Киевский государственный педагогический институт

им. М.П.Драгоманова

На правах рукописи

ПРУДСКОЙ Валерий Иванович

СРЕДСТВА ТЕЛЕВИДЕНИЯ И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ В СИСТЕМЕ ДЕМОНСТРАЦИОННОГО ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ФИЗИКЕ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ.

13.00.02 - Методика преподавания физики

Автореферат диссертации
на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова
100313713

Киев 1992

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте педагогики Украинской ССР.

Научный руководитель – доктор педагогических наук, профессор, заслуженный деятель науки Украины А.И.Бугаев.

Официальные оппоненты – доктор педагогических наук, профессор Анциферов Л.И.
– кандидат физико-математических наук, доцент Коваль В.С.

Ведущее учреждение – Тернопольский педагогический институт.

Защита состоится "___"_____1992г. в 13.45 часов на заседании специализированного совета К 113.01.04 по присуждению ученой степени кандидата педагогических наук в Киевском государственном педагогическом институте им. Драгоманова М.П /252030, г.Киев-30, ул.Пирогова,9/

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Киевского государственного педагогического института им. М.П.Драгоманова.

Автореферат разослан "____"_____199___г.

Ученый секретарь специализированного совета, кандидат педагогических наук В.А.ШВЕЦ

Общая характеристика работы

А к т у а л ь н о с т ь п р о б л е м ы. Ускорение темпов научно-технического прогресса, увеличение объема информации, переход школ на новые программы поставили перед школой ряд проблем, связанных с совершенствованием учебного процесса, повышением его эффективности. Вместе с тем, увеличение объема информации не должно понизить качества, научной глубины этой информации, а наоборот, сообщаемые учителем знания должны даваться на самом современном уровне.

В общем ряду проблем, решение которых обеспечивает совершенствование содержания образования стоит и проблема повышения информативности процесса обучения средствами телевидения и вычислительной техники, в частности, расширение возможностей демонстрационного эксперимента, развитие навыков абстрактного мышления учащихся.

Мысль о том, что в процессе обучения физике учащиеся должны получать не только готовые знания, но и представление о том, как эти знания добываются, сформулирована как одна из составляющих принципа научности: "Осуществление принципа научности обучения требует вооружения учащихся методами научного познания, а не только изложения системы готовых научных истин. Особое значение в обучении физике имеет максимальное повышение научного уровня преподавания, приближение физики - учебного предмета к современному уровню развития физики - науки, что возможно при повышении эффективности демонстрационного эксперимента по физике"[I].

I/ Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. - М.: Просвещение, 1981, с.102.

Проблеме школьного физического эксперимента, демонстрационного эксперимента в частности, в методике обучения физике повышено значительное число фундаментальных работ и диссертационных исследований и среди них работы А.М.Покровского, В.А.Бурова, Б.С.Зворыкина, украинских методистов-физиков С.П.Слесаревского, Б.Ю.Миргородского, Е.В.Коршака, Л.Д.Калапуши и др.

В работах Л.И.Анциферова, В.П.Лаптева и др. рассмотрены многие вопросы использования средств вычислительной техники в школьном физическом эксперименте, найдено многие оригинальные методические решения.

Вместе с тем, использование информационных технологий обучения, внедрение в технику и методику школьного физического эксперимента средств учебного телевидения и вычислительной техники лишь начато.

Наряду с этим при проведении демонстрационного эксперимента по физике в средней школе существует ряд трудностей. Анализ практики обучения показывает, что для глубокого и прочного усвоения учениками знаний по физике использование эксперимента оказывается недостаточным. Это поясняется тем, что: не все явления и процессы можно показать в условиях школы из-за сложности, громоздкости и высокой стоимости оборудования /например, опыт Штерна - определение скорости движения газовых молекул и др./ ; в ряде случаев непосредственное наблюдение учениками некоторых опытов оказывается затрудненным;

- не всегда можно объяснить суть физического явления, которое лежит в основе эксперимента, т.к. не всегда за результатом опыта можно проследить саму суть явления или процесса;

- в ряде случаев с помощью эксперимента невозможно раскрыть учащимся механизм изучаемых явлений или продемонстрировать на динамической модели теоретические предпосылки, положенные в основу опы-

та, но это можно сделать с помощью других средств обучения, как например, кино;

- иногда невозможно изучать явление; которое не могут наблюдать одновременно все ученики, например длина свободного пробега молекулы;

- с помощью эксперимента невозможно показать явления или процессы, недоступные непосредственному наблюдению /например, процессы, которые происходят в двигателях внутреннего сгорания/.

