

3676  
МОСКОВСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ  
имени Н.К. КРУПСКОЙ

---

На правах рукописи

ВОЛКОВ Евгений Петрович

ОПТИМИЗАЦИЯ НАЧАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ДВИЖЕНИЯМ В ЗАВИСИМОСТИ  
ОТ ТИПОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ

/на материале программы IУ класса/

13.00.04 Теория и методика физического воспитания  
и спортивной тренировки /включая методику  
лечебной физкультуры/

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени кандидата  
педагогических наук

"

Москва - 1980

Работа выполнена на кафедре теории и методики физического воспитания Харьковского государственного педагогического института им. Г.С.Сковороды.

Научные руководители:

доктор психологических наук, профессор В.И.МЕЛЬНИКОВ  
кандидат педагогических наук, доцент С.Н.ФИЛЬ

Официальные оппоненты:

доктор педагогических наук, профессор В.П.ФИЛИН  
кандидат педагогических наук, доцент Т.Ф.ЛЕГОСТАЕВА

Ведущая организация - Ленинградский ордена Трудового Красного Знамени государственный педагогический институт им. А.И.Герцена

Защита состоится " 15 " Июня 1981 года  
в " 15 " часов на заседании специализированного  
совета К 113.11.07 Московского областного педагогичес-  
кого института им. Н.К.Крупской, Москва, ул. Радио, 10-А.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МОПИ  
им. Н.К.Крупской.

Автореферат разослан " 12 " декабря 1980 г.

Ученый секретарь специализированного  
совета, кандидат педагогических наук,  
доцент

В.И.КУЗЬМЕНКО

БИБЛИОТЕКА  
Бельского государственного  
института физкультуры

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА  
ЛДУФК

#### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность выбранной темы исследования определяется необходимостью совершенствования обучения учащихся, активизации их познавательной деятельности на уроках. Со всей очевидностью встает вопрос о необходимости наполнения новым содержанием урока, как испытанной формы организации обучения и воспитания школьников, обеспечении эффективного учебного процесса адекватно подобранными методами в зависимости от изменений в возрастном развитии детей и их индивидуальных особенностей.

Основная задача, стоящая перед общеобразовательной школой на современном этапе, заключается в развитии у детей творческих способностей. Поэтому наряду с требованием прочного овладения знаниями основ наук выдвигается требование интеллектуального развития учащихся.

Практика физического воспитания внедряет такие методы организации работы, которые обеспечивают высокую активность детей в выполнении заданий, связанных с повторением известного материала. В то же время эти методы, применяемые на этапе овладения новым учебным материалом, не дают нужного эффекта.

По мнению Ю.К.Бабанского /1972, 1977/ достижение максимального результата в определенных условиях бывает невозможно, так как используемые средства не дают нужного эффекта. Учитель в этом случае необходимо найти возможность повышения эффективности не любыми средствами, а наиболее выгодными для конкретных условий комплексам их. Важность вооружения учителей специальными умениями по подбору в каждом конкретном случае оптимального /разр.наша/ варианта построения учебно-воспитательного процесса, ведущего к наиболее эффективному и качественному решению поставленной задачи, понима-

АВТОГРАФИЧЕСКОЕ  
КОПИЕ

- 4 -

ется автором как определенный принцип действия, рассчитанный на достижение максимально возможных в данных условиях результатов за отведенное время меньшими усилиями.

Важным звеном в повышении познавательной активности детей является специально организованное обучение рациональным способам мыслительных действий и их использование в практической деятельности. /П.Я.Гальперин, 1966; В.Ожонь, 1968; М.И.Махмутов, 1971, 1972, 1975; Н.С.Лейтес, 1971; И.Я.Лернер, 1974, 1976; Н.Ф.Талызина, 1975; Г.А.Ильина, 1976; А.Н.Леонтьев, 1977; Э.И.Реметова, В.И.Чернилов, 1979; Г.И.Щукина, 1979/.

Возникавшие затруднения в выборе и практическом применении методов и средств, направленных на формирование познавательной активности учащихся в условиях школьного урока физкультуры, связаны с недостаточно полной теоретической и методической разработкой взаимосвязи физического и интеллектуального в процессе физического воспитания. /И.Н.Реметень, 1958; К.Е.Хоменко, 1966; Н.А.Козленке, 1971; Л.А.Шурековская, 1971; Б.Т.Лихачев, 1974; В.Г.Мацулевич, 1975 и др./.

