

УДК 519.615.5

## ВЕКТОРЫ В ПРОСТРАНСТВЕ

*Агапов Е.А., Данилин А.А., студенты 1 курса инженерного факультета*

*Научный руководитель - Ермолаева В.И., кандидат педагогических наук, доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновская ГСХА*

**Ключевые слова:** векторы, направление, плоскость, пространство

*Основная цель статьи - познакомить читателя с векторами и их применением в жизни человека.*

Одним из фундаментальных понятий современной математики являются вектор и его обобщение – тензор. Эволюция понятия вектора осуществлялась благодаря широкому использованию этого понятия в различных областях математики, механики, а так же в технике.

Конец прошлого и начало текущего столетия ознаменовались широким развитием векторного исчисления и его приложений. Были созданы векторная алгебра и векторный анализ, общая теория векторного пространства. Эти теории были использованы при построении специальной и общей теории относительности, которые играют исключительно важную роль в современной физике.

Использование скалярного произведения крайне широко, как в элементарных, так и в весьма абстрактных областях математики, физики и прикладных наук.

Широко известны следующие применения:

- любые геометрические вычисления (как собственно в математике, так и в приложениях), связанные с длинами, углами, проецированием, ортогональностью;

- широчайшее применение в физике (как элементарной, так и в современной общей и теоретической физике);

- разложение векторов по базису и переход к новому базису, являющееся основой многих разделов математики и ключевым приемом эффективного решения практических геометрических задач или прак-

тических задач, формулируемых на языке линейной алгебры (относящихся, например, к статистике);

- разложение по базису в бесконечномерном случае: ряды Фурье, преобразования Фурье;

- в векторном анализе - вычисление контурных интегралов, потоков и т.п.

Из выше изложенного можно сделать вывод, что векторы используются в математике и других естественных науках. Решение многих задач получается элегантно и компактно с использованием векторов. Отметим, что свойства векторных операций во многом похожи на свойства сложения и умножения чисел. В этом состоит удобство векторных операций: вычисления с векторами выполняются по хорошо знакомым правилам. В то же время вектор – геометрический объект, и в определении векторных операций используются такие геометрические понятия, как длина и угол. С этим связана польза векторов для геометрии (и ее приложений к физике и другим областям знания).

Заметим также, что алгебраическая трактовка векторов (свойства, базис, скалярное произведение, и т.д.) позволило обобщить понятие вектора на другие математические объекты. Например, понятие вектора естественным образом используется в геометрии (в пространстве Минковского). Широко используется «векторы» в функциональном анализе. И во всех таких областях использование скалярного произведения играет решающую роль.

В данной работе была продемонстрирована внутри предметная связь алгебры и геометрии и, как следствие, поиск рационального решения математической задачи, а также было выработано умение определять круг задач, для решения которых можно применять векторы.

#### *Библиографический список*

1. Ермолаев, И.В. Поверхностный резонанс полупроводниковых приборов при воздействии греющих импульсов / И.В. Ермолаев, В.А. Сергеев, А.А. Черторийский // Актуальные проблемы физической и функциональной электроники. Материалы 18-й Всероссийской молодежной научной школы-семинара.- Ульяновск: УлГТУ, 2015. –С.62-64.
2. Ермолаева, В.И. Выбор параметра оптимизации при математическом моделировании объекта. / В.И. Ермолаева // Вестник Ульянов-

- 
- ской государственной сельскохозяйственной академии. - 2007. - № 2(5) август-ноябрь. - С.41-42.
3. Ермолаева, В.И. Регрессионные математические модели / В.И. Ермолаева, С.И. Банников// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2007.- № 2(5) август-ноябрь.- С. 39-41.
  4. Адаптивная модель тестирования на нечеткой математике / В.И. Ермолаева, С.И. Банников, В.В. Хабарова, О.М. Каняева // Инновационные технологии в высшем профессиональном образовании. Материалы научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава академии.- Ульяновск: УГСХА, 2011.- С.219-222.

## VECTORS IN SPACE

Агапов Е.А., Данилин А.А.

**Keywords:** *vectors , direction, plane , space*

*The main purpose of the article - to acquaint the reader with the vectors and their use in human life.*