- с помощью эксперимента невозможно показать явления или процессы, которые происходят очень быстро или очень медленно, поэтому их непосредственное наблюдение представляется невозможным /например, рост кристаллов, явление диффузии твердых тел/.

Проведенные нами исследования показали, что использование традиционных технических средств обучения в средней школе сталкивается, в свою очередь, с целым рядом трудностей, таких как:

I/ Необходимость в специально оборудованных помещениях /затемнение, экран и т.д./.

2/ Сложность и неудобство в управлении и обслуживании /аппарат и изображение находятся в разных местах, устройства дистанционного управления сложны и ненадежны/.

3/ Сложность в изготовлении носителей информации /кино и фотопленок, наличие специального оборудования, лабораторий, дефицит кино и фотоматериалов/.

4/ При использовании готовых фильмов отсутствие возможности влиять на содержание и темпы подачи информации.

5/ При кино и фотосъемке большой промежуток времени между событием и получением его изображения.

6/ Низкая оперативность поиска нужной информации.

Все эти трудности существенно влияют на ход учебного процесса, не дают возможности учебной киноинформации органично "вливаться" в ход урока.

В связи с этим возникла острая необходимость наличия в школе устройства отображения зрительной информации, лишенного вышеуказанных недостатков, а так же разработка методики этих устройств в учебном процессе.

В настоящее время наиболее полно может решить все поставленные задачи система, состоящая из персонального компьютера, телекамеры, видеомагнитофона и телевизора /одного или нескольких/. Все перечисленные приборы должны быть объединены общим средством коммутации ипредставлять собой единый обучающий комплекс, который мог бы устранить недостатки традиционных средств подачи информации, т.е. органично влиться в структуру урока, повышая его эффективность. Такой комплекс дает возможность рэшать ряд практических задач:

- видеть мелкие предметы, картинки, приборы, диапозитивы ;

- строитьна экране графики, чертежи, модели изучаемых устройств;

- производить вычисление и обработку данных во время демонстрации;

- совмещать на одном экране информацию от различных источников /телекамера, видеомагнитофон, компьютер/;

- с помощью телекамеры наблюдать демонстрируемые явления или отдельные его части всему классу с одной наиболее удобной точки;

- записывать на видеомагнитофон учебные фильмы и телепередачи, а затем демонстрировать их по частям, с остановками и ускорениями, по желанию учителя вносить изменения в содержание фильма;

- с помощью датчиков, подключенных к ЭВМ через специальные

аналогоцифровые преобразователи позволяет довести соотношение между прямыми и косвенными измерениями до любого значения.

Таким образом, проблема дальнейшего совершенствования методики и техники школьного физического эксперимента, демонстрационного эксперимента, в частности, состоит в использовании в целях обучения современных средств телевизионной и вычислительной техники.

Кроме того, совмещение телевидения с компьютером дает возможность введение телевизионной информации в компьютер и поэтапное превращение визуальной информации в математическую модель, что позволяет более эффективно развивать у учащихся абстрактное мышление.

О б ъ е к т исследования - средства и методы школьного физического эксперимента.

П р е д м е т исследования является расширение возможностей школьного демонстрационного эксперимента по физике средствами телевидения и вычислительной техники.

Ц е л ь исследования - разработка технического устройства и методики его применения для повышения наглядности и эффективности существующих демонстраций, а так же разработка принципиально новых демонстраций и опытов.