В физическом воспитании особую актуальность приобретает вопросы научно-методического управления процессом обучения движениям, поиска и обоснования продуктивных методов. Выбор учителем физкультуры оптимального построения учебно-воспитательного процесса, обеспечивающего за отведенное время максимально возможную эффективность решения задач образования и воспитания школьников, зависит от этапа и методов обучения, учитывающих индивидуальные и возрастные особенности учащихся.

В связи с этим объектом диссертационного исследования служила учебно-познавательная деятельность школьников на уроках физической культуры, а его предметен - педагогические условия оптимизации этого процесса.

Цель исследования заключалась в определении системы педагогических условий, способной обеспечить активизацию познавательной деятельности учащихся IV - V классов на этапе начального обучения спортивными движениями.

При проведении исследования мы опирались на следующую гипотезу: с точки зрения активизации учебно-познавательной деятельности учащихся IV - V классов построение процесса проблемного обучения будет являться оптимальным, если учесть соотношение содержания и организации обучения с особенностями формирования познавательных процессов у детей, различающихся по типу высшей нервной деятельности.

Научная новизна работы заключается в том, что в физическом воспитании обучение новым двигательным действиям осуществляется репродуктивными методами изложения учебного материала. Передача знаний, умений и навыков происходит за счет пассивного наблюдения и усвоения учащимися готового материала.

В нашем исследовании применен проблемный вариант обучения, сделан сравнительный анализ эффективности репродуктивного и продуктивного обучения с учетом индивидуальных особенностей учащихся IV - V классов. Предложенные оптимальные сочетания методов обучения составлены с учетом индивидуальных особенностей развития познавательных процессов у детей 10-12 летнего возраста, принципов теории поэтапного формирования умственных действий. В работе изучаются возможности каждого из рассматриваемых методов по активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физической культуры в школе.

На защиту выносятся следующие основные положения работы.

Оптимально подобранные методы обучения двигательным действиям, учитывающие индивидуальные и возрастные особенности детей, активизируют их познавательную деятельность и ускоряют

процесс усвоения материала по физической культуре.

На качество овладения движениями школьниками оказывает влияние уровень сформированности и функционирования психических процессов.

Теоретическая значимость работы заключается в конкретизации путей индивидуального подхода к учащимся с учетом особенностей их учебно-познавательной деятельности на уроках физической культуры, что позволяет сочетать индивидуальную и коллективную деятельность занимающихся в условиях решения учебно-познавательных проблем.

Практическая ценность исследования заключается в том, что предлагаемые нами оптимальные варианты начального обучения проверены на практике и могут использоваться на уроках физкультуры с целью сокращения сроков обучения и повышения его качества на основе типологических особенностей высшей нервной деятельности.

В перспективе проведенное исследование создает некоторые предпосылки для решения проблем, связанных с оптимизацией процесса проблемного обучения на уроках физической культуры в средней школе.

Модифицированные нами и примененные в школьной практике критерии по определению силы нервной системы относительно возбуждения учитывают возраст занимающихся, показывают высокую степень корреляции с инструментальными методами и доступны учителям общеобразовательных школ и тренерам ДЮСШ.

Структура работы. Работа состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов и практических рекомендаций, списка литературы /29I на русском и II на иностранном языках/.

Первая глава рассматривает особенности применения методов обучения на начальном этапе формирования спортивных движений. Здесь же изложены представления о возрастных особенностях детей и их учете в процессе активизации познавательной деятельности учащихся во время обучения двигательными действиями. Вторая глава содержит описание организации исследования и примененных методик. Третья глава посвящена изложению результатов педагогических экспериментов /предварительного и основного обучающего/. В четвертой главе рассматриваются особенности формирования познавательной деятельности у школьников на уроках физической культуры.

Содержание настоящей работы составили исследования, проведенные в период 1977 - 1980 г.г. с учащимися IV - V классов общеобразовательных школ №№ 47, 78, 41 гор. Харькова. Диссертация имеет 161 страницу машинописного текста, содержит 33 таблицы и 19 рисунков.

#### ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Конкретные задачи работы формулировались следующим образом:

1. Определить оптимальные методы обучения двигательными действиями на уроках физической культуры в IV - V классах.
2. Исследовать индивидуальные особенности учащихся 10-12 летнего возраста и определить влияние различных форм организационной работы на совершенствование познавательных процессов.
3. Обосновать оптимальный вариант построения учебного процесса, направленный на активизацию познавательной деятельности учащихся и разработать практические рекомендации для учителей по внедрению проблемного обучения на уроках физической культуры в школе.

