

УДК [37.016:53+373.5]:004

А.Г. СУГАКЕВИЧ

## ЦЕЛЕВЫЕ ПРИОРИТЕТЫ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

*В статье выявлены проблемы, сдерживающие применение компьютерной техники при обучении физике в школах. На основе анализа научно-педагогической литературы, анкет, заполненных учителями, работающими в различных регионах Республики Беларусь, выделены целевые приоритеты педагогов, использующих компьютерную технику в учебном процессе. Сформулированы выводы о целесообразности создания программных продуктов, предназначенных для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при обучении их методам решения задач, а также о необходимости совершенствования методики применения программно-обеспечения в учебном процессе.*

Самостоятельная познавательная деятельность учащихся успешно осуществляется при осознании и восприятии ими соответствующей ориентировочной основы деятельности. В рамках новых информационных (компьютерных) технологий предполагается, что такая ориентировочная основа деятельности задается посредством специализированного программного обеспечения.

В настоящее время существует значительное число работ, в которых рассмотрены различные аспекты практического применения в образовании новых информационных технологий, при реализации которых необходимым инструментом является современный компьютер. В числе наиболее значимых можно отметить труды А.А. Андреева [1], Е.И. Машбица [2], Е.С. Полат [3], И.В. Роберт [4], Г.К. Селевко [5], А.В. Хуторского [6] и др. В работах В.А. Извозчикова [7], Н.Н. Гомулиной [8], Н.В. Матецкого [9], И.М. Нуркаевой [10] и ряда других исследователей описаны теория, методика и перспективы применения компьютерных технологий на различных этапах учебного процесса по физике.

Для реализации идей, предложенных педагогами, важно, чтобы занятия по физике были обеспечены компьютерной техникой и соответствующими программными продуктами и чтобы данные учебные ресурсы были востребованы учителями физики. Однако в цитированных и других известных нам работах по проблеме компьютеризации учебного процесса не исследована профессиональная готовность учителей к инновационной деятельности такого рода.

В 2006 г. нами было проведено анкетирование учителей физики для выявления их целевых приоритетов при использовании компьютерной техники в учебном процессе (в частности, при обучении методам решения задач по физике). Кроме этого, нашей целью было определение степени заинтересованности учителей физики в применении компьютерных технологий в учебном процессе и причин, удерживающих учителей от такой деятельности. Структура анкеты и общие результаты анкетирования отражены в таблице 1.

Таблица 1

Содержание анкеты и результаты анкетирования учителей

Анкета		
<b>Применение компьютерной техники на уроках физики</b>		
Общее количество респондентов		440
Количество респондентов, имеющих опыт применения компьютерной техники в учебном процессе		319
<i>Уважаемый коллега, ответьте, пожалуйста, на ряд вопросов, связанных с применением компьютерной техники на уроках физики</i>		
<b>Применяете ли Вы компьютерную технику в учебном процессе?</b>	да	248
	нет	121
<b>Вы применяете компьютерную технику:</b>		
при изучении нового учебного материала		113
при обобщении и систематизации знаний		113
при обучении методам решения задач		44
при проведении лабораторных работ		10
при выполнении учащимися домашних заданий		26
при проведении тестирования		143
другое (укажите иной вариант)		
<b>Вы применяете компьютер в качестве:</b>		
источника учебной информации, наглядного пособия		177
тренажера при обучении методам решения задач		46
средства моделирования физических явлений и процессов		88
индивидуального информационного пространства		100
средства диагностики и контроля знаний учащихся		120
средства организации досуга учащихся		58
средства коммуникации		49
вычислительной машины		55
средства обработки и хранения информации		216
другое (укажите иной вариант)		
<b>Считаю, что применяю компьютерную технику в достаточной мере</b>	да	15
	нет	425
<b>Считаю, что применение компьютерной техники в учебном процессе нецелесообразно</b>	да	1
	нет	439
<b>Укажите факторы, затрудняющие применение Вами компьютерной техники на уроках физики</b>		
В учебном заведении нет достаточного количества компьютеров		280
Сложности, связанные с организацией доступа к компьютерной технике		239
В учебном заведении нет необходимого программного обеспечения		190
Программное обеспечение не отвечает предъявляемым Вами требованиям		58
Недостаточно разработана методика применения компьютерной техники		126
Недостаточное знание компьютерной техники		155
Другое (укажите иной вариант)		
<i>Сообщите, пожалуйста, некоторые сведения о себе</i>		
<b>Ваш педагогический стаж</b>		лет
<b>Категория</b>		
<b>Тип учебного заведения, в котором Вы работаете (нужное подчеркнуть)</b>		
школа, лицей, гимназия, колледж (техникум), училище (ПТУ)		
<b>Местоположение учебного заведения (нужное подчеркнуть)</b>		
г. Минск, областной центр, районный центр, сельская местность		

Далее оценим репрезентативность выборки и проанализируем результаты анкетирования.

