

**Анализ использования графика линейной зависимости
при решении физических задач**

Золотарева Л.Е., Жарихина Л.П.

Белорусский национальный технический университет

Использование графика линейной зависимости физической величины от времени, в первую очередь, ассоциируется у учащихся с разделом "Кинематика". Так для равномерного прямолинейного движения график зависимости координаты движущегося тела от времени позволяет найти скорость движения тела как тангенс угла наклона прямой. При равноускоренном движении аналогично находится ускорение из графика зависимости скорости от времени. По такой же аналогии определяется мгновенная скорость (скорость в данный момент времени в данной точке траектории) при равноускоренном движении из графика зависимости координаты от времени. Кроме того, из графика зависимости скорости от времени легко найти путь, пройденный телом за заданный промежуток времени, и перемещение (либо проекцию перемещения) как площадь фигур, ограниченных графиком и осью времени.

При переходе к изучению других разделов физики ученикам бывает сложно использовать эти навыки при работе с другими физическими величинами. Хотя в динамике работа переменной силы (упругая сила в законе Гука) может быть легко определена по графику зависимости силы от деформации по аналогии с нахождением пути и перемещения в механике, а коэффициент жесткости пружины может быть определен через тангенс угла наклона прямой. В разделе «Постоянный ток» аналогичным образом может быть обработана связь силы тока с зарядом, прошедшим через поперечное сечение проводника за заданный промежуток времени. По графику зависимости величины заряда от времени его прохождения по тангенсу угла наклона прямой определяется величина силы тока, соответствующая данному заряду. А по графику зависимости силы тока от времени его прохождения можно определить переносимый заряд (нахождение пути и перемещения при равноускоренном движении). Можно упомянуть и вольт-амперную характеристику проводника, которая позволяет найти величину, обратную сопротивлению по тангенсу угла наклона. Линейная зависимость от времени для любой физической величины позволяет легко найти скорость ее изменения через тангенс угла наклона, чем пользуются при нахождении электродвижущей силы индукции и самоиндукции в разделе «Магнетизм». Понимание общих закономерностей значительно облегчает решение многих физических задач.