

Российские учёные создали модель, которая поможет сделать диски турбинных двигателей самолётов надёжнее

Специалисты Пермского Политеха разработали новую модель, которая позволяет повышать прочность и долговечность турбинных дисков газотурбинных двигателей. Это важное открытие связано с улучшением структуры материала, которая может значительно повысить устойчивость дисков к усталости и разрушению. Исследование показало, что, изменяя распределение зёрен в материале, можно добиться повышения прочности дисков при экстремальных нагрузках и температурах.

Турбинные диски, которые являются ключевыми элементами авиадвигателей, должны работать в условиях высокой температуры и постоянных механических воздействий. Проблему износа и разрушения этих дисков можно решать с помощью специальной структуры их материала. В исследовании был предложен градиентный подход: более мелкие зерна в зоне, где происходит наибольший износ, и более крупные в части, подвергающейся высоким температурам. Это решение позволяет улучшить как прочность, так и устойчивость к трещинам.

В ходе работы учёные использовали численные модели для расчёта, как различные структуры зёрен влияют на поведение дисков в реальных условиях. Результаты показали, что диски с градиентной структурой выдерживают большие нагрузки и работают дольше, чем с обычной, однородной структурой. Преимущества нового подхода были проверены при различных отклонениях параметров, что подтверждает надёжность модели. Это открытие может существенно повысить безопасность и долговечность авиационных двигателей.