

378
945

1440/—

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. М. ГОРЬКОГО

На правах рукописи

ЯКИМОВ АНАТОЛИЙ ИОСИФОВИЧ

УДК: [378.166/.169:378.02.003.13] (043.2)

ДИДАКТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ
КОМПЛЕКСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ В ВУЗЕ

Специальность 13.00.01 — теория и история педагогики

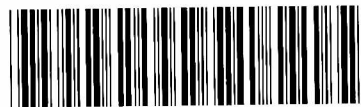
АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Київський педагогічний
інститут ім. О. М. Горького
БІБЛІОТЕКА

Киев 1988

НБ НПУ



100207646

Работа выполнена в Украинском заочном политехническом институте им. И. З. Соколова

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор
В. М. КУЗНЕЦОВ

Официальные оппоненты:

член-корреспондент АПН СССР, доктор педагогических наук, профессор Д. А. ТХОРЖЕВСКИЙ

кандидат педагогических наук, доцент В. И. МИХЕЕВ

Ведущее учреждение — Московский ордена Ленина и ордена Трудового Красного Знамени государственный педагогический институт имени В. И. Ленина.

Защита состоится «*17*» *марта* 1988 г.
на заседании специализированного совета К 113.01.02
в Киевском государственном педагогическом институте
им. А. М. Горького (252030, Киев, ул. Пирогова, 9).
Начало защиты в *15* часов.

Диссертацией можно ознакомиться в научной библиотеке
Киевского государственного педагогического
института имени А. М. Горького.

Вослан «*7*» *февраля* 1988 г.

Л. Г. ПОДОЛЯК
Л. Г. ПОДОЛЯК

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность тем. В решениях XXVII съезда КПСС перед высшими и средними специальными учебными заведениями поставлена задача подготовки высококвалифицированных специалистов, обладающих теоретическими знаниями и практическими умениями, которые должны соответствовать не только современным требованиям науки и техники, но и перспективным направлениям их развития. Успешное решение поставленной задачи должно способствовать развитию "...творческих способностей будущих специалистов, опираясь на их самостоятельную работу, активные формы и методы обучения;..." и связано с обязательным укреплением материально-технической базы, для которой необходимо разработать "...научно обоснованные нормативы оснащения учебных заведений ... наглядными пособиями, техническими средствами обучения..."¹.

Технизация учебного процесса потребовала, в свою очередь, проведения определенных научно-педагогических исследований по вопросам теории и практики эффективного применения технических средств обучения (ТСО). К числу работ, внесших существенный вклад в теорию и методику применения ТСО, можно отнести работы следующих авторов: Харьковского Э.С. и Цесарского Л.Д. - в области звукотехнической аппаратуры; Сладкевича Б.Г., Тихомирова К.М. и Рабичева А.Ф. - в области статических экранных проекций; Архангельского С.И., Толля Б.Х., Черепинского С.И., Чашко Л.В. и Сердюк А.В. - в области учебного кино; Антипина М.В., Жеданова С.А., Кузнецова В.М. и Степанова А.А. - в области учебного телевидения; Беспалько В.П., Ильиной Т.А., Новикова В.А., Малиночки Э.Г., Марченко Е.К., Михнушева А.Г. и Талызиной Н.Ф. - в области средств программированного обучения и контроля; Королева М.Ф., Кярнера Р.Э., Мархеля И.И., Михнушева А.Г. и Плугина В.Г. - в области комплексного применения технических средств обучения.

В вышеперечисленных работах наиболее полно рассмотрены вопросы теории, методики и эффективности применения лишь отдельных классов и типов ТСО, что не дает ясного представления об общих концепциях решения проблемы обеспечения эффективного применения

¹ Основные направления перестройки высшего и среднего специального образования в стране: Постановление ЦК КПСС://Правда. - 1987. - 21 марта.

