

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ РЕМОНТУ АВТОМОБІЛІВ

Трасковецька Л.М. к.ф.-м.н., Рудик О.Ю. к.т.н., Назимок В.В. магістрант  
Національна академія Державної прикордонної служби України ім. Б.Хмельницького,  
Хмельницький національний університет

Ремонт автомобілів є об'єктивною необхідністю, яка обумовлена технічними й економічними причинами. По-перше, потреби народного господарства частково задовольняються шляхом експлуатації відремонтованих автомобілів. По-друге, ремонт забезпечує подальше використання не повністю зношених елементів машин. По-третє, ремонт сприяє економії матеріалів, які використовуються для виготовлення нових автомобілів (при відновленні деталей витрата металу в 20-30 раз нижче, ніж при їхньому виготовленні).

Для полегшення процесів ремонту автомобілів на підприємствах автомобільного транспорту широко використовують стаціонарне обладнання для механізації виконуваних робіт. Розглянемо одне з них – установку для електроконтактного приварювання порошкових матеріалів (відновлення циліндричних поверхонь), працездатність якої багато у чому залежить від міцнісних характеристик серги (рис. 1). При цьому ускладнимо розрахунки: визначимо, яке максимальне навантаження витримає серга при заданому мінімальному коефіцієнті запасу міцності  $n_{min} = 3$ .



За допомогою сучасних комп'ютерних програм при проектуванні, розробці та розрахунку на міцність, аналізі елементів машин й різноманітних типів їх з'єднань з'являється можливість зробити це з максимальною точністю і швидкістю. Як приклад, досвід використання САПР в автомобільній промисловості дозволив скоротити витрати часу на розробку нових моделей автомобілів на 50 % [1]. Тому для розрахунку застосуємо програмний комплекс для проведення інженерних розрахунків SolidWorks Simulation, у якому задаються властивості матеріалів, кріплення, навантаження, проводиться аналіз моделі та переглядаються отримані результати.

З бібліотеки SolidWorks виберемо матеріал серги – сталь DIN 1.1191 (C45E), аналог сталі 45 ГОСТ 535-88. Параметри сітки: розмір елемента 3,9276 мм, допуск 0,19638 мм, всього вузлів 13281, всього елементів 8042. Результати розрахунків: максимальні вузлові напруження von Mises виникають у вузлі № 8428 і складають  $\sigma_{max} = 188,3$  МПа; максимальне результуюче переміщення  $h_{max} = 0,6820$  мм (вузол № 253); максимальна еквівалентна деформація  $\delta_{max} = 0,0006357$  (елемент № 5069).

Згідно розрахунків, при заданому мінімальному коефіцієнті запасу міцності  $n_{min} = 3$  (рис. 2) серга витримає навантаження у 16420 Н (рис. 1), що дозволяє регламентувати параметри спряжених з нею деталей.

1. Калівода Я. Використання автоматизованих систем при проектуванні та випробуванні рухомого складу / Я. Калівода, Л. Недужа, О. Очкасов, Д. Черняєв // Матеріали 78 Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми та перспективи розвитку залізничного транспорту» 17.05-18.05.2018 р., Днепр, 2018. – С. 17-19.