

53(07)

Б13

Р-Р 566/-

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ УССР

КИЕВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ИМЕНИ А.М.ГОРЬКОГО

Н.А.БАБАЕВА

РАЗВИТИЕ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ НА ПЕРВОЙ
СТУПЕНИ ОБУЧЕНИЯ

Специальность: 13.731 - методика преподавания физики

АВТОРЕФЕРАТ

ДИССЕРТАЦИИ НА СОискание ученой степени
кандидата педагогических наук по методике физики

К и е в - 1971г.

НБ НПУ

імені М.П. Драгоманова



100310705

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

53(07)
1528

Н.А.БАБАЕВА

РАЗВИТИЕ УМСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ
В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФИЗИКИ НА ПЕРВОЙ
СТУПЕНИ ОБУЧЕНИЯ

Специальность: 13.731 - методика преподавания физики

АБТОРЕЗЮМЕ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук по методике физики

К и е в - 1971г.

566

Работа выполнена в Научно-исследовательском институте
педагогике УССР

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

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор
В.Н. ФЕДОРОВА

кандидат педагогических наук

В.И. КАЛЕНИК

Внешняя рецензия:

Николаевский государственный педагогический институт

Автореферат разослан " " 197 г.

Защита диссертации состоится " " 197 г.

на заседании Ученого Совета Киевского государственного
педагогического института им. А.М. Горького

г. Киев-30, бульвар Шевченко, 22/24.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке института

Ученый секретарь Совета

Одной из основных задач советской школы на данном этапе является поднятие уровня общего образования, совершенствование методов обучения. Выполнение этой задачи должно способствовать развитию у молодежи навыка творческого мышления, умения самому пополнять знания.

В преподавании физики на первый план выдвигается задача "научить школьника думать по-современному в области физики", ознакомить его с приемами мышления, необходимыми для усвоения современных достижений науки.

Школьная практика еще мало внимания уделяет этому вопросу. Многие выпускники школ страдают отсутствием умения мыслить, самостоятельно овладевать знаниями. Вопрос о руководстве умственной деятельностью учащихся в преподавании физики не получил еще должного исследования.

Важность и актуальность данного вопроса и привели к выбору темы диссертации.

Предварительное ознакомление с вопросами, связанными с развитием умственной деятельности учащихся, дали нам возможность сформулировать гипотезу-утверждение того, что если учащихся специально обучать приемам умственной деятельности и систематически учить их производить мыслительные операции, то можно ликвидировать наблюдающийся формализм в знаниях учащихся, способствовать приобретению учащимися глубоких и прочных знаний, развивать у них умение самостоя-

тельного добывания знаний.

Именно эти вопросы и явились темой исследования. Вся работа проводилась нами в школах г.Херсона и Херсонской области, начиная с 1952-53 учебного года и до сего времени. Педагогический эксперимент, как констатирующий, так и обучающий, осуществлялся в течение II лет. Результаты наших исследований и обобщены в предлагаемой к защите диссертации.

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

Во введении дается обоснование актуальности выбранной нами темы исследования и раскрываются направления, по которым шла проверка выдвинутой гипотезы. В качестве таких направлений было выбрано формирование некоторых физических понятий на первой ступени обучения, проведение лабораторных работ и решение физических задач. Учитывая, что некоторые из этих вопросов уже являлись ранее предметом исследований по методике физики, мы обратили внимание на отдельные, наименее разработанные стороны их.

Поскольку с 1968-1969 учебного года был осуществлен переход на новые программы в шестых классах школ с русским языком обучения, то в этом учебном году была поставлена задача - исследовать, как повышение научного уровня самого содержания материала физики способствует решению проблемы умственного развития учащихся.

Поставленные задачи определили следующую методику исследования:

- 1) Изучение литературных источников: философской, психологической, педагогической и методической литературы по интересующим нас вопросам ;
- 2) ознакомление с практикой работы школы и личный опыт работы в школе ;
- 3) разработке дидактических материалов ;
- 4) педагогический эксперимент в школах г.Херсона и Херсонской области с целью проверки выдвигаемых в диссертации положений.

В первой главе - " Педагогико-психологические основы формирования приемов умственной деятельности и их использование в процессе изучения физики на первой ступени обучения" раскрываются особенности мыслительной деятельности учащихся подросткового возраста, дается общая характеристика основных мыслительных операций, освещаются пути активизации познавательной деятельности учащихся и, таким образом, обосновывается значение использования педагогико-психологических основ формирования приемов умственной деятельности для повышения эффективности изучения физики.