**Репрезентативность выборки**

Анкеты заполнили 440 учителей физики, работающих в учебных заведениях Могилевской, Витебской и Брестской областей, а также г. Минска.

Среди учителей физики, принявших участие в анкетировании, имели стаж работы до 5 лет – 15,2% респондентов; от 5 до 15 лет – 36,1%; более 15 лет – 45,9%; не указали стаж работы – 2,7% учителей.

По уровню педагогической квалификации респонденты распределились следующим образом: 26,6% педагогов имели высшую категорию, 43,6% – первую, 21,1% – вторую; 5,5% учителей не проходили аттестации; 3,2% учителей своей категории не указали.

Различались респонденты и по месту работы: 17,1% педагогов работают в школах, лицеях, гимназиях и других учебных заведениях г. Минска, 25,5% – в областных центрах, 20,7% – в районных центрах, 23,4% – в сельской местности. 13,4% респондентов на вопрос о месте расположения учебного заведения не ответили.

В результате анализа приведенных данных, сопоставления их со сведениями о распределении по квалификационным категориям учителей физики, работающих в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования, нами сделан вывод о том, что в полученной выборке в качественном отношении хорошо отражен педагогический состав учебных заведений республики по уровню квалификации учителей, стажу их работы. Выборка репрезентативна также при выявлении особенностей, обусловленных месторасположением учебных заведений.

### Анализ результатов анкетирования

На вопрос “Применяете ли Вы компьютерную технику в учебном процессе?” утвердительно ответили 56,3% респондентов. Однако при анализе ответов на последующие вопросы установлено, что в той или иной степени опыт применения компьютерной техники имеют 72,5% учителей физики.

Информация о том, для решения каких педагогических задач используют учителя компьютерную технику, представлена в форме диаграммы (рисунок 1). Высота столбиков в диаграмме прямо пропорциональна относительной доле учителей, связывающих достижение той или иной педагогической цели с применением компьютера. Использование компьютерной техники в качестве тех или иных педагогических инструментов и средств иллюстрирует диаграмма, изображенная на рисунке 2.

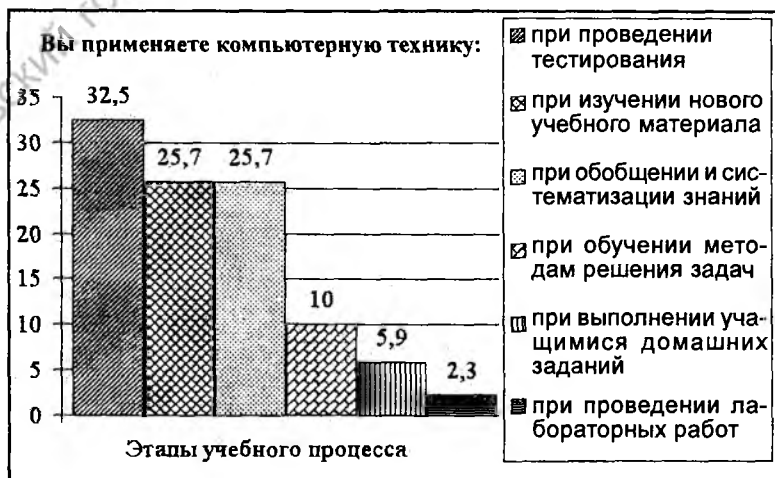
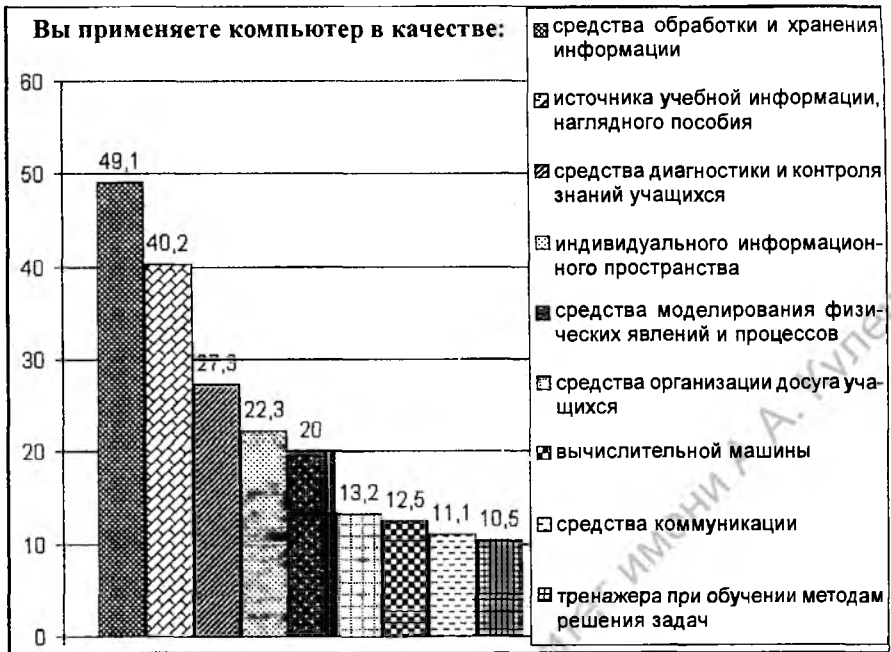


