

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

КРАСНОЯРСК, 28-30 июля 2022 г



Красноярский  
ДОМ НАУКИ И ТЕХНИКИ

# СAMSTech-III-2022: Современные достижения в области материаловедения и технологий – III International Scientific Conference on Advances in Materials Science and Technology

## «Трибологические Исследования Пары Трения при Свинцово- Висмутовой Смазке в Насосах Ядерной Энергетики»

В В Алисин, А И Лукьянов и М Н Роцин

# Актуальность

- Исследование антифрикционных свойств пары трения сталь-бронза в среде жидкометаллической эвтектики свинца и висмута при температуре до 500°C
- Модернизировать установку для высокотемпературных испытаний по определению коэффициента трения в условиях граничного трения скольжения при жидкометаллической смазке эвтектике свинец-висмут
- Испытания в условиях нагрева до 500°C:
  - - изучить влияние на коэффициент трения пары сталь-бронза нагрузки
  - - изучить влияние на коэффициент трения скорости
  - - изучить влияние на коэффициент трения температуры

# Методы решения

- Трибологические испытания на модернизированном высокотемпературный стенде ВТМТ-1000
- Исследовалась смазка жидким металлом сплавом свинца и висмута при температуре 250 – 500 °С
- Регулируемая нагрузка на испытываемые образцы
- Контроль температуры нагрева трущихся поверхностей
- Регулируемая скорость трущихся поверхностей
- Измерение момента трения
- Компьютерная обработка результатов эксперимента



# Выводы

## Результаты, внедрение

- Установлена зависимость коэффициента трения пары сталь-бронза в среде жидкометаллической смазки свинец-висмут при температуре до 500°C от:
  - - скорости скольжения, нагрузки, температуры
- Установлено, что в условиях граничного трения в среде жидкометаллического состояния свинцово-висмутовой смазки ключевое значение имеет температура расплава
- При температуре 250°C имеет место низкий коэффициент трения (меньше 0.15), что свидетельствует о хорошей смазочной способности жидкометаллической среды и наличии пленки смазочного материала в пятнах фактического контакта
- С повышением температуры расплава выше 300°C вязкость расплава сильно уменьшается жидкометаллическая смазка выдавливается из площадок фактического контакта и практически наступает режим сухого трения
- Предложены рекомендации по применению жидкометаллической смазки в высокотемпературных узлах трения.

# Контакты

В.В. Алисин, А.И. Лукьянов, М.Н. Роцин

Организация: Институт машиноведения им. А.А. Благонравова РАН

E-mail: [roschin50@yandex.ru](mailto:roschin50@yandex.ru)

SAMSTech-III-2022: Современные достижения в области материаловедения и технологий – III International Scientific Conference on Advances in Materials Science and Technology

(Красноярск, 28-30 июля 2022 г.)