**Применение тензорного модального разложения для редукции порядка моделей и оптимального размещения сенсоров**

Ключевые слова: Тензорное разложение, модальное разложение, QR-факторизация, модели пониженного порядка, датасеты, динамические системы.

**Реферат**

Современные методы моделирования сложных динамических систем имеют большое значение в различных научных и технических областях. Для сокращения вычислительной сложности и повышения эффективности моделирования активно применяются методы модального разложения, такие как разложение по собственным функциям (POD) и динамическое разложение по модам (DMD). Однако эти методы имеют ограничения при работе с высокоразмерными тензорными данными. В данной работе предложен новый метод тензорного модального разложения (TBMD), который позволяет эффективно извлекать низкоразмерные моды из высокоразмерных систем при минимальной потере энергии. Также разработан метод тензорной QR-факторизации для оптимального размещения датчиков, что сохраняет пространственную структуру данных и обеспечивает высокую точность реконструкции системы даже при ограниченном количестве измерений. Полученные результаты демонстрируют превосходство метода TBMD по сравнению с традиционными подходами в задачах моделирования динамических систем, что особенно важно для приложений, связанных с реальным временем.