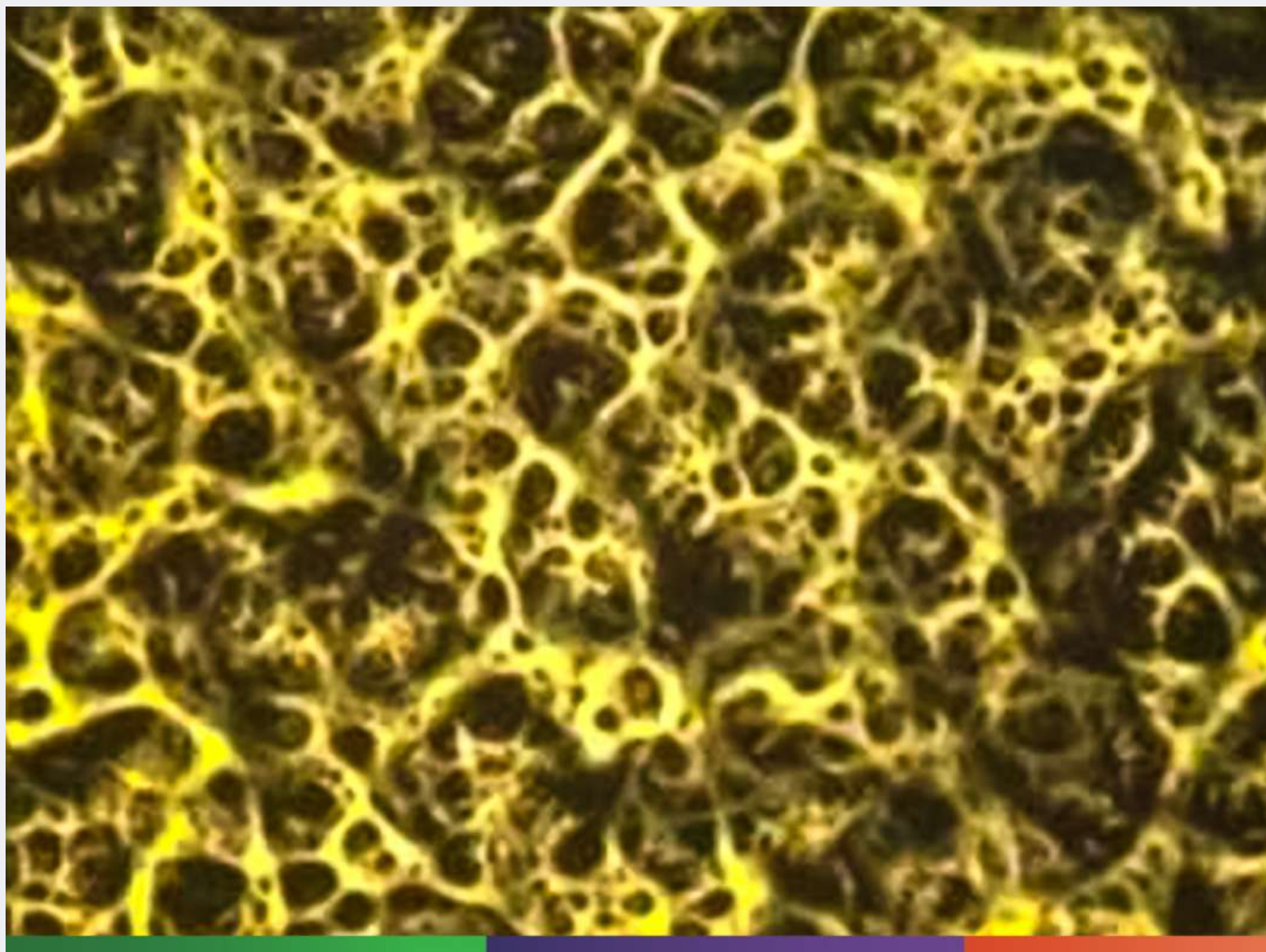
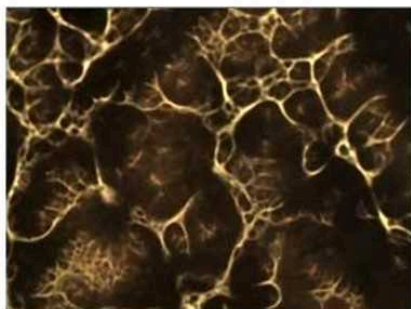


Разработка импортозамещающих материалов для критически важных отраслей промышленности России

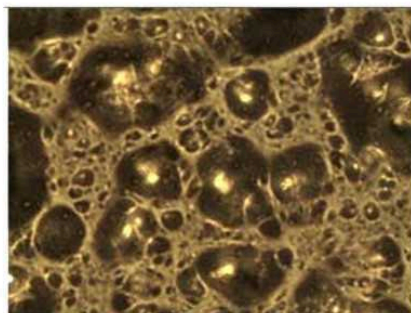


Российские учёные создают импортозамещающие смазочные материалы для промышленности, используя современные методы испытаний и анализ данных, чтобы повысить надёжность оборудования и снизить зависимость от зарубежных аналогов.