Рис. 1. Приоритеты учителей при использовании компьютерной техники в учебном процессе по физике



**Рис. 2.** Применение компьютерной техники как педагогического инструмента или средства для решения тех или иных педагогических задач

Следует отметить, что почти 50% учителей физики, принявших участие в анкетировании, применяют компьютерную технику в качестве средства обработки и хранения информации. Более 40% респондентов используют компьютерную технику в качестве источника учебной информации, наглядного пособия. В то же время в качестве тренажера при обучении методам решения задач компьютерную технику применяют только немногим более 10% учителей.

Статистические данные о применении компьютерной техники в учебном процессе почти одинаковы во всех выборках, независимо от места работы, квалификации и педагогического стажа учителей.

Степень заинтересованности учителей физики в применении компьютерных технологий высока, доказательством чего является тот факт, что среди 440 опрошенных учителей только один респондент считает применение компьютерной техники в учебном процессе нецелесообразным. Тем не менее, только 3,4% учителей физики считают, что применяют компьютерную технику в достаточной мере.

Среди факторов, затрудняющих применение компьютерной техники на уроках физики, 46,6% учителей, имеющих опыт практического использования компьютерной техники, указали отсутствие в учебном заведении необходимого программного обеспечения; 16,2% таких респондентов отметили, что имеющееся программное обеспечение не соответствует их запросам, а 33,5% подчеркнули недостаточную степень разработки методики применения компьютерной техники.

Представляет интерес изменение приоритетов учителей в отношении целей применения компьютерных технологий в учебном процессе по мере увеличения опыта такой работы.

Так как совокупное число пунктов, выбранных в качестве ответа на второй и третий вопросы анкеты, адресованные непосредственно респонденту, оказалось тем большим, чем больше стаж работы учителя, оно было использовано в качестве критерия, достаточно объективно подтверждающего опыт применения респондентом компьютерных технологий в учебном процессе. Таким образом, аргументом зависимости, представленной на рисунке 3, является суммарное число вариантов ответов, отмеченных респондентом с определенным опытом целевого применения компьютерной техники.



Рис. 3. Значимость для учителей факторов 4 и 5 (таблица, вопрос 6), сдерживающих применение компьютерной техники в учебном процессе

По итогам проведенного таким образом анализа результатов анкетирования можно судить о том, как изменяется мнение учителей физики о факторах, затрудняющих применение компьютерной техники в учебном процессе. На рисунке 3 видно, что по мере накопления опыта применения компьютерной техники доля респондентов, высказывающих мнение, что существующее программное обеспечение не отвечает их требованиям, увеличилась более чем в 2 раза. Удвоилась и доля респондентов, считающих недостаточно разработанной методику применения компьютерной техники.

В то же время можно выделить группу факторов, в отношении которых мнение респондентов по мере расширения опыта применения компьютерной техники не претерпевает значительных изменений. Так, на рисунке 4 (кривая 3) видно, что существенно не изменяется доля респондентов, считающих, что в учебном заведении нет необходимого программного обеспечения.

