



.....

# CAMSTech-II-2021: Современные достижения в области материаловедения и технологий

.....

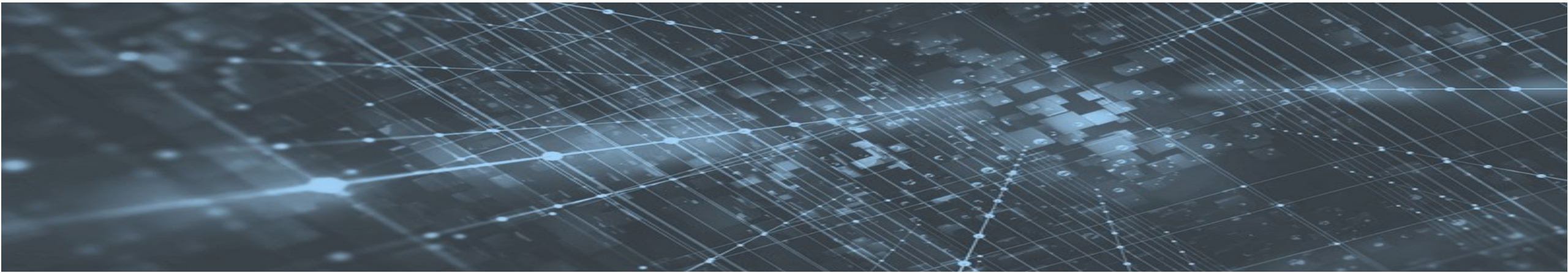
«Investigation of the Designs of Hollow Balls of Normalized Stiffness  
with the Purpose of Their Use as Structural Elements of Rolling  
Bearings»

Перегородов А. А, Решетникова О. П., Изнаиров Б. М., Васин А. Н., Белоусова Н. В.

# Актуальность

В задачи работы входили:

1. Разработка набора конструктивных разновидностей внутренних силовых структур;
2. Разработка алгоритма определения характера влияния силовой структуры на итоговые эксплуатационные свойства в зависимости от внешней нагрузки;
3. Проектирование рациональной конструкции полых тел качения с выявлением оптимальных геометрических параметров элементов шара;
4. Установление закона распределения нагрузений обоснованной рациональной конструкции полого тела качения.



# Методы решения

Проведен анализ напряженно-деформированного состояния полого тела качения с различными внутренними структурами при помощи возможностей CAD/CAM/CAE системы SOLIDWORKS 2019. Была сформирована математическая модель, на основе которой сформирована конечно-элементная модель с выявлением зон наибольшей деформации и преодолением предела прочности. Итоги исследования и выявленные зависимости приведены на диаграммах.

