

УДК 372.851

ПРЕПОДАВАНИЕ МАТЕМАТИКИ В РОССИЙСКОЙ ШКОЛЕ И КОЛЛЕДЖЕ С ПОМОЩЬЮ ТЕХНОЛОГИИ TI-VIEWSCREEN

Игнатьев Ю.А.

*АНО МОШ «Интеграция XXI век», Москва,
e-mail: yignatiev@yahoo.com*

Описана современная технология TI-ViewScreen для преподавания математики, основанная на использовании хэндхелдов, экранов и программного обеспечения, которые разработала фирма Texas Instruments (США). Представлен анализ результатов ее использования в российской средней школе и колледже средне-профессионального образования.

Ключевые слова: преподавание математики, технология TI-ViewScreen, хэндхелд, российская средняя школа, российский колледж средне-профессионального образования

MATHEMATICAL TEACHING IN RUSSIAN SCHOOL AND COLLEGE WITH THE HELP OF TECHNOLOGY TI-VIEWSCREEN

Ignatiev Yu.A.

*21st Century Integration International Secondary School, Moscow,
e-mail: yignatiev@yahoo.com*

A modern technology TI-ViewScreen for mathematical teaching is described, which is based on the use of handhelds, screens and software of the US-firm Texas Instruments. Analysis of results of its usage in a Russian middle school and a college of middle-professional education is given.

Key words: mathematical teaching, technology TI-ViewScreen, handheld, Russian middle school, Russian college of middle-professional education

Введение

Серьезной проблемой для российских школ и колледжей средне-профессионального образования является усиливающаяся зависимость учащихся от современных смартфонов, планшетов и других малых средств информационных технологий, имеющих выход в Интернет и оснащенных развлекательными программами. Эта проблема существует и в учебных заведениях других странах мира, и внедрение современных зарубежных технологий преподавания математики, принимающих ее во внимание, является необходимостью для нашей страны. Одной из таких технологий является TI-ViewScreen, которая является объектом изучения в данном исследовании.

Целью настоящей работы является описание технической системы преподавания математики TI-ViewScreen, а также анализ опыта ее применения в средней школе и колледже средне-профессионального образования.

1. Описание аппаратной части технологии TI-ViewScreen

Система, реализующая технологию TI-ViewScreen, представлена на Фиг.1. Она включает в себя хэндхелд (в данном случае TI-84+), присоединенный кабелем к корпусу прозрачного экрана (в данном случае *большого* прозрачного экрана, нуждающегося в сетевом адаптере), который помещен

на поверхность оверхед-проектора, так что изображение с экрана проецируется на киноэкран так, чтобы его видели учащиеся. Хэндхелд, используемый в данной системе, отличается от обычного – это «учительский хэндхелд», на задней стороне которого имеется специальный разъем для подключения к кабелю, идущему от корпуса экрана.

При использовании малого прозрачного экрана, которое подробно описано в работе [1], хэндхелд и экран жестко присоединены друг к другу с помощью кабеля и не могут быть разъединены без разборки устройств. Большим преимуществом малого прозрачного экрана является то, что он работает от батареек хэндхелда и не нуждается в сетевом адаптере. сновным недостатком малого прозрачного экрана является отсутствие в нем собственной системы охлаждения. Поэтому возникает необходимость подбора подходящего оверхед-проектора, который не позволял бы малому экрану перегреваться в процессе работы.

Большой прозрачный экран зависит от типа хэндхелда, который предполагает использовать преподаватель математики на уроке. В табл. 1 приводятся сведения о том, какой тип большого прозрачного экрана подходит для различных хэндхелдов фирмы Texas Instruments (США). Эти хэндхелды отличаются друг от друга процессором, объемом памяти, встроенными языками программирования и другими характеристика-

ми, которые нужно принимать во внимание при подготовке презентации по математике или использовании готовой презентации.

Как показала практика преподавания математики, одним из наиболее подходящих для использования на уроках математики в средней школе и колледже средне-профессионального образования является хэндхелд TI-92. Он обладает полномерной клавиатурой, содержащей буквы английского алфавита и специальные символы для

различных операций (например, для вычисления первообразной функции при интегрировании). На его панели имеется джойстик для движения курсора по экрану. На корпусе сверху имеются разъемы для подключения хэндхелда к большому прозрачному экрану и для присоединения к компьютеру или другому хэндхелду, если имеется необходимость обновления операционной системы или скачивания программ на встроенных языках программирования.

Таблица 1

Выбор большого экрана для хэндхелда

Типы хэндхелдов фирмы Texas Instruments	Тип большого экрана
TI-73, TI-73 Explorer, TI-80, TI-81, TI-82, TI-83, TI-83+, TI-83+ Silver Edition, TI-84+, TI-84+ Silver Edition	Экран 1
TI-89, TI-89 Titanium, TI-92, TI-92+, TI Voyage 200	Экран 2
TI-85, TI-86	Экран 3

Размер экрана TI-92 составляет 240×128 пикселей, что превосходит такой современный графический калькулятор, как Casio fx-9860g SD. При объеме памяти, который может сегодня показаться незначительным, TI-92 позволяет, например, брать производные, вычислять неопределенные и определенные интегралы, строить функции в плоскости и пространстве, работать с символами и многое другое из математики (см. [2]). Корпус этого хэндхелда является прочным и выполнен в не особенно эстетичной форме, но эта форма определяется его назначением – учить математике в школе и колледже, где многие предметы используются учащимися не по своему прямому назначению.

