

1/384
Л87

P-F

968/

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

ЛУЦЕНКО Николай Харитонович

УДК 378.14

**ДИДАКТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ
КОМПЛЕКСА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
ОБУЧЕНИЯ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
КЛАССОВ (АУДИТОРИЙ) И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ
В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ
ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА**

(13.00.01 — теория и история педагогики)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Киевский государственный педагогический институт
Библиотека

Киев 1984

НБ НПУ
імені М.П. Драгоманова



100313402

Работа выполнена в Киевском государственном педагогическом институте им. А. М. Горького.

- Научный руководитель — кандидат педагогических наук, доцент
заслуженный рационализатор УССР
А. Г. МИХНУШЕВ
- Научный консультант — кандидат педагогических наук, доцент
Я. И. БУРЛАКА
- Официальные оппоненты — доктор педагогических наук, профессор
П. И. ПИДКАСИСТЫЙ
кандидат педагогических наук, старший научный сотрудник
В. П. ВОЛЫНСКИЙ
- Ведущее учреждение — Днепропетровский государственный университет
им. 300-летия воссоединения Украины с Россией

Защита состоится « . . . » 1984 г.
в час. на заседании специализированного совета
К.113.01.02 в Киевском государственном педагогическом
институте им. А. М. Горького по адресу: 252030, Киев-
30, ул. Пирогова, 9.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. Выполнение общеобразовательной школой задач, вытекающих из решений XXVI съезда КПСС, требует дальнейшего повышения качества подготовки учительских кадров. Акцентируя на этом внимание, Генеральный секретарь ЦК КПСС Ю.В. Андропов в своей речи на июньском (1983 г.) Пленуме ЦК КПСС сказал: "Придется, помимо всего прочего, улучшить отбор и подготовку педагогических кадров с учетом современных требований"¹.

В проекте ЦК КПСС "Основные направления реформы общеобразовательной и профессиональной школы", намечаемой в соответствии с программными установками июньского (1983 г.) Пленума ЦК КПСС, обращается внимание на то, что "будущим учителям, воспитателям нужно дать самые современные знания и хорошую практическую подготовку"².

Претворяя в жизнь решения XXVI съезда КПСС и июньского (1983 г.) Пленума ЦК КПСС, коллективы педвузов страны сосредоточили свои усилия на улучшении подготовки учителей для современной школы. Дальнейшее совершенствование этой подготовки требует, в частности, широкого внедрения в учебно-воспитательный процесс педагогических вузов современных технических средств обучения (ТСО), научно обоснованное применение которых позволит существенно повысить его эффективность.

Общие вопросы теории и практики применения технических средств в учебном процессе освещены в работах советских ученых

¹ Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС. - 14-15 июня 1983 г. - М.: Политиздат, 1983, с. 18.

² Правда, 4 июля 1984 г.

педагогов и психологов Г.Н.Александрова, С.И.Архангельского, А.В.Барабанщикова, В.П.Беспалько, Т.А.Ильиной, Г.С.Костюка, Н.Ф.Краснова, Ю.Н.Куселева, Е.К.Марченко, А.Г.Михнушева, А.Г.Молибога, Н.Д.Никандрова, Л.П.Пресмана, Н.Ф.Талызиной, В.И.Чепелева, И.И.Тихонова, Л.В.Чашко, Н.М.Шахмаева и др.

Анализ литературы по данной проблеме и опыта применения ТСО во многих педвузах страны свидетельствует о том, что использование отдельных их видов не оказывает существенного влияния на повышение результативности учебного процесса. Преодолению этого недостатка способствует комплексный подход к использованию ТСО в учебном процессе.

Отдельные вопросы теории и практики комплексного применения ТСО освещены в работах С.И.Архангельского, Ю.А.Белого, В.Г.Болтянского, В.П.Волынского, И.А.Высокодворского, А.А.Золотарева, К.А.Квасневского, Н.В.Лысенко, И.И.Мархеля, В.П.Медведева, А.Г.Михнушева, Ю.В.Павлова, И.И.Тихонова, Н.Ф.Федорова, Ю.И.Щербака и др.