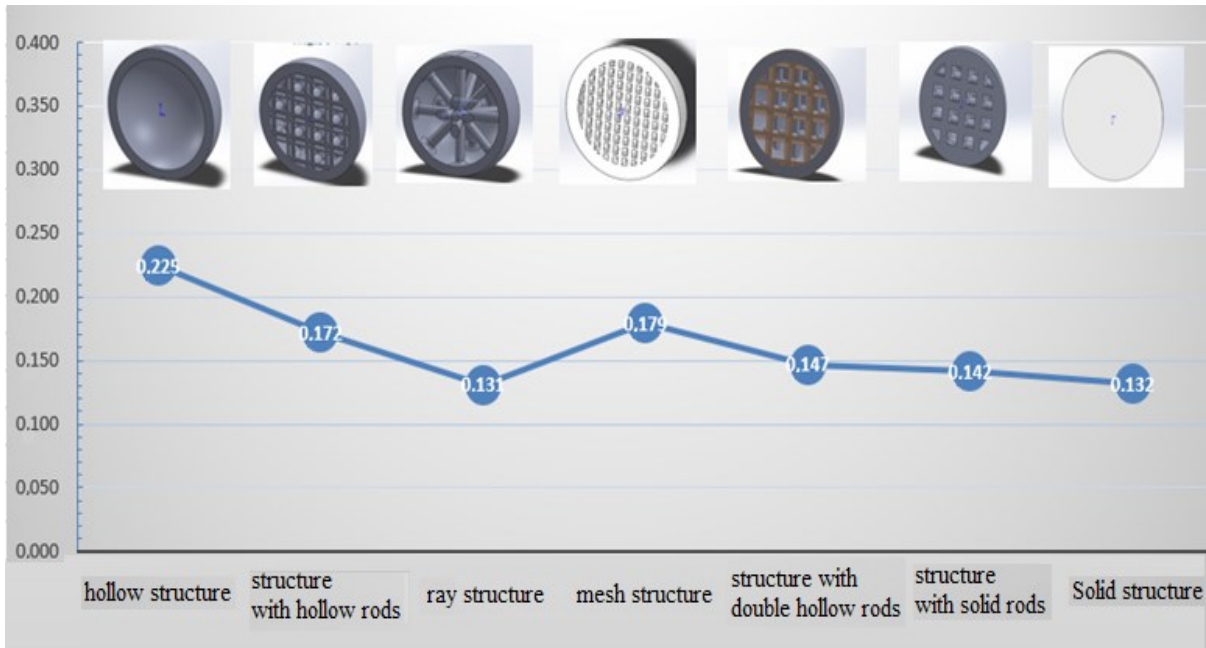


Диаграмма соотношений воспринимаемой нагрузки и массы затрачиваемого материала

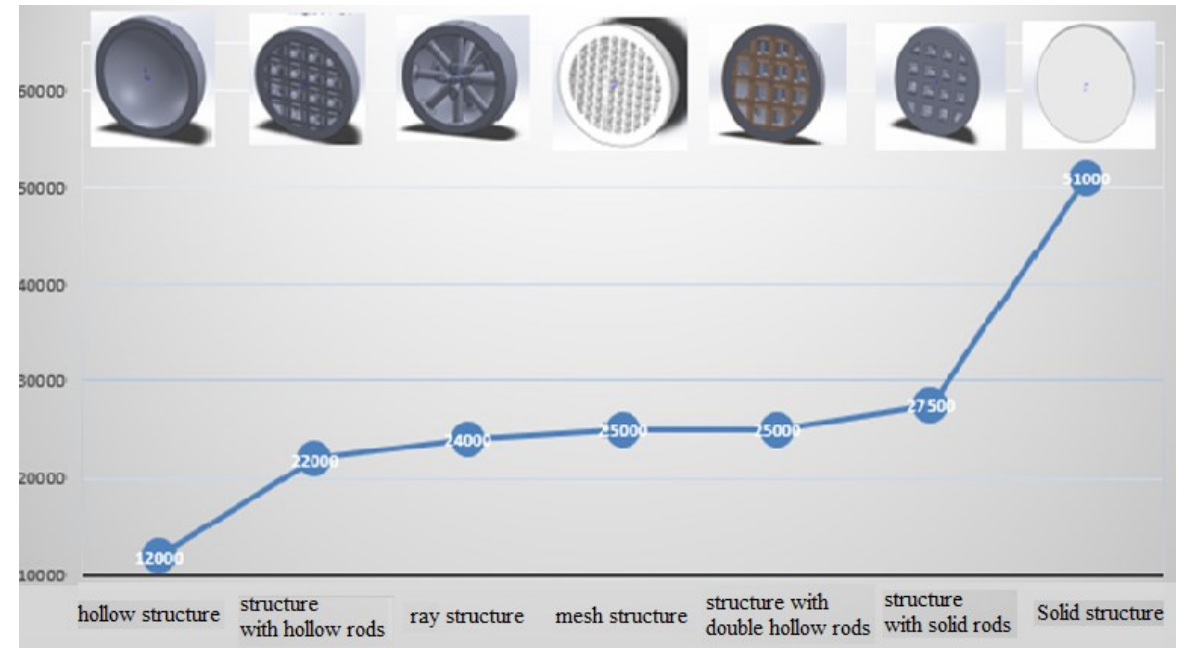


Диаграмма воспринимаемой нагрузки

# Выводы

## Результаты, внедрение

Изложенное в статье позволяет утверждать, что для повышения эффективности решения задач обеспечения прочностной надежности полых тел качения необходимо следующее:

1. Дальнейшее совершенствование традиционных и развитие новых методов повышения характеристик выносливости и живучести, а также повышение точности методик их оценки.
2. Перспективным направлением повышения коэффициента использования материала является совершенствование лучевой структуры и модифицирование стержневой структуры для более рационального использования каркаса.

# Контакты

ФИО: Перегородов Алексей Аркадьевич

Университет: Саратовский Государственный Технический университет  
имени Гагарина Ю.А.

E-mail: peregorodov98@mail.ru