ТСО в ее целостном виде. Такое состояние исследуемого вопроса привело к отсутствию научно обоснованного педагогического инструментария, обеспечивающего необходимую эффективность применения ТСО, а также к недостаточному соответствию выпускаемых технических устройств обучения предъявляемым к ним дидактическим требованиям. Поэтому в рекомендациях Всесоюзной научно-методической конференции "Научные основы разработки и внедрения технических средств обучения" (г. Москва, 1984 г.) было непосредственно указано: "Проводить постоянную научно-исследовательскую работу по определению эффективности ТСО и различных методов их применения в учебном процессе, подготовить соответствующие предложения для их практического использования при составлении педагогических требований к ТСО, организации и осуществления педагогических экспериментов"¹. Таким образом, актуальность выбора темы настоящей диссертации определяется необходимостью дальнейшей разработки проблемы обеспечения эффективного применения технических средств обучения и ее народнохозяйственной значимостью.

С учетом существующего в настоящее время противоречия между большим количеством имеющихся в вузах страны технических средств обучения и малоэффективным их использованием сформулирована проблема нашего исследования, которая заключается в определении совокупности педагогических условий, обеспечивающих дидактическую эффективность комплексного применения технических средств обучения в учебном процессе.

Объектом исследования был избран учебно-воспитательный процесс в высшей школе, протекающий с использованием технических средств обучения.

Предметом исследования явились педагогические условия, обеспечивающие дидактическую эффективность комплексного применения технических средств обучения в учебно-воспитательном процессе.

Цель исследования состоит в определении содержания и структуры педагогических условий, обеспечивающих эффективное применение технических средств обучения: педагогической системы обеспе-

1 Об использовании рекомендаций Всесоюзной научно-методической конференции по применению технических средств обучения в учебном процессе / Инструктивное письмо Министерства высшего и среднего специального образования СССР № 57 от 11 сентября. - М.: 1984. - С. 10.

чения дидактической эффективности комплексного применения технических средств обучения и способа оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения как средства оптимизации материально-источникового аспекта учебного процесса.

В ходе исследования мы исходили из следующей гипотезы:

- между многообразными факторами, влияющими на эффективность применения ТСО, существует определенная структурно-логическая взаимосвязь, позволяющая разработать педагогическую систему обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО в вузе;

- взаимосвязь между дидактическими требованиями, предъявляемыми к техническим устройствам обучения, конструктивными параметрами этих устройств и условиями их применения можно представить в виде аналитической функции, позволяющей более точно оценивать конструктивно-дидактические возможности технических устройств обучения.

Цель и гипотеза определили задачи исследования:

- разработать содержание и структуру педагогической системы обеспечения дидактической эффективности комплексного применения технических средств обучения в вузе;

- сформулировать и систематизировать рекомендации по оптимизации факторных составляющих интегрального показателя дидактической эффективности комплексного применения ТСО;

- определить способ и методику оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения.

Методологической основой исследования явились основные положения марксистско-ленинской теории познания, теории о деятельности личности и ее творческой активности, марксистско-ленинских принципов единства теории и практики. В исследовании использовались партийно-правительственные документы по вопросам обучения и воспитания.

Методы исследования. Задачи диссертационной работы решались путем сочетания научно-эмпирических методов педагогического исследования с системно-структурным методом. При этом проводилось обобщение передового педагогического опыта и экстраполяция основополагающих тенденций по вопросам обеспечения эффективного применения ТСО, а также анкетирование и интервьюирование преподавателей и студентов вузов.

Научная новизна исследования состоит в следующем:

- проведено теоретическое обобщение разрозненных факторных составляющих, оказывающих наиболее существенное влияние на дидактическую эффективность применения ТСО; с учетом педагогических закономерностей разработаны содержание и структура педагогической системы обеспечения интегральной дидактической эффективности комплексного применения ТСО в вузе, которая включает в себя логически взаимосвязанные факторные составляющие указанной эффективности;

- определены и систематизированы компоненты факторных составляющих системы. Для этих компонентов разработаны рекомендации по критериям их оптимума, которые обеспечивают положительный уровень дидактической эффективности комплексного применения ТСО;

