



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Белорусский государственный педагогический
университет имени Максима Танка»

Физико-математические науки и информатика, методика преподавания

*Материалы Международной студенческой
научно-практической конференции
г. Минск, 19 апреля 2017 г.*

Минск 2017

МЕТОДИКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СТРУКТУРНО-ЛОГИЧЕСКИХ СХЕМ ДЛЯ РЕШЕНИЯ КЛЮЧЕВЫХ УЧЕБНЫХ ЗАДАЧ ПО ФИЗИКЕ

Ю.В. Потапенко, 1 курс, магистратура БГПУ

науч. рук. канд. физ.-мат. наук, доцент О.Н. Белая

Вопросы активизации обучения относятся к числу наиболее актуальных проблем современной педагогической науки и практики, поскольку от этого напрямую зависит результат обучения, развития и воспитания учащихся. Как известно, эффективность восприятия информации зависит от систематизации информации по тому или иному основанию, потому как это влияет на установление связей между элементами.

Структурированность и систематизация информации достаточно наглядно отображается при помощи структурно-логических схем. Она является ориентировочной основой действий при решении задач по физике.

Рассмотрим применение структурно-логических схем на примере ключевой учебной задачи «Закон сохранения механической энергии». Данную методику целесообразно применять на учебных занятиях по физике в 7-м классе при изучении темы «Работа. Энергия. Простые механизмы».

Решение задач на эту тему лучше всего начать с рисунка, на котором учащиеся должны указать исходное положение, его начальные условия и конечное положение с его условиями. Таким образом, они определяют тип движения: падение с высоты без начальной скорости, бросок вверх с начальной скоростью или бросок вниз с начальной скоростью. Затем для каждого из этих случаев рассматриваются кинетическая и потенциальная энергия для начального и конечного положения. После чего учащиеся могут записать конечный вид закона сохранения энергии для данной задачи.

Так, например, на какую высоту может подняться камешек, если бросить его вертикально вверх со скоростью 72 км/ч? Соппротивлением воздуха пренебречь.

Решение. По рисунку к данной задаче (рис. 1) можно сказать, что кинетическая энергия в конечном состоянии K_2 будет равно нулю, так как тело при достижении максимальной высоты остановится и изменит направление движения. Потенциальная энергия в начальном состоянии Π_1 также будет равна нулю, потому что камешек бросили вертикально вверх с нулевого уровня ($h_1 = 0$).

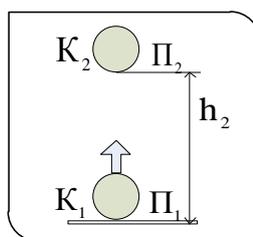


Рис. 1. Закон сохранения механической энергии

Таким образом, закон сохранения из общей формы $K_1 + \Pi_1 = K_2 + \Pi_2$ примет вид $K_1 = \Pi_2$. Учитывая, что $K = \frac{mv^2}{2}$ и $\Pi = gmh$ получаем конечную формулу $\frac{mv_1^2}{2} = gmh_2$,

получаем конечное выражение $h_2 = \frac{mv_1^2}{2gm} = \frac{v_1^2}{2g} = \frac{\left(20 \frac{\text{м}}{\text{с}}\right)^2}{2 \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}}} = 20 \text{ м.}$

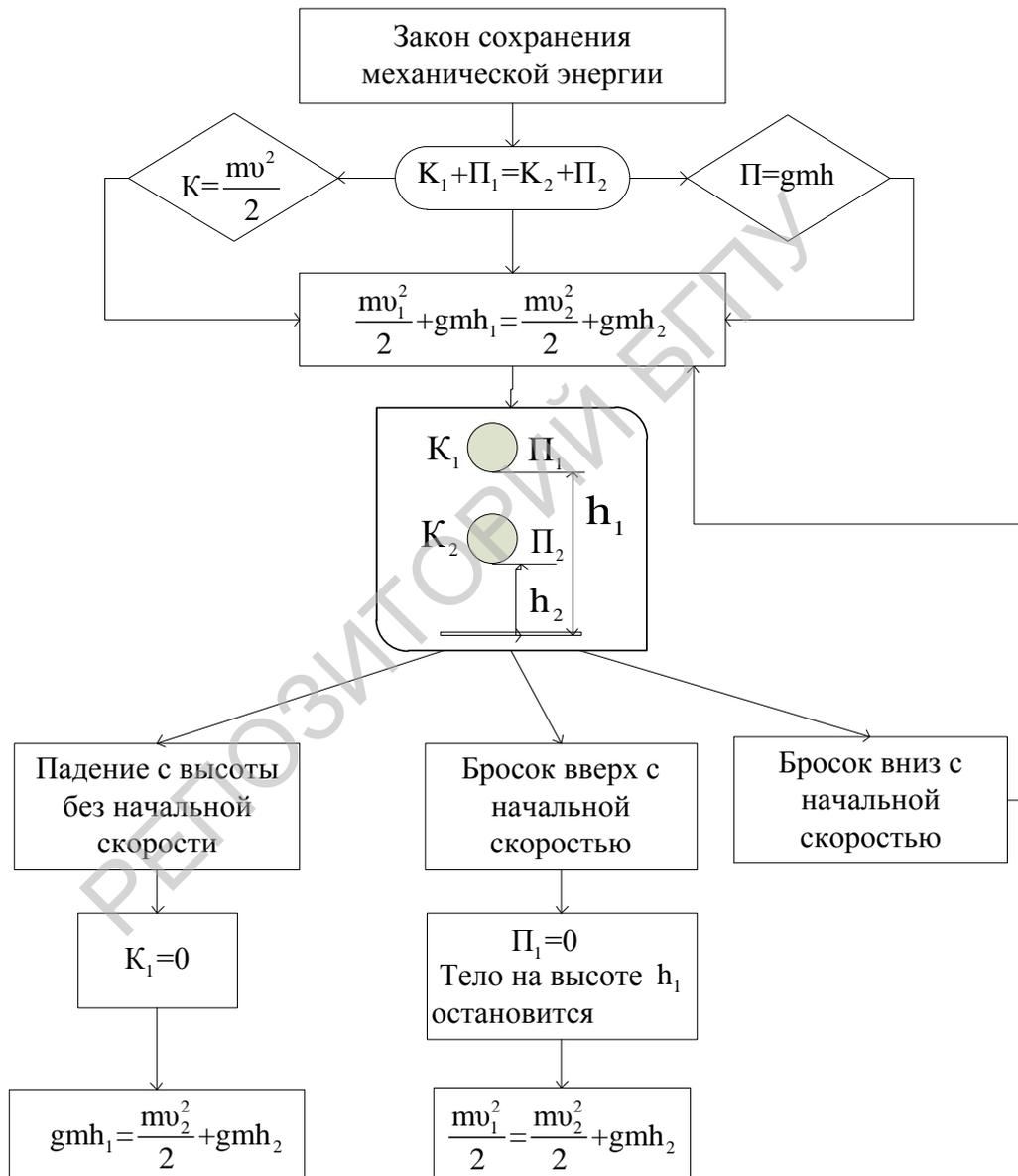


Рис. 2. Закон сохранения механической энергии

Таким образом, структурно-логические схемы способствуют развитию алгоритмического, логического мышления учащихся, а также формированию операционного типа мышления, которое направлено на выбор оптимального решения определенной поставленной задачи из нескольких возможных.