

0-73

540/-

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР
КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А. М. ГОРЬКОГО

М. Т. ОСАДЧИЙ.

**ПУТИ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ
ПРОБЛЕМНОГО ОБУЧЕНИЯ
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ
ФИЗИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

(Специальность №3732 — методика преподавания физики)

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Київський державний
педагогічний інститут
ім. Горького
БІБЛІОТЕКА

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова



100313584

КИЕВ — 1970 г.

Диссертация выполнена в научно-исследовательском институте педагогики У С С Р .

Научный руководитель - доктор педагогических наук, старший научный сотрудник РОЗЕНБЕРГ М.И.

Официальные оппоненты:

Доктор педагогических наук, профессор КОБЗАРЬ Б.С.

Кандидат педагогических наук, доцент БУТАЕВ А.И.

Внешний отзыв - кафедра физики Ивано-Франковского государственного педагогического института.

Автореферат разослан " ____ " _____ 1971 г.

Защита диссертации состоится на заседании Ученого Совета Киевского государственного педагогического института имени А.И.Горького, Киев-30, Бульвар Шевченко, 22/24, - " ____ " _____ 1971 года.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института.

УЧЕНЫЙ СЕКРЕТАРЬ СОВЕТА

"Среднее образование" — говорится в Программе КПСС, — должно обеспечивать прочное знание основ наук, усвоение принципов коммунистического мировоззрения, трудовую и политехническую подготовку в соответствии с возрастающим уровнем развития науки и техники, с учетом потребностей общества, способностей и задания учащихся ... I/.

В выполнении этих задач достигнуты за последние годы значительные успехи, в частности: повышен научный уровень обучения физике в советской общеобразовательной средней школе, расширен объем физического образования, содержание программ приближено к уровню современной науки, имеются некоторые достижения в совершенствовании методов обучения.

Однако развитие советского общества на современном этапе, возросшая роль науки требуют обучения молодежи умению творчески и самостоятельно добывать новые знания. Этой цели во многом служит проблемное обучение. Решение современных задач в обучении невозможно без развития активного мышления учащихся в учебном процессе в целом и на уроках физики в частности. Проблемное обучение возникло в советской педагогике, в связи с объективным ходом развития техники, науки и общества, на повышении активности и самостоятельности учащихся, развитии интересов к изучаемым дисциплинам, к научному познанию окружающего мира.

Новые учебные программы ориентируют учителя на максимальное развитие у учащихся мышления, способности к самостоятельной творческой деятельности. В связи с этим в школьной практике необходимо

в большей мере развивать активное обучение, постановку проблем и их разрешение учащимися под руководством учителя, их мыслительную деятельность.

В условиях проблемного обучения учитель наряду с изложением готовых знаний ставит ученика в положение первооткрывателя, который сначала мысленно, а затем проверяя предположения на опыте, как он проходит какой-то отрезок пути научного поиска. При таком обучении ученик должен разрешить противоречия между имеющимися у него научными сведениями и конкретными фактами. Осознание этого противоречия и создавшегося несоответствия становится источником движения мысли учащихся, побуждает их к самостоятельному поиску решения возникшей проблемы, проблемного вопроса. Это активизирует весь познавательный процесс, обеспечивает сознательность и прочность знаний.

В последние годы выполнены экспериментальные исследования вопросов проблемного обучения по разным дисциплинам /особенно по родному языку и математике/. /В.В.Давыдова и Д.Б.Элькинина ^{1/}, Н.Г.Дайри ^{2/}, Т.В.Кудрявцева ^{3/} и др. В каждой учебной дисциплине имеются свои специфические особенности для проведения проблемного обучения. Учитель физики, например, не может полностью использовать опыт проведения проблемного обучения на уроках истории или языка, а должен учитывать особенности своей дисциплины. Между тем,

-
1. См. "Возрастные возможности усвоения знаний", М., "Просвещение", 1966.
 2. Н.Г.Дайри. Обучение истории в старших классах средней школы /познавательная активность учащихся и эффективность обучения/, М., "Просвещение", 1966.
 3. "О проблемном обучении", под ред. Т.В.Кудрявцева, М., "Высшая школа", сб. № 1, 1967, № 2, 1969.