Опыт показывает, что проблема комплексного использования ТСО в учебном процессе наиболее успешно решается в автоматизированных учебных классах (аудиториях) широкого и специального назначения. Именно в таких классах могут быть наиболее эффективно использованы потенциальные возможности различных по назначению ТСО с целью интенсификации учебного процесса на различных его этапах (предъявление учебной информации, контроль за процессом усвоения, закрепления знаний, выдача управляющих воздействий и др.).

Несмотря на это вопросы построения и методики использования комплексов ТСО автоматизированных классов (АК) в учебном про-

цессе педагогического вуза исследованы все еще недостаточно. В существующих АК с помощью ТСО решаются, как правило, отдельные учебные задачи, чаще всего такие, как контроль за усвоением знаний (классы оперативного контроля) или тренажные задачи (лингвфонные кабинеты, классы-тренажеры). Недостаточно также определены дидактические возможности многофункциональных АК. В известных образцах таких классов еще не в полной мере решены вопросы комплексования различных по назначению ТСО и найдены способы управления ими. Практически не определены организационно-дидактические условия эффективного применения комплекса ТСО в АК широкого назначения. Нуждается в уточнении само понятие комплекса ТСО АК и установление диапазона решаемых с его помощью учебных задач.

Актуальность проблемы и ее недостаточная изученность обусловили выбор темы данного исследования.

В соответствии с темой были определены объект, предмет, цель и задачи исследования.

Объектом исследования является практика применения комплекса технических средств обучения в учебно-воспитательном процессе педагогического вуза.

Предмет исследования — раскрытие дидактических возможностей комплекса ТСО и их влияния на качество и эффективность обучения в педагогическом вузе.

Цель исследования состояла в выявлении дидактических возможностей комплекса ТСО АК и наиболее рациональных путей их использования для повышения эффективности учебно-воспитательного процесса в педагогическом вузе.

Гипотеза исследования. В своем исследовании автор исходил из

предположения о том, что, если будет обеспечена наиболее полная реализация дидактических возможностей научно-обоснованного комплекса ТСО АК, то результативность учебно-воспитательного процесса значительно повысится.

В соответствии с целью и гипотезой задачи исследования состояли в том, чтобы:

выявить дидактические возможности комплекса ТСО АК и их влияние на качество и эффективность обучения в педагогических вузах;

разработать дидактические, санитарно-гигиенические и эксплуатационные требования к комплексу ТСО АК и определить его состав и структуру;

экспериментально проверить педагогическую эффективность комплекса ТСО АК и разработать научно-практические рекомендации по его применению в учебном процессе педагогических вузов.

Методологической основой исследования является марксистско-ленинская теория познания. Разрабатывая проблему, автор руководствовался постановлениями партии и правительства по вопросам высшего образования и подготовки учителей для общеобразовательной школы, отвечающих современным требованиям.

Для решения задач исследования были использованы такие методы: теоретический анализ научной литературы по исследуемой проблеме, наблюдение за учебным процессом, изучение и обобщение передового опыта использования технических средств обучения, анкетный опрос, метод экспертных оценок, педагогический эксперимент, математическая обработка и анализ полученных в ходе эксперимента статистических данных.

Научная новизна исследования. На основе анализа возможностей

и опыта использования АК в педвузах обоснована необходимость комплексования различных видов ТСО для решения взаимосвязанных учебных задач; определены дидактические, санитарно-гигиенические и эксплуатационные требования к дидактическим материалам и комплексу ТСО, разработан рациональный его состав для многофункционального АК; выявлены дидактические возможности комплекса ТСО АК и их влияние на качество и эффективность обучения в педагогическом вузе; установлено, что одним из основных путей повышения эффективности использования комплекса ТСО в учебно-воспитательном процессе является соответствующая модернизация отдельных образцов ТСО и автоматизация функций управления ими; сконструированы контролирующие устройства с широкими дидактическими возможностями и высокими эксплуатационными характеристиками; разработаны новые способы дистанционного управления комплексом ТСО АК, в том числе радиоуправления, обеспечивающие удобство и оперативность эксплуатации ТСО в учебном процессе; выявлены организационно-дидактические условия эффективного решения учебных задач в автоматизированных классах с помощью комплекса ТСО.