- для оценки дидактических возможностей технического устройства обучения предложен в виде аналитической функции коэффициент дидактической пригодности, отражающий в себе безразмерную количественную взаимосвязь между тремя аргументами: дидактической весомостью определенного конструктивного параметра, значением этого параметра для оцениваемого технического устройства обучения и значением этого же параметра для нормативного (эталонного) технического устройства обучения при соответствующих условиях его применения.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что на основе системно-структурного подхода к процессу обучения проведен психолого-педагогический анализ исследуемого вопроса и получены следующие теоретические результаты: раскрыты педагогические условия эффективного применения ТСО; разработаны и научно обоснованы теоретические положения эффективного применения ТСО, включающие в себя содержание и структуру педагогической системы обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО, а также матричный способ оценки конструктивно-дидактических возможностей используемых в учебном процессе технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности.

Практическая значимость полученных результатов исследования заключается в том, что разработан алгоритм действий преподавателя, согласно которому потенциально обеспечивается определенный уровень дидактической эффективности комплексного применения ТСО на всех этапах реализации предложенной педагогической системы. Это достигается путем использования совокупности критериев

риев оптимизации факторных составляющих системы и на основе более достоверной оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности. Теоретические положения диссертационной работы могут служить основой для дальнейшего исследования проблемы обеспечения эффективного применения технических средств обучения.

Апробация исследования. Основные положения диссертационной работы докладывались и обсуждались на Второй Всесоюзной конференции "Применение в учебном процессе и методическое обеспечение малых ЭВМ" (Обнинск, сентябрь 1976 г.); Республиканской научно-методической конференции "Эффективность новых методов обучения и технических средств" (Одесса, сентябрь 1980 г.); Всесоюзной научно-методической конференции "Научные основы разработки и внедрения технических средств обучения" (Москва, январь-февраль 1984 г.); XII, XIII научно-методических конференциях Украинского заочного политехнического института (УЗПИ) и III методологической конференции УЗПИ (Харьков, 1982, 1984, 1983 гг.).

Тема исследования связана с Координационным планом важнейших НИР Минвуза УССР по проблемам высшей школы на 1983-1985 гг. В соответствии с приказом Минвуза УССР № 64 от 31.01.83 УЗПИ был определен как вуз-соисполнитель НИР по проблеме III.14 "Разработка научных основ эффективного использования ТСО в учебном процессе вуза" (№ Госрегистрация 01.83.0077271).

Результаты работы внедрены в учебный процесс Украинского заочного политехнического института им. И.З. Соколова, Харьковского государственного педагогического института им. Г.С. Сквороды, Харьковского ордена Трудового Красного Знамени юридического института им. Ф.Э. Дзержинского, Киевского автомобильно-дорожного института им. 60-летия Великой Октябрьской социалистической революции, Киевского ордена Трудового Красного Знамени инженерно-строительного института и приняты к внедрению учебно-методическим кабинетом по высшему образованию Минвуза УССР, в издательстве которого опубликованы "Методические рекомендации по обеспечению дидактической эффективности применения технических средств обучения в вузе"/Сост. А.И. Якимов. - Киев: Учеб.-метод. кабинет по высш. образованию Минвуза УССР, 1986. - 24 с./.

На защиту выносятся: 5

2-154

– педагогическая система обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО в вузе. Система включает в себя следующие структурные единицы: обоснование целесообразности использования ТСО при решении одной или комплекса дидактических задач, выбор торговой марки технического устройства обучения, разработку и изготовление дидактического материала для ТСО, разработку методики применения ТСО, проведение педагогического эксперимента на уровне диагностической оценки достигнутой дидактической эффективности решения поставленных задач обучения с применением ТСО;

– способ оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности, который дает возможность повысить степень ее достоверности и точности, если учитывать взаимосвязь между дидактической весомостью конструктивных параметров технического устройства обучения, численными значениями конструктивных параметров нормативного устройства и численными значениями конструктивных параметров оцениваемого устройства обучения при определенных условиях его применения.

