

А.И. Жданов

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОВРЕМЕННОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ЛИНЕЙНОЙ
АЛГЕБРЫ И МЕТОДЫ ИХ ПРЕПОДАВАНИЯ

(Самарский государственный аэрокосмический университет)

В последнее время стал общепризнанным факт, что рядом с классической линейной алгеброй не только существует, но и успешно развивается совсем "другая" линейная алгебра, о которой до последнего времени почти ничего не говорилось ни в основных, ни даже в специальных курсах.

Сравнительная простота теории линейной алгебры и кажущаяся эффективность существовавших численных методов в значительной мере мешают правильно решать многие практически важные инженерные задачи. К сожалению, многие инженеры (в том числе и математики-инженеры) и сейчас попадают под их успокоительное обаяние, не замечая всей сложности, которая характерна для задач алгебры.

Традиционные курсы линейной алгебры, читаемые в высших учебных заведениях, и соответствующие учебные пособия (в том числе и для математиков-инженеров) до сих пор мало затрагивают прикладную сторону предмета. Но в то же время линейная алгебра служит основой всех методов вычислительной математики, являясь в этом смысле чисто прикладной наукой. Учитывая особую важность вычислительной математики для современных инженеров и, в особенности, математиков-инженеров, необходимо стремиться к тому, чтобы в преподавании линейной алгебры как можно полнее сочеталось единство важнейших черт математики - абстрактности и приложимости.

Для изучения основ современной вычислительной линейной алгебры необходимо глубокое знакомство со следующими важными разделами абстрактной линейной алгебры: линейные отображения (обобщенные линейные отображения, сопряженные отображения, сингулярные базисы и сингулярные числа отображений, экстремальные свойства собственных значений самосопряженных отображений), элементы матричного анализа (нормированные пространства, теория возмущений).

В докладе рассматривается опыт преподавания теоретических основ вычислительной линейной алгебры для математиков-инженеров. Преподавание данных разделов осуществляется в рамках общего трех семестрового курса "Геометрия и алгебра". В данном курсе гармонично сочетаются абстрактные и прикладные разделы алгебры.