В основу исследования была положена рабочая г и п о т е з а: применение средств телевидения и вычислительной техники повысит эффективность демонстрационного эксперимента на уроках физики, усилит интерес учащихся к предмету и даст представление о современных методах исследования физических явлений.

Методической основой исследования являются современные учения и теории о воспитании и обучении подрастающих поколений, принципы и основы дидактики, основы современной информатики.

В процессе исследования необходимо было решить следующие зада-

чи:

- исследовать возможные пути совершенствования демонстрационного эксперимента в свете воплощения в обучение информационных технологий;

- изучить характеристики современных информационных средств и определить возможности их использования в процессе обучения;

- разработать устройство, состоящее из телекамеры, видеомагнитофона, компьютера и телевизора адаптированного для процесса обучения ;

- разработать рекомендации по методике использования предложенного устройства в обучении и оборудовании кабинета физики;

- апробировать предложенное устройству и методику его использования в школьной практике.

Для решения поставленных задач были использованы следующие методы исследования:

- теоретические: анализ источников; сопоставление фактов обобщения данных;

- анализ философской, психолого-педагогической, технической, учебно-методической литературы, а так же диссертационных работ, связанных с темой исследования;

- изучение, анализ и обобщение педагогического опыта по изучаемой теме;

- проведение наблюдений, позволяющих изучить состояние проблемы в школьной практике;

- анкетирование и бесеты с учащимися иучителями;

- экспериментальное обучение;

- обсуждение результатов исследования на различных педагогических форумах.

Теоретическая значимость и научная новизна исследования состоит

в разработке и внедрении принципиально нового технического устройства, дающего возможность поэтапного преобразования реально наблюдаемых явлений и опытов в их компьютерную модель и на этой основе развития абстрактного мышления учащихся. Получил дальнейшее развитие принцип наглядности в обучении физике.

Практическая значимость исследования: разработана методика использования телевизионно-компьютерного комплекса на уроках физики, а так же рекомендации для учителей по оборудованию и размещению их в классе. Предложенная установка позволяет: - расширение канала обмена информацией в системе учитель-ученик за счет введения в обучение новых средств отображения и хранения информации.

На защиту выносятся:

I. Методика проведенияфизических экспериментов с использованием средств телевидения и вычислительной техники;

2. Учебной установке, расширяющая возможности школьного физического эксперимента.

Апробация и внедрение результатов исследования в практику. Ход и результаты исследования докладывались и обсуждались:

I. На заседаниях кафедр педагогики, физики, методики преподавания математики Славянского пединститута, на кафедре ТСО Киевского института им.Драгоманова М.П./1983-1992/.

2. На республиканском научно-методическом семинаре по проблемам ТСО и методики физики в КГПИ им. М.П.Драгоманова.

3. На республиканских педагогических чтениях в г.Харькове.

Экспериментальное обучение проводилось в базовых школах Славянского пединститута № 5, I3 /г.Славянск/.

Разработана техническая документация и опытный образец предложенный в исследовании установки для ее серийного промышленного изготовления. Заключен предварительный договор на ее серийное изготовление.

Структура диссертации. и основное содержание диссертации.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов, списка использованной литературы и приложения.

Во введении обосновывается выбор темы исследования, ее актуальность, формулируется гипотеза, определяется объект и предмет исслеования, цели и задачи исследования, раскрывается его новизна, формулируется основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе "Предмет и теоретические основы исследования" путем анализа педагогической и учебно-методической литературы по проблеме исследования рассматривается состояние методики проведения демонстрационных по физике, трудности, с которыми сталкивается учитель для проведения опытов на уроке, а так же при использовании традиционных технических средств обучения /диапроектора, графопроектора, киноаппарата и т.д./. Рассматриваются возможности современных средств телевидения и вычислительной техники в школьном физическом эксперименте, обосновываются преимущества зрительного метода представления информации перед словесными методами и целесообразность введения компьютерно-телевизионных комплексов в процессе обучения.