Здесь подчеркивается, что осуществлять учебно-воспитательный процесс в целом и обучение каждому предмету в частности невозможно без учета психолого-педагогических

закономерностей, лежащих в основе усвоения знаний. Процесс обучения физике должен учитывать основные положения психологии, отвечающие на вопрос, как проходит психическая деятельность детей в условиях обучения и как лучше использовать психолого-педагогические закономерности для повышения эффективности учебного процесса.

Задача школы и каждого учителя состоит в развитии мышления школьников. Но последнее возможно только при условии обучения учащихся определенной системе приемов умственной деятельности. Решению этой задачи способствует как содержание учебных предметов, так и те методы и приемы, которыми пользуется учитель, осуществляя учебный процесс. Но для этого нужно знать, как протекает умственная деятельность учащихся, какие мыслительные операции лежат в её основе. На все эти вопросы и отвечает психология. Поэтому изучение и учет педагогико-психологических закономерностей обучения является главной задачей, обеспечивающей повышение эффективности обучения физике.

Далее обращается внимание на то, что основной особенностью мыслительной деятельности учащихся подросткового возраста является увеличение способности к абстрактному мышлению и изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением в пользу последнего. Для учеников этого возраста становится недостаточным изложение только конкретных фактов. Их интересует анализ изучаемых явлений, причинное объяснение их.

Вторая важная особенность мыслительной деятельности учащихся этого возраста состоит в том, что несмотря на изменение соотношения между конкретно-образным и абстрактным мышлением большое значение все-таки продолжают иметь конкретно-образные компоненты мышления. В связи с этим наглядность в этом возрасте играет большую роль в усвоении материала, особенно в формировании понятий. Эту особенность мыслительной деятельности приходится учитывать и в преподавании физики, что выражается в методически правильном использовании различных видов эксперимента и других иллюстративных материалов.

Следующей особенностью мыслительной деятельности учащихся подросткового возраста является развитие самостоятельности и критичности мышления. Следует отметить, что эти характеристики мышления являются одним из критериев, определяющих качество умственной деятельности человека. И именно то, что это ценное качество развивается в подростковом возрасте, приходится учитывать при организации учебного процесса.

Учет перечисленных особенностей мыслительной деятельности учащихся У-УП классов дает возможность формировать у них обобщенные навыки умственной деятельности.

Здесь же дается характеристика усвоения учебного материала как мыслительного процесса, начинающегося с ознакомления с материалом и заканчивающегося умением применять полученные знания на практике, и рассматриваются

четыре психологических компонента обучения, предложенные Н.Д.Левитовым.

Затем дается общая характеристика основных мыслительных операций и показывается, какой материал для развития мышления дает новая программа и новый учебник физики для 6-го класса.

Прежде всего, подчеркивается, что всякая мыслительная деятельность является сложной аналитико-синтетической деятельностью, осуществляемой совместной работой двух сигнальных систем. Операции анализа и синтеза, сравнения, обобщения, абстракции и конкретизации составляют содержание мышления. Все они связаны друг с другом и обуславливают друг друга. Однако, следует отметить, что в подростковом возрасте в усвоении учебного материала возрастает роль таких мыслительных операций, как обобщение, абстракция и конкретизация, что непосредственно связано с основной особенностью мыслительной деятельности учащихся У-УП классов.

Богатый материал для формирования приемов умственной деятельности дает первая тема 6-го класса "Первоначальные сведения о строении вещества". В диссертации показывается, какую роль на разных этапах изучения темы играют те или иные приемы умственной деятельности и личный раз подтверждается вывод о том, что все мыслительные операции действительно осуществляются в комплексе.

Далее вопрос о формировании приемов умственной деятельности иллюстрируется на примере изучении темы "Движение и силы".

Затем подробно разбирается вопрос о формировании у учащихся 6-го класса понятия о цене деления измерительного прибора и показываются следующие психологические закономерности, которые могут быть положены в основу формирования этого понятия.

Во-первых, подчеркивается роль всех мыслительных операций, особенно операций сравнения и обобщения, в усвоении данного понятия.

