Мингазов Р.Р., Гарнаева Г.И.

Методика использования качественных задач в процессе обучения при углубленном изучении физики в старшей школе

*Казанский Федеральный университет
(Россия, Казань)*

doi 10.18411/spc-04-08-2018-11

idspr 000001:spc-04-08-2018-11

В настоящее время в современной школе сложилась ситуация, в которой естественнонаучным дисциплинам уделяется все меньше учебных часов при сохранении информационной составляющей программы. В связи с этим, качественные задачи в учебной практике в достаточной степени не востребованы, используются лишь эпизодически. Но с введением единого государственного экзамена важность качественных задач возрастает, вопросы методики их решения приобретают особое значение.

Задачники, имеющиеся в настоящее время, в основном представляют физику либо как абстрактную науку, либо как чисто техническую, не связанную с живой природой, биологией, анатомией, медициной, жизнью человека. Поэтому для многих учеников она не интересна. Нужно стремиться сообщать ученику не только новые знания, но и помогать ему глубже и лучше познать то, что он уже знает, то есть сделать "живыми" уже имеющиеся у него основные научные сведения, научить сознательно ими распоряжаться, пробудить желание применить их. Успех обучения выражается в сформированности способности мыслить, а мыслить человек начинает тогда, когда у него возникает потребность что-либо понять. Один из способов дать толчок к активной мыслительной деятельности ребят - предложить им интересные учебные задачи.

Например, для учащихся 11 класса по разделу «Электродинамика» были бы интересны качественные задачи типа:

№1: Почему долларовая купюра в неоднородном магнитном поле отклоняется к одному из полюсов?

№2: Если поднести к плотницкому уровню магнит, то пузырек сдвинется. В какую сторону сдвинется пузырек и почему?

№3: Шарик из мягкого железа был помещен в слабое магнитное поле, а затем в сильное. При этом во втором случае на него действовала меньшая сила, чем в первом. Почему?

№4: При сближении двух отталкивающихся магнитов возрастает потенциальная энергия системы. А куда исчезает энергия, расходуемая при сближении двух проводников с токами противоположных направлений?

№5: На нитке висит гвоздь и недалеко установлен магнит. Как, не касаясь ни гвоздя, ни магнита, привести гвоздь в движение (колебаться)?

№6: Как с помощью сильного магнита (лучше подковообразного) определить, постоянным или переменным током питается электрическая лампочка?

Проблеме использования непосредственно качественных задач и методике их решения уделяется очень мало внимания. Недостаточно разработаны и не нашли должного отражения в методической литературе вопросы о приемах постановки качественных задач, их подборе, системном использовании и рациональных методах решения. В то же время с появлением уровневой дифференциации, курсов по выбору, профильных школ и классов остро встал вопрос о методическом обеспечении и, в частности, о методике использования качественных задач при углубленном изучении. А для современных учителей, как и десятки лет назад, организация работы по решению качественных задач с учащимися является одним из наиболее трудных звеньев в преподавании физики. Современная практика показывает, что и у школьников, и у учителей при решении качественных задач возникает много затруднений. Тому

существует несколько причин: отсутствие должного внимания к качественным задачам со стороны учителей, недооценка их роли и места в преподавании физики; упрощенные представления о самих качественных задачах (устные значит простые); отсутствие методик по их решению и использованию в учебном процессе; отсутствие хороших задачников и подробных образцов действий по решению качественных задач. Отсутствие теории решения и использования качественных задач указывает как на трудность этой проблемы, так и на недостаточное внимание к ней со стороны исследователей.

В ходе выполнения исследования было проведено анкетирование учащихся 11 класса общеобразовательных школ. При сопоставлении реальных проблем практики использования качественных учебных физических задач с уровнем их учета и описания в теории и методике обучения физике нами обнаружены следующие недостатки и противоречия:

- интерес учащихся к качественным задачам, их представления о качественных задачах, как об очень простых, и одновременное неумение решать такие задачи;
- понимание учителями положительных особенностей качественных задач, но в то же время недооценка их дидактических функций, а как следствие редкое использование в учебном процессе;
- в методике вопрос о решении качественных задач, особенно высокого уровня сложности практически не рассматривался, а отсутствие однозначных схем и алгоритмов решения качественных задач и многофакторность реальных явлений привели на практике к "боязни" их использования;
- использование качественных задач понимается учителями и методистами очень узко и выражается только в их решении, методика (в частности периодические методические издания) мало внимания уделяет выработке новых приемов и форм использования качественных задач в учебном процессе, а как следствие последние применяются в основном при проведении внеклассных занятий по предмету;
- при углубленном изучении физики учителя обычно отдают предпочтение расчетным задачам, умаляя роль качественных задач.

Проведенное нами исследование позволяет констатировать, что ситуация за последние десятилетия по сути не изменилась - обучение по-прежнему сводится к "натаскиванию" учащихся в решении типовых расчетных задач, а использованию качественных задач уделяется мало внимания. Таким образом, с точки зрения современных задач образования, очевиден вывод: качественные учебные физические задачи нуждаются в изучении, анализе и построении цельной теоретической концепции их использования в учебном процессе.

1. Федина В.А. О содержании понятия «качественная математическая задача». Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава мудрого. Издательство: Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого (Великий Новгород). ISSN: 2076-8052. Номер: 53. – 2009.
2. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. и др. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике, Москва, «Дом педагогики», 1998.
3. Каминский А.М. Оригинальные качественные задачи. Магнетизм // Физика: проблемы выкладки. – 1999. – № 4. – С. 44-46.
4. Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. Пособие для учителей Просвещение, 1971.
5. Тульчинский М.Е. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. М.: Просвещение, 1972. - 240с.