2. Методика работы с устройствами TI-ViewScreen

Для приведения системы в действие на уроке математики нужно выполнить следующую последовательность операций:

- подключить хэндхелд к прозрачному экрану (только для большого прозрачного экрана);
 - включить хэндхелд;
 - подключить сетевой адаптер к прозрачному экрану и воткнуть его в сеть 220 вольт (только для большого прозрачного экрана);
 - вывести изображение на экран хэндхелда и отрегулировать его яркость на прозрачном экране при помощи имеющегося тумблера;
 - включить оверхед-проектор и правильно разместить прозрачный экран на его рабочей поверхности (для малого прозрачного экрана необходимо вначале раз-

местить его на поляроидном увеличителе, а уже потом на рабочей поверхности оверхед-проектора);

- настроить на резкость изображение на киноэкране;
- приступить к презентации с помощью хэндхелда.



Техническая система TI-ViewScreen для преподавания математики, состоящая из оверхед-проектора, хэндхелда TI-84+ и большого экрана с кабелем, подключенным к хэндхелду (сетевой адаптер экрана здесь не виден, но он подключен к экрану)

3. Результаты использования и обсуждение технологии TI-ViewScreen

При использовании технологии TI-ViewScreen в одной из российских средних школ и одном из колледжей средне-профессионального образования были достигнуты следующие обнадеживающие результаты:

- в группах колледжа был зафиксирован рост посещаемости занятий примерно на 15%; по-видимому, это был тот резерв студентов, которые не работали в учебное время и не посещали уроки математики, которые проводил предыдущий преподаватель этой дисциплины, в силу отсутствия их привлекательности;

- усвоение математической программы в четырех классах выросло; об этом можно судить, например, по тому, что средняя оценка в классах с тройки поднялась до твердой четверки; впервые появились отличники по математике.

Специалисты по зарубежным графическим калькуляторам, которые имеются в небольшом количестве в нашей стране, могут указать на то, что помимо фирмы Texas Instruments две другие фирмы преуспели в создании подобных технологий Hewlett Packard (США) и CASIO (Япония). Но одно это не может служить основанием для выбора их продукции. У каждой фирмы своя специфика, и если взять в руки важнейший элемент экранной технологии, хэндхелд, то преимущество Texas Instruments станет довольно очевидным: простота работы с хэндхелдом (достаточно «взять в руки» хэндхелд HP, чтобы почувствовать существенную разницу), изучаемый на российских уроках информатики и уже встроенный BASIC (против мало используемого сегодня в России языка LISP у хэндхелдов HP) и многое другое. Остается добавить, что отечественных хэндхелдов для преподавания математики не имеется.

Устройства, реализующие образовательную технологию TI-ViewScreen обладают высокой надежностью и долговечностью. Например, их нельзя вывести из строя при помощи компьютерных вирусов. Обновление системы в хэндхелдах фирмы Texas Instruments можно довольно легко и бесплат-

но провести с помощью образовательного сайта этой фирмы в Интернете.

Использование технологии TI-ViewScreen для преподавания математики позитивно воспринимается учащимися, как свидетельство того, что их учебное заведение и преподаватель следуют мировым тенденциям в развитии образования. Это поднимает в их глазах престиж школы или колледжа, авторитет учителя или преподавателя математики. В наше время преклонения молодежи перед образовательными брендами и «борьбы» учебных заведений за ограниченный контингент обучающихся это может иметь большое значение.

Заключение

Технология преподавания математики TI-ViewScreen является эффективным средством обучения математике за рубежом, которая может найти широкое применение в российской средней школе и отечественных колледжах средне-профессионального образования. Невысокая стоимость аппаратной части делает ее доступной практически для любых отечественных образовательных учреждений. Выбирая хэндхелд по его характеристикам, можно успешно проводить уроки математики, используя переводы на русский язык зарубежных учебников по математике, ориентированных на TI-ViewScreen, и подготавливая собственные презентации для уроков математики на языке TI-BASIC. Полученные результаты экспериментального внедрения технологии TI-ViewScreen в российской средней школе и колледже средне-профессионального образования свидетельствуют о том, что на данном пути можно достичь значимого прогресса в поддержании дисциплины на уроках математики и усвоении учащимися программ по математике, предписанных Минобрнауки.

Список литературы

1. Игнатъев Ю. А. Преподавание математики с помощью LTA90 и поляроидного увеличителя для оверхед-проектора в средней школе и колледже средне-профессионального образования // Педагогические технологии. 2014. № 2 (принята к публикации).
2. TI-92 Guidebook. Texas Instruments Incorporated, 2001.