Во-вторых, обращается внимание на необходимость использования результатов психологических исследований, показавших, что усвоению многих обобщенных понятийных знаний (к которым можно отнести и понятие цены деления измерительного прибора) способствует вариативность наглядного материала, который выступает, с одной стороны, как опора для формирования определенного понятия, а с другой - представляет собой конкретизацию данного обобщенного понятия.

Учет этих положений психологии дал нам возможность приступить к ознакомлению с понятием цены деления измерительного прибора на втором уроке физики путем сравнительного изучения приборов для измерения длины, объема, времени и температуры. Понятие цены деления разъяснялось на каждом из выбранных приборов, затем записывалось его определение. С целью закрепления этого понятия на следующем уроке проводилась кратковременная практическая работа по определению цены деления масштабной линейки, термометра и мензурки; затем упражнения по определению цены деления медицинского термометра, пивного сантиметра и др. включались в домашние задания.

Далее показывается, какое значение имела проведенная работа при выполнении лабораторных работ по определению плотности вещества и градуированию пружины, в которых приходится иметь дело с мензуркой и динамометром и определять цену деления этих приборов.

После этого рассматриваются основные пути активизации познавательной деятельности учащихся и подчеркивается тот факт, что овладение мыслительными операциями практически осуществляется с помощью тех или иных методических приемов.

Так как, по утверждению психологов, началом всякого мыслительного процесса является проблемная ситуация, то для активизации умственной деятельности большое значение приобретает проблемное обучение. На ряде конкретных примеров показывается, что роль учителя в этом случае состоит не только в том, чтобы подвести учеников к окончательному ответу на поставленный вопрос, но и позаботиться о том, что с помощью каких приемов умственной деятельности будет решаться проблема.

Так, изучение в 6 классе первой темы о молекулярном строении вещества фактически начинается с выдвижения проблемы, решаемой путем использования всех мыслительных операций.

Затем приводится ряд примеров создания проблемной ситуации при изучении различных вопросов темы "Движение и силы".

Одной из важнейших задач школы является выработка у учащихся умения самостоятельно получать и пополнять знания, пользуясь различными литературными источниками.

Отсюда вытекает необходимость научить учеников работать с учебником и дополнительной научно-популярной литературой. Далее показано, какие возможности для этого дает новый учебник для 6-го класса и как можно привить учащимся умение работать с дополнительной научно-популярной литературой.

Развитию умственной деятельности учащихся, а, следовательно, повышению в целом эффективности обучения должно способствовать программированное обучение, представляющее собой качественно новую дидактическую систему, оптимизирующую учебный процесс на основе совокупности психолого-педагогических, организационных и технических мероприятий. Основная особенность обучающей программы для программированных занятий состоит в том, что она содержит сведения не только о том, "что учить", но и "как учить". Такие программы должны управлять мыслительной деятельностью учащихся.

Проведенный нами эксперимент не касался специально вопросов программированного обучения. Но учитывая психолого-педагогический аспект программирования материала, можно сделать вывод о том, что разработка вопросов, связанных с формированием наиболее рациональных приемов умственной деятельности учащихся, может рассматриваться как определенный вклад в дело развития программированного обучения.

Вопросам формированию таких приемов и посвящаются следующие главы диссертации.

Во второй главе диссертации "Активизация умственной деятельности учащихся в процессе формирования некоторых физических понятий" подробно излагаются методы и приемы активизации мыслительной деятельности учащихся при формировании понятий массы и силы в 6 классе, количества теплоты в 7 классе, силы тока и сопротивления в 8 классе.

По теплоте и электричеству в диссертации освещены результаты эксперимента, который в течение длительного времени проводился в 7 и 8 классах, работавших по старой программе.

Однако, анализ новой программы по физике, а также проведенный эксперимент в 6-х классах, перешедших на новую программу, показывают, что все описанные методы активизации умственной деятельности учащихся полностью могут быть использованы и при изучении соответствующего материала новой программы. Повышение научного уровня самого содержания курса физики еще в большей степени делает необходимым обучение учащихся приемам умственной деятельности. Особенно это относится к формированию физических понятий.

Сначала на основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы раскрывается значение формирования понятий. Затем обосновывается необходимость формирования наиболее важных понятий при изучении физики на первой ступени обучения.

Показывается, что в формировании любого понятия немалую роль играет правильное определение его, являющееся условием научного познания предметов и явлений действительности.

Анализ диссертационных работ, посвященных вопросу формирования физических понятий, дает право сделать вывод о возможности использования правильных словесных определений физических понятий уже на первой ступени обучения. Педагогический эксперимент подтверждает этот вывод.