Поставленные в диссертации задачи решались с помощью следующих методов исследования: изучение и анализ литературных источников, педагогические наблюдения, педагогические экспери-

менты, лабораторные эксперименты: комплексное исследование типологических особенностей высшей нервной деятельности, электроэнцефалографические исследования и методы математической статистики.

Анкетирование осуществлялось с помощью разработанной нами анкеты. Опрошено 85 учителей физкультуры г. Харькова и 160 студентов выпускных курсов факультета физического воспитания Харьковского государственного педагогического института.

Педагогические наблюдения применялись для оценки и анализа открытых уроков учителей физкультуры и деятельности учащихся на них, направленной на усвоение новых двигательных действий. Проанализировано 27 уроков, проведенных опытными учителями.

В педагогическом эксперименте применялось хронометрирование деятельности учителя и учеников во время основной части урока. Оно проводилось с помощью хронографа /А.Н. Хан, 1975/, запись осуществлялась на бумажную ленту, двигавшуюся с постоянной скоростью, по следующим основным параметрам: объяснение материала, постановка проблемного задания учителем; выполнение двигательных действий учащимися; наблюдение за действиями учителя и товарищей; вспомогательные действия /наведение порядка, поддержание дисциплины; простой.

Контрольные испытания проводились на всех уроках.

Использованы несколько видов двигательных тестов. Для оценки становления техники движений применялись тесты, в которых движение с баскетбольным мячом по прямой сочеталось с переменой направления.

Психолого-педагогический эксперимент проводился в несколько этапов с 1977 по 1979 год в г. Харькове. Исследовательская работа велась в IУ - У классах трех общеобразовательных школ.



На первом этапе /предварительный эксперимент/ в 1977 г. работа выполнялась в СШ № 47 в IУ-У классах. В процессе естественного эксперимента сравнивалась эффективность продуктивного, репродуктивного и соревновательного методов. В четвертых классах обучение проводилось перекрестно, с изменением после каждой серии уроков метода обучения. Пятые классы занимались на протяжении всего времени эксперимента по одному из перечисленных методов. Всего в исследовании приняло участие 150 учащихся 10-12-летнего возраста, предварительно прошедших лабораторное обследование с целью определения силы нервной системы относительно возбуждения.

Во всех классах проведено одинаковое количество уроков баскетбола, в течение которых оценивалась техника выполнения заданий каждым учеником. Кроме этого, в конце всех уроков учащимся предлагался двигательный тест. При выполнении теста учитывались показатели времени, средняя оценка и количество ошибок. Оценка выводилась как сумма четырех судей. Была разработана специальная шкала оценок, включавшая десятые доли балла. Для облегчения работы экспертов, каждый ученик на протяжении всего исследования имел на спине и груди присвоенный ему номер.

Основной эксперимент проводился в 1977-1978 учебном году в СШ № 78, где определялись оптимальные методы обучения для различных групп испытуемых - школьников четвертых классов.

Педагогический эксперимент строился на основе действующей школьной программы по физической культуре. Занятия проводились в соответствии с традиционно-установившимися особенностями планирования учебного материала. Материал, включенный в экспериментальную программу и его распределение по урокам на протяжении учебного года не отличалось от общепринятого в школе. Различия состояли лишь в примененных методах обучения.

Каждому классу был составлен рабочий план и написаны

конспекты уроков. Программный материал давался с равным количеством повторений в одинаковое время. Рабочий план и конспекты уроков для экспериментальных классов были составлены с учетом требований современных отечественных теорий обучения и мышления /П.К.Анохин, В.В.Давыдов, П.Я.Гальперин/.

Материал излагался с нарастающей трудностью, по нескольким этапам, с обобщениями после каждого из них. Занятия проводились с применением методов: репродуктивного, проблемного и их сочетаний. Все классы до эксперимента на протяжении трех четвертей не имели достоверных различий в усвоении знаний по физкультуре и другим предметам. Выбор метода обучения для каждого класса определялся по жребию. Проведено по семь уроков баскетбола, восьмой был контрольным. Через две недели после окончания эксперимента все классы были подвергнуты контрольным испытаниям по уже известному и по ранее не выполнявшемуся тестам. В исследовании приняло участие 160 учащихся 10-12-летнего возраста, не занимавшихся до эксперимента баскетболом.