Структура диссертации. Диссертация состоит из введения, четырех глав, заключения, списка литературы (115 наименований) и пяти приложений.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены его предмет, цель, гипотеза, задачи и методы, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, выносимые на защиту положения, а также конкретизированы определения терминов, которыми мы оперируем в ходе исследования. Для основных терминов нами приняты следующие определения. "Технические средства обучения" – совокупность дидактических материалов и технических устройств обучения, обеспечивающих опосредованное выполнение отдельных функций в обучении. "Технические устройства обучения" – устройства, технические приспособления, стенды и их комплексы, предназначенные для проявления или обработки информации, связанной с процессом обучения. "Эффективность применения ТСО" – суммарный показатель двух ее основных составляющих: "дидактической эффективности технических средств обучения" в процессе их применения и "технико-экономической эф-

эффективности технических устройств обучения" на стадиях их разработки и эксплуатации.

В первой главе "Современное состояние и тенденции решения проблемы обеспечения и оценки дидактической эффективности комплексного применения технических средств обучения" проведен анализ современного состояния исследуемой проблемы, анализ влияющих на дидактическую эффективность применения ТСО факторов и способов ее оценки, а также исследована взаимосвязь конструктивных параметров технических устройств обучения с их дидактическими возможностями.

Результаты анализа литературных источников по специально разработанному нами рубриктору позволяют сделать вывод о том, что исследуемая проблема в настоящее время полностью еще не решена и требует дальнейшей разработки. Этот вывод обоснован следующими причинами: в отдельных работах решение проблемы изложено в слишком общих или, наоборот, частных аспектах, не позволяющих практически решить проблему в ее целостном виде; в большинстве работ задачи обеспечения дидактической эффективности применения технических средств обучения необоснованно смешиваются с задачами обеспечения экономической эффективности технических устройств обучения на стадиях их изготовления и эксплуатации; из 575 докладов, представленных на Всесоюзной научно-методической конференции "Научные основы разработки и внедрения ТСО" (г. Москва, 1984 г.), вопросам эффективности применения ТСО и способам ее оценки в общем плане было посвящено 4,5% докладов, а вопросам оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения всего лишь 6%.

В работах Архангельского С.И., Бабанского Ю.К., Ваюшина В.А., Денисова А.Е., Духовной М.М., Королева М.Ф., Кузнецова В.М., Малиночки Э.Г., Мархеля И.И., Мелведева В.П., Михнушева А.Г., Молибог А.Г., Ожогина В.А., Попова В.Н. и других авторов имеются теоретические предпосылки для целостного решения поставленной в диссертационной работе проблемы путем использования современных методов научно-педагогических исследований.

Дальнейший анализ дидактических аспектов исследуемой проблемы привел к следующим заключениям:

- показатели эффективности применения ТСО как дидактической категории носят по своей диалектической сущности многоуровневый интегральный характер;

- на интегральный показатель дидактической эффективности комплексного применения ТСО оказывают влияние около двадцати разнообразных факторов;

- наиболее достоверным является интегральный способ оценки дидактической эффективности комплексного применения ТСО;

- доминирующую роль в обеспечении дидактической эффективности комплексного применения ТСО играют конструктивно-дидактические возможности технических устройств обучения, которые отображают степень соответствия конструктивных параметров этих устройств предъявляемым к ним дидактическим требованиям.

Во второй главе "Система обеспечения дидактической эффективности комплексного применения технических средств обучения в вузе и ее факторные составляющие" исходя из теоретических предпосылок и диалектической сущности педагогического процесса, обоснована объективная возможность разработки системы обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО. В основу принципов построения системы были положены сформулированные К. Марксом элементы общей структуры деятельности человека, которая начинается с определения характера тех потребностей, на удовлетворение которых она направлена. Исходя из этих формулировок, установлены следующие принципы построения системы: целенаправленность, научность, комплексность, приоритетность, рациональность и реализуемость.

С учетом вышеперечисленных методологических положений, системно-структурного анализа теоретических основ педагогики высшей школы и наших теоретико-практических исследований по существу решаемой проблемы были разработаны содержание и структурно-логическая схема системы обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО.