в методических исследованиях по физике этому вопросу не уделялось до сего времени достаточного внимания.

Элементы проблемного обучения особенно ценны при изучении физики.

Одна из особенностей физики как учебного предмета /так и физики - науки/ состоит в том, что здесь учитель часто осуществляет совместно с учащимися переход от конкретно наблюдаемых фактов и явлений к широким естественно-научным и даже философским обобщениям. Это создает особо благоприятные условия для создания в процессе обучения проблемных ситуаций, иногда подобных тем, которые возникали перед наукой на определенных этапах ее развития.

В методике обучения физике разрабатывались отдельные методические приемы проблемного обучения /М.И.Розенберг, Ю.К.Бабанский, В.И.Колесник, А.В.Самсонова и др./ . Эти работы касались, главным образом, рассмотрения некоторых вопросов процесса создания проблемных ситуаций на уроке, проведения лабораторных работ исследовательского характера и т.п. Однако, до сих пор проблемное обучение, как целостная система в процессе преподавания физики, не подвергалось всестороннему исследованию.

Это стало одной из причин выбора темы диссертации. Из психологии обучения известно, что определяющим условием успешного обучения является положительный познавательный интерес. Установлено в дидактике и подтверждено практикой положение о том, что познавательный интерес /интерес к учению/ возбуждается, развивается и поддерживается в процессе обучения с помощью специальных форм, методов и методических приемов. Это разнообразие методов и приемов реализует и проблемное обучение.

В дидактических исследованиях доказано, что проблемное обучение направлено на развитие интереса к усвоению учебного предмета, на повышение активности и самостоятельности учащихся в процессе учения. Исходя из этого, в диссертации были поставлены такие задачи:

1. Разработка методических путей и приемов осуществления проблемного обучения в процессе преподавания физики;
2. Разработка и обоснование системы и классификации проблемных ситуаций на различных этапах и видах уроков;
3. Определение соотношения между "проблемными" и "непроблемными" уроками при изучении физики;
4. Подбор и систематизация материала для проблемных уроков /объяснение нового материала, лабораторных работ, решение задач, домашних заданий и организации наблюдений/.

Наблюдение за работой учителей физики Одесской области, многолетний личный опыт работы диссертанта в школе, анализ научной и психологической литературы показали, что невысокий уровень знаний учащихся объясняется в значительной мере недостаточным развитием познавательного интереса к предмету, низким уровнем сознательности в усвоении знаний учащимися, неумением самостоятельно добывать знания из различных источников.

На основе этих соображений мы решили, во-первых, разработать методику проблемного обучения в процессе преподавания физики в VI-X классах; во-вторых, определить различные специфические виды создания проблемных ситуаций в учебном процессе. Результаты этого исследования освещены в предлагаемой к защите работе.

Диссертация состоит из введения, четырех глав, выводов и библиографии.

Во введении обосновывается тема исследования, указываются предмет, задачи и методы исследования, дается подробное обоснование разработанной и использованной нами методики педагогического эксперимента.

В первой главе - "Дидактические основы проблемного обучения" - раскрываются этапы формирования элементов проблемного обучения, которые последовательно применялись русскими /А.Я.Герд, К.Д.Ушинский, И.П.Пирогов/, английским /Г.Е.Армстронг/ педагогами в процессе разработки основ эвристического и исследовательского методов. Эти методы в свое время имели большое прогрессивное значение, поскольку способствовали разрушению господствующей классической словесной школы, с одной стороны, и, с другой стороны, приучали учащихся к самостоятельности мышления и действий в процессе усвоения естественных наук.

В советской школе эвристический и исследовательский методы широко применялись и пропагандировались уже в первые годы становления Советской власти, особенно в области преподавания естественного знания. Но, борясь против догматизма дореволюционной школы, ее учебников, сторонники этих методов впадали в другую крайность, отрицая руководящую роль учителя в приобретении учащимися знаний и значение учебников вообще. Одновременно с этим допускались другие серьезные методологические ошибки, игнорировалась роль теории в обучении, преувеличивалось значение индукции, допускалась универсализация этих методов. Это вызвало дискредитацию указанных методов и привело к частичному отказу от их использования.