В 1978-1979 учебном году для проверки результатов основного эксперимента в школе № 41. Занятия по легкой атлетике, гимнастике, лыжной подготовке и баскетболу проводил учитель физической культуры по разработанным нами рекомендациям. В исследованиях приняло участие 50 учащихся 5-х классов.

Для регистрации частоты сердечных сокращений был применен аппарат В.Брусенцова /Харьковский институт инженеров железнодорожного транспорта/, позволявший установить с помощью фотоэлемента время между наполнением сосудов указательного пальца руки кровью. Специальная таблица позволяла переводить полученные данные и количество сердечных сокращений в одну минуту или за 10 сек. Измерения проводились в спокойном состоянии до уро-

ка, после подготовительной части урока, во время обучения и после выполнения двигательных тестов.

Кожно-гальваническое сопротивление /КГС/ измерялось в килоомах и использовалось нами как индикатор эмоционального состояния, на фоне которого проводилось обучение новым двигательными действиями.

Измерение КГС осуществлялось на приборе конструкции Д.Н.Головнинова и А.А.Воронина /1974/, который позволял регистрировать сопротивление кожи непосредственно перед уроком, в процессе обучения и после выполнения двигательных тестов.

Определение устойчивости и продуктивности внимания осуществлялось с помощью корректурных таблиц, разработанных на кафедре психологии ПЗОЛИФК, в основу которых были положены распространённые таблицы Бурдона-Анфимова. Нами использовались два вида корректурных тестов "А<sup>I</sup>" и "Б" из существующих четырех. Все виды корректурных тестов имеют идентичное строение и составлены по принципу взаимозаменяемости как внутри, так и между тестами. Спирты с корректурными тестами проводились коллективно, при одновременном участии всех испытуемых на уроке в классе. При подсчете результатов работы испытуемых определялся ряд показателей, основными из которых были: интенсивность и продуктивность внимания.

Исследования запоминания и узнавания движений проводилось по модифицированной нами методике Д.Я.Богдановой /1977/. Применялись разовые исследования во всех классах с помощью слайдов, на которых были изображены различные движения баскетболистов. На другой таблице учащиеся находили и выписывали в тетрадь номера узнанных ими движений.

Оперативнее мышление исследовалось с помощью методики "Игра 5", модифицированной А.В.Родионовым в "Игру-3", которая содержала следующие требования:

- планирования своих действий,
- решение задачи с помощью определенных простых "шагов", связанных с перемещением объектов в пространстве. Перед началом испытания учащиеся прослушивали инструкции /А.В.Родионов, 1965/. Им предоставлялась одна пробная попытка. Учитывалось время выполнения задания и количество сделанных ходов.

Лабораторные эксперименты:

а/ комплексное исследование типологических особенностей высшей нервной деятельности включало:

- двигательную методику для исследования силы нервных процессов с помощью измерения времени реакции на звуковые и световые раздражители различной интенсивности /В.Д.Небылицын, 1960, 1965/.

- двигательную методику для исследования силы нервной системы с помощью измерений латентного периода двигательной реакции при многократном повторении световых раздражителей /И.Е.Хозак, 1940, Л.А.Копитова, 1964/.

- методику исследования лабильности нервной системы.

Использовался портативный электронно-цифровой нейхронометр, сконструированный в научно-исследовательской лаборатории индивидуальных различий Казанского государственного университета /В.В.Алексеев, Г.Г.Баранов, Р.Г.Багапов, Н.М.Пейсахов, 1968/. Прибор предназначен для проведения массовых исследований во внелабораторных условиях.

б/ Электроэнцефалографические исследования были направлены на изучение пространственной организации электрических процессов мозга детей 10-12 лет /" сильные", "средние", "слабые" относительно возбуждения/.

Запись электрических процессов мозга у детей осуществлялась биполярно от 8 симметричных точек коры: лобных /интегри-

рущих, прецентральных /проекция моторных центров на поверхность коры/, нижнетеменных /программирующие области/, затылочных /область затылочных бугров/.

Электрические процессы мозга у детей исследовались при трех функциональных состояниях:

1/ спокойный отдых; 2/ мысленное воспроизведение освоенного движения, обозначенного на модели теста; 3/ мысленное выполнение непривычного движения, частично обозначенного на модели теста.

Подробному анализу подвергались: 1/ общее число всех значимых корреляций; 2/ общее число связей между центрами в пределах одного полушария; 3/ общее число корреляций биопотенциалов между левым и правым полушарием - асимметричные связи.