Указанная система включает в себя следующие структурные единицы:

- обоснование предполагаемой целесообразности использования технических средств обучения при решении одной или комплекса дидактических задач,

- выбор класса, типа и торговой марки технического устройства обучения, способствующего оптимальному достижению поставленной цели;

- выбор или разработка и изготовление дидактического мате -

И Маркс К. Капитал. Т. I // Маркс К., Энгельс Ф. Соч. - 2-е изд. - Т. 23. - С. 188-209.

риала, применяемого с помощью технического устройства обучения;

- разработка методики применения ТСО и определение ее места в общей схеме методики проведения учебного занятия;

- проведение педагогического эксперимента на уровне диагностической оценки достигнутой дидактической эффективности обучения.

Для каждой из вышеперечисленных структурных единиц были определены и систематизированы группы компонентов, оказывающие наиболее существенное влияние на их эффективность. По каждому компоненту разработаны практические рекомендации его оптимизации.

На основе структурно-логической схемы системы описан алгоритм действий преподавателя. Так, после конкретизации цели и задач изложения темы или логически законченной дозы учебной информации преподаватель определяет один или несколько компонентов, по которым обосновывается предполагаемая целесообразность применения ТСО для решения поставленных задач обучения. При этом преподаватель руководствуется разработанными нами рекомендациями по оптимизации выбранных им компонентов в зависимости от поставленной дидактической задачи. Аналогичным образом выполняются преподавателем и его последующие действия при выборе торговой марки технического устройства обучения, выборе или разработке дидактического материала, разработке методики применения ТСО и проведении педагогического эксперимента на уровне диагностической оценки достигнутой эффективности решения поставленной задачи. Таким образом, оптимальность интегральной дидактической эффективности комплексного применения ТСО потенциально обеспечивается первичными действиями преподавателя, направленными на оптимизацию компонентов, приводящих в дальнейшем к оптимизации структурных единиц (факторных составляющих интегральной эффективности) и оптимизации всей вышеописанной системы в целом.

При получении отрицательных результатов эффективного решения поставленных задач обучения с применением ТСО в диссертации приведены рекомендации по алгоритму дальнейших действий преподавателя, связанному с анализом причин отрицательных результатов и их коррекцией.

В третьей главе "Способ оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности" рассмотрены этапы разработки указанного способа, проведен синтез дидактических требований к техническим устройствам обучения (ТСО), систематизированы классифика-

ционные признаки ТУО и определены их конструктивные параметры, имеющие соответствующую взаимосвязь с дидактическими требованиями.

Необходимость разработки указанного способа вызвана теми недостатками, которыми обладают существующие в настоящее время способы оценки. Так, при оценке дидактических возможностей ТУО по отдельным конструктивным параметрам не представляется возможным получить его общую численную оценку из-за различной физической природы и размерностей этих параметров, не учитываются при оценке также условия применения ТУО, а при экспертном методе оценки вносятся погрешности субъективного характера.

В основу предложенного способа оценки конструктивно-дидактических возможностей ТУО положена типовая оценочная матрица, общий вид которой показан на рис. 1. Строками такой матрицы являются конструктивные параметры ТУО ($\alpha = 1, 2, \dots, n$), столбцами - группы предъявляемых к ним дидактических требований ($\beta = 1, 2, \dots, m$) и ее элементами - коэффициенты дидактической пригодности ($K_{\alpha\beta}$), отражающие в безразмерных единицах количественную взаимосвязь между конструктивным параметром устройства и предъявляемыми к этому параметру дидактическими требованиями.

Для реализации матричного способа оценки нами были проведены разработки по следующим направлениям. Синтезировано 26 типов дидактических требований к конструктивным параметрам ТУО и проведена дифференциация этих требований по трем группам: эргономического характера (яркость и резкость экранных изображений, освещенность рабочих мест, микроклимат помещения и т.д.); психологического (возможность реализации с помощью ТУО "эмоциональных эффектов" для активизации внимания, качество показателей зрительного и звукового информационного ряда, отсутствие психологического дискомфорта и т.д.) и деятельности характера (минимизация количества операций и времени их выполнения при управлении ТУО, возможность трансформации зрительного и звукового информационного ряда, максимизация площади информационного поля учебного кадра и т.д.). Путем систематизации классификационных признаков технических устройств обучения всех типов было выявлено 173 конструктивных параметра, имеющих определенную взаимосвязь с вышеперечисленными группами предъявляемых к ним дидактических требований. С учетом указанной взаимосвязи строится нормативная (эталонная) оценочная матрица для конкретного типа технического устрой -