Далее проблема формирования физических понятий рассматривается под углом зрения вопросов, описанных в руководствах по методике преподавания физики, в частности характеризуются те этапы формирования понятий, которые намечаются авторами методических пособий.

Затем раскрывается роль приемов умственной деятельности в усвоении учащимися основных физических понятий на первой ступени обучения.

Исследования психологов показывают, что образование понятий — это "сложный и подлинный акт мышления", что понятия можно рассматривать как "специфическое содержание мышления".

Следовательно, усвоение понятий возможно только на основе овладения учащимися мыслительными операциями.

Далее показывается, какую роль в образовании и усвоении физических понятий в 6-8 классах имеют индуктивные и дедуктивные умозаключения.

После этого раскрываются приемы активизации умственной деятельности учащихся в процессе формирования указанных выше понятий.

К одним из фундаментальных понятий физики относится понятие массы. Поэтому вопросам формирования его в 6 классе уделено самое серьезное внимание. При этом учитывалась та взаимосвязь между абстракцией и конкретизацией, которая

может способствовать постепенному усвоению нового понятия, т.е. роль индуктивных и дедуктивных умозаключений на каждом этапе изучения данного материала.

Все это было особенно важно, если учесть тот новый подход к введению понятия массы, который предлагает новая программа по физике. Однако, нами был принят во внимание тот факт, что знание учениками понятия веса будет мешать уяснению ими необходимости введения нового понятия-массы.

Поэтому далее в диссертации показывается, как после изучения материала о силе тяжести и весе и ознакомления учащихся с состоянием невесомости можно решить данный вопрос, т.е. окончательно показать основной существенный признак понятия массы - это свойство определенным образом изменять скорость при взаимодействии с другим телом. Уяснению этого вопроса помогало также и более подробное рассмотрение понятия инертности и определение массы как меры инертности тела.

В диссертации обращается внимание на вопрос о последовательном ознакомлении учащихся с тремя способами определения массы тела; освещается также вопрос о целесообразности использования в 6 классе понятия ускорения при введении понятия массы, о чем сделаны соответствующие выводы.

При формировании понятия силы большое значение имела постановка проблемных вопросов, использование исследовательских приемов, организация самостоятельной работы, привитие навыков работы с книгой, особенно с дополнительной литературой.

Использование всех этих приемов способствовало усвоению учащимися существенного признака понятия силы, связанного с изменением скорости.

В диссертации подробно излагаются все эти вопросы и приводятся примеры таких упражнений, которые способствовали конкретизации общих положений и учили учащихся делать дедуктивные умозаключения.

Далее рассматривается вопрос о формировании понятия количества теплоты в 7 классе. При этом показывается, какую роль в усвоении основного существенного признака этого понятия играли экспериментальные и качественные задачи, фронтальный эксперимент и лабораторные работы. Обращается внимание на необходимость использования вариативности в формулировке условия задач, требующей от учеников систематического анализа понятия количества теплоты с точки зрения изменения внутренней энергии.

Затем для примера рассматриваются две лабораторные работы и показывается роль приемов умственной деятельности в подготовке и анализе результатов работ.

Далее в диссертации освещается вопрос о формировании понятий силы тока и сопротивления в 8 классе. Анализ материала показывает, что усвоение этих понятий может происходить в основном в процессе их практического применения, путем изучения способов измерения этих физических величин, определения их численных значений при последовательном и параллельном соединении потребителей, путем установления зависимости между ними при различном соединении проводников.

Этому способствует использование исследовательского метода при решении целого ряда проблем, выдвигаемых перед учащимися, выполнение фронтальных практических заданий

и решение различных задач. Решающее значение в формировании понятий силы тока и сопротивления имеет выполнение лабораторных работ по этой теме.

Все это раскрывается на конкретных примерах, приведенных в диссертации.

Проведенное исследование по формированию некоторых физических понятий позволило сделать следующие выводы:

1. Формирование любого физического понятия представляет собой длительный процесс; овладение понятием происходит постепенно.

2. На первом этапе при ознакомлении учащихся с понятием большое значение имеет создание проблемных ситуаций, решение которых начинается с анализа и сравнения общих и существенных признаков рассматриваемых явлений и заканчивается их обобщением и словесным определением понятия.

3. Обобщение опытных данных при образовании понятия осуществляется путем индуктивных умозаключений, выступающих как конструирующий компонент формирования понятий.

