



Северо-Кавказский центр
математических исследований
Владикавказского научного центра РАН
Южный математический институт
Владикавказского научного центра РАН



Международный научный семинар
«Теория операторов, дифференциальные уравнения и их приложения»

Соруководители: д.ф.-м.н., проф. Кусраев А.Г., к.ф.-м.н. Плиев М.А.
Секретарь: к.ф.-м.н. Тасоев Б.Б.

7 октября в 16.00 (UTC+3)

Задачи оптимального проектирования вязкоупругих свойств
элементов конструкций

д.ф.-м.н. **Явруян Оксана Вячеславовна**
Южный математический институт Владикавказского научного центра РАН,
Владикавказ, Россия;
Южный федеральный университет, Ростов-на-Дону, Россия.

Исследованы задачи оптимального проектирования механических свойств неоднородных вязкоупругих элементов конструкций — стержней и пластин. Рассмотрены различные постановки спектральных задач — задача максимизации первой собственной частоты, задача расширения частотного зазора, а также задача минимизации податливости.

В качестве управляющих функций выступают законы распределения мгновенного и длительного модулей упругости, а вязкоупругое поведение описывается в рамках модели стандартного вязкоупругого тела с использованием принципа соответствия и комплексных модулей. Решения задач осуществлены как на базе аналитического подхода, основанного на соотношении Релея и вариационном принципе с методом множителей Лагранжа, так и на базе численных схем, сочетающих метод Галеркина, метод Ритца, метод пристрелки и генетический алгоритм, что позволяет находить оптимальные распределения модулей в классе полиномов с учётом ограничений, накладываемых на управляющие функции.

Для каждой из рассмотренных модельных задач определены оптимальные законы распределения свойств, позволяющие увеличить первую собственную частоту на 27–30 %, существенно расширить частотный зазор и минимизировать податливость. Аналитические и численные решения хорошо согласуются, а предложенные схемы демонстрируют эффективность и универсальность для широкого класса задач

оптимального проектирования вязкоупругих свойств функционально-градиентных элементов конструкций.

[ПОДКЛЮЧИТЬСЯ К СЕМИНАРУ](#)

Семинар проводится на платформе **МТС Линк** (ранее – Webinar).

Семинар организован Северо-Кавказским центром математических исследований Владикавказского научного центра РАН совместно с Южным математическим институтом Владикавказского научного центра РАН.

По всем вопросам обращайтесь, пожалуйста, к секретарю семинара Тасоеву Б.Б. по адресу электронной почты: seminar_otde@mail.ru