Общий вид оценочной матрицы конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности (КДП)

№ параметра технического устройства обучения ($\alpha = \overline{1, n}$)	№ группы дидактических требований ($\beta = \overline{1, m}$)						$K_{\Pi\alpha} = \sum_{\beta=1}^m K_{\alpha\beta}$
	1	2	...	β	...	m	
1	K_{11}	K_{12}	...	$K_{1\beta}$	...	K_{1m}	$K_{\Pi 1}$
2	K_{21}	K_{22}	...	$K_{2\beta}$	...	K_{2m}	$K_{\Pi 2}$
...
α	$K_{\alpha 1}$	$K_{\alpha 2}$	...	$K_{\alpha\beta}$	...	$K_{\alpha m}$	$K_{\Pi\alpha}$
...
n	K_{n1}	K_{n2}	...	$K_{n\beta}$	...	K_{nm}	$K_{\Pi n}$
$K_{x\beta} = \sum_{\alpha=1}^n K_{\alpha\beta}$	K_{x1}	K_{x2}	...	$K_{x\beta}$	...	K_{xm}	$K = \sum_{\alpha=1}^n \sum_{\beta=1}^m K_{\alpha\beta}$

$K_{\alpha\beta}$ - текущий КДП; $K_{x\beta}$ - характеристический КДП; $K_{\Pi\alpha}$ - параметрический КДП;
 K - комплексный КДП

Рис. 1

ства обучения при соответствующих условиях его применения, например: степень освещенности учебного помещения, его интерьер, длина зрительной части помещения, место установки ТУО и другие условия. Элементами нормативной оценочной матрицы являются нормативные коэффициенты дидактической пригодности ($K_{дпн}$), численные значения которых определяются количеством дидактических требований, которым должен удовлетворять каждый из конструктивных параметров ТУО данного типа. В зависимости от условий применения для ТУО такого типа определяются также численные нормативные значения его конструктивных параметров ($P_{дн}$), например: величины светового потока и фокусного расстояния объектива проекторов, площадь носителя информации, степень автоматизации ТУО и другие параметры.

Для оцениваемой торговой марки ТУО соответствующего типа строится текущая оценочная матрица. Элементами текущей оценочной матрицы являются значения текущих коэффициентов дидактической пригодности ($K_{двп}$), каждый из которых вычисляется по аналитическому выражению, представляющему собой функция трех аргументов:

- значения нормативного коэффициента дидактической пригодности соответствующего конструктивного параметра ($K_{двпн}$);
- нормативного технического значения данного параметра ($P_{дн}$);
- текущего технического значения этого же параметра оцениваемой торговой марки устройства обучения ($P_{дт}$).

Наличие нормативной и текущей оценочных матриц, элементами которых являются безразмерные численные значения коэффициентов дидактической пригодности (КДП), позволяют произвести дифференцированную и интегральную оценку дидактических возможностей технического устройства обучения при определенных условиях его применения по следующим трем количественным показателям (см. рис.1):

- параметрическому КДП, отображающему степень соответствия отдельного конструктивного параметра ТУО всем группам предъявляемых к нему дидактических требований;
- характеристическому КДП, отображающему степень соответствия всех конструктивных параметров ТУО отдельной группе дидактических требований;
- комплексному КДП, отображающему степень соответствия всех конструктивных параметров ТУО всем группам дидактических требо-

ваний.

В четвертой главе "Методика матричного способа оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности (на примере аппаратов статической проекции)" описан словесно-формульный алгоритм методики матричного способа указанной оценки и разработана программа для расчета оценочных показателей на ЭМ. В соответствии с предложенным алгоритмом построены нормативные оценочные матрицы для всех типов аппаратов статической проекции (АСП), как наиболее широко применяемого подкласса ТСО, и систематизированы оптимальные варианты применения отдельных типов АСП в условиях вуза. Для одного из таких вариантов рассчитаны на ЭМ текущие оценочные матрицы современных торговых марок АСП, а также построен типовой оценочный ряд этих марок, отображающий степень их конструктивно-дидактических возможностей.

