

Рис. 3. Щетки компании «Зубр» из нейлоновой проволоки

Необходимо отметить, что процессы обработки данным инструментом требуют проведения целого комплекса исследований, поскольку в настоящее время практически отсутствует научно обоснованная возможность прогноза численных значений показателей производительности и качества обработанных поверхностей, кромок и заусенцев от режимов обработки с учетом особых свойств полимерно-абразивных инструментов, очень мало исследований проведено в области износостойкости данной разновидности инструмента, сил его взаимодействия с обрабатываемой поверхностью.

Л и т е р а т у р а

1. Димов, Ю. В. Обработка деталей эластичным инструментом. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. техн. ун-та, 2007. – 352 с.
2. Димов, Ю. В. Обработка деталей эластичным инструментом : справочник. – Иркутск : Изд-во Иркут. гос. техн. ун-та, 2013. – 485 с.
3. Промышленность и технологии. – URL: <https://promitech.ru/> (дата обращения: 26.09.2024).
4. Абразивкомплект. – URL: <https://abraziv.ru/> (дата обращения: 26.09.2024).
5. Зубр. – URL: <https://zubr-rus.ru/> (дата обращения: 26.09.2024).

УДК 004.94

ТРЕХМЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КУЗОВА ЛЕГКОВОГО АВТОМОБИЛЯ ПРИ ДОРОЖНО-ТРАНСПОРТНОМ ПРОИСШЕСТВИИ

В. Г. Сапега, А. В. Шах

Барановичский государственный университет, Республика Беларусь

В последнее время математические методы прогнозирования поведения автомобиля в различных видах дорожно-транспортных происшествий занимают все больше времени в объеме, отведенном на разработку автомобиля. Мировые автогиганты имеют в своем арсенале мощнейшие компьютерные средства для дополнения натурных экспериментов виртуальными испытаниями. Использование такого рода программ позволяет снизить затраты на проведение огромного количества испытаний как отдельных узлов автомобиля, так и краш-тестов автомобиля в целом. Стоимость одного краш-теста автомобиля составляет от 150 до 200 тыс. долл., экспериментальной модели автомобиля до 2 млн долл., в то же время виртуальный краш-тест стоит 5–7 тыс. долл.

При разработке новой модели автомобиля производители проводят 150–200 виртуальных краш-тестов и 5–6 реальных.

Целью проекта является разработка и анализ модели контактного взаимодействия кузова легкового автомобиля с препятствием с использованием современных программных продуктов.

Каждый из типов кузовов имеет свои особенности конструкции, которые влияют на то, как кузов взаимодействует с препятствиями при столкновении. В данном исследовании будет использоваться популярный тип кузова «Седан».

К модели для проведения расчетов также необходимо добавить само препятствие. В качестве препятствия будет использоваться вертикальный столб. Вид компьютерной модели представлен на рис. 1.

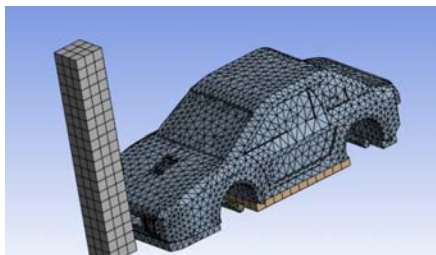


Рис. 1. Корпус автомобиля с препятствием

После выполнения расчета будет показана эпюра деформации корпуса автомобиля (рис. 2).

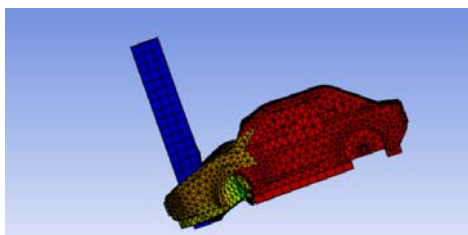


Рис. 2. Эпюра столкновения автомобиля

Для каждой выбранной точки на нашей модели можно построить график смещения по осям X , Y , Z по времени. Пример такого графика представлен на рис. 3.

