

УДК 621.7.043

Зінько Р.В., докт. техн. наук, професор  
Глобчак М.В., канд. техн. наук  
Демчук І.Б., магістр

Національний університет «Львівська політехніка», rzinko@gmail.com

## ВИГОТОВЛЕННЯ БЕЗПОВІТРЯНОГО КОЛЕСА З ЕЛАСТИЧНОГО ПОЛІУРЕТАНУ

Безповітряні шини набувають все більшого поширення і є революційним кроком у напрямку підвищення безпеки автомобілів і живучості військової автомобільної техніки [1]. Але порівняно невеликий досвід експлуатації таких шин не дозволив накопити достатньої кількості наукових робіт про теоретичні узагальнення і конструкції для визначення їх оптимальності. На кафедрі проектування машин та автомобільного інжинірингу НУ «Львівська політехніка» проводяться дослідження експлуатаційних властивостей безповітряних шин з еластичних поліуретанів для легкових автомобілів (рис.1). Тому необхідні нові способи виготовлення безповітряних колісних рушіїв і оригінальні технологічне устаткування і оснащення [2].

Розробка технології виготовлення коліс з безповітряними шинами включала рішення наступних завдань:

- розробку способу виготовлення коліс з безповітряними шинами і конструкції матриць для їх литва з еластичних поліуретанів;
- розробку конструкції камери полімеризації для здійснення процесу полімеризації поліуретанових сумішей при виготовленні безповітряних шин;
- підбір і виготовлення устаткування, оснащення і інструменту і організація дрібносерійного виробництва безповітряних колісних рушіїв в лабораторних умовах;
- підбір поліуретанових еластомерів і виготовлення натурних зразків коліс з безповітряними шинами для конкретної моделі автомобіля.

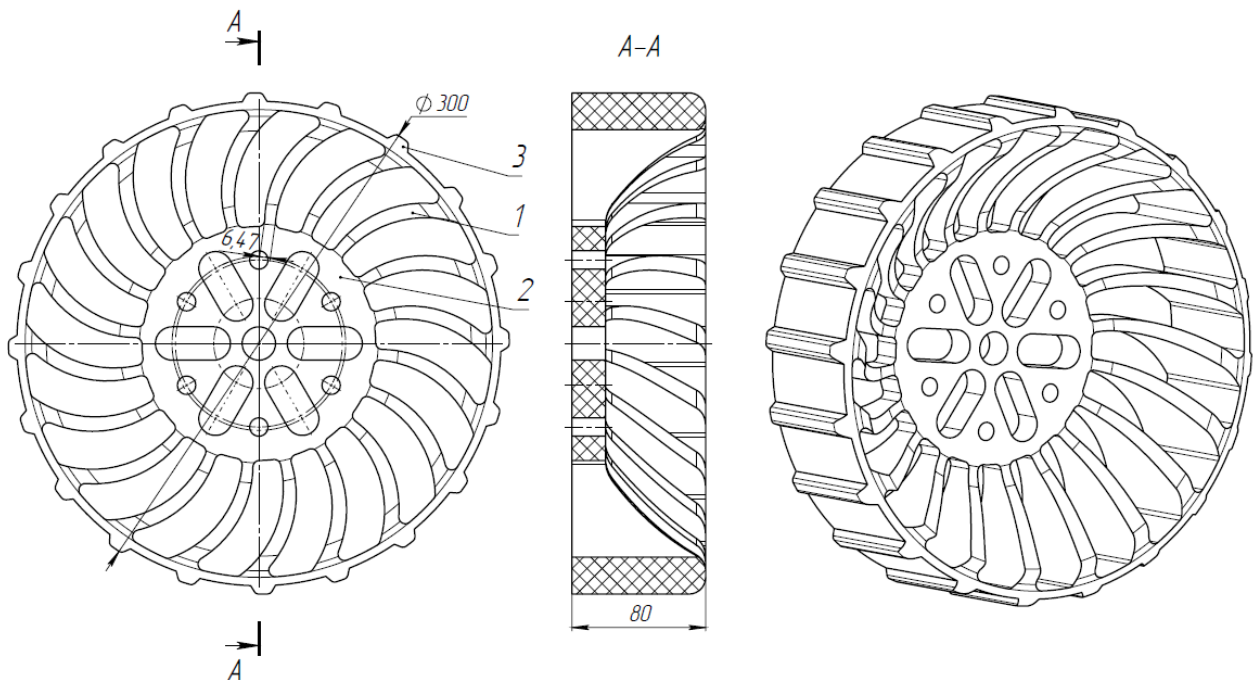


Рис.1 – Автомобільне колесо з безповітряною шиною з еластичних поліуретанів:  
1 – гнучкі спиці; 2 – дискове колесо з глибоким ободом; 3 – протектор

Виготовлення натурних зразків коліс з безповітряними шинами здійснювалося з використанням устаткування, оснащення і інструменту: ливарних матриць, камери полімеризації, теплової гармати, електричної плити одноконфорки, електронних ваг, дріль-міксера та ін. Для формування натурних зразків безповітряних шин була розроблена і виготовлена ливарна матриця з дерева, оскільки воно дешеве, легко обробляється, має достатню міцність. На рис. 2 наведено загальний вигляд ливарної матриці, яка застосовувалася для виготовлення перших натурних зразків безповітряних шин.