Сравнение полученных результатов оценки дидактических возможностей АСП с аналогичными результатами экспертных оценок, приведенными в литературных источниках, показало, что предложенный способ оценки имеет большую степень достоверности и точности. Результаты проведенной оценки позволили выработать практические рекомендации по повышению конструктивно-дидактических возможностей АСП при использовании их в условиях вуза.

Экспериментальная проверка рассмотренных в работе педагогических условий обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО, проведенная в УЗПИ за период с 1983-1987 гг. по различным дисциплинам и формам обучения, показала повышение следующих показателей эффективности применения ТСО:

- успеваемости студентов - на 2%;
- информативной насыщенности учебных занятий - на 8,25%;
- экономии времени на изложение учебного материала - на 6%;
- экономии времени студентов на самостоятельную работу - на 4%;
- коэффициента использования ТСО - на 12%.

Вышеизложенные показатели подтверждают действенность разработанных нами педагогических условий, обеспечивающих эффективное применение технических средств обучения.

В заключении диссертации подведены итоги исследования и сделаны выводы, подтверждающие выдвинутую гипотезу:

1. Дидактическая эффективность комплексного применения ТСО может быть обеспечена при соблюдении следующих двух основных педагогических условий: соответствующей теоретико-практической подготовленности преподавателя к применению ТСО и наличия технических устройств обучения, удовлетворяющих предъявляемым к ним дидактическим требованиям.

2. Разработаны содержание и структурно-логическая схема педагогической системы обеспечения дидактической эффективности комплексного применения ТСО, которая может быть принята в качестве теоретической базы для методической подготовки преподавателя к применению ТСО.

Система включает в себя пять факторных составляющих (структурных единиц) интегральной дидактической эффективности применения ТСО: обоснование предполагаемой целесообразности применения ТСО, выбор торговой марки технического устройства обучения, выбор или разработку дидактического материала для ТСО, разработку методики применения ТСО и проведение педагогического эксперимента.

3. Определены и систематизированы 27 компонентов пяти факторных составляющих предложенной системы. Для каждого компонента разработаны практические рекомендации по его оптимизации.

4. Описан алгоритм поэтапных действий преподавателя, обеспечивающий дидактическую эффективность комплексного применения ТСО: обоснование предполагаемой целесообразности применения ТСО при решении конкретной дидактической задачи, выбор торговой марки технического устройства обучения, выбор или разработку дидактического материала, разработку методики применения ТСО и проведение педагогического эксперимента на уровне диагностической оценки достигнутой эффективности решения дидактической задачи.

Обеспечение определенного уровня дидактической эффективности применения ТСО достигается тем, что на каждом из вышеперечисленных этапов своих действий преподаватель руководствуется соответствующими рекомендациями по оптимизации компонентов указанной эффективности.

5. Для более достоверной оценки и оптимизации выбора используемого технического устройства обучения (ТУО), являющегося материально-источниковым аспектом выбранного метода обучения, разработан матричный способ оценки конструктивно-дидактических возможностей ТУО по коэффициентам его дидактической пригодности. Коэффициент дидактической пригодности отражает в безразмерных единицах

цах количественную взаимосвязь между тремя аргументами: дидактической весомостью конструктивного параметра ТУО, численным значением данного параметра оцениваемого ТУО и нормативным значением этого же параметра эталонного ТУО при определенных условиях его применения.

На примере аппаратов статической проекции (АСП) описана методика предложенного способа оценки и выработаны практические рекомендации по улучшению их конструктивных параметров (световой поток, фокусное расстояние объектива, степень автоматизации, комплектность и другие параметры), связанных с повышением дидактических возможностей этих аппаратов. Для современных торговых марок АСП построен типовой оценочный ряд, позволяющий преподавателю проводить оптимальный выбор АСП в зависимости от определенных условий применения аппарата.