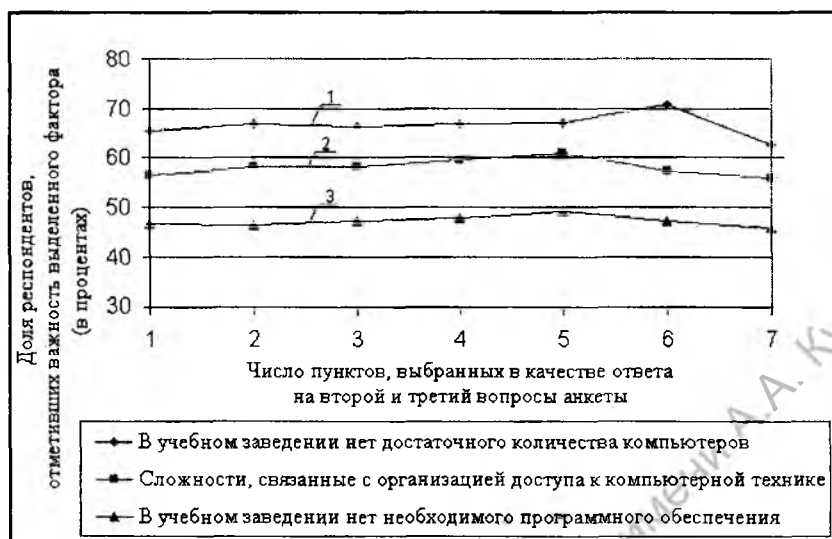


Рис. 4. Значимость для учителей факторов 1, 2, 3 (таблица 1, вопрос 6), сдерживающих применение компьютерной техники в учебном процессе

Как и предполагалось, не зависит от опыта применения компьютерной техники и мнение респондентов о значении факторов организационного характера, затрудняющих применение компьютерной техники. К таким факторам можно отнести сложности, связанные с обеспечением доступа к компьютерной технике, или недостаточное количество компьютеров в учебном заведении.

Следует отметить, что на вопрос о наличии опыта применения компьютерных технологий при обучении методами решения задач по физике положительно ответили немногим более 10% респондентов. При этом 45% респондентов, имеющих опыт применения компьютерных технологий при обучении методами решения задач, утверждают, что в учебном заведении нет необходимого программного обеспечения. Кроме того, 26,7% учителей отмечают, что программное обеспечение не соответствует предъявляемым педагогами требованиям; 38,3% считают недостаточно разработанной методику применения компьютерной техники.

### Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования выявлены существенная заинтересованность учителей физики в применении современных компьютерных технологий в учебном процессе, а также наличие учительского спроса на программные продукты, предназначенные для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся.

На основании результатов анализа содержания анкет сделан вывод о необходимости создания программных продуктов, предназначенных для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при обучении их методам решения задач по физике. Разработка таких программных средств должна вестись на основе моделирования самостоятельной познавательной деятельности учащихся; в разрабатываемых моделях должна быть предусмотрена возможность максимального дифференцирования по уровням и индивидуализации учебной деятельности учащихся, стимулирования интереса к познанию,

своевременного выявления ошибок, которые могут допустить учащиеся во время работы, консультативной помощи в их исправлении. Анализ программных средств такого типа, разработанных к настоящему времени, будет представлен в последующих работах.

Актуальным остается и вопрос о совершенствовании методики применения программного обеспечения, предназначенного для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся при обучении их методам решения задач по физике. Особый акцент при этом следует сделать на необходимости обучения учителей методике взаимодействия с учащимися в компьютеризованном учебном процессе.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. **Андреев, А.А.** Дидактические основы дистанционного обучения в высших учебных заведениях: дисс. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / А.А. Андреев. – М., 1999. – 289 л.
2. **Машбиц, Е.И.** Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования / Е.С. Полат [и др.]; под ред. Е.С. Полат. – М.: Академия, 2000. – 272 с.
4. **Роберт, И.В.** Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.
5. **Селевко, Г.К.** Современные образовательные технологии: учебное пособие / Г.К. Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
6. **Хуторской, А.В.** Интернет в школе: практикум по дистанционному обучению / А.В. Хуторской. – М.: ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
7. **Извозчиков, В.А.** Дидактические основы компьютерного обучения физике: учебное пособие / В.А. Извозчиков. – Л.: ЛГПИ, 1987. – 90 с.
8. **Гомулина, Н.Н.** Применение новых информационных и телекоммуникационных технологий в школьном физическом и астрономическом образовании: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.Н. Гомулина. – М., 2003. – 265 л.
9. **Матецкий, Н.В.** Компьютерные задания как средство организации эвристической учебной деятельности учащихся в дистанционном обучении: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Н.В. Матецкий; Институт общ. сред. образования Рос. акад. образования. – М., 2001. – 19 с.
10. **Нуркаева, И.М.** Методика организации самостоятельной работы учащихся с компьютерными моделирующими программами на занятиях по физике: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И.М. Нуркаева. – М., 1999. – 231 л.