

В. І. Гацько¹
М. А. Подригало¹
І. В. Рогозін²
В. М. Біша¹
М. В. Барун¹

БАГАТОКОНТУРНЕ АВТОМОБІЛЬНЕ КОЛЕСО

¹Харківський національний автомобільно-дорожній університет

²Харківський національний університет повітряних сил ім. І. Кожедуба

Анотація

Об'єктом даного дослідження є багатоконтурне автомобільне колесо, яке має підвищену надійність роботи завдяки збільшенню числа робочих контурів колеса та зміні внутрішньої частини шини, а також конструкції диска

Ключові слова: багатоконтурне колесо, шина, колісний диск

Abstract

The object of this research is a multicontour motor-car wheel, that has an increase reliability of work due to the increase of number of working contours of wheel and change of inside of tire, and also to the disk construction

Keywords: multicontour wheel, tire, wheeled disk

Запропонована корисна модель належить до галузі транспортного машинобудування, а саме до коліс автомобільної техніки, що використовуються на спеціальних автомобілях та автомобільних причепах з метою безпечного переміщення наземними шляхами (грунтова дорога, шосе, асфальт, бездоріжжя), перевезення різноманітних вантажів та пасажирів.

Сучасне колесо для автомобільної техніки складається зі ступиці, диску, ободу та камерної або безкамерної шини з розташованим на ній протектором

Суттєвими недоліками цього колеса є: недостатня надійність, обумовлена можливістю порушення щільності камерної чи безкамерної шини, внаслідок чого втрачається геометрична форма та пружність шини; потреба в системі забезпечення тиску, що збільшує витрати на систему в цілому.

Найбільш близьким до об'єкта що пропонується, є обране в якості прототипу звичайне автомобільне колесо, що має ступицю з отворами для кріплення, диск та шину. Таке колесо має підвищену надійність роботи, оскільки його життєздатність забезпечується не одним, а декількома окремими контурами стиснутого повітря.

В основу запропонованої корисної моделі поставлена задача розширення функціональних можливостей колеса, за рахунок надання йому властивостей невразливості, які забезпечують переміщення транспорту по вкрай непристосованих для цього дорогах.

Задача вирішується шляхом вдосконалення вже існуючих елементів колеса прототипу, а саме внутрішньої частини шини та диску, що забезпечує можливість безпечної експлуатації автотранспортних засобів на непристосованих або погано пристосованих дорогах, створюючи тим самим можливість забезпечення цілісності вантажів, які перевозяться, та пасажирів.

Поставлена задача вирішується тим, що в конструкції запропонованого колеса яке має звичайний зовнішній вигляд, використовуються шини з можливістю зміни кількості робочих контурів при їх виготовленні, (кожен контур, при обставинах, що склалися, може виконати роль окремого колеса) та розбірного диска для полегшення монтування шини. Розбірний колісний диск, який може бути з негативним, позитивним і нульовим вильотом, містить п'ять основних частин і чотири прокладки, які в свою чергу, можуть бути виконані з параніту, гуми, силікону або інших матеріалів. Повітряні вентиля для накачування контурів колеса, з метою полегшення і забезпечення його балансування, розміщені рівномірно по колу диска (в даному випадку під кутом 120 градусів один до одного). Запропонована модель шини має більш стійкий опір бічної еластичності, що суттєво впливає на керованість автомобілем.

Пристрій пояснюється кресленням, де на рис.1 зображено заявлене колесо в розібраному та зібраному стані.

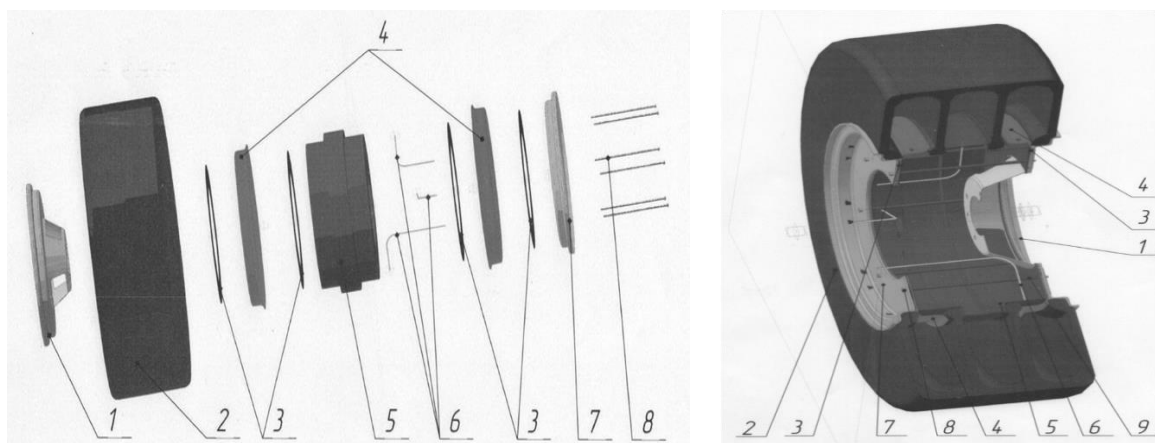


Рисунок 1 – Багатоконтурне колесо в розібраному та зібраному стані

Центральний барабан (5), в якому всередині для запобігання деформації застосовані трубчасті вставки (9) є основою запропонованого колеса. До нього через прокладки (3) кріпляться два (лівий та правий) вставні диски (4), які запобігають пробуксовці шини під час виникнення

надзвичайної ситуації на дорозі та запобігають зниженню тиску в контурі. Ці диски (4) по поверхні мають отвори 10 для заповнення або, в разі необхідності, випуску повітря із контуру. Завершують диск дві (ліва 1 та права 7) реборди.