6. Разработанные способ и методика оценки конструктивно-дидактических возможностей технических устройств обучения позволяют построить типовые оценочные ряды с указанием в них торговой марки технического устройства обучения и степени его дидактических возможностей в определенных условиях применения. При наличии таких рядов выбор наиболее оптимального по конструктивно-дидактическим возможностям технического устройства обучения можно проводить без каких-либо предварительных расчетов.

7. Теоретические положения диссертационной работы могут служить основой для дальнейшей разработки исследуемой проблемы по следующим направлениям: детализации компонентов факторных составляющих интегральной дидактической эффективности комплексного применения ТСО в зависимости от вида решаемых задач обучения, разработке научно обоснованных критериев оптимизации указанных компонентов, дифференциации дидактических требований к отдельным типам технических устройств обучения и построению их типовых оценочных рядов. Такие исследования могут быть возглавлены НИИ по проблемам высшей школы, Научно-методическими комиссиями по применению ТСО Минвузов СССР и союзных республик, а также конструкторскими бюро соответствующих предприятий и организаций.

Основные положения диссертации изложены в следующих публикациях:

1. Методические рекомендации по обеспечению дидактической эффективности применения технических средств обучения в вузе. — Киев: Учеб.-метод. кабинет по высш. образованию Минвуза УССР,

1986. - 24 с.

2. Управление качеством подготовки специалистов при использовании ТСО//Проблемы высшей школы. - Киев, 1986. - Вып. 58. - С. 49-51 (в соавторстве).

3. Разработка научных основ эффективного использования ТСО в учебном процессе (проблема Ш.14). Разработка критериев оценки технико-дидактических параметров и экономической эффективности технических устройств преподавания и учения (тема Ш.14.2); Отчет о НИР заключительный за 1983-85 гг. (Киевск. авт.-пор. ин-т; Руководители В.Н. Попов, Л.В. Бабин; № ГР 01.83.0077271; Инв. № 0286.0009951. - Киев, 1985. - 71 с.: ил. - Отв. исполнитель Л.В. Бабин, А.И. Якимов.

4. Оценка параметров технических устройств обучения по коэффициентам их дидактической пригодности//Тез. докл. Всесоюз. науч.-метод. конф., 31 янв. - 3 февр. 1984. - М., 1984. - С. 15 (в соавторстве).

5. Анализ типовых проектов оснащения учебных помещений вуза комплексом ТСО//Там же. - М., 1984. - С. 270 (в соавторстве).

6. Обзор и критический анализ существующих методов оценки эффективности использования технических устройств в учебном процессе вуза (тема Ш.14.2); Отчет о НИР протекст. (Укр. заочн. политехнический ин-т; Руководители В.Н. Попов, Л.В. Бабин; № ГР 01.83.0077271, Инв. № 0284.0037866. - Харьков, 1983. - 23 с. Отв. исполн. А.И. Якимов.

7. О совершенствовании технико-дидактических параметров ТСО //Проблемы высшей школы. - Киев, 1983. - Вып. 51. - С. 62-66.

8. О дидактических требованиях к параметрам ТСО в условиях вуза//Тез. докл. респ. науч.-метод. конф., 16-19 сент. 1980. - Одесса: Одес. инж.-строит. ин-т, 1980. - С. 30 (в соавторстве).

9. А.с. 736158 МКД Г 09.В 7/07. Устройство для контроля знаний учащихся (СССР). - № 2543378/18-24; Заявлено 10.11.77; Опубл. 25.05.80, Бюл. № 19. - 3 с. (в соавторстве).

10. А.с. 739624 МКД Г 09.В 7/02. Датчик времени для обучающего устройства (СССР). - № 2542914/18-24; Заявлено 10.11.77; Опубл. 05.06.80, Бюл. № 21. - 3 с. (в соавторстве).

11. Программированное обучение и контроль знаний языка типа АП на ЭВМ "Наирн">//Тез. докл. Всесоюз. науч.-техн. конф., 20-23 сент. 1976. - Обнинск: Моск. инж.-физ. ин-т, 1976. - С. 79-80.

Якимов