Во второй главе "Информационные возможности современных телевизионных устройств и компьютерной техники" дан обзор информационных возможностей телекамер, видеомагнитофонов системы УНS и восьмиразрядных персональных компьютеров. На основании возможностей человеческого зрения и информационных возможностей технических устройств разработаны рекомендации по размещению устройств отобра-

жения зрительной информации в аудитории, приведены оптимальные параметры графической информации на мониторах /толщина линий, высота букв и т.д./, санитарно-гигиенические требования к видеопросмотру. Приводятся технические рекомендации, принципиальные схемы и чертежи для оборудования классных помещений.

В третьей главе "Методика применения телевизионной и компьютерной техники в обучении физике" даны конкретные методические рекомендации по применению на уроках телекамеры, видеомагнитофона и компьютера как в отдельности, так и в составе телевизионно-компьютерной установки, представляющее собой единый обучающий комплекс. Рассматривается методика наблюдения микрообъектов, быстропротекающих процессов, построение компьютерных моделей, приведены примеры проведения занятий.

В главе четвертой "Организация и результаты педагогического эксперимента" проводятся результаты апробации компьютерно-телевизионной установки в условиях средней школы, проводятся причины несоответствия традиционной системы оценок и стимулирования учащихся с новыми методами представления информации, предлагается новый метод стимулирования активности учащихся.

Побудительным мотивом для разработки данной темы послужил все больше углубляющийся разрыв между информационным окружением учащихся во внешкольном мире и средствами и методами представления учебной информации в школе. Это происходит в связи с развитием средств массовой информации, бытовой радиоэлектроники, такой как видеомагнитофоны, персональные компьютеры, видеосалоны и кабельные линии.

В массовой школе подобных средств пока нет. В диссертации приведены результаты тестирования, наглядно подтверждающие недостатки словесного метода при изложении материала на уроках. Основным

недостатком является то, что информация воздействует на лишь вторую сигнальную систему, т.е. преломляется через индивидуальность восприятия учащихся. Слово не дает конкретночувственного образа, а лишь вызывает ассоциации, зависящие от жизненного опыта. Фраза: "Представьте себе кувшин" вызовет у 30 различных учеников ассоциации различных кувшинов. В диссертации так же приведены результаты тестов, демонстрирующих потерю и искажение информации при многократном устном пересказе. Необходимо увеличение средств наглядности на уроках и формирование адекватности восприятия словесной информации. Увеличение наглядности традиционными техническими средствами обучения сталкивается с рядом трудностей, которые описаны в работах Г.Н.Европейцевой, Л.П.Казанцевой, Д.А.Макарченко, Е.А.Перепелицы и др. Подробный анализ этих трудностей дан нами в первой главе и во введении. Использование в процессе обучения таких средств как телекамера, видеомагнитофон и компьютер решают целый ряд существующих проблем, делают урок более современным и гораздо более эффективным. Однако для их плодотворного использования необходимы знания не только методики преподавания физики, но и принципа работы этих технических устройств для их полноценного применения. Несмотря на то, что во многих учебных заведениях их просто не хватает, даже там, где они есть, учителя их не используют по причине некомпетентности, страха перед неизвестной техникой или используют не в полной мере. Конкретных методических рекомендаций по применению этой техники в обучении пока недостаточно, хотя использование ее несет огромные потенциальные возможности.

Как показали результаты экспериментального обучения предложенные во второй и в третьей главе конкретные технические инструкции по оборудованию и методические рекомендации по использованию на