4. Овладение понятием происходит в процессе его практического применения и осуществляется путем использования мыслительной операции конкретизации, которая, в свою очередь, включает в себя операции анализа, синтеза, сравнения.

5. Операция конкретизации при овладении понятием выступает в виде дедуктивных умозаключений, являющихся конструирующим элементом усвоения понятий.

6. Рассмотренный вопрос о формировании некоторых физических понятий показывает, что усвоение любого понятия может происходить только путем активной работы мысли, причем

на всех этапах образования и усвоения понятия различные приемы умственной деятельности выступают во взаимосвязи и взаимозависимости и выражаются в единой индуктивно-дедуктивной мыслительной деятельности.

В третьей главе диссертации "Развитие умственной деятельности учащихся при выполнении лабораторных работ и решении задач по физике" начало посвящено лабораторным работам по физике.

Анализ методической литературы и диссертационных работ показал, что методика проведения лабораторных работ по физике всегда была в поле зрения диссертантов и методистов, и многие авторы внесли большой вклад в разрешение целого ряда проблем, способствующих повышению качества преподавания физики. Однако, некоторые вопросы не получили своего полного решения.

Так, авторы многих диссертаций признают необходимость подготовки к лабораторным работам; однако, конкретное содержание последней почти не раскрывается, особенно в 6-8 классах.

Почти никаких рекомендаций мы не находим относительно проведения исследовательских лабораторных работ, хотя особая роль последних подчеркивается всеми.

В методических пособиях по лабораторным работам много внимания уделяется описанию содержания последних; однако, часто это ориентирует учителя на такой путь проведения лабораторной работы, который лишает учащегося необходимой самостоятельности и не способствует развитию его умственной деятель-

ности.

Все это приводит к тому, что в школьной практике вопрос о методике проведения лабораторных работ по физике все еще остается до конца нерешенным. А поэтому и продолжает наблюдаться много недостатков и в организации и в проведении их.

Активизация умственной деятельности учащихся при выполнении лабораторных работ по физике невозможна, если ученики выполняют работы большими группами, по 3-4 человека в группе. Поэтому, неудивительно, что многие авторы, в первую очередь, говорят об обеспечении физкабинетов школ достаточным количеством лабораторного оборудования с таким расчетом, чтобы ученики могли выполнять работы, по крайней мере, по 2 человека в группе. Но даже и при этом предусматривается поочередное выполнение отдельных этапов работы, сочетание лабораторной работы с решением задач, выполнение на одном уроке двух работ и т.д.

Все эти организационные мероприятия являются необходимыми, но еще недостаточными для полного обеспечения сознательности выполнения работы. Ведь сама сознательность в работе ученика означает, что он знает теоретически, что нужно делать, и умеет это осуществить практически. Но так можно проводить работы в том случае, если они предварительно хорошо подготовлены. Правильная же организация подготовки лабораторных работ по физике - один из многих путей активизации познавательной деятельности учащихся.

Методические приемы, с помощью которых осуществляется предварительная подготовка к лабораторным работам, могут быть весьма разнообразными. Это связано с тем, каким мыслительным операциям предполагает учитель обучить учеников, или наличие каких приемов умственной деятельности он собирается у них проверить. Но несмотря на разнообразие приемов все-таки можно наметить основные пути, по которым должна идти предварительная подготовка. Это — четкий анализ всей темы, по материалу которой проводится лабораторная работа; разделение её на отдельные, логически связанные части; отыскание наиболее рациональных методических приемов, способствующих активизации мышления учащихся на каждом этапе изучения темы; рассмотрение лабораторной работы как логического завершения или как логического начала изучения той или иной темы.

Правильно осуществленная подготовка лабораторной работы обуславливает и правильную оценку её. В методической литературе, с нашей точки зрения, в основном решен данный вопрос, но школьная практика показывает, что существующий еще формализм в проведении лабораторных работ делает нерешенным и вопрос об их оценке.

Мы согласны с выводами многих авторов, что оценивать работы необходимо как за результаты, описанные в отчете, так и за практические умения и навыки, обнаруженные учителем при наблюдении за работой учащихся.

Следовательно, правильная оценка лабораторной работы должна быть связана со всей организацией её. Если учитель не имеет возможности по-настоящему следить за учащимися

во время выполнения ими лабораторной работы, то он не сможет поставить и правильной оценки, действительно отражающей уровень знаний и умений ученика.