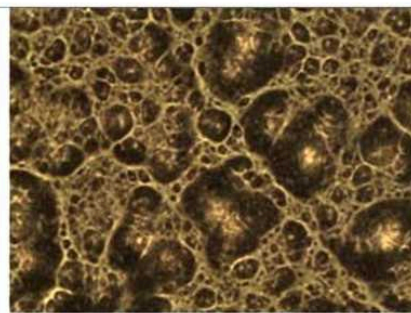
В условиях санкционного давления и необходимости технологического суверенитета российская промышленность остро нуждается в отечественных решениях для критически важных отраслей. Поэтому Санкт-Петербургским научным фондом совместно с Российским фондом фундаментальных исследований (РНФ) был объявлен конкурс на пилотный научный проект НИОКР, выполняемый с участием квалифицированного заказчика. Из 105 поданных заявок, только 5 научных инициатив получили поддержку в конкурсном отборе. Одним из таких проектов стала разработка высокоэффективных пластичных смазочных материалов для подшипниковых узлов трения, реализуемая научной группой трибологов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого под руководством доктора тех. наук, профессора Маргариты Скотниковой.



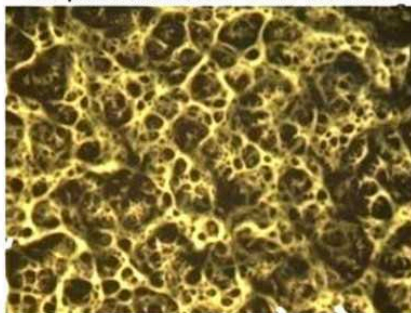
Литол - 24



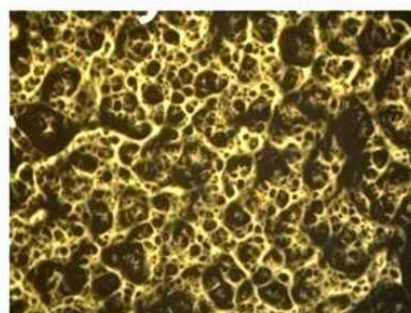
Серпентинит 5% масс.



Талькит 5% масс.



Серпентинит 20% масс.