Практическая значимость исследования заключается в том, что в нем определены дидактические требования к АК широкого назначения, создан один из его возможных вариантов для педагогического вуза, разработан ряд технических устройств для оборудования АК.

Созданный автором вариант АК используется в учебном процессе Киевского пединститута им. А.М.Горького. Отдельные элементы АК внедрены в учебный процесс Киевского высшего инженерного радиотехнического училища ПВО.

На основе результатов исследования автором сформулированы методические рекомендации и практические советы по оборудованию и

использованию АК в условиях педагогического вуза.

Рекомендации автора по оборудованию АК используются в ряде педвузов республики, а также в Брестском, Могилевском и Тбилиском государственных педагогических институтах.

Достоверность полученных результатов обеспечивается марксистско-ленинским методологическим подходом к решению проблемы исследования, адекватностью методов исследования его задачам и подтверждается опытным путем.

Апробация работ. Результаты и выводы исследования сообщались автором на: итоговых научных конференциях Киевского государственного педагогического института им. А.М.Горького /1973-1982 гг./, республиканских научно-методических семинарах по актуальным вопросам использования ТСО в учебно-воспитательном процессе педвуза /г.Киев, 1978-1982 гг./, научно-практической конференции "Применение технических средств в учебном процессе" /г.Брест, 1975 г./, республиканской научно-практической конференции "Проблема усовершенствования учебного процесса в педагогическом вузе" /г.Киев, 1975 г./, девятой научно-методической конференции "Научная организация учебного процесса в вузе" /г.Казань, 1978 г./, совещании-семинаре преподавателей пединститутов на тему "Усовершенствование учебно-воспитательного процесса в педвузе путем применения технических средств обучения" /г.Киев, 1979 г./, научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава вузов Украины "Эффективность новых методов обучения и технических средств в учебном процессе высшей школы" /г.Одесса, 1980 г./, республиканском научно-методическом семинаре по вопросам применения ТСО в учебном процессе и методике составления дидактического материала к ним /г.Уфа, 1981 г./, научной конференции Тбилисского государ-

отвального педагогического института им. А.С.Пушкина /г.Тбилиси, 1981 г./, координационном совещании секции "Методологические вопросы кибернетики" Академии наук СССР на тему "Роль логики и кибернетики в профессиональной подготовке учителя" /г.Могилев, 1981 г./.

Предметом защиты являются:

система обобщенных, научно обоснованных дидактических, санитарно-гигиенических и эксплуатационных требований к комплексу ТСО АК широкого назначения, его составу, функциональным характеристикам и методическому обеспечению;

вариант оптимального построения (с точки зрения удобства и оперативности применения комплекса ТСО) автоматизированного класса (аудитории) группового обучения;

научно-методические рекомендации по эффективному использованию комплекса ТСО АК в учебном процессе педагогического вуза.

СТРУКТУРА И ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка основной использованной литературы и приложений.

Во введении обосновывается выбор темы исследования, определяются его объект, предмет, цель, задачи и методы, раскрываются научная новизна, практическая значимость, формулируются положения, выносимые на защиту.

В первой главе - "Дидактические возможности автоматизированных классов как одной из важнейших форм комплексного применения технических средств обучения в вузе" - дается психолого-педагогическое обоснование комплексного применения ТСО в учебном процессе, освещаются дидактические возможности АК и опыт их использова-

ния в вузах.

В главе показано, что как теория поэтапного формирования умственных действий, так и теория ассоциативно-рефлекторного усвоения знаний отводят ТСО большую роль в совершенствовании всех звеньев учебного процесса. Причем более широкие возможности ТСО открывает их комплексное использование в учебном процессе, основанное на системном подходе к его анализу.

По своей сущности комплекс ТСО — это совокупность технических средств и соответствующих дидактических материалов, позволяющих эффективно решать такие учебные задачи, которые не могут быть решены с помощью отдельно взятых образцов ТСО. Рационально обоснованное сочетание отдельных образцов технических средств и соответствующих дидактических материалов создает оптимальные возможности для повышения качества, эффективности и культуры учебного труда преподавателя и обучаемых.