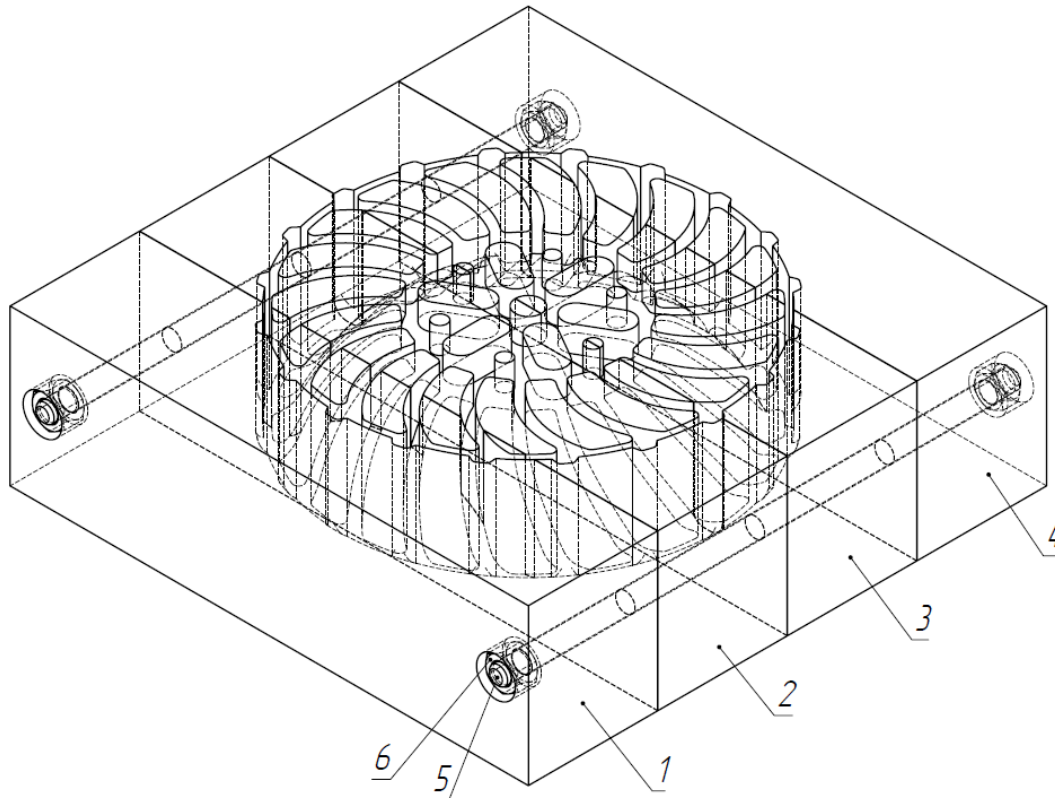


Рис. 2. – Матриця ливарна: 1 – брус 1; 2 – брус 2; 3 – брус 3; 4 – брус 4; 5 – шпилька М14х400; 6 – гайка М14

Конструктивні елементи матриці були виготовлені на деревообробному верстаті з числовим програмним управлінням з дубових брусів розмірами 100х100х400 мм і металевих шпильок. Бруси матриці 1, 2, 3, 4 з'єднані, шпильками 5, які проходять через бруси та затягнуті гайками. Матриця виконана розбірною для полегшення витягування форми. Зовнішній діаметр колеса 300 мм і сумарна висота 80 мм визначають габаритні розміри матриці, які становлять 400х400х100 мм. Внутрішня поверхня корпусу призначена для формування протектора безповітряної шини.

На даному етапі досліджень розроблена технологія виготовлення коліс з безповітряними шинами. Вона містить нові способи виготовлення безповітряних коліс і оригінальні технологічне устаткування.

#### Список посилань

1. Automobile portal: vopros-otvet [Electronic resource]. URL: <http://vopros-avto.ru/chto-luchshe-kamernye-ilibeskamernye-shinyirazbiraemsya> (date of application: 19.12.20 22).
2. Roman Zinko, Oleh Polishchuk, Igor Demchuk, Olexsandr Shpak, Joanna Wilczarska Research on a tubeless tire for a mobile robot Matec web of conferences 20th international conference diagnostics of machines and vehicles “Hybrid multimedia mobile stage” Bydgoszcz-poledno, Poland, December 1-2, 2023 Volume 375 (2023). С. 1-11. <https://doi.org/10.1051/matecconf/202337501002>.