

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

*III Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 22–25 квітня 2014 року)*

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2014

ОБ ИСПЫТАНИЯХ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС ИЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ

Осадчий И. О., аспирант, Вощенко А. М., магистрант, СумГУ, г. Сумы

Для зубчатых колес из неметаллических материалов свойственно уменьшение шума, самосмазывание, низкий вес. Это обуславливает тенденцию к замене металлических колес полимерными. Главным недостатком шестерен на полимерной основе является низкая прочность. Зубчатые колеса из композиционных материалов позволяют решить вопрос низкой прочности полимерных шестерен.

В данной работе целью было исследование прочностных характеристик шестерен из композиционных материалов.

Существует несколько методов изготовления зубчатых колес из полимерных материалов, которые сводятся к литью шестерен под давлением, механической обработке и методу быстрого прототипирования. Первый метод характеризуется дешевизной, получением изделий высокой прочности при соблюдении постоянства размеров. Зубчатые колеса полученные вторым методом обладают высокой размерной точностью, но возможен брак, связанный с мелкосерийностью процесса. Зубчатые колеса из полиуретанов, изготовленные методом быстрого прототипирования, характеризуются низкими прочностными свойствами и ненадежностью в эксплуатации.

Существует два основных типа испытаний при помощи, которых проверяется работоспособность и несущая способность зубчатой пары, статический и динамический. Статические испытания позволяют оценить максимальный крутящий момент, который может выдержать зубчатое колесо, выполненное из данного материала. Динамический метод позволяет оценить долговечность пары зубчатых колес.

В ходе исследований проводились испытания наиболее распространенных в современном машиностроении неметаллических материалов применяемых для изготовления шестерен. К ним относятся фторопласт, полиоксиметилен, текстолит, углепластик. В рассмотренных парах было использовано сочетание стальной шестерни с выше упомянутыми материалами. Испытательный стенд представляет собой два вала, один из которых обеспечивает жесткую фиксацию стальной шестерни. На втором валу размещается испытываемая шестерня с рычагом, обеспечивающим приложение к ней крутящего момента.

Направления армирования в углепластике играет решающую роль при программировании несущих свойств готовой детали. Шестерни изготовленные из углепластика по своим характеристикам позволяют заменить любую пластиковую. Обеспечивают возможность задавать свойства заготовки за счет выбора того или иного типа армирования.

Работа выполнена под руководством доцента Криворучко Д. В.