

УДК 621.326

Кубах В. – ст. гр.АТ-419

*Відокремлений структурний підрозділ "Тернопільський фаховий коледж
Тернопільського національного технічного університету імені Івана
Пулюя"*

ПРОЕКТУВАННЯ БАЛАНСИРНОГО ПІДЙИМАЧА АВТОМОБІЛІВ ДЛЯ ШИНОМОНТАЖНОЇ ДІЛЬНИЦІ

Науковий керівник викладач 1 категорії Базар Є.М.

Kubakh V-N.

*Separate structural subdivision "Ternopil Vocational College of Ternopil Ivan
Pulyuy National Technical University "*

DESIGN OF THE BALANCE CAR LIFT FOR TIRE ASSEMBLY

Supervisor: Bazar Y.

Ключові слова: шиномонтаж, автопідіймач.

Keywords: tire fitting, car lift

Для підвищення продуктивності праці ремонтно-обслуговуючого персоналу автотранспортних підприємств і підприємств автосервісу необхідно механізувати і автоматизувати роботи, що виконуються при технічному обслуговуванні та ремонті автомобілів. На автотранспортних підприємствах і станціях технічного обслуговування автомобілів впроваджуються прогресивні технологічні процеси, що знижують трудомісткість і підвищують якість ТО і ремонту; вони оснащуються також більш досконалим гаражним та ремонтним обладнанням.

У світі існує чимало виробників підійомників, в виробничих гамах кожного з них безліч моделей різних типів. Кожна модель може мати великий вибір різних конфігурацій. У той же час гаражні умільці і винахідники створюють досить прості пристосування, які здатні підняти автомобіль без зайвих матеріальних витрат і фізичних зусиль. Такі зразки одиничні і не отримали широкого поширення. Однак, в деяких випадках вони можуть бути дуже корисні там, де недоцільно мати дороге обладнання. Зокрема, для шиномонтажної дільниці, де необхідно вивісити колеса над землею на невеликій висоті (100...200 мм.), достатній для демонтажу колеса з автомобіля.

Вибираємо для проектування як прототип балансирний підійомник. Він складається з платформи, що коливається на осі зварної опори, рухомого візка під передній міст автомобіля та рухомого вантажу, який забезпечує повернення підійомника в початкове положення.

Платформа складається з зварених між собою чотирьох швелерів однакової довжини. По верхніх полицях зовнішніх швелерів переміщається візок для переднього моста, по нижніх полицях внутрішніх швелерів переміщається рухливий вантаж. З нижнього боку платформи закріплена труба з віссю. Одна сторона платформи має більшу довжину для можливості заїзду автомобіля обома мостами до того моменту, коли почнеться її поворот навколо осі. Для горизонтального розташування автомобіля на підійомнику в вивішеному стані з боку довгого кінця платформи встановлені ребра-опори під задній міст (рис.1).

Принцип дії підйомника наступний. При русі автомобіля вперед його передній міст захоплює рухомий візок 5 і штовхає його по напрямних платформи 3. Візок при цьому захоплює за собою рухомий вантаж 7, який переміщується по додаткових напрямних 4. В момент, коли центр ваги автомобіля переміститься за вісь хитання на опорі 1, автомобіль разом з платформою повернеться в горизонтальне положення і його колеса виявляться вивішеними. Для обмеження опускання переднього кінця платформи під ним встановлений упор 2, висота якого дозволить зафіксувати платформу з невеликим ухилом назад, щоб дозволити додатковому вантажу 7 після розмикання рухатись в початкове положення.

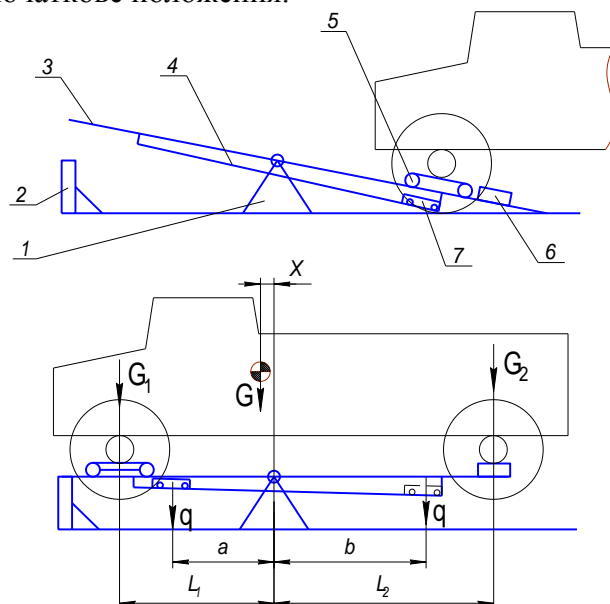


Рисунок 1 – Кінематична схема підйомача

1 - опора; 2 - упор; 3 - платформа; 4 - напрямна додаткового вантажу;
 5 - візок; 6 - опора заднього моста; 7 - рухомий вантаж

Після виконання ремонтних робіт розмикається зв'язок між візком 5 і рухомих вантажем 7. Останній під дією сили тяжіння по похилих напрямних скочується в вихідну точку. При цьому сумарний центр ваги автомобіля, платформи і рухомого вантажу переміститься вправо за вісь хитання і автомобіль опуститься задніми колесами на підлогу. Далі автомобіль заднім ходом з'їздить з підйомника.

Умова вирівнювання платформи в цьому випадку буде:

$$G_1 L_1 + q a = G_2 (A - L_1) \quad (1)$$

де G_1 – навантаження на передню вісь автомобіля,

G_2 – навантаження на задню вісь автомобіля,

q – величина додаткового вантажу,

L_1 – відстань від переднього моста автомобіля до осі хитання,

A – колісна база автомобіля,

a – відстань від додаткового вантажу до осі хитання.

На основі цього рівняння виконуємо силовий розрахунок пристрою.

Список використаної літератури:

1. Журнал "Автомобиль и Сервис" - №11 - 2002 г. – С.58-64.

2. Крайнев А.Ф. Словарь- справочник по механизмам. – 2-е изд., перераб идоп. – М.: Машиностроение, 1987, - 560 с.

3. Орлов П.И. Основы конструирования. Справочно-методическое пособие. – М.: Машиностроение, 1988. – 560 с.

4. <https://www.twirpx.com/files/science/transport/autoservice/>