Применение ТСО в учебном процессе помогает увеличить объем передаваемой информации, создать многоканальные прямые и обратные связи между обучающим и обучаемыми, активизировать познавательную деятельность обучаемых, обеспечить эффективный самоконтроль и контроль за усвоением знаний, хранение информации и ее многократное воспроизведение.

В главе делается акцент на том, что наиболее целесообразной и оправдавшей себя на практике формой комплексного применения ТСО являются многофункциональные автоматизированные учебные классы. Такие классы позволяют наиболее полно реализовать потенциальные возможности различных типов ТСО для повышения эффективности учебного процесса.

В связи с этим дается сравнительная оценка дидактических воз-

возможностей распространенных в вузах автоматизированных классов по следующим характеристикам.

Тип класса (многофункциональный или специализированный), тип используемых ТСО (ТС передачи информации, ТС контроля, информационно-контролирующие ТС, вспомогательные ТС), способ предъявления информации (фронтальный, индивидуальный, комбинированный), тип программы (линейная, разветвленная, смешанная), вид автоматизированного контроля (текущий, промежуточный, комбинированный), тип и форма ответа обучаемого (простая выборочная, числовая, многоэлементная), способ хранения и выдачи контрольных заданий (внутренний, внешний, комбинированный), вид и форма выходной информации ТС контроля (признаки ответов, итоговая оценка, результаты статистической обработки ответов), способ отображения результатов контроля (автономный, централизованный, комбинированный), объем памяти ТСО, способ управления ТСО АК (автоматический, непосредственный, дистанционный).

На основе оценки дидактических возможностей известных типов АК в главе делаются следующие выводы.

Рассмотренные АК не обладают оптимальными функциональными характеристиками и необходимыми дидактическими возможностями. Одни из классов обеспечивают достаточно высокую степень автоматизации функций управления ТСО и расчет итоговых оценок, что достигается за счет ограничения дидактических возможностей ТСО по другим характеристикам ("Аккорд", АК-15, "Кактус" и др.). В других классах, наоборот, используются ТСО с наиболее совершенными формами ответов, но не решена проблема промежуточного контроля ("Львов-2"). В ряде АК, оборудованных техническими средствами контроля (ТСК) с широкими дидактическими возможностями (например,

"Сигнал-1") недостаточно автоматизированы функции управления ТСО.

Во многих АК не решена проблема комплексного использования ТСО, что значительно сужает область их практического применения. Так, классы "Львов-2", УСХ-2 и АМК-2 оборудованы только ТСО. Этот недостаток характерен и для ряда классов программированного обучения ("Аккорд", "Кактус" и т.п.).

В преобладающем большинстве АК находят применение технические средства контроля и обучающие устройства с простым выборочным ответом. Это затрудняет совершенствование методики применения АК в учебном процессе, ограничивает возможности творческого подхода к разработке обучающих и контролируемых программ.

В главе делается вывод о необходимости создания АК с более широкими информационными и эксплуатационными характеристиками, а, следовательно, и с более широкими дидактическими возможностями.

Во второй главе - "Организационно-дидактические требования к комплексу технических средств обучения в автоматизированных классах педагогического вуза" - дается обоснование системы дидактических, санитарно-гигиенических и эксплуатационных требований к комплексу ТСО АК, причем, дидактические требования рассматриваются как фундаментальные по отношению к другим требованиям. При обосновании этих требований в качестве основных исходных положений учитываются психолого-педагогические закономерности обучения, ведущая роль преподавателя в учебном процессе, дидактические возможности современных ТСО.

С учетом сказанного в главе на основе результатов исследования обосновываются следующие требования к применению комплекса ТСО АК в учебном процессе.

1. Соответствие комплекса ТСО АК содержанию и целям обучения.

В реализации этого требования ведущая роль принадлежит частным методикам, определяющим содержание, методы и средства обучения конкретным учебным дисциплинам. Комплекс ТСО при этом может быть использован для осуществления тех информационных, обучающих и контролирующих функций, которые не могут быть выполнены без него с одинаковой эффективностью.