Экспериментальные данные были подвергнуты статистическому анализу.

#### ПРИМЕНЕНИЕ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ И ИХ ЭФФЕКТИВНОСТЬ В ОВЛАДЕНИИ ДВИГАТЕЛЬНЫМИ ДЕЙСТВИЯМИ.

Данные анкетного опроса показали, что учителя тратят на обучение около 23% уроков, а свыше 60% их уходит на закрепление и совершенствование полученных знаний. Наибольшее предпочтение они отдадут трем методам, способствующим увеличению двигательной активности и воспитанию физических качеств занимавшихся: соревновательному, игровому, круговому /соответственно: 20,3%; 18,3%; 19,0% из 85 опрошенных/. Меньше всего выборов пришлось на методы программированного и проблемного обучения /соответственно: 9%, 8,4%/.

В IY классах СШ № 47 обучение спортивным движениям осуществлялось с изменением метода обучения после каждой серии уроков. До эксперимента оценка за выполнение упражнения, затраченное время, количество и характер допущенных ошибок в исслед-

двух классов существенно не отличались. В ходе эксперимента эти показатели претерпевали изменения, но они наиболее заметны в случае применения проблемности в обучении. Так, после репродуктивного метода оценка выполнения теста в обоих классах улучшилась, но на величину статистически недостоверную.

После того, как в классе "А" применили соревновательный, а в классе "Б" проблемный варианты обучения обнаружили неодинаковые изменения. В первом классе прирост оценки и времени затраченного на тест статистически недостоверен, а во втором /проблемном/ - время не изменилось, но оценка выросла на статистически значимую величину  $P < 0,01/$ .

В дальнейшем применен перекрестный эксперимент, результаты которого повторили предыдущую закономерность. В классе "А" /проблемный вариант/ дал статистически достоверный прирост оценки при сохранении прежнего времени выполнения теста. В другом классе таких изменений не произошло /табл. 1/.

Прирост средней оценки на достоверную величину наблюдался в тех сериях уроков, где в классе применяли проблемное обучение /табл.1/.

Косвенным показателем усвоения техники служит количество ошибок. При выполнении контрольного теста их количество уменьшилось в тех сериях уроков, где классы применяли проблемный вариант обучения. В остальных случаях изменения статистически недостоверны.

В пятих классах время выполнения двигательных действий достоверно уменьшилось  $P < 0,05/$ , к концу эксперимента. Это свидетельствует о том, что эффективность методов обучения в формировании скоростных качеств примерно одинакова.

Использование проблемных заданий позволяет усилить мыслительную деятельность учащихся при обучении новым движениям, что приводит к лучшему их усвоению /табл.2/.

Таблица I

Изменение оценки техники движения в сериях уроков  
/средние данные в баллах/

Статисти- ческие по- казатели	С е р и я у р о к о в					
	I		II		III	
	класс		класс		класс	
	"А"	"Б"	"А"	"Б"	"А"	"Б"
$M_1$	10,08	9,66	10,61	10,31	11,82	11,87
$\pm m$	1,36	0,99	1,17	1,14	1,06	1,07
$M_2$	10,61	10,31	11,82	11,87	12,54	12,30
$\pm m$	1,17	1,14	1,06	1,07	1,15	1,13
$G_1$	1,68	1,61	1,57	1,49	1,63	1,71
$G_2$	1,57	1,49	1,63	1,71	1,59	1,53
P	>0,1	>0,1	<0,05	<0,01	<0,05	>0,1

Таблица 2

Сумма оценок выполнения теста /в баллах/

Класс	Исходные	Конечные	$+d$	$\pm m$	$t$	P
	$M_1$	$M_2$				
У "А"	10,25	14,01	3,76	0,32	2,74	<0,02
У "Б"	9,93	12,16	2,23	0,18	3,11	<0,01
У "В"	9,96	12,23	2,27	0,68	2,10	=0,05

Проведение предварительного эксперимента позволило установить, что в условиях уроков физической культуры репродуктивные методы уступают проблемному обучению. Соревновательный метод / У "Б" класс / повышает двигательную активность учащихся на уроке, не оказывая влияния на прирост оценки. В то же время выяснилось, что дети по-разному реагируют на элементы проблемного обучения. Это сказывается в особенностях функционирования познавательных психических процессов и необходимости их развития в условиях обучения.

Повторный обучающий эксперимент подтвердил, что формирование скоростных качеств не зависит от применяемых методов обучения /таблица 3/.

