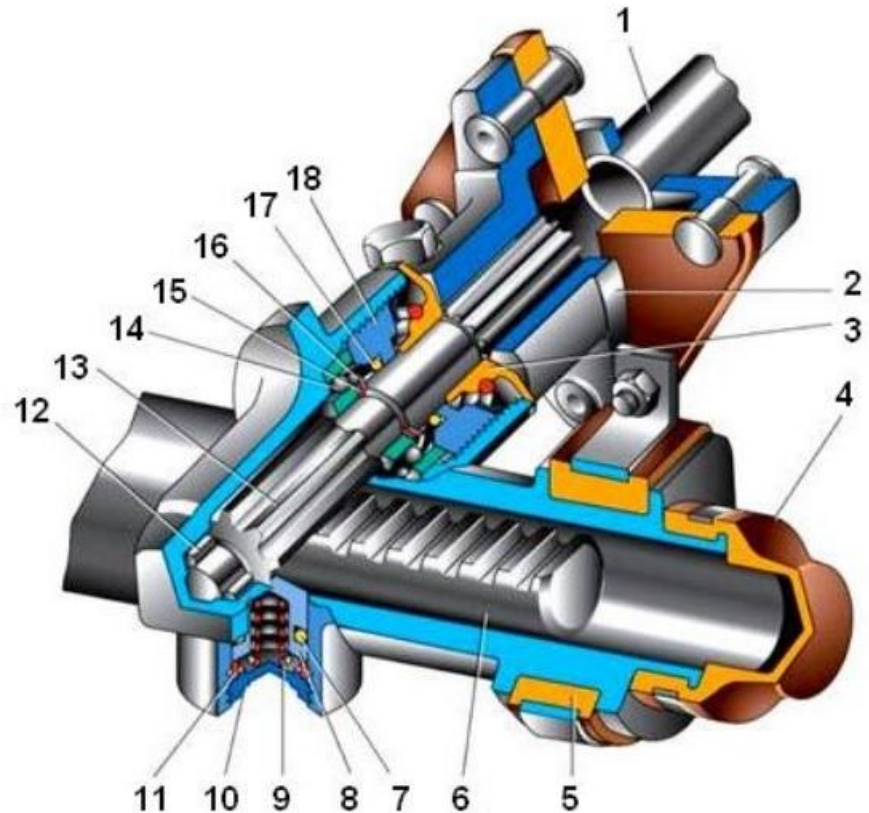
Будова кермової колонки

- Кермова колонка - це спеціальний кожух, усередині якого знаходиться вал кермового колеса.
- До числа основних функцій, які виконуються кермовою колонкою, відносяться передача зусиль, прикладених до керма, забезпечення надійного кріплення, легкого і безперешкодного обертання вилки кермового колеса, а також забезпечення безпеки водія при зіткненні авто з перешкодою.
- *Будова кермової колонки: 1 – кермове колесо; 2 – гайка; 3 – вал кермової колонки; 4 – втулка; 5 – пружина; 6 – контактне кільце; 7 – перемикач вказівника поворотів; 8 – основа перемикачів; 9 – стопорне кільце; 10 – шайба; 11 – втулка підшипника; 12 – підшипник; 13 – труба кермової колонки; 14 - втулка*



Будова кермового механізму рейкового типу

- Кермовий механізм рейкового типу вважається більш сучасним і зручним
- Такий пристрій може бути застосовано на транспортних засобах з незалежною підвіскою керованих коліс, і отримав широке застосування в легкових автомобілях.
- *Будова рейкового кермового механізму: 1 - вал проміжний; 2 - фланець; 3 - пильовик; 4 - захисний ковпачок; 5 - втулка; 6 - рейка; 7, 17 - кільце ущільнююче; 8 - упор; 9 - пружина; 10, 18 - гайка; 11, 15 - кільце стопорне; 12 - підшипник; 13 - шестерня; 14 - підшипник; 16 - шайба захисна*



Основні несправності кермового керування автомобілів

- Кермові механізми легкових автомобілів достатньо надійні механізми і можуть пройти без поломок до 100...200 тисяч км.
- Основні ознаки несправності кермового управління:
- збільшений вільний хід (люфт) кермового колеса;
- туге обертання кермового колеса або заїдання в кермовому механізмі;
- стуки в кермовому управлінні;
- течі оливи з картера кермового механізму.

