



.....

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

.....

«Процессы, происходящие в контакте твердых тел
при динамическом нагружении»

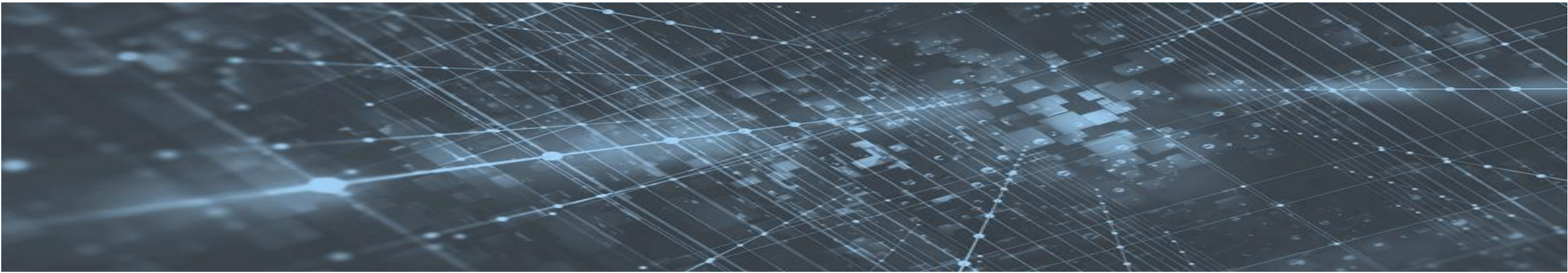
ФИО авторов

Котенева Н.В., Перфильева Н.В., Войнаш С.А., Арико С.Е.,

Соколова В.А., Сергеевичев А.В., Михайлова А.Е., Алексеева Е.А.

Актуальность

- Исследование процессов, происходящих в контакте твердых тел при динамическом нагружении
- Разработка математической модели взаимодействия твердых тел



Методы решения

- Рассмотрение состояния статического равновесия системы, когда нагружение модели контактной пары происходит по нормали к плоской поверхности стыка

$$\delta = \frac{P^{\frac{1}{\nu}} \cdot R_{max}}{k_y^{\frac{1}{\nu-1}} \cdot (H \cdot A_a \cdot b)^{\frac{1}{\nu}}}$$

- где P – полная нагрузка на контакт; A_a – номинальная площадь контакта; b, ν – параметры криволинейной опорной поверхности; R_{max} – наибольшая высота неровностей профиля; k_y – коэффициент, зависящий от ν ; H – пластическая твердость.



Методы решения

- Рассмотрения динамического нагружения системы на основе математического моделирования, позволяющего оценить параметр, характеризующий длительность активной стадии нагружения

$$t = \left[\frac{m \cdot (\nu + 1)}{2 \cdot a} \right]^{1/2} \frac{1}{y} \left(x_{max} + \frac{x_{max}^{\nu+2}}{(\nu+2) \cdot 2 \cdot y^2} - \delta \right)$$



Выводы

Результаты, внедрение

- Актуальность заключается в решении прикладных задач при оценке напряженно-деформируемого состояния в поверхностных слоях твердых тел условно-неподвижных соединений.
- В качестве изменяемых параметров используются силовые, динамические, физико-механические и микрогеометрические характеристики поверхностей контактирующих тел.

Выводы

Результаты, внедрение

- На основе метода математического моделирования физических процессов протекающих в контакте твердых тел получены зависимости, позволяющие анализировать параметры контактного взаимодействия, оказывающие наибольшее влияние на работу сопрягаемых деталей и сборочных единиц сложных систем.

Контакты

Котенева Н.В.

Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова,
E-mail: kot178@yandex.ru