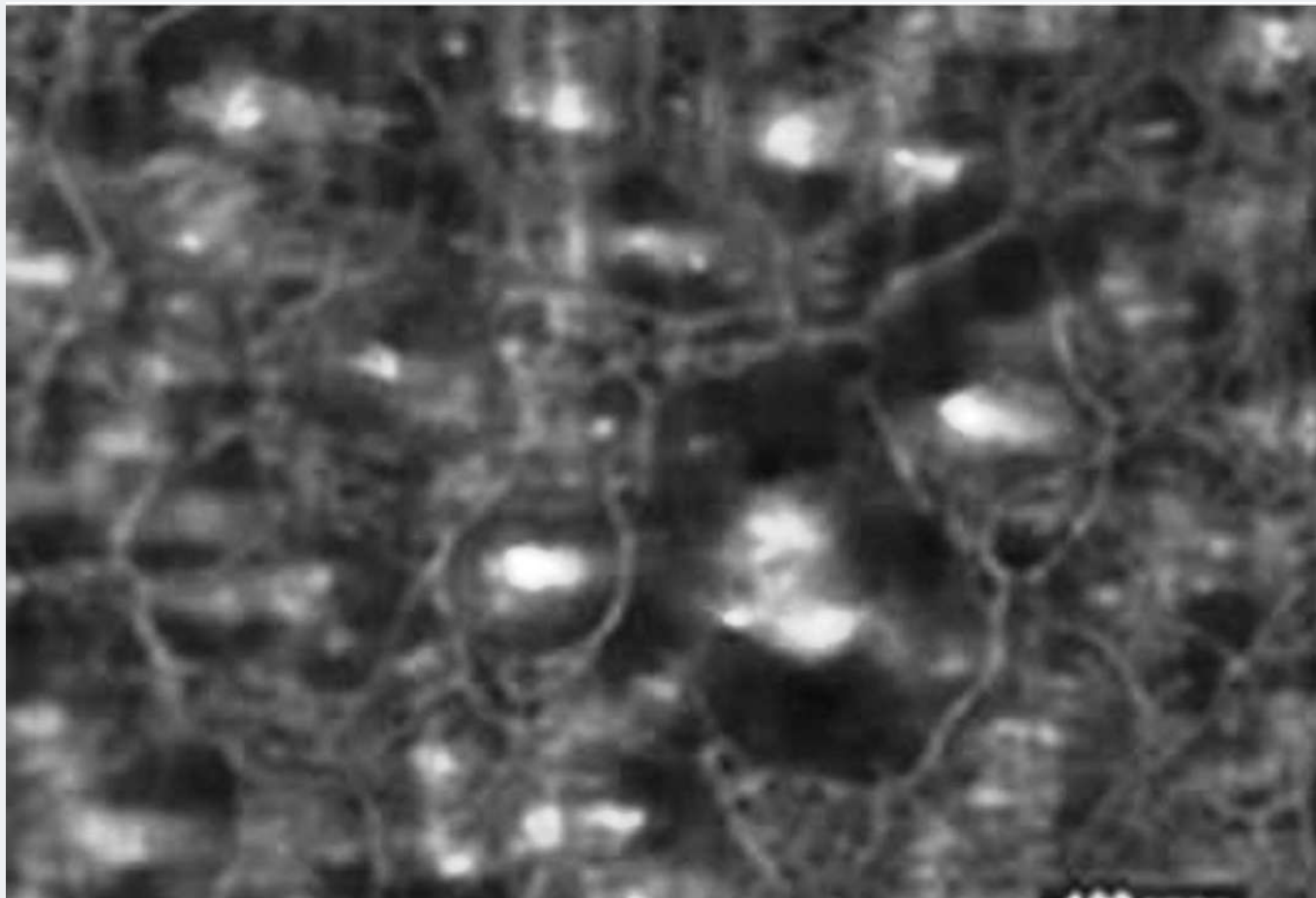
Талькит 20% масс.

Изменение структуры пластичного смазочного материала в зависимости от концентрации присадок

Научная новизна и методика

Уникальность проекта заключается в применении синергетического подхода, сочетающего современные методы экспериментальных исследований с интеллектуальным анализом данных.

Исследователи используют полностью автоматизированную машину трения MFT-5000, позволяющую в режиме реального времени фиксировать десятки параметров: силу трения, износ, температуру, шероховатость поверхности и даже акустическую эмиссию. Полученные большие массивы данных будут обработаны с помощью методов Data Mining, что позволит выявить скрытые закономерности и создать цифровые двойники трибосистем.



Каркасная ячеистая структура пластичного смазочного материала

Практическая значимость и отраслевое применение

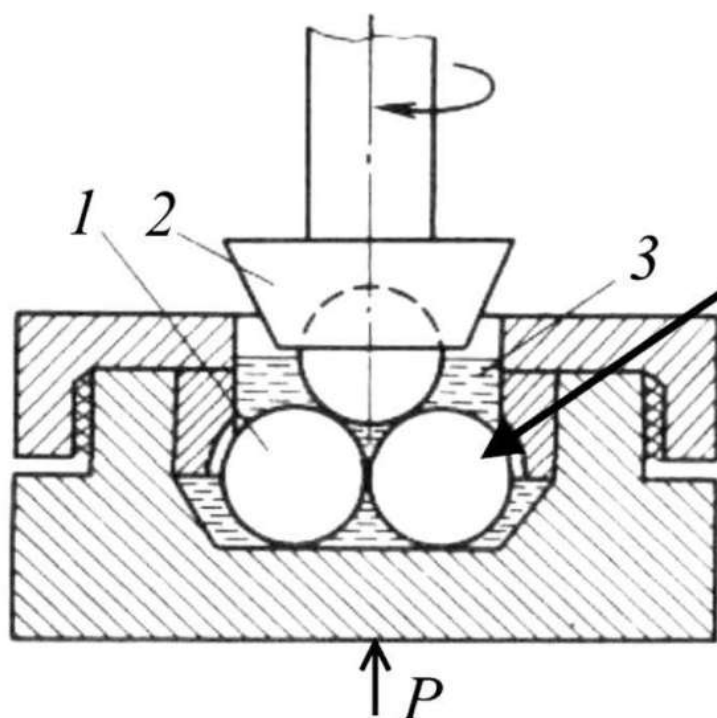
Разработка призвана решить ключевые задачи машиностроительной и энергетической отраслей:

Импортозамещение – создание конкурентоспособных аналогов зарубежных смазочных материалов (Renolit, Shell).