Далее в диссертации приводятся конкретные примеры подготовки и проведения некоторых лабораторных работ в 7-8 классах, в том числе и исследовательских.

Затем разбирается несколько работ 6-го класса (по новой программе) и показывается, что основные этапы в подготовке лабораторных работ в этом классе в основном сохраняются, но учитель обращает больше внимания на непосредственный показ того, как практически нужно выполнять то или иное действие, как произвести запись, как правильно пользоваться учебником при подготовке к работе и т.д. Только при выполнении последней лабораторной работы "Определение к.п.д. при подъеме тела по наклонной плоскости" учащимся дается задание дома самостоятельно написать план выполнения работы и самим выбрать форму записи результатов измерений. Кроме того, в эту же работу вносится и элемент исследования: установить зависимость к.п.д. от угла наклона плоскости.

Результаты, полученные в классах на первой ступени обучения (сначала в семилетней, а затем в восьмилетней школе), в течение нескольких лет проверялись в старших классах средней школы. Для примера разбирается подготовка лабораторной работы "Определение удельной теплоты парообразования воды" в 9 классе. Анализ результатов проведения этой работы давал возможность сделать выводы о наличии у учащихся сформированных приемов умственной деятельности.

Проведенные исследования по методике подготовки и проведения лабораторных работ по физике на первой ступени обучения дали право сделать следующие выводы:

1. Активизация умственной деятельности учащихся возможна и необходима при выполнении лабораторных работ по физике.

2. Эффективность лабораторных работ значительно повышается при наличии правильно организованной предварительной подготовки, в процессе которой можно максимально активизировать мыслительную деятельность учащихся.

3. Самостоятельная подготовка учеником плана работы и дальнейшее самостоятельное выполнение лабораторной работы возможно при наличии у ученика умения пользоваться мыслительными операциями, позволяющими ему анализировать свои действия. Поэтому задача учителя - научить ученика производить такие операции.

4. Правильно поставленная оценка за лабораторную работу является важным стимулом дальнейшей самостоятельной работы ученика, так как ориентирует его на сознательное выполнение работы.

5. Активизация умственной деятельности учащихся еще в большей степени необходима при выполнении исследовательских лабораторных работ, в процессе которых учащиеся знакомятся с методами научного исследования.

6. Использование методов, активизирующих умственную деятельность учащихся при проведении лабораторных работ по физике, целесообразнее начинать на первой ступени обучения, когда дети обладают большей восприимчивостью, что приводит

к более быстрому формированию у них приемов умственной деятельности.

Затем в этой главе рассматриваются приемы активизации умственной деятельности учащихся при решении задач по физике.

Прежде всего, показывается значение ознакомления учащихся с действиями над наименованиями физических величин и с проверкой правильности решения по окончательно полученному наименованию. Подчеркивается, что это заставляет учащихся всесторонне анализировать условие задачи, более внимательно относиться в выборе единиц измерения, т.е. в конечном итоге способствует развитию аналитико-синтетической мыслительной деятельности.

Систематический анализ физической сути каждой задачи и полученных единиц измерения дает возможность путем решения соответствующих задач подойти к выводу о действии на тело, погруженное в жидкость, выталкивающей силы и об измерении её величины.

В диссертации показывается, как это делалось и как выводы, полученные на основе решения задач, подтверждались экспериментально.

Затем разбирается вопрос о возможности и необходимости решения задач в 6 классе (по новой программе) с использованием единиц разных систем. Вопрос касается измерения силы как в ньютонах, так и в кГ , а следовательно и определения работы в джоулях или кГМ .

Решение задач в разных системах единиц требует от ученика умения объяснить и обосновать свои действия, т.е.

требует сознательного отношения к задаче, большой работы мысли ученика. А это в свою очередь, не может не иметь положительного влияния на усвоение механики в старших классах.

Таким образом, вариативность в использовании различных единиц измерения силы, а следовательно, и других физических величин, связанных с понятием силы, можно рассматривать как один из путей активизации умственной деятельности учащихся.

Большое значение для развития умственной деятельности учащихся может иметь использование задач:

а) решение которых связано с использованием справочников;

б) формулировка вопросов к которым проводится самими учащимися, причем эти вопросы могут охватывать как изучаемую в данный момент времени тему, так и разные разделы курса физики;

в) формулировка условия которых изменяется так, чтобы она не заключала в себе частичного ответа на вопрос задачи.