2. Соответствие комплекса ТСО АК дидактическим принципам. Применение комплекса ТСО может быть дидактически оправданным лишь тогда, когда оно будет способствовать более полной реализации важнейших принципов дидактики высшей школы. Рациональное использование потенциальных возможностей комплекса ТСО АК в учебном процессе является необходимым условием более эффективной реализации принципов дидактики.

3. Соответствие комплекса ТСО АК условиям оптимального управления познавательной деятельностью обучаемых. В главе показано, что одним из необходимых условий эффективности любого управления, в том числе и управления учебным процессом, является наличие между объектами системы необходимых информационных связей (как прямых, так и обратных). Включение в комплекс различных по назначению образцов ТСО и соответствующее построение АК создает основу для максимального использования пропускной способности каналов восприятия учебной информации (зрительного и слухового) и каналов обратной связи. При выборе структуры АК особое значение приобретает использование кибернетического принципа ступенчатой соподчиненности элементов и объектов системы управления (принципа иерархии). Этот принцип создает основу для индивидуализации обучения при коллективной форме учебной работы.

4. Высокое качество дидактических материалов к комплексу ТСО

(кинофильмов, телесценариев, видеозаписей, диафильмов, диапозитивов, контрольных и обучающих программ и т.д.). Важность этого требования обусловлена тем, что дидактические материалы являются необходимой составной частью комплекса ТСО, содержащей специально переработанную учебную информацию, определяющую содержание, методы и цели обучения.

5. Соответствие комплекса ТСО АК санитарно-гигиеническим и эксплуатационным требованиям. В условиях классно-групповых занятий на эффективность применения ТСО оказывает существенное влияние ряд таких факторов, как параметры учебного помещения (размеры, форма, освещенность, акустические свойства), параметры средств воспроизведения информации (размеры, яркость и контрастность изображения на экранах), параметры используемых образцов ТСО (размеры, особенности питания и эксплуатации). Известно, что между этими факторами, психолого-физиологическим состоянием и работоспособностью обучаемых существует определенная связь. В главе показано, что эта связь особенно резко проявляется в условиях комплексного применения ТСО. Имеется прежде всего ввиду отрицательное влияние их некоторых технических и эксплуатационных характеристик на учебный процесс.

Исходя из перечисленных требований, в главе определены состав и структура комплекса ТСО АК, который позволяет решать следующие дидактические задачи:

оперативно и многократно воспроизводить необходимую учебную информацию, максимально используя при этом пропускную способность визуального и слухового каналов восприятия обучаемых в условиях групповых занятий;

наглядно и образно отображать свойства сложных объектов, ди-

намических систем и процессов и тем самым обеспечивать глубину раскрытия их сущности, внутренних связей и структур;

предъявлять обучаемым учебный материал как фронтально, так и индивидуально, обеспечивать пошаговый контроль и самоконтроль за качеством усвоения материала;

автоматизировать измерительные функции контроля знаний, в результате чего значительно сокращаются затраты времени и труда преподавателя на контроль, а также обеспечиваются его оперативность, объективность и массовость.

Возможность выполнения указанных задач делает комплекс ТСО мощным орудием педагогического труда, создает основу для оптимизации учебного процесса по многим показателям и, что весьма существенно, обеспечивает более полную реализацию принципов дидактики высшей школы.

В третьей главе — "Влияние комплексного применения технических средств обучения автоматизированных классов на качество и эффективность учебного процесса" — рассматривается практический вариант рационального построения многофункционального АК и оценивается его влияние на эффективность учебного процесса.

В основу построения АК были положены рассмотренные выше общие требования. К классу предъявлялись также частные требования, обусловленные особенностями построения многофункционального АК и характеристиками современных образцов ТСО, в первую очередь такие, как: высокие светотехнические и акустические возможности технических средств предъявления информации; высокая информативность ТС контроля, надежность оценки знаний, универсальность конструкции к виду контроля, к структуре контролируемых программ и формам ответов обучаемых; простота, удобство и опера-

тивность управления комплексом ТСО АК, его экономичность, высокая техническая надежность аппаратуры и безопасность ее в эксплуатации.