уроке компьютерно-телевизионной техники будут полезны не только для учителей средней школы, но и для преподавателей высших учебных заведений. Более глубокое изучение возможностей телевизионно-компьютерной техники, в свою очередь, открывает в них ряд недостатков. Один из главных заключается в следующем: телекамера в сочетании с видеомагнитофоном является средством отображения и хранения визуальной информации. С их помощью можно увеличивать, уменьшать, приближать, удалять наблюдаемые объекты,выбирать удобную точку для наблюдения, ускорять, замедлять и останавливать наблюдаемые процессы но изменять ход событий, моделировать явление невозможно. В свою очередь, с помощью компьютера можно моделировать явление,как угодно вращать модель в пространстве, вводить любые новые параметры, создавать не существующие в природе процессы, но это только модель, она не является отражением реальной действительности. Несмотря на то, что два эти прибора являются как бы двумя противоположностями, они взаимно пополняют друг друга, но вместе с тем, между ними пока существует довольно большой разрыв, ликвидировать который можно было бы, имея возможность введения информации от телекамеры или видеомагнитофона непосредственно в компьютер для ее дальнейшей обработки и моделирования. Кроме того, процесс программного создания модели является очень длительным и трудоемким. Разработанная нами компьютерно-телевизионная установка позволяет, в некоторой степени, решать эту проблему. Она состоит из телекамеры /цветной или черно-белой любого типа/, видеомагнитофона /так же любого типа/, персонального компьютера типа СИНКЛЕР, специально разработанного нами устройства, превращающего все эти приборы в единую обучающую систему и одного или нескольких обычных цветных бытовых телевизоров. Блок-схема установки описана в гл.3.4 /С.68-73/ и рис.I0.

Установка дает возможность:

I. Выводить на экран телевизора изображение от телекамеры или видеомагнитофона, при этом видеосигнал на их выходе может быть в системе ПАЛ, СЕКАМ или черно-белый: на выходе установки он будет в системе СЕКАМ /т.е. обладает возможностью трасскодирования/.

2. Выводить на экран обычного телевизора цветную компьютерную информацию, так же закодированную в систему СЕКАМ.

3. Совмещать на экране информацию от видеомагнитофона в режиме воспроизведения с информацией от компьютера.

4. Замещать часть информации от компьютера, окрашенной в какой-либо один или несколько цветов информацией от телекамеры или видеомагнитофона и наоборот, видеомагнитофонную информацию частично или полностью замещать компьютерной.

5. С помощью специальной программы "перерисовывать" контуры информации, выведенной на экран с помощью телекамеры или видеомагнитофона в режиме стоп-кадра в память компьютера.

6. Компьютерная графическая программа типа "Артстудио" дает возможность с помощью клавиатуры или джойстика рисовать на экране окружности, прямоугольники, треугольники, линии, закрашивать их, строить изображение по точкам, вплоть до портретов, а так же выводить на экран буквы и цифры различного размера, русского, украинского, латинского и других алфавитов, производить копирование, изменение размеров любой части изображения и т.п.

В качестве носителя компьютерной информации может выступать обычный кассетный магнитофон.

Благодаря компьютерно-телевизионной установке стала возможной разработка методики поэтапного перехода от наблюдаемого явления к его компьютерной модели. Это одно из главных, но далеко не единст-

венное достоинство предложенного нами компьютерно-телевизионной установки. Методика поэтапного перехода состоит из восьми этапов, в котором каждому из этапов соответствует вполне определенная демонстрация. Рассмотрим эту методику на примере механических колебаний. Разработанная нами методика ставит перед собой цель не только более глубоко, по сравнению с традиционными методами, усвоения учебного материала по данной теме, но и формирование навыков абстрактного мышления, а так же научных методов изучения физических явлений.

Первый этап. На демонстрационном столе учителя устанавливается штатив с грузом, подвешенным на нити. Телекамера наводится на груз, который должен быть окрашен в черный цвет и движения его должны совершаться на белом фоне. Изображение на экран пока не выводится, учащимся демонстрируются колебательные движения.

Второй этап. Включается телекамера и учащиеся наблюдают само явление и его изображение на экране телевизора. Целесообразно остановить движения маятника и запустить его снова, чтобы учащиеся видели на экране руку учителя и у них сформировалась прямая связь между явлением и его изображением. Затем, в уголке на экране телевизора с помощью компьютера выводится счет времени /возможно так же проведение опыта на фоне демонстрационного секундомера/ и процесс записывается на видеомагнитофон. На этом этапе так же целесообразно с помощью эффектов, которыми обладает ТВК, черный шарик на нити превратить в красную точку, совершающую на экране колебания синхронно с реальным маятником, т.е. абстрагироваться от формы.

