

ФРЕЙМОВАЯ ОПОРА ПО ТЕМЕ “ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ ПОЛНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ”

А. А. Остапенко /ost101@mail.ru/

Многочисленные современные исследования (Т. Колодочка, Р. Гурина и др.) показывают, что одним из наиболее эффективных способов графического представления учебных знаний являются фреймовые структуры. Фреймовая структура — это графический каркас, представляющий собой повторяющееся содержательное ядро, наполненное различным фактажом. Использование таких структур серьезно повышает системность знаний и экономит учебное время. Ранее мы подробно рассматривали* комплекты фреймовых опор, выполненных в виде серии нескольких повторяющихся графических образов, легко воспроизводимых и легко усваиваемых. Особенность опоры, представленной в этой публикации, состоит в том, что фреймовая структура представлена не на нескольких, а на одной схеме. Причём в качестве графического образа, объединяющего всю опору, выбрано целостное изображение, выполненное в виде рисунка в стиле кроки. Такой рисунок играет объединяющую смысловую роль. Наиболее удачный, на наш взгляд, образ, раскрывающий суть переходов механической энергии, — это образ прыгуна с шестом. Этот образ принято использовать в разных школьных учебниках. Бегущий прыгун символизирует тело, обладающее кинетической энергией. Прыгун с деформированным перед прыжком шестом отражает смысл потенциальной энергии упруго деформированного тела; прыгун над перекладиной — образ тела, обладающего по-

тенциальной энергией поднятого тела. Каждой части объединяющего рисунка соответствует своя формула. Опора состоит из трёх колонок, выполненных в виде фреймовой структуры.

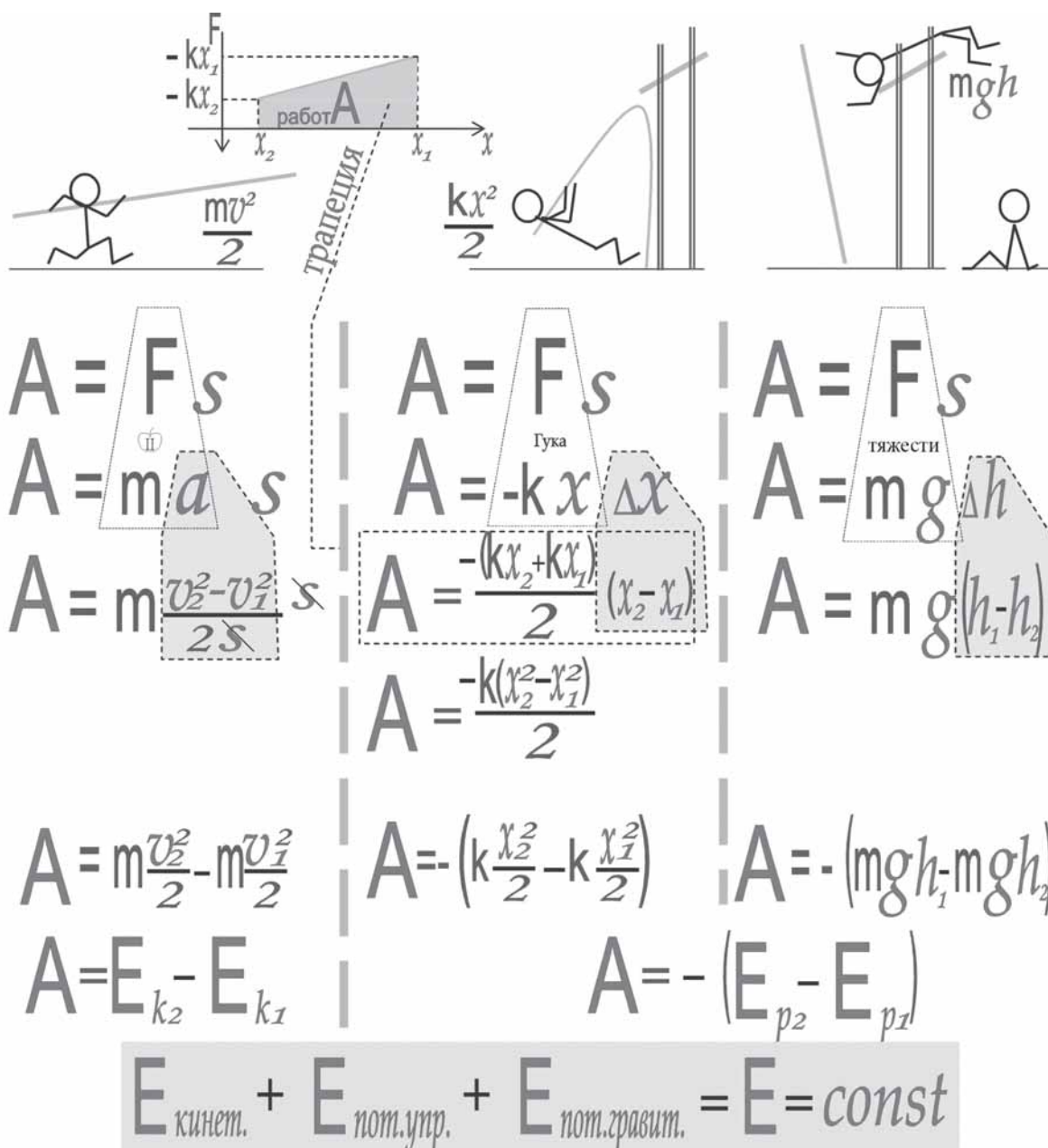
Объединяющей является условная запись закона сохранения полной механической энергии. В опоре использованы некоторые известные приёмы кодирования учебной информации: иконическая *пиктограмма* (знак  означает второй закон Ньютона), вставная

аббревиатура (запись  использована для условного обозначения работы как физической величины).

В средней колонке формула работы, выполняемой при упругой деформации, выведена с использованием графика зависимости силы Гука от величины деформации. Хорошо известно, что площадь фигуры под этим графиком численно равна величине выполненной работы. Фигура под графиком — трапеция, основания которой равны $-kx_1$ и $-kx_2$, а высота равна $x_2 - x_1$. Тогда по формуле площади трапеции как произведения полусуммы оснований на высоту мы и получаем нужную формулу работы, выполненной под действием силы упругости.

Такое графическое представление учебного материала даёт высокую степень системности и цельности знаний и серьезно экономит учебное время.

* Остапенко, А. А. Техника графического уплотнения учебной информации / А. А. Остапенко, С. П. Грушевский, А. А. Касатиков // Педагогическая техника. — 2005. — № 1. — С. 23—26; № 2. — С. 19—22; № 3. — С. 51—66.



Чытайце ў наступным нумары часопіса

Кивако А. М. Энергетические зоны твёрдых тел
 Благодаров В. С. Исследовательская работа по
 физике: способ представления материала