Конкретные примеры по 6-9 классам приводятся в диссертации.

Они дают возможность сделать вывод о том, что активизация умственной деятельности учащихся необходима и при решении задач по физике.

Четвертая глава диссертации посвящена описанию педагогического эксперимента.

Вначале излагается вопрос о постановке констатирующего эксперимента, основная цель которого состояла в проверке того, какие приемы умственной деятельности используют учащиеся

при изучении физики, какими мыслительными операциями они владеют, каков уровень усвоения изученных физических понятий.

Констатирующий эксперимент проводился в течение двух лет с 1952-53 учебного года в школе № 27 г.Херсона. Полученные результаты позволили нам сделать следующие выводы:

1. Применяемые в школе методы и приемы обучения недостаточно способствуют формированию у учащихся приемов умственной деятельности.

2. Элементы активизации умственной деятельности учащихся при обучении физике почти полностью отсутствуют.

3. В связи с этим у учащихся отсутствует умение применять полученные знания на практике, т.е. фактически отсутствует глубокое усвоение материала; знания их остаются формальными.

4. Однако, знание абсолютным большинством учащихся материала учебника, умение дать определение тех или иных физических величин говорили как о наличии положительного отношения ученика к учению, так и о развитии памяти, хотя, конечно, часто она выступала как механическая, что вполне согласовалось с теми методами, на основе которых осуществлялся учебный процесс.

5. Проведенный эксперимент подтвердил положение психологии о том, что подростковый возраст является тем переходным возрастом, когда происходит реорганизация всей умственной деятельности, в связи с чем появляется возможность наиболее успешно формировать приемы умственной деятельности.

Затем описывается обучающий эксперимент.

Проведение этого эксперимента было начато в 1954-55 учебном году в школе № 27 г.Херсона, с 1962-1963 учебного года эксперимент продолжался как в городских школах/№№28,32/, так и в шести сельских школах. В 1968-1969 учебном году в связи с введением новой программы по физике автором диссертации был проведен дополнительный эксперимент в 6-х классах школы № 32 г.Херсона.

Стараясь уменьшить действие случайных факторов, влияющих на ход учебного процесса в том же направлении, что и применяемые нами методы, мы разнообразили условия проведения эксперимента. Как правило, экспериментальные и контрольные классы выбирались в каждой школе, избранной для эксперимента; но иногда экспериментальным был класс одной школы, а контрольным другой школы.

Иногда нами использовался прием перекреста. Часто линейный эксперимент в отдельных школах переходил в параллельный.

С целью организации обучающего педагогического эксперимента нами было использовано расширенное перспективное планирование материала, основная цель которого заключалась в своевременной разработке системы методов и приемов, максимально способствующих повышению активности и самостоятельности в приобретении знаний учащимися.

Такие планы имел каждый учитель физики, участвующий в проведении эксперимента. Кроме того, со всеми учителями проводились беседы, в которых конкретно выяснялась основная цель эксперимента.

Учителям сельских школ заранее давались подробные описания методики проведения целой системы уроков, особенно связанных с подготовкой лабораторных работ по физике.

В ходе эксперимента посещались и анализировались уроки учителей, анализировались записи, которые вели учителя сельских школ, а также те выводы, которые были сделаны по проведенным урокам. Это давало возможность своевременно обсуждать полученные выводы и по ходу дела вносить соответствующие коррективы в методику организации учебных занятий.

При проведении педагогического эксперимента обнаружилось следующие трудности.

Прежде всего, следует отметить тот факт, что на получение объективной оценки результатов исследования в разные периоды ведения эксперимента влияли некоторые факторы, которые осложняли как проведение самого эксперимента, так и получение определенных выводов. Особенно это относится к периоду, охватывающему 3-4 последних года. Выше мы отмечали, что при проведении констатирующего эксперимента нами было замечено, что у учащихся во всех классах есть положительное отношение к учению. В первые годы ведения обучающегося эксперимента мы могли также констатировать этот факт. Наличие такого сознательного отношения ученика к учению, развитие его памяти было фактически основой, на которой можно было сравнительно легко формировать приемы умственной деятельности. В последние годы обнаружилось отсутствие у учащихся (причем в некоторых классах у большинства учащихся) сознательного, положительного отношения к учебе. А по утверждению С.Л. Рубинштейна, "мышление,

как и всякая деятельность человека, всегда исходит из каких-то побуждений: где нет этих последних, нет и деятельности, которую они могли бы вызвать". Отсутствие сознательного отношения ученика к своим обязанностям не побуждало его к осуществлению аналитико-синтетической мыслительной деятельности, а следовательно, не вело и к развитию памяти. Это, конечно, вносило большие осложнения в получение объективной оценки результатов исследования.