Далее показывается применение принципов проблемности в психологии и дидактике. Рассматриваются работы ряда крупнейших пси-

хологов: С.Д.Рубинштейна, Г.С.Костюка, Н.А.Менчинской, д.Н.Боголюбенского, Е.Н.Кабановой-Меллер, В.А.Крутецкого, — которые исследовали процесс развития мышления учащегося, связанный с применением в процессе обучения проблемных ситуаций, а также условия возникновения проблемных ситуаций при усвоении знаний.

Развитие познавательного интереса тесно связано с развитием мышления, которое стимулирует и поиск неизвестного, и развитие познавательного интереса к нему. В связи с этим в работе уделено значительное внимание стадиям развития познавательного интереса, а также намечаются приемы формирования интереса к учению. Как познавательный интерес, так и проблемное обучение имеют два источника, из которых они возникают: содержание учебного материала и процесс познавательной деятельности. Развивая познавательный интерес в процессе обучения, мы в той или иной степени прибегаем к проблемному обучению. И, наоборот, осуществляя проблемное обучение, мы одновременно влияем на процесс развития познавательных интересов учащихся.

После этого рассматривается место проблемного обучения в дидактике. Проблемное обучение в нашей стране возникло как продолжение поисков, направленных на активизацию мышления учащихся. Здесь рассматриваются исследования периода активизации учебного процесса с начала строительства советской школы по настоящее время. С первых дней становления советской школы был взят курс на борьбу с формализмом и догматизмом в обучении, на осуждение неоснованного заучивания учебного материала и методов, способствующих лишь пассивному овладению знаниями. Был взят последовательный курс на всеобщую активизацию учебной деятельности учащихся,

на развитие интереса у детей, широкое использование наглядности и практического жизненного опыта школьников.

Проблема активности и самостоятельности учащихся в процессе обучения связывалась с потребностью повышения эффективности са-мого обучения, подготовки молодого поколения к жизни, к творчес-кой трудовой деятельности, к активному участию в коммунистическом строительстве в нашей стране.

Развитие прогрессивных педагогических идей в советской шко-ле, однако, не уберегло педагогику и школу от влияния буржуаз-ных педагогов, что привело к извращениям, допущенным нашими уче-ными, практиками и руководителями народного образования в обосно-вание содержания, методов и организации обучения. Эти недостатки и ошибки случились в советской школе и потому, что не было опре-деленного практического опыта в организации социалистической сис-темы воспитания.

В 30-40 годах для реконструкции народного хозяйства нужны были новые специалисты, необходимо было провести подготовку моло-дежи к поступлению в высшие учебные заведения. При решении этой задачи были, однако, допущены такие ошибки, как перегрузка про-грамм, излишнее применение словесного метода, иногда и применение методов догматизма в школьной практике. Все это привело к острым противоречиям между результатами учебно-воспитательной работы школы и требованиями к подготовке школьников к жизни. Молодежь, которая заканчивала школу, была недостаточно подготовлена к практической деятельности.

В конце 50-х и начале 60-х годов в теории и практике обуче-ния разрабатывается проблема самостоятельности, творчества и

активности учащихся в учебном процессе. С этого времени начали обращаться к проблемному обучению, которое стало занимать большое место в работах советских психологов по развитию мышления и в процессе обучения. В это время появляются в дидактической литературе работы, посвященные теоретическому обоснованию и практическому применению проблемного обучения /работы И.М.Скаткина, И.Я. Лернера, М.И. Ровенберга, М.И. Кругляка, Ю.К. Бабанского, С.У. Гончаренко, Т.В. Кудрявцева, М.И.Махмутова, польских дидактов В. Оконя, Я. Бритецкого, Ч. Куписевича, болгарских - Марковой и др., - немецких Н. Гетнера и др./

Проблемное обучение использует методы и приемы, направленные на активизацию мышления учащихся, самостоятельность и творчество в учебном процессе. Оно приобрело значительную самостоятельность и выдвинулось как специальная система, характеризующаяся специфическими особенностями:

а/ "Одной из важных его особенностей является то, что оно стремится реализовать психологические закономерности мышления человека, основываясь на понимании мышления прежде всего как процесса, приводящего к достижению новых знаний" I/ На этой основе процесс усвоения рассматривается как процесс приобретения знаний, по своим психологическим закономерностям максимально близкий к процессу мышления. Процесс усвоения выступает для учащегося как процесс "открытия" усваиваемых им знаний;

б/ второй особенностью этого обучения является то, что оно способствует максимальному руководству процессом усвоения знаний и осуществляется как процесс решения проблемных ситуаций. Управ-

I/ А.М. Матюшкин. "Психологические закономерности мышления в проблемном обучении". "Советская педагогика", 1969г. стр. 152.

