

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное методическое пособие преследует цель показать, в чем состоит алгоритмический подход к решению задач по курсу механики VIII класса, какими могут быть алгоритмы решения механических задач и как их использовать для формирования у школьников умений решать задачи по механике. Мы пытались сконструировать такие алгоритмы, которые отвечали бы требованиям механики как науки, позволяли бы решать все задачи того класса, для которого предназначен алгоритм, и которые были бы дидактически оправданными и обоснованными. Последнее означает, что требования, предъявляемые к алгоритмам в математических науках, пришлось скорректировать и дополнить с учетом дидактических соображений. В результате этого получились не алгоритмы в строгом смысле слова, а предписания алгоритмического типа, предназначенные для обучения школьников методам решения механических задач. Реализация этих намерений породила у нас надежду на то, что наши рекомендации в основном не повторяют тех, которые имеются в методической литературе.

Использование алгоритмов во многом рационализирует и облегчает процесс формирования у школьников умений решать физические задачи. Может быть, использование алгоритмов в обучении физике будет даже способствовать осознанию школьниками важного в современной науке понятия «алгоритм» и тем самым содействовать решению задачи всеобщей компьютерной грамотности, которая поставлена перед системой народного образования.

В первом разделе пособия рассматриваются общие вопросы использования алгоритмического подхода к решению физических задач и даются рекомендации по составлению алгоритмов и методике их использования в обучении физике в школе. В последующих разделах формулируются алгоритмы по всем темам школьного курса механики, показывается, на каких задачах можно обосновать алгоритмы и на каких обучать школьников их применению.

Структура этих разделов такова. Вначале определяется круг тех теоретических знаний, которые должны быть усвоены учащимися для успешного овладения методом решения задач данного класса. В ряде случаев при этом делаются методические замечания об изложении тех или иных понятий и законов в школьном курсе физики, позволяющие понять те трактовки, которые будут далее использоваться при формулировке алгоритмов.

Далее рассматриваются основные трудности и типичные ошибки, которые обнаруживаются в процессе усвоения учащимися основных понятий и законов данной темы и мешают успешному овладению методом решения задач данного класса.

После этого выделяются основные типы задач по тому или иному разделу школьного курса механики; при этом последовательность этих типов задач мы старались привести в соответствие с последовательностью изложения материала, предусмотренной про-

граммой по физике для средней школы. Надо иметь в виду, что мы вовсе не пытались дать строгую классификацию задач, а просто старались внести логику в последовательность задач, решаемых на уроке (эта логика задается структурой механики как науки и дидактическими соображениями).

Такова вводная методическая часть в каждом разделе данного пособия. Вслед за этим рассматривается решение одной-двух задач, на которых может быть сконструирован алгоритм на уроках физики, дается его формулировка, после чего рассматривается решение задач, преследующих цель научить школьников использовать алгоритм. Каждая из задач позволяет конкретизировать и дополнить предписания алгоритма частными рекомендациями, показывающими, как надо выполнять то или иное предписание.

Это последнее связано с тем, что в качестве одной из своих главных целей мы видели составление таких алгоритмов, которые бы выражали лишь основные черты метода решения задач данного класса, позволяли бы школьникам правильно определить общее направление поиска плана решения задачи и оставляли бы возможность для самостоятельной мыслительной деятельности учащихся.

В число задач, решение которых приводится в каждом разделе, мы старались включить прежде всего те, на которых можно непосредственно обосновать алгоритм на уроке, поэтому обойтись без общеизвестных задач не представлялось возможным. Последовательность задач, как правило, соответствует той, которой целесообразно придерживаться для обучения применению алгоритма. Среди задач есть и такие, которые по степени своей сложности могут быть решены только на факультативных занятиях.

В конце каждого раздела приводятся те частные дополнения, которые могут быть сделаны к алгоритму по мере решения ряда задач.

Пособие написано в соответствии с новой программой по физике для средней школы. Правда, раздел «Статика» исключен из курса физики второй ступени. Однако на факультативных занятиях задачи по статике, конечно, должны решаться, поэтому, а также учитывая практическую важность этого раздела и данного класса задач, мы сочли необходимым рассмотреть и алгоритм решения задач по статике, что обеспечивает целостность раскрытия всех методов решения задач по механике.

Пособие написано на основе многолетнего опыта преподавания механики в школе и в вузе и обобщения опыта использования алгоритмов в обучении учителями физики г. Пскова и Псковской области. Нам помог опыт работы наших коллег: Э. М. Марголина, А. В. Постникова, В. И. Сосновского, К. В. Любимова, В. М. Чиганашкина, Р. Я. Кроликовой и многих других. Пользуясь случаем, мы выражаем им глубокую благодарность.

Очень многое как в конструировании алгоритмов, так и в практической проверке методики их использования на уроках физики сделала Галина Федоровна Мощанская, светлой памяти которой авторы и посвящают эту книгу.