Третий этап. Реальный маятник убирается и учащимся демонстрируется видеозапись. Это очень важный момент, т.к. в это время происходит как бы абстрагирования. Ученики наблюдают не материальное

явление, а его изображение, которое уже не связано с реальным процессом непосредственно, а является его изображением, запечатленным во времени. Несмотря на полное внешнее сходство, изображение уже не подчиняется законам физики, которым подвластно реальное явление, т.е. его можно остановить в любой точке без воздействия внешних сил, но изображение продолжает быть носителем свойств изображаемого предмета.

Четвертый этап. Воспроизведение повторяют через одинаковые промежутки времени /видеомагнитофон записал и компьютерные часы/, отмечая с помощью компьютерной графики положение груза путем наложения меток на реальное изображение от видеомагнитофона. После этого изображение от видеомагнитофона убирается, на экране остаются только отметки о положении маятника в различных фазах движения. Здесь происходит следующий, второй этап абстрагирования. На экране уже нет изображения предмета и самого явления, а есть отображение его свойств, т.е. координата тела через одинаковые промежутки времени. Пятый этап. Анализируется расстояние, проходимое шариком за одинаковые промежутки времени. Важно то, что все эти расстояния присутствуют перед глазами учеников одновременно. Произошло как бы отвлечение от времени, т.е. явление, происходящее в разное время присутствует на экране одновременно. Затем на вертикальной оси откладываются с помощью компьютера последовательно расстояния, а на горизонтальной - соответствующее им время и строится график, который анализируется учащимися. Здесь происходит третий этап абстрагирования. Свойства превращаются в закономерности, математический график движения материальной точки. Ученики убеждаются в том, что изменение координаты движения маятника происходит по закону синуса.

Шестой этап. Указав точку на графике, учитель предлагает кому-

либо из учащихся выйти к демонстрационному столу и показать на реальном маятнике положение, соответствующее точке на графике. В этот момент выдвигается проблемная ситуация, в которой предлагается ученику продемонстрировать положение шарика, соответствующее другой точке синусоиды, в которой шарик занимает такое же положение. Возникает противоречие: синусоида отображает движение маятника, но две различные точки на синусоиде соответствуют одному и тому же положению маятника. Как правило, ученики быстро соображают, что в одном случае шарик двигался замедленно от положения равновесия, а в другом ускоренно, к положению равновесия. Затем снова возвращаются к графику и устанавливают, что действительно, за один период колебаний шарик находится в точке с одинаковыми координатами дважды, но в разное время. Ответы учащихся показали, что на этом этапе происходит осознание сути самого явления. В них формируется органическая связь между телом, колеблющимся на нити и синусоидой на экране телевизора. Седьмой этап. Вводятся количественные и качественные параметры колебательного движения, такие как фаза, частота, период и т.д. Опыт повторяют с различными грузами, различной длиной нити, при этом устанавливается, что закономерность процесса не меняется. Это по-прежнему, синусоида, меняются лишь ее параметры. Устанавливается, от чего они зависят.

Восьмой этап. Аналогичным способом строятся графики зависимости: тела, колеблющегося на пружине и проекции точки, находящейся на ободе свободно вращающегося колеса на горизонтальную ось. Здесь происходит четвертый этап абстрагирования, т.е. установление того факта, что одна и та же математическая модель /в данном случае один и тот же график/ может отражать свойства внешне очень различных явлений, подчиняющихся одному и тому же закону, как например, измене-

ние освещенности в течение суток, среднегодовая температура и т.д.

Во время проведения этого эксперимента необходимо постоянно обращать внимание учащихся на тот факт, что объектом изучения является маятник, он же является и источником информации, а все остальные устройства, как уже подчеркивалось ранее, являются средствами для получения информации, средствами, расширяющими возможности человека.