ление процессом усвоения осуществляется путем создания системы проблемных ситуаций, условий, которые способствуют их решению, и руководства учащимися в самом процессе исследования проблемы.

Во II главе - "Элементы проблемного обучения в процессе преподавания физики" - делается попытка разработать систему создания проблемных ситуаций в процессе преподавания.

В начале главы определяются способы осуществления проблемного обучения на занятиях физики. Проблемное обучение основывается на принципах общей дидактики, установленных советской педагогикой на основе марксистско-ленинской теории познания, и в процессе использования применяемых в советской школе форм организации учебного процесса: уроков объяснения материала, бесед, практических работ и применения средств наглядности.

Несмотря на то, что проблемное обучение может реализовываться при помощи многих методов и приемов, однако само оно успешно применяется только при соблюдении соответствующих этому обучению методических приемов: проблемного построения содержания, создания проблемных ситуаций, накопления фактического материала для решения проблемной ситуации, организации дискуссий.

Этот вид обучения требует и специальной структуры уроков, применения определенных форм организации учебной деятельности учащихся. В процессе экспериментального исследования нами для сравнения применялись такие способы обучения: объяснительно-иллюстрированный /репродуктивный/ способ, проблемный, частично-поисковый, исследовательский, объяснительно-иллюстрированный /репродуктивный/ способ состоит в том, что при изучении темы учащимся сообщаются готовые знания, готовые решения, демонстрируются образцы деятель-

ности, которые учащиеся должны понять, запомнить и проявить. Учитель только объясняет материалы и иллюстрирует образцы отработанных действий, или сообщает открытие истины.

Сущность проблемного способа обучения состоит в ознакомлении учащихся не только с тем, чтобы открывать учащимся познавательные или практические пути необходимых решений, а и с логикой этих решений. В беседе или при помощи технических средств обучения /учебного кино, телевидения, радио и т.д./ учитель показывает логику поиска решения проблемы, расширяя сущность системы доказательств истинности преподаваемых знаний.

Частично-поисковый способ состоит в том, что учащиеся самостоятельно и творчески решают проблему, но не полностью, а частично. Некоторые этапы сообщаются учителем в форме рекомендаций, советов, привлечения учащихся и выдвижению гипотез, и оставлению плана исследования проблем или при помощи других источников.

Сущность исследовательского способа состоит в такой организации учебного процесса, при котором учащиеся имеют возможность познакомиться с основными методами самостоятельных исследований, овладением возможными элементами этой методики, чтобы научиться самостоятельно приобретать новые знания.

При проблемном обучении учитель приходится комбинировать эти способы в процессе решения проблем.

Большое внимание уделяется усилению создания проблемных ситуаций: подбор фактов, побуждение, потребность в усвоении знаний; повторение, обновление в памяти учащихся сведений, необходимых средств, достижений такой деятельности учащихся, чтобы она носила преобразовательный характер к имеющимся и усваиваемым знаниям для активизирования познавательной деятельности учащихся.

II.

Рассматриваются условия, удобные для создания проблемных ситуаций, когда:

а/ выявляется несоответствие между имеющимися у учащихся знаниями и требованиями, предъявляемыми к учащимся при решении новых задач;

б/ учащиеся сталкиваются с новыми условиями применения имеющихся знаний, с необходимостью соответствующим образом приспособить свои знания в создавшейся ситуации;

в/ из имеющихся в наличии несколько путей решения поставленной задачи необходимо выбрать путь наиболее рациональный в данных условиях;

г/ учащиеся встречаются с практической неосуществимостью использования в данных условиях теоретически обоснованных путей решения задач;

д/ экспериментальная проверка избранных путей решения задачи связана с необходимостью использования аппаратуры и применения действия, которых они не знают;

е/ при рассмотрении случаев перенесения имеющихся у учащихся представлений с моделей на реальные динамические процессы.