Таблица 3  
Время выполнения контрольного теста учащимися / в секундах/

Класс	Исходные			Конечные			P
	$M_1$	$\pm m$	$\bar{G}$	$M_2$	$\pm m$	$\bar{G}$	
IУ "Г"	11,2	0,45	2,03	8,33	0,25	1,12	<0,001
IУ "Д"	10,9	0,44	1,97	9,31	1,03	4,63	<0,05
IУ "Б"	12,0	0,81	3,61	9,24	0,33	1,49	<0,05
IУ "В"	11,5	0,53	2,25	8,38	0,27	1,14	<0,001

Таблица 4  
Оценка выполнения контрольного теста учащимися / в баллах/

Класс	Исходные			Конечные			P
	$M_1$	$\pm m$	$\bar{G}$	$M_2$	$\pm m$	$\bar{G}$	
IУ "Г"	11,6	0,48	2,15	15,4	0,71	3,18	<0,001
IУ "Д"	12,4	0,37	1,66	15,8	0,54	2,39	<0,001
IУ "Б"	12,1	0,68	3,05	14,9	0,89	3,96	<0,001
IУ "В"	12,2	0,43	1,82	13,9	0,69	2,93	>0,1

После эксперимента высший показатель прироста техники выполнения контрольного упражнения обеспечен при проблемном обучении /IУ "Г" класс/. Разница между исходным и контрольным результатами достигла 3,8 балла /P < 0,001/. Проблемно-репродуктивный и репродуктивно-проблемный варианты обучения /IУ "Д" и IУ "Б" классы/ также значительно улучшили технику выполнения упражнения: соответственно на 3,4 балла /P < 0,001/, 2,8 балла /P < 0,001/. Изменение оценки при обучении репродуктивным методом статистически недостоверно /P < 0,1/ табл. 4.

Применение различных вариантов обучения в наших исследованиях показало, что репродуктивный метод уступает проблемному



обучению при формировании техники движений. Это особенно проявилось при проведении занятий в IV-V классах на первом этапе эксперимента. Так, в IV классах при смене варианта обучения достоверные изменения приходятся только на серии, где применялись элементы проблемности. В V классах полученные результаты показали значительное преимущество проблемного обучения в становлении техники спортивных движений.

Проведение основного эксперимента в IV классах подтвердило преимущество проблемного обучения, однако значительных результатов, как в предварительном эксперименте мы не получили.

Исходя из полученных экспериментальных данных, возникла потребность дифференцированного подхода в обучении технике двигательных действий у детей.

3482 В разработанном нами экспериментальном варианте обучения, наглядность играла второстепенную роль и применялась в качестве ориентира при выполнении заданий. Основное предпочтение было отдано понятийным характеристикам, в основе которых лежал тщательный анализ условий заданий; представленных наглядных ориентиров и выбор, с их помощью, оптимального способа выполнения.

До сих пор решение этой задачи осуществлялось методикой, которая недостаточно учитывала современные тенденции развивающегося обучения, где самостоятельное выполнение и овладение способами деятельности является одним из важных моментов. Эффективность усвоения зависит от того, насколько активно воспринимается учащимися фактический материал и перерабатывается в их сознании. Полученные в процессе обучения знания могут служить лишь основой для мыслительных процессов. Поэтому качественное усвоение учебного материала предполагает не только приобретение знаний, но и умение практически ими пользоваться.

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ МЕТОДОВ  
ОБУЧЕНИЯ.

Распределение учащихся на группы с учетом силы нервной системы относительно возбуждения, дало возможность определить оптимальные методы обучения, при которых они достигали наилучших результатов. Педагогический эксперимент, проведенный в IУ-У классах показал, что время выполнения теста группами учащихся IУ классов изменяется не одинаково. Однако, у детей с различным типом нервной системы между классами по исходным данным достоверных различий нет.

Данные эксперимента в IУ классах СШ № 78 показывают, что для учеников с сильной нервной системой более эффективен репродуктивно-проблемный /IУ "Б"/ метод. Дети этого типа дают достоверные изменения времени и оценки за технику выполнения теста. Статистически достоверное увеличение скорости выполнения теста на контрольном уроке в этом классе показали школьники, имеющие слабый тип нервной системы.

У детей с относительно средним типом нервной системы получена достоверные изменения времени и оценки выполнения двигательного теста при применении проблемно-репродуктивного /IУ "Д" класс/ метода обучения.

Рассмотрение