Главная же трудность заключалась в том, что психологией пока еще не разработаны точные критерии диагностики умственного развития учащихся, что было необходимо для оценки результатов проведенного нами исследования.

Поэтому делать определенные выводы нам позволили в основном результаты наблюдений за учащимися непосредственно на уроках, анализ их ответов, беседы с различными по своему составу группами учащихся во внеурочное время, анализ письменных работ и отчетов о выполнении лабораторных работ, обсуждение многих вопросов с учителями, участвовавшими в проведении эксперимента.

Вопросы активизации умственной деятельности учащихся дважды обсуждались на методических объединениях учителей физики г.Херсона.

По вопросам, изложенным в диссертации, автор выступал на научных конференциях Херсонского педагогического института в 1958, 1959, 1962, 1963, 1965, 1966 и 1969 году; на областных педагогических чтениях в 1964 и в 1969 году; на респуб-

ликанском семинаре зав.кабинетами и методистов физики институтов усовершенствования квалификации учителей в 1969 году, на республиканском семинаре по актуальным вопросам методики преподавания физики в Киевском педагогическом институте.

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

1. Формирование у учащихся приемов умственной деятельности возможно и необходимо при обучении физике на первой ступени обучения. Проведенный эксперимент дает возможность подтвердить сформулированную нами гипотезу и сделать вывод о необходимости учить учащихся, как думать.

2. Качество знаний, приобретаемых учащимися, действительно определяется характером выполняемой учеником деятельности. Приобретение знаний путем активной работы мысли ученика означает для него и продвижение в умственном развитии.

3. Выполнение задачи развития умственной деятельности учащихся возможно только на основе учета основных психолого-педагогических закономерностей, которым подчиняется учебно-воспитательный процесс в школе.

4. Изучение особенностей мыслительной деятельности учащихся дает возможность правильно выбрать период наиболее эффективного воздействия на них.

Таким периодом оказывается подростковый возраст, который обнаруживает наибольшую восприимчивость к обучению приемам умственной деятельности ввиду развивающейся способности к абстрактному мышлению. Это и дает возможность именно

на первой ступени обучения физике эффективно обучать учащихся мыслительным операциям и формировать у них обобщенные навыки умственной деятельности.

5. Обучение учащихся мыслительным операциям при изучении физики в 6-7 классах положительно влияет и на усвоение физики в старших классах.

6. Учет психолого-педагогических закономерностей и использование методов и приемов, активизирующих умственную деятельность учащихся, ведет к более быстрому и прочному усвоению учащимися физических понятий, к повышению эффективности проведения лабораторных работ, и усилению роли физических задач в учебном процессе.

7. Введение новых программ и учебников, повышение в целом научного уровня преподавания способствует развитию умственной деятельности учащихся. Это подтверждается результатами эксперимента, проведенного в 6-х классах в 1968-1969 учебном году.

8. Психолого-педагогический аспект программированного обучения дает возможность утверждать, что разработка методов и приемов, активизирующих умственную деятельность учащихся, может способствовать внедрению в учебный процесс программированного обучения, которое можно рассматривать как наиболее рациональное решение задачи совершенствования учебного процесса.

По материалу диссертации опубликованы следующие работы:

1. "Значение лабораторных работ по физике для

подготовки учащихся и трудовой деятельности". Сб. "Ежегодник научных работ Херсонского педагогического института", Херсон, 1960.

2. "Пути повышения эффективности лабораторных работ по физике". Сб. "Преподавание физики в школе", вып. IУ, изд-во "Радянська школа", К., 1965, / на украинском языке/.

3. "Об исследовательском направлении проведения лабораторных работ по физике в восьмилетней школе". Сб. "Методика преподавания физики", вып. 2, изд-во "Радянська школа", К., 1966, /на украинском языке/.

4. "Из опыта развития активной умственной деятельности учащихся в процессе изучения некоторых тем по физике в УІ классе". Сб. "Методика преподавания физики", вып. 7, изд-во "Радянська школа", К., /на украинском языке/.

Принято к печати.