Повышение надежности – увеличение межремонтного ресурса подшипниковых узлов на 30-50%.

Снижение затрат – оптимизация расходов на техническое обслуживание оборудования.

Развитие смежных отраслей – стимулирование производства отечественных базовых масел и присадок.

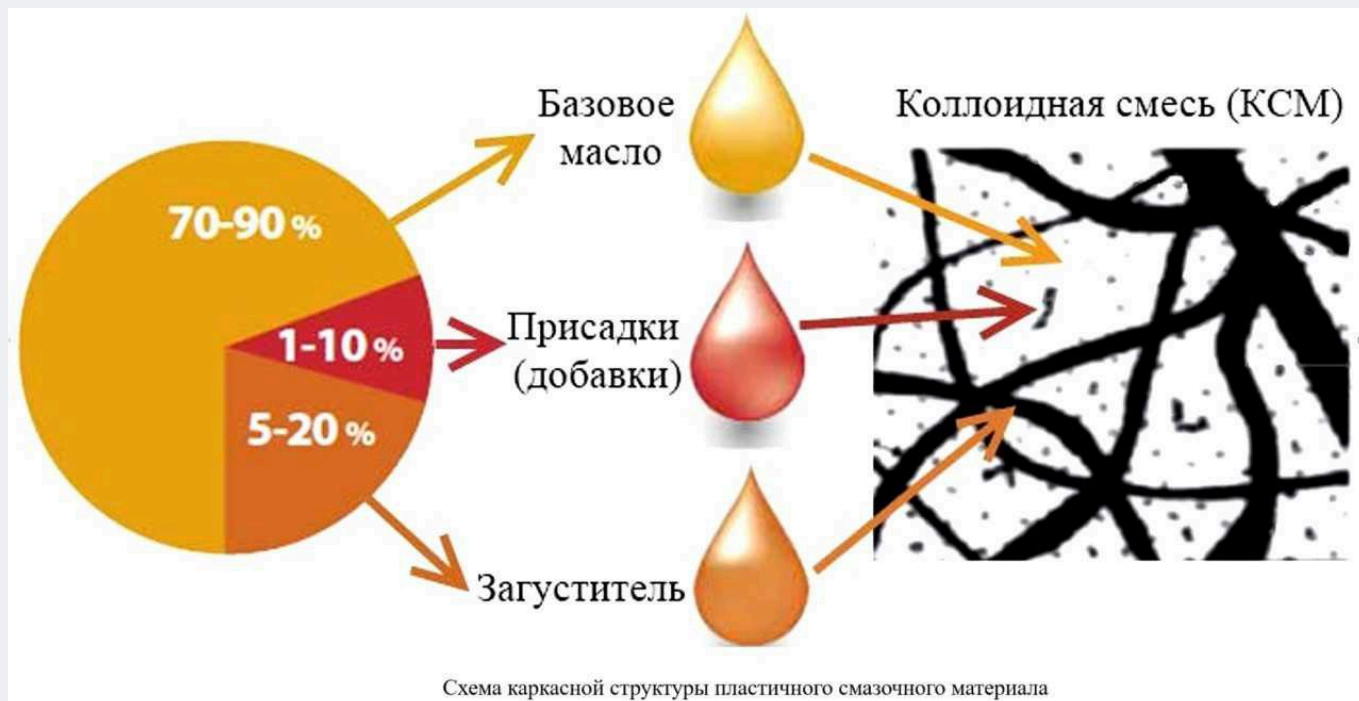


Рабочий узел четырехшариковой машины трения: 1- шарик; 2- вращающийся шпиндель; 3- испытываемый смазочный материал

Коллаборация науки и промышленности

Проект реализуется при участии индустриального партнера ООО «Хозрасчетный творческий центр Уфимского авиационного института» при поддержке Санкт-Петербургского Научного Фонда и Российского научного фонда. Такое партнерство обеспечит не только научную глубину исследований, но и практическую ориентированность разработки.

Общий объем финансирования составит 18 млн руб., что позволит провести полный цикл исследований – от фундаментальных исследований до создания опытных образцов.



Результаты и перспективы

В результате выполнения проекта будут разработаны:

- Универсальная методика оценки реологических и трибологических свойств смазочных материалов.
- Цифровые двойники трибосистем для прогнозирования износа оборудования.
- Опытные образцы смазок, превосходящие импортные аналоги по ключевым параметрам.

Реализация проекта позволит не только снизить зависимость от импорта, но и создать новую научную школу в области интеллектуальной трибологии. Разработанные решения подготовят к масштабированию на территории России после апробации на предприятиях Северо-Западного региона.