Далее раскрываются условия создания проблемных ситуаций в зависимости от содержания учебного материала. Приводятся примеры создания проблемных ситуаций при изучении всех разделов физики: механики, молекулярной физики, электричества, оптики и строения атома. Экспериментальные исследования показали, что нельзя отрывать выбор проблемных ситуаций от содержания материала. В связи с этим показаны специфические черты создаваемых ситуаций в зависимости от содержания темы занятий по физике.

Раскрываются условия создания проблемных ситуаций в зависимости от формы организации учебной работы: в начале изучения новой темы или раздела; при закреплении, во время проверки пройденного материала, при выполнении самостоятельных классных и домашних заданий. Рассматривается создание проблемных ситуаций, в которых используются методы научных исследований; математического анализа физических процессов, лабораторных исследований физических зависимостей, использования моделей, аналогий и мысленного эксперимента.

Произведен отбор учебного материала, показывающий, как ученые пользовались этими методами в процессе открытия физических законов и как должны пользоваться ими при изучении физики учащиеся, ибо проблемное обучение ведет в мир научных исследований. Разница между деятельностью ученого в науке и учащегося заключается в том, что ученый изучает проблему, решение которой еще неизвестно в науке, а ученик - участник проблемного обучения - исследует материал, известный в науке, но еще неизвестный ему самому. Далее приводится содержание проблемных физических задач, обосновывается понятие "проблемная задача".

Как показали исследования, при решении таких проблемных задач, учащиеся более активно анализируют физическое содержание, обосновывают свои предположения, намечают план решения, а затем полученный результат проверяют опытно. После этого обосновывается сущность лабораторной работы с проблемными ситуациями. Проблемная лабораторная работа должна быть связана с проблемной задачей, которая решается на основании проблемной ситуации, выдвижения гипотезы и её экспериментального исследования.

Выполнение проблемной лабораторной работы должно проходить в четырех этапах:

а/ составление плана; б/ выбор и подготовка оборудования и приборов; в/ выполнение эксперимента; г/ анализ экспериментальных результатов и выводов.

Приводится содержание домашних заданий с проблемными ситуациями, место их в учебном процессе и их значение. Приводятся примеры проблемных заданий в У1-Х классах по физике. Как показал педагогический эксперимент, особенным успехом пользуются проблемные домашние задания такого типа, когда учащиеся получили на уроках различные теоретические обоснования физических явлений, а дома потом проверяют их обоснования, предположения.

Далее предлагается классификация создания проблемных ситуаций в процессе преподавания физики. В процессе преподавания физики проблемные ситуации используются в зависимости от содержания обучения, видов учебной работы /об"яснение, решение задач, выполнение домашних заданий и лабораторных работ/, методов работы, применяемых для изучения темы, состояния учебного процесса, этапов урока /начало изучения темы, закрепление, подведение итогов и т.д./.

Исходя из этого, мы классифицируем проблемные ситуации следующим образом:

а/ в зависимости от содержания учебного материала отдельных тем по разделам "механика", "молекулярная физика", "электричество", "оптика и строение атома";

б/ в зависимости от форм организации учебной работы;

в/ в зависимости от методов науки, освещаемых на данном этапе обучения /математический анализ физических процессов, лабораторные исследования физических зависимостей, использование моделей и аналогий/.

III-я глава - "Уроки физики с проблемными ситуациями" состоит из 10 параграфов /разработанных проблемных уроков для VI-X классов/. Каждый параграф содержит один разработанный проблемный урок. К концу урока дается его план-схема и описание, показывающее процесс взаимодействия учителя и учащегося. План-схема проблемного урока включает такие этапы:

1. Организация условий по созданию проблемных ситуаций;
2. Определение проблемы и создание проблемной ситуации;
3. Исследование проблемы /исследование включает такие звенья: поиск путей решения проблемы, деление ее на субпроблемы, выдвижение гипотез и их проверка/;
4. Выводы и следствия /подведение итогов исследования/;
5. Домашнее задание /проблемное и неproblemное/.