В соответствии с общими и частными требованиями в процессе исследования был разработан и внедрен в учебный процесс Киевского государственного педагогического института им. А.М.Горького многофункциональный АК ("Капитан"), в состав которого входят ТС предъявления информации (проецирующая и звукотехническая аппаратура, телевизоры и видеомаягнитофон), ТС контроля знаний (технические средства оперативной обратной связи, текущего и итогового контроля знаний), системы развертки экрана, зашторивания окон и управление освещением, исполнительный релейный блок, осуществляющий коммутацию электрических цепей, пульт дистанционного управления аппаратурой и вспомогательными устройствами АК.

Ряд устройств, включаемых в АК, впервые был разработан автором исследования (электромеханическая система зашторивания окон, развертки экрана и дозирования освещения, специальные устройства и оборудование для автоматизированного контроля знаний, тональное двухпроводное и беспроводное радиоуправление комплексом ТСО).

В главе содержится математическое обоснование надежности получения положительной оценки при использовании контролирующих устройств типа "Сигнал-ИМ", реализующего многоэлементную форму ответов обучаемых, анализ функциональных характеристик класса "Капитан". При этом отмечается, что его ТСК обладают достаточно широким диапазоном форм ответов, позволяющих равнообразить приемы составления вопросов и задач в соответствии с целью контроля и спецификой учебных дисциплин. Рассматриваются также наиболее

целесообразные варианты комплексирования ТСО на различных видах учебных занятий, необходимость совместного применения ТС передачи информации с раздаточным графическим материалом, даются рекомендации по подготовке и проведению групповых занятий в АК с применением комплекса ТСО, уделяется внимание их качественному методическому обеспечению.

В главе освещается методика подготовки и проведения педагогического эксперимента с целью проверки рабочей гипотезы, дается математическая обработка статистических данных, полученных в ходе эксперимента, оцениваются качество и прочность усвоения знаний по ряду дисциплин (педагогике, психологии, физике и техническим средствам обучения). В качестве критериев уровней усвоения и прочности запоминания была избрана оценка знаний обучаемых по среднему количеству верных ответов на тесты или по количеству правильно решенных задач в экспериментальных и контрольных группах (сразу после изучения темы и через три месяца). Сравнение результатов, полученных в экспериментальных и контрольных группах, осуществлялось по среднеарифметическому значению \bar{X} , дисперсии D , среднеквадратическому отклонению σ , коэффициенту вариации V и коэффициенту относительной эффективности усвоения и прочности запоминания $K_{эу}$, $K_{эз}$.

Результаты педагогического эксперимента представлены в таблицах 1 и 2.

Анализ результатов контрольных работ (таблица 1) свидетельствует о том, что во всех экспериментальных группах среднеарифметические значения $\bar{X}_э$ оказались более высокими по отношению к контрольным $\bar{X}_к$. Особенно заметно возростание уровня знаний студентов экспериментальных групп при изучении дисциплин ес-

Таблица 1

Результаты контрольных работ, проведенных
после изучения темы

Изучаемый предмет	группы	\bar{X}	D	σ	$V\%$	$K_{\bar{X}} = \frac{\bar{X}^2}{\bar{X}_K}$
Технические средства обучения	эксперимент.	9,08	0,87	0,93	10,24	1,26
	контрольные	7,25	3,42	1,85	25,52	
Физика	эксперимент.	8,71	1,08	1,04	11,94	1,24
	контрольные	7,00	2,61	1,61	23,86	
Психология	эксперимент.	8,87	1,22	1,10	12,40	1,20
	контрольные	7,46	2,43	1,56	20,91	
Педагогика	эксперимент.	8,54	1,21	1,10	12,88	1,17
	контрольные	7,33	1,97	1,40	19,10	

