

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФЕНА В СМАЗОЧНЫХ МАТЕРИАЛАХ**

*Кукишев А. А.*

*Научный руководитель: ст. преподаватель Орлова Е. П.  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь*

Способы снижения износа:

- высококачественный выбор материалов;
- обеспечение необходимой чистоты деталей во время обработки;
- легирование материалов деталей для улучшения их механических свойств;
- соблюдение режимов смазывания.

Уменьшение коэффициента трения в узлах механизмов это одна из наибольших проблем техники. Трущиеся детали изнашиваются быстрее всего, именно из-за этого им уделяется особое внимание. Эти детали при их доработке могут существенно увеличить время работы механизмов. Из этого следует, что необходимо искать новые материалы, покрытия и смазочные материалы, которые помогут увеличить срок службы механизмов.

Относительно новый материал графен, который имеет потенциал во многих сферах, его свойства в трибологии до конца не исследован. Я рассмотрел трибологические исследования, на основе которых можно сделать вывод, что графен можно использовать в качестве самосмазывающегося твердого вещества или в качестве добавки к смазочным маслам.

Эксперимент. Шарик из оксида циркония, закрепленный на конце балки, 1 мм в диаметре. Испытуемый образец - кремниевая пластина 1×1 см. Если опустить шарик до прикосновения с поверхностью и совершать возвратно-поступательные движения, шарик начнет давить на испытуемый материал с си-

лой, которая зависит от упругости подвеса и степени его деформации. По истечении некоторого времени, можно будет наблюдать на поверхности испытуемого материала небольшую канавку (длина – 2 мм) [1]. Диаграмма коэффициента трения от количества циклов представлена на схеме а (рис. 1).

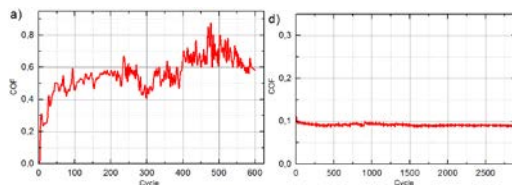


Рисунок 1 – Диаграмма коэффициента трения от количества циклов

Если на кремний нанести слой графена, то при повторном проведении эксперимента, можно заметить, что следов износа на поверхности экспериментального материала не появилось, при этом кривая коэффициента трения представлена на схеме б (см. рисунок 1).

Смотря на данный эксперимент, можно сделать вывод, что графен прекрасный материал, для уменьшения коэффициента трения и в будущем будет занимать не последнее место в списке смазочных материалов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Чичинадзе, А. В. Основы трибологии / А. В. Чичинадзе. – Москва «Машиностроение». – 2001.