Для застосування в розглянутій моделі автомобільного колеса запропоновано абсолютно новий тип шини (2), кожен контур якої є незалежним і накачується окремо через повітряні вентиля (6), яких в даній моделі налічується три. Все колесо монтується в єдиний цілий вузол за допомогою болтів (8).

Така конструкція забезпечує безпеку експлуатації транспортних засобів при різних кліматичних і дорожніх умовах, що дозволяє гарантовано виконувати поставлені завдання, забезпечуючи таким чином максимальну безпеку водія, пасажирів і вантажів, що перевозяться. В існуючих умовах експлуатації автомобільного транспорту існують різного роду ризики виникнення ДТП, обумовлених станом дорожнього полотна, тобто недосконалістю дорожнього покриття з великою кількістю вибоїв, відкритих люків, неякісним облаштуванням узбіч і з'їздів. Невідповідне сучасним вимогам обслуговування дорожнього полотна та зміна кліматичних періодів сприяють знаходженню на дорожньому полотні чужорідних елементів (цвяхів, скла, залишків шин, вантажів, що впали, негабаритного щебеню, каміння та сміття). При зустрічі з подібною перешкодою під час руху це може призвести до проколу колеса, а в гіршому випадку – до деформації чи пошкодження колісного диска, що, в свою чергу, призведе до різкого здуття шини, а за умови, що це відбувається під час руху, є найбільш небезпечним випадком. При сильному фронтальному ударі колеса запропонованої конструкції (що можливо в експлуатації) бічні ребра диска і бічні ребра шини можуть бути пошкоджені, що призведе до здуття бічних повітряних контурів колеса, але в цьому випадку вони спрацюють як амортизатор для середнього (середніх) контуру (-ів) шини і забезпечать його цілісність. Це дозволить водієві утримати автомобіль на заданому курсі і уникнути «викиду» транспортного засобу на зустрічну смугу руху або в кювет і, як наслідок, уникнути нанесення шкоди вантажу.

Таким чином, запропонована конструкція багатоконтурного автомобільного колеса вирішує проблеми безпеки експлуатації транспортного засобу у виняткових умовах.

Корисна модель може знайти широке застосування в автомобільній, військовій та авіаційній техніці, що використовується в складних дорожніх умовах, та під час бойових дій, перевезення пасажирів на громадському транспорті та для використання приватними особами на власних автотранспортних засобах. Це сприятиме підвищенню безпеки руху, уникненню нанесення шкоди вантажу і каліцтва людей, а у виняткових випадках - летального результату для їх життя, підвищить коефіцієнт

використання транспорту, призведе до суттєвого зменшення (на 80% і більше) ризиків виникнення аварійності під час експлуатації автотранспорту.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бекин Н. Г. Оборудование для изготовления пневматических шин / Н. Г. Бекин, Б. М. Петров. – Л. : Химия, 1982. – 328с.
2. Безвоздушное колесо / Режим доступу: <http://alldream.org/tehnika/bezvozdushnoe-koleso>

Гацько Василь Іванович, кандидат технічних наук, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, e-mail: ivanovich87.90@mail.ru

Подригало Михайло Абович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології машинобудування і ремонту машин, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, e-mail: pmikhab@rambler.ru

Рогозін Ігор Віталійович, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, старший викладач кафедри теорії та конструкції автомобільної та спеціальної техніки, Харківський національний університет повітряних сил ім. І. Кожедуба, м. Харків, e-mail: rogil706@rambler.ru

Біша Владислав Михайлович, асистент кафедри технології машинобудування і ремонту машин, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, e-mail: vladbisha@mail.ru

Барун Марина Вікторівна, кандидат економічних наук, доцент кафедри екології, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, м. Харків, e-mail: masha-barun@mail.ru

Hatsko V., Ph. D, Kharkiv National automobile & highway university, e-mail: ivanovich87.90@mail.ru

Podrygalo M., Sc. D., Professor, Head of a Department of Mechanical Engineering Technologies and Motor Vehicle Repairs, Kharkiv National automobile & highway university, e-mail: pmikhab@rambler.ru

Rogozin I., Ph. D., senior staff scientist, senior teacher of department of theory and construction of motor-car and special technique, Kharkiv national university of aircrafts, Kharkiv, e-mail: rogil706@rambler.ru

Bicha V., assistant of a Department of Mechanical Engineering Technologies and Motor Vehicle Repairs, Kharkiv National automobile & highway university, e-mail: vladbisha@mail.ru

Barun M., Candidate of Economic Sciences, Department of Ecology, Kharkiv National automobile & highway university, e-mail: masha-barun@mail.ru