Обладнання відділення

- Прийнято відділення організувати на території діючого підприємства на вільній площі розміром 6×9 м.
- Обладнання відділення:
 - 1. Підіймач двостійковий – 3,5 т
 - 2. Прес механічний (розроблено)
 - 3. Нагнітач оливи
 - 4. Люфтометр-динамометр
 - 5. Стіл слюсарний
 - 6. Інструмент монтажний
 - 7. Ємкість для зливання оливи
 - 8. Пристрій для відбору відпрацьованих газів
 - 9. Шафа металева
 - 10. Стелаж для деталей
 - 11. Смітник для відходів

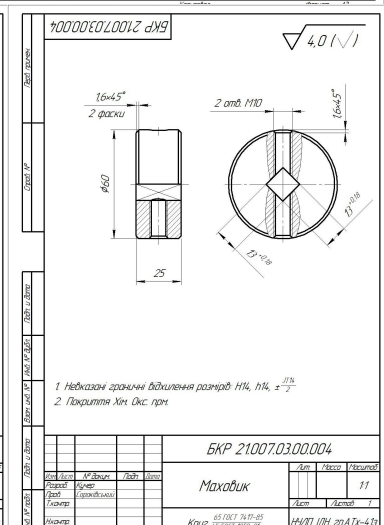
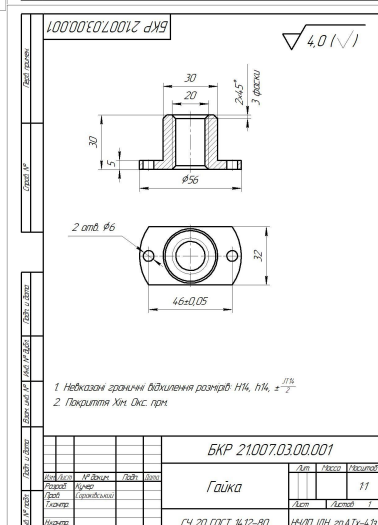
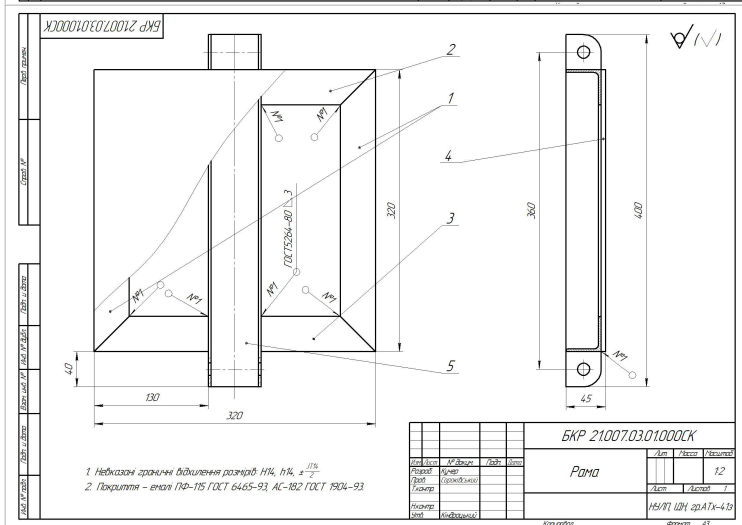
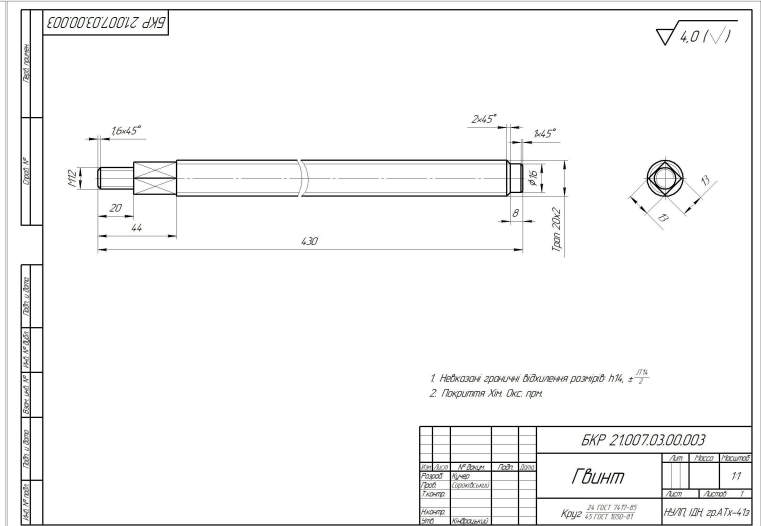
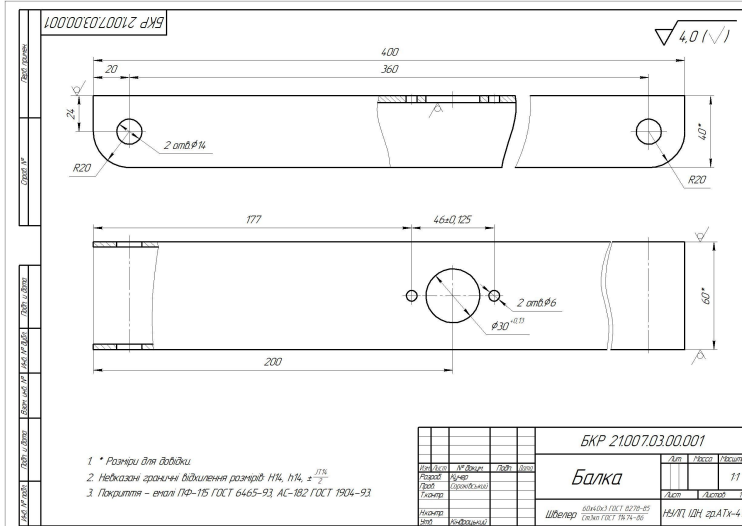
Організація відділення