Каждый этап проблемного урока разработан, даются методические советы и рекомендации к их содержанию.

Рассмотрены такие темы: действие жидкости или газа на погруженное в них тело; условия плавления тел /лабораторная работа/; мощность; определение коэффициента трения /лабораторная работа/; расширение тел при нагревании; испарение и конденсация; явление электромагнитной индукции; проекционный фонарь и фотоаппарат; параллельное и последовательное соединение в батарее; опыт Резерфорда, подтверждающий наличие ядра атома; излучение и поглощение энергии атома.

На основании этих уроков строилось экспериментальное обучение.

В IV главе - "Эффективность проблемного обучения и результаты педагогического эксперимента" рассматриваются вопросы организации и проведения педагогического эксперимента.

Первоначальный этап исследования начался в 1965-1966 учебном году в средних школах № 90, 117 г.Одессы и Береговских школах № 1 и 3 Одесской области. В каждой школе было выделено по два класса, один из которых был экспериментальным, а другой контрольным.

Учитывая сложность постановки педагогического эксперимента, мы старались разнообразить условия его проведения. Как правило, экспериментальные и контрольные классы выделялись в каждой из этих школ, но иногда экспериментальным был класс одной школы, а контрольным другой. Использовался перекрестный прием, иногда линейный эксперимент переходил в параллельный. Все это уменьшало влияние случайных факторов на ход учебного процесса.

В проведении эксперимента участвовали учителя физики школы № 90 гг. Лощина Н.С. и Перельштейн Д.Р.; школы № 117 -Осадчий М.Т.; Береговских школ № 1 и 3 - Масловский Б.И., Ткаченко В.Т. Фурсенко Л.И.

Занятия в параллельных классах проводил один учитель. Наполняемость класса была примерно одинаковой /24-29 учеников/. Уровень общего развития и качества знаний учащихся этих классов без резких отклонений. Всего в эксперименте участвовало 335 учащихся. Занимались все группы экспериментальных и контрольных классов в одну смену. Обучение проводилось по одной учебной программе. В контрольных классах преподавание осуществлялось по материалу стабильного учебника, были проведены все демонстрации, лабораторные и практические работы, указанные в программе. Учебный материал в этих классах преподавался учителем традиционными методами обучения. Демонстрационные опыты применялись в качестве иллюстрации достоверности высказывания учи-

теля. Большинство уроков строилось по обычному плану: опрос учащихся, закрепление материала.

В экспериментальных классах содержание материала строилось проблемно, создавались проблемные ситуации, накапливался фактический материал для решения проблемного вопроса, организации дискуссий. В большинстве случаев, и там, где это нужно, эксперименты давались не как иллюстрации к изучаемому явлению, а в виде проблемных вопросов, задач; физические опыты также проводились не как иллюстрации к данной теме, а как проверка правильности выдвинутой гипотезы, достоверности своих суждений.

С целью изучения состояния знаний учащихся в экспериментальных и контрольных классах после некоторых уроков / а в большинстве случаев после изучения темы / проводились контрольные работы.

Вопросы составлялись с таким расчетом, чтобы они охватывали весь материал и носили проблемный характер.

Мы старались выяснить:

а/ как повышается познавательный интерес к изучению физических явлений при создании проблемных ситуаций в учебном процессе;

б/ как повышается активность учащихся и осознанность ими физических понятий, явлений и законов;

в/ как повышается самостоятельность учащихся при внедрении проблемного обучения по физике.

Таким образом можно было установить степень роста познавательного интереса, активность при изучении физических явлений, а также самостоятельность учащихся во время применения проблемного обучения. С целью изучения эффективности проблемного обу-

чения в экспериментальных и контрольных классах проводились контрольные работы после прохождения разделов в конце полугодия, индивидуальные беседы.

Результаты эксперимента и в целом всего проведенного нами исследования, изложенного в диссертации, дают возможность сделать следующие выводы:

1. Использование в процессе обучения равнообразных способов активизации умственной деятельности учащихся в процессе обучения показало, что отдельные методические приемы – составные части проблемного обучения – применялись в школе ранее в период господства эвристического и исследовательского методов. Недостатком в этой работе было в свое время то, что была преувеличена роль этих методов и уменьшалось значение всех остальных приемов и методов.

