

MATHEMATICAL MODELING OF DEVICES FOR THE REPAIR OF AUTOMOTIVE EQUIPMENT USING CAD/CAM/CAE-SYSTEMS

Rudyk O., Zelenska L., Dzyvanyi V.

Khmelnyskyi National University, Khmelnytskyi Polytechnic College

Key words: cars, repair, fixtures, pullers, stands, SolidWorks Simulation.

Modern CAD/CAM/CAE systems (for example, SolidWorks) not only make it possible to reduce the time for introducing new products, but also have a significant impact on production technology, allowing you to improve the quality and reliability of products (thus increasing their competitiveness). In particular, by computer simulation of complex products, the designer can fix inconsistencies and save on the cost of manufacturing a physical prototype.

SolidWorks is a powerful design tool (the core of an integrated enterprise automation complex), with the help of which product support is carried out at all stages of the life cycle in full accordance with the concept of CALS technologies. The main purpose of SolidWorks is to provide an end-to-end process of design, engineering analysis and preparation for the production of products of any complexity and purpose, including the creation of interactive documentation and the provision of data exchange with other systems [1].

The SolidWorks application for engineering calculations is SolidWorks Simulation – a powerful and easy-to-use software package. It allows you to implement mathematical models for the study of mechanical objects or processes based on computer technology [2].

For example, the task of the study [3] was to determine the maximum force that can be applied to approximately one of the most loaded parts of the device for pressing the silent block of the shock absorber of the rear suspension of front-wheel drive cars VAZ – the emphasis.

In work [4], the finite element method, which is based on SolidWorks Simulation, was used for the strength calculation of the universal steering bipod remover.

The study [5] determined the performance of the stand for repairing the gearbox of the rear axle of cars.

The authors [6] carried out a computer simulation of the stress-strain state of the trailer support screw - the possible loss of stability was determined.

Modeling of a screw puller of bearings from a crankshaft was considered in [7].

Determining the serviceability of bearing puller parts using SolidWorks Simulation was studied in [8].

References

1. Рудик О. Ю. SolidWorks – CAD/CAE-система технічних вузів [Електронний ресурс] / О. Ю. Рудик, П. В. Капун. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/8631>
2. Рудик О. Ю. SolidWorks як інноваційний засіб вивчення дисциплін автомобільного профілю / О. Ю. Рудик, О. В. Діка // «Системні технології» 3 (128) 2020. – С. 21-35. – Режим доступу: <https://journals.nmetu.edu.ua/index.php/st/article/view/178/92>
3. Рудик О. Ю. Інформаційні технології у дослідженні працездатності пристосування для запресовування сайлентблока / О. Ю. Рудик, А. О. Кісаров, М. Р. Бялик // Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей п'ятнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса: ОНУ, 2021. – С. 73-75. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10222>
4. Рудик О. Ю. Математичне моделювання пристосувань для ремонту автотранспорту на основі SolidWorks Simulation / О. Ю. Рудик, С. В. Турницький // Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей п'ятнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса: ОНУ, 2021. – С. 77-79. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10223>
5. Рудик О. Ю. SolidWorks Simulation у дослідженні працездатності стелів ремонту автомобільної техніки / О. Ю. Рудик, Д. А. Барчишин // Інформатика, інформаційні системи та технології: тези доповідей п'ятнадцятої всеукраїнської конференції студентів і молодих науковців. Одеса, 23 квітня 2021 р. – Одеса: ОНУ, 2021. – С. 75-77. – Режим доступу: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10224>
6. Rudyk O. Yu. Computer simulation of the tensely-deformed condition of a screw support trailers [Electronic resource] / O. Yu. Rudyk, O. O. Maslovskiy, S. S. Zherebetskiy. – URL: http://sci-conf.com.ua/wp-content/uploads/2020/03/PRIORITY-DIRECTIONS-OF-SCIENCE-DEVELOPMENT_2-3.03.2020.pdf
7. Rudyk O. Yu. Using of SolidWorks for simulation of screw puller of bearings [Electronic resource] / O. Yu. Rudyk, P. V. Kaplun, R. V. Solovyov. – URL: <http://elar.khnu.km.ua/jspui/handle/123456789/10062>
8. Рудик О. Застосування SolidWorks для підготовки висококваліфікованих фахівців [Електронний ресурс] / О. Рудик, П. Капун, В. Гончар. – Режим доступу: <http://elar.khnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/12817>