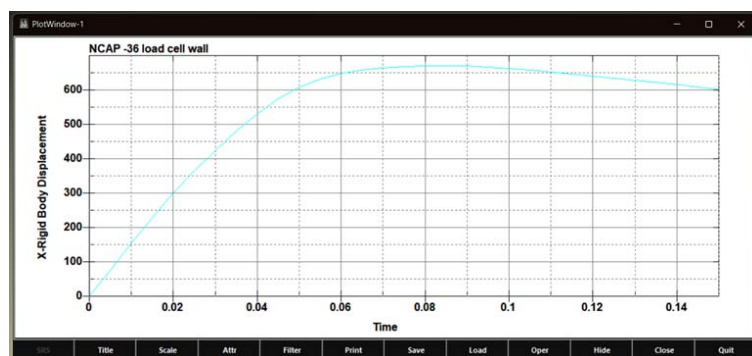


Рис. 3. График смещения точки на бампере по оси X

Таким образом, данный проект не только подтвердил возможность и эффективность компьютерного моделирования в анализе контактного взаимодействия кузова автомобиля с препятствиями, но и открыл новые перспективы для дальнейших исследований в области безопасности автомобилей.

Полученные данные о деформации и давлении в результате столкновения кузова автомобиля с препятствием имеют критическое значение для многих аспектов автомобильной индустрии и безопасности.

Л и т е р а т у р а

1. Возможности использования математического моделирования при имитации столкновения автомобилей. – 2024. – URL: https://science-bsea.narod.ru/2011/mashin_2011_1/novopisny_vozmoj.htm (дата обращения: 28.03.2024).
2. Миколайчук, Н. С. Моделирование ударного воздействия в САЕ-системе ANSYS AUTODYN / Н. С. Миколайчук, А. В. Шах // Новатор-2021 : материалы III Баранович. науч.-образоват. форума, Барановичи, 14 окт. 2021 г. / М-во образования Респ. Беларусь, Баранович. гос. ун-т ; редкол.: В. В. Климук (гл. ред.) [и др.]. – Барановичи : БарГУ, 2021. – С. 313–316.

УДК 621.9

**ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ХАРАКТЕРИСТИК КРУГОВ
ДЛЯ ШЛИФОВАНИЯ ВАЛКОВ ХОЛОДНОЙ ПРОКАТКИ**

Р. С. Сейдалиев, А. А. Фукала, И. Э. Теминдаров

*Крымский инженерно-педагогический университет
имени Февзи Якубова, г. Симферополь, Российская Федерация*

В настоящее время обработка деталей абразивными инструментами получила широкое распространение во всех сферах машиностроительного производства. Так, на предприятиях автомобилестроения число станков на финишных операциях составляет до 30 %, а на подшипниковых заводах – до 80 %. Абразивная обработка – процесс, обеспечивающий низкую шероховатость и высокое качество поверхностного слоя. Большая номенклатура изделий из различных материалов, к которым предъявляются высокие технические требования, не может быть обработана другими механическими методами.

Абразивная обработка может выполняться закрепленными и свободными абразивными зёрнами. Рассмотрим особенности процессов обработки закрепленными абразивами на примере операции шлифования. При изготовлении шлифовальных кругов абразивное зерно смешивают со связкой. Необходимое для изготовления инструмента количество смеси засыпают в форму, прессуют и подвергают термической обработке. В результате внутренняя структура круга представляет совокупность абразивных зёрен, которые объединены мостиками связки. Часть объема инструмента занимают поры.

Абразивные инструменты классифицируют по следующим признакам:

- 1) по геометрической форме – шлифовальные круги, головки, абразивные ленты;
- 2) по роду абразивного материала – абразивные, алмазные, эльборовые и др.;
- 3) по виду основы – жесткая (шлифовальные круги, головки, сегменты, бруски); – гибкая (эластичные круги, абразивные ленты); – жидкая (пасты, суспензии).

Материал абразивного зерна выбирается в зависимости от физико-механических свойств обрабатываемого материала и условий шлифования [1, 2]. Так, круги из электрокорунда белого применяют в основном при чистовой и отделочной обработке закаленных сталей, а также углеродистых, быстрорежущих, легированных и коррозионностойких сталей. Круги из электрокорунда нормального используют на обдирочных и чистовых операциях и при обработке материалов с высоким пределом прочности на растяжение.