Предлагаемая нами методика в сочетании с разработанной техникой превращает урок в школе в небольшую исследовательскую работу, в которой должен принимать участие весь класс. Однако при проведении педагогического эксперимента стало ясно, что существующие методы оценки и стимулирования деятельности учащихся не соответствуют новой методике. Нами были разработаны иные методы стимулирования активности учащихся, условно называемые "разменным" балом. Подробно эта методика описана в тексте диссертации. Кратко суть ее заключается в следующем: за активную работу на уроке, участие в исследовании, разрешенную проблемную ситуацию и т.д. ученик оценивается не по традиционной пятибальной системе, а получает, так называемые, "разменные" балы/ в последствии переименованные учащимися в "конвертируемые" баллы/. Разработаны определенные правила обращения с "разменными" баллами. Главной особенностью этих правил является тот факт, что "разменные" баллы являются личным фондом ученика. По своему усмотрению он может обменивать их оценку, прибавлять не более одного балла к устному ответу, "выплачивать" штраф за неподготовленный урок. Кроме этого, была введена система "защиты" устного ответа, когда с согласия отвечающего весь класс начинает задавать вопросы по сочетанию ответа. Во время этой процедуры за хорошие вопросы и ответы и задающие и отвечающие получают "разменные" баллы. Сам же устный ответ у доски превращается в небольшую научную конференцию по определенной теме.

Основные выводы и результаты исследования.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы:

I. Оптимальный компьютерно-телевизионный комплекс в кабинете физики должен состоять из следующих компонентов:

а/ комплект средств обучения /банк учебной информации/;

б/ оптимальный комплект аппаратуры;

в/ вспомогательные устройства и приспособления /устройства для совмещения телевизионной камеры и микроскоп и другими приборами демонстрационного эксперимента, кронштейны для крепления мониторов, пульт их дистационного управления и т.д./;

г/ инструкции для учителей по пользованию комплексом;

д/ методические рекомендации по использованию комплекса в процессе обучения.

2. Использование телевизионно-компьютерного комплекса в органическом сочетании с учебным экспериментом и словом учителя способствует активизации процесса обучения, содействует более сознательному усвоению учебного материала, позволяет в определенной мере повысить качество обучения учащихся.

3. Разработанный оптимальный комплекс, укомплектованный соответствующими инструкциями и методическими рекомендациями, обладает достаточной степенью эффективности и доступен для самостоятельного комплектования в учебных заведениях.

4. Разработанная и изготовленная установка доступна в техническом и материальном отношении для массового повторения.

5. Предложенные нами методы использования КТК в преподавании физики значительно повышают эффективность учебной деятельности учителя, а их использование дает значительный педагогический эффект.

По материалам настоящего исследования опубликованы следующие работы:

I. ПРУДСКОЙ В.И. ПЕРЕПЕЛИЦА Е.А. Использование системы видеокамера-телевизор в учебном процессе средней школы. - В Республиканском научно- методическом сборнике "Методике преподавания математики и физики". Вып. №5. - К.;"Радянська школа" 1988. С.149-152 /укр./.

2. ПРУДСКОЙ В.И., ПЕРЕПЕЛИЦА Е.А., КИСИЛЕВ С.М. Как улучшить качество изображения видеомагнитофонов. -К.; "Радянська школа" №12, 1988, -С.36-38.

3. ПРУДСКОЙ В.И. Нужна ли пань для ТВ. -каз. "Совет" № 4 19 июля 1991 0,4 п/л.

4. ПРУДСКОЙ В.И., ПЕРЕПЕЛИЦА Е.А. Средство телевидения и вычислительной техники в системе школьного демонстрационного эксперимента средней школы. /В печати: сб. "Материалы республиканского семинара по использованию ВТ в учебном процессе",' К., 1992 КГПИ им М.П.Драгоманова/, 0,4 п/л.

.....
.....
.....
...
.

Подписано к печати 27.12.1991г.Объем 1,0.Формат 60х84 1/16.

Печать офсетная.Тир.100.Зак.10.Бесплатно.
УОП КГПИ им.Драгоманова,Киев,Пирогова,9.