2. В наибольшей мере элементы проблемного обучения /выдвижение проблем, создание проблемной ситуации, составление плана исследования, формирование выводов/ оправдывает себя при изучении основных законов, теории и обоснования физической сущности явлений, вследствие чего можно определить такие виды проблемных ситуаций – в зависимости от:

а/ вида учебного материала /механика, молекулярная физика, электричество, оптика, строение атома/;

б/ формы организации учебной работы /на вступительных лекциях, во время объяснения, подведения итогов или повторения учебного материала, проведения лабораторных работ, выполнения самостоятельных классных или домашних заданий/;

в/ методов науки: математического анализа физических изу-

чаемых процессов; в экспериментальных исследованиях существующих зависимостей;

г/ использования моделей, аналогий и мысленный эксперимент.

3. Применение проблемного обучения в процессе преподавания физики возможно во время:

а/ изучения нового материала, понятий, законов и теорий;

б/ решения задач, выполнения экспериментальных лабораторных исследований, выполнения самостоятельных классных и домашних заданий.

4. Особенно эффективны такие методические способы:

а/ использование моделей, аналогий и мысленного эксперимента на всех этапах проблемного урока;

б/ организация условий создания проблемных ситуаций /активизация знаний по новой теме/;

в/ определение проблемы и создание проблемной ситуации;

г/ исследование проблемы, которое включает поиск путей решения, деление проблемы на субпроблемы, выдвижение гипотезы и проверка её;

д/ выводы и следствия /подведение итогов исследований/;

е/ самостоятельное и домашнее задание.

5. Проведенный нами педагогический эксперимент /контрольные работы, анкетирование, протоколы бесед/ показал, что:

а/ учащиеся получают не только глубокие знания, но и увеличивается удельный вес самостоятельной исследовательской деятельности каждого из них, что способствует формированию материалистических представлений об окружающем нас мире;

б/ отвечая на поставленные вопросы и выполняя контрольные работы, учащиеся экспериментальных классов более обоснованно

объясняют физическую сущность равнообразных явлений природы, существующие связи между равными факторами, которые влияют на ход этих явлений;

в/ на основании приобретенного опыта самостоятельного исследования равнообразных проблем, возникающих в процессе обучения, учащиеся экспериментальных классов приобретают ценные навыки практической направленности в проведении опытов, пользования физическими приборами /лабораторными и теми, что применяются в быту/, научно-популярными изданиями и справочной литературой/.

б. Эксперимент не подтвердил описания некоторых методистов о том, что при применении проблемного обучения расходуется много времени. Наоборот, чем раньше мы будем внедрять проблемное обучение, тем меньше времени в старших классах необходимо будет выделять на изучение некоторых тем.

Рекомендации автора были изложены в методическом письме, изд. Одесским ИУК/ и распространенным в школах области. Как свидетельствуют отзывы, в общем они нашли положительный отклик среди учителей физики.

Отдельные результаты работы исследования обсуждались и были одобрены на:

а/ педсоветах экспериментальных школ № 90, 117 г. Одессы, Березовских № 1, 3 области /1966-1970 гг./;

б/ курсах Одесского областного института усовершенствования учителей - 1966-1969 гг.;

в/ юбилейных педагогических чтениях Одесского института усовершенствования учителей 1969 г.;

г/ юбилейных республиканских педагогических чтениях, посвященных 100-летию со дня рождения В.И. Ленина. /7-10 января 1970 г./

Основное содержание диссертации освещено в следующих
работах автора:

1. Элементы проблемного обучения в преподавании физики /методическое письмо/. Изд-во "Маяк", Одесса, 1969, 3,5 печатных листа.

2. Проблемное обучение в процессе преподавания физики. /На украинском языке/. Зб. "Методика викладання фізики в школі", випуск 6, "Радянська школа", К., 1970 г.

3. Проблемное обучение физике.

Монография об"ємом в 10 печатных листов принята к печати /тематический план 1971/ в изд. "Радянська школа".