

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ КИНЕМАТИКИ С ПОМОЩЬЮ ВЕКТОРОВ

В. В. Дроздов (ГГУ имени Ф. Скорины)

Науч. рук. *О. М. Дерюжкова*,

канд. физ.-мат. наук, доцент

Кинематические задачи довольно распространены в школьной программе, понимание и решение этих задач позволяет развить важные навыки и необходимые умения при изучении физики в школе. Для решения таких задач используются различные методы, но самым эффективным, наглядным и интересным является векторный метод. Решение задач кинематики с помощью векторов очень удобно и способствует развитию абстрактного мышления у школьников.

Кинематика представляет собой раздел физики, в котором механическое движение тел рассматривают без выявления причин, его вызывающих. За тело, движущееся в рассматриваемой системе, обычно принимают материальную точку, габаритами которой можно пренебречь. Для описания характера движения тела используют следующие физические величины: координаты точки x , y , z , радиус вектор \vec{r} , путь S , равный траектории движения точки за время t , перемещение $\Delta\vec{r}$, которое равно отрезку, проведенному от начального положения тела до конечного, скорость \vec{v} и ускорение \vec{a} . Большая часть из них является векторными величинами, то есть их значения можно описать с помощью векторов, что очень удобно при анализе и решении задач кинематики.

В чем же состоит этот метод? Суть его можно представить в виде нескольких последовательно выполняемых операций: а) выбрать систему отсчета, начало отсчета времени и связать с телом систему координат; б) изобразить в выбранной системе отсчета все кинематические характеристики (координаты, перемещения, скорости и ускорения рассматриваемого тела или тел в каждый из моментов времени: начальный, промежуточный и конечный); в) записать для каждого из рассматриваемых тел с учетом сил уравнения движения в векторной форме и в проекциях на выбранные направления; г) решить полученную систему уравнений относительно неизвестных величин стандартным способом.

Векторный метод решения задач кинематики позволяет закрепить понятие вектора, его свойства и характеристики. Он хорош для восприятия и дает возможность упростить решение некоторых задач.

Литература

1. Некрасова, М. С. Физика на пороге вуза : пособие для абитуриентов / М. С. Некрасова, Г. Ф. Смирнова, Н. К. Кисель. – Минск : БелАДИ, 1997. – 320 с.