- У роботі пропонується організувати відділення технічного обслуговування і поточного ремонту кермового керування легкових автомобілів, на якій будуть виконувати наступні послуги:
- обслуговування компонентів системи, включаючи їх налаштування і регулювання;
- ремонт, усунення несправностей кермового управління з метою запобігання виникнення аварійних ситуацій;
- технічний огляд відповідно до норм чинного законодавства та подальше оформлення діагностичної карти.
- Передбачено також продаж якісних запчастин, витратних матеріалів та технічних рідин від підприємств-виробників, які необхідні для проведення поточного ремонту кермового керування автомобілів.

Будова і принцип роботи преса

- Для виконання монтажно-демонтажних робіт з розбирання елементів кермового керування автомобілів запроєктовано прес механічний.
- Прес складається з наступних деталей: 1 – рама; 2 – ручка; 3 – балка; 4 – гайка; 5 – гвинт; 6 – маховик; 7 – накладка; 8 – планка.
- Принцип роботи преса механічного. На зварну раму 1 преса встановлюються деталі, які необхідно випресувати (використовуються проміжні підставки).
- Прес має ручний привод. Зверху до деталей підводиться робоча поверхня гвинта 5 за допомогою обертання ручки 2 за годинниковою стрілкою.
- На балці 3 преса закріплено гайку 4, яка працює в парі з гвинтом 5. Обертаючи рукою 2 преса створюємо зусилля випресовування, яке через поступальний рух гвинта 5 передається на деталі кермового керування, що потрібно випресувати.
- В роботі виконано розрахунок передачі гвинт-гайка, а також розраховано міцність балки, що сприймає навантаження від пресування, за деформаціями згину.

Робочі креслення деталей преса



Висновки

- Наведено призначення та видів кермового керування автомобілів. Описано будову кермової колонки, кермового механізму та основних елементів кермового приводу.
- Наведено основні несправності кермового керування, основні причини їх виникнення та методи усунення.
- Розроблено відділення технічного обслуговування і поточного ремонту кермового керування.
- Підібрано необхідне високотехнологічне обладнання та наведено план його розміщення.
- Розроблено механічний прес для прискорення монтажних-демонтажних робіт. Основні деталі стенда розраховано на міцність.
- У частині з охорони праці наведено основні небезпечні фактори, що виникають під час проведення ремонту, характеристики приміщення і заходи щодо забезпечення безпечної праці у відділенні.
- Розраховано економічну ефективність від впровадження заходів з організації відділення. Термін окупності впроваджених заходів складає 1,2 року.