Таблица 2

Результаты контрольных работ, проведенных
через три месяца после изучения темы

Изучаемый предмет	группы	\bar{X}'	D'	σ'	$V\%$	$K_{\bar{X}'} = \frac{\bar{X}'^2}{\bar{X}'_K}$
Технические средства обучения	эксперимент.	8,83	0,98	0,96	10,87	1,28
	контрольные	6,92	3,82	1,95	28,18	
Физика	эксперимент.	8,46	1,21	1,10	13,00	1,27
	контрольные	6,67	2,58	1,61	24,14	
Психология	эксперимент.	8,58	1,47	1,21	14,10	1,21
	контрольные	7,08	2,61	1,61	22,74	
Педагогика	эксперимент.	8,25	1,58	1,25	15,15	1,19
	контрольные	6,96	2,04	1,43	20,55	

тественно математического цикла. Сравнение уровней знаний студентов экспериментальной (ТСО_э) и контрольной (ТСО_к) групп по техническим средствам обучения показало, что разница среднеарифметических знаний ($\Delta \bar{X}$) составляет 1,83, то есть, рост успеваемости студентов в экспериментальной группе составляет 18,3%. Улучшились показатели успеваемости в экспериментальных группах также при изучении физики на 17,1% ($\Delta \bar{X} = 1,71$), психологии - 14,1% ($\Delta \bar{X} = 1,41$) и педагогики - 12,1% ($\Delta \bar{X} = 1,21$).

Проведенные через три месяца после завершения эксперимента проверочные письменные работы (таблица 2) показали, что уровень знаний студентов экспериментальных групп был выше по техническим средствам обучения на 19,1% ($\Delta \bar{X}' = 1,91$), по физике - на 17,9% ($\Delta \bar{X}' = 1,79$), по психологии - на 15% ($\Delta \bar{X}' = 1,5$), по педагогике - на 12,9% ($\Delta \bar{X}' = 1,29$). Это свидетельствует о надежности результатов выполненного эксперимента.

Таким образом эффективность обучения с помощью автоматизированных классов в экспериментальных группах оказалась значительно выше, чем в группах контрольных.

Распределение среднеарифметических оценок $\bar{X}_э$ и $\bar{X}_к$ студентов экспериментальных и контрольных групп показало, что их разброс относительно средних баллов $\bar{X}_э$ и $\bar{X}_к$ имеет существенные различия. Так, дисперсия оценок на среднеквадратическое значение и коэффициент вариации их в экспериментальных группах значительно меньше, чем в контрольных. Это говорит о том, что обучение с помощью комплекса ТСО АК обеспечивает не только более высокую, но и более равномерную успеваемость. Проверка достоверности полученных результатов показала, что с вероятностью $P=0,95$ можно утверждать о преимуществе обучения студентов различным дисциплинам с

применением комплекса ТСО АК по сравнению с обычным традиционным обучением.

Проведенный в ходе исследования эксперимент показал на достаточно высокую педагогическую эффективность комплексного применения ТСО АК в учебном процессе, подтвердив тем самым выдвинутую гипотезу.

В заключении сформулированы следующие выводы и рекомендации.

Комплексное применение ТСО в учебном процессе является весьма действенным средством повышения эффективности, качества и культуры учебного труда преподавателя и студентов. Наиболее оправдавшей себя на практике формой комплексного применения ТСО является многофункциональный АК.

Необходимыми условиями эффективного применения комплекса ТСО в АК являются:

- а) четкое дидактическое обоснование комплекса ТСО, соответствие его состава принципам, целям и задачам обучения студентов;
- б) построение АК в соответствии с принципами организации пропускной способности информационных каналов в обучении (прямых и обратных), обратной связи и оптимального распределения перерабатываемой учебной информации между преподавателем и студентами;
- в) определяющая роль методического обеспечения комплекса ТСО, содержания и качества реализуемых с помощью ТСО методических материалов (диапозитивов, диафильмов, сигналограмм);
- г) сведение до минимума затрат труда и времени преподавателя на обслуживание и эксплуатацию комплекса ТСО на основе автоматизации функций управления и применения способов дистанционного управления ТСО, в частности, радиоуправления и централизованного управления с пульта преподавателя;

д) рациональное сочетание непосредственных и опосредованных способов предъявления учебной информации, традиционных методов и приемов обучения с методами и приемами комплексного применения ТСО;

е) ведущая роль преподавателя в учебном процессе.

Эффективное применение комплекса ТСО АК неразрывно связано с выбором наиболее совершенных его образцов. Представляется целесообразным рекомендовать для практического использования унифицированный состав ТСО, что позволило бы вузам придерживаться единой политики в области ТСО и объективной оценки эффективного применения их кафедрами в различных учебных ситуациях.

Комплексное применение ТСО повышает требования к мастерству преподавателя, который должен в совершенстве знать их педагогические возможности, уметь ими пользоваться в своей преподавательской деятельности.

Результаты проведенного исследования представляются полезными и для преподавателей, и для студентов педагогических вузов. Для первых они послужат основным ориентиром для правильной организации учебных занятий с комплексным применением ТСО в АК, будут способствовать сокращению трудозатрат преподавателя, рациональному распределению в ходе занятий непосредственных и опосредованных способов предъявления учебной информации и контроля за качеством ее усвоения обучаемыми. Ознакомление студентов с вопросами создания комплекса ТСО АК и его практическим применением имеет для них теоретическое и практическое значение, так как помогает им грамотно подходить к вопросам рационализации педагогического труда учителя.

Основные положения исследования отражены в следующих публи-

кациях:

1. Электронное устройство к контролирующей машине "Сигнал-1" (соавторы Коршак Е.В., Лапис В.Я.). - Радянська школа, 1975, № II, с.62-64 (на укр. языке).

2. К вопросу об автоматизированном контроле знаний учеников средней школы (соавтор Лапис В.Я.). - В сб.: Проблемы усовершенствования учебного процесса в педагогическом вузе. Материалы республиканской научно-методической конференции. - Киев, 1975, с. 288-289 (на укр. языке).

3. Оборудование учебного кабинета дистанционным управлением техническими средствами обучения (соавтор Перепелица Е.А.). - Киев: Радянська школа, 1976, № 10, с.90-93 (на укр. языке).

4. Автоматизированный класс для проверки знаний (соавторы Коршак Е.В., Лапис В.Я.). - Радянська школа, 1977, № 6, с. 88-90 (на укр. языке).

5. Пути усовершенствования дистанционного управления техническими средствами обучения. - В кн.: Усовершенствование учебно-воспитательного процесса в педвузе путем применения технических средств обучения. - Киев, 1978, с. 125-126 (на укр. языке).

6. Принципы построения многофункциональных автоматизированных классов и пути реализации этих принципов (соавтор Михнушев А.Г.). - В сб.: Научная организация учебного процесса. - Казань, 1978, с. 73-75.

7. Способы дистанционного управления ТСО в автоматизированных классах (соавтор Михнушев А.Г.). - В сб.: Научная организация учебного процесса. - Казань, 1978, с. 76-77.

8. Машина для контроля знаний "КПМ-1". - В сб.: Преподавание физики в школе. - Киев, 1980, с. 129-134 (на укр. языке).

9. Из опыта расширения дидактических возможностей некоторых типов ТСО.—Методические материалы по проблеме «Эффективность технических средств в учебном процессе».—Одесса, 1980, с. 31—32.

10. Полнее реализовать возможности учебного кино (соавтор Михнушев А. Г.).—Киев: Радянська школа, 1980, № 11, с. 61—63 (на укр. языке).

11. Роль комплекса технических средств обучения в повышении познавательной активности студентов.—В сб.: Повышение эффективности использования технических средств обучения.—Киев: КГПИ, 1981, с. 37—43 (на укр. языке).

12. Лабораторные работы по курсу «Технические средства обучения». Часть I.—Киев: КГПИ, 1982, с. 15—34 (на укр. языке).

Подп. к печ. 17.01.84. Формат $84 \times 108^{1/32}$. Бумага тип. № 3.

Печать офсетная. Физ. печ. л. 0,625. Уч.-изд. л. 1,0.

Усл. печ. л. 1,05. Тираж 150. Зак. № 506. Бесплатно.

Межвузовское полиграфическое предприятие.
252135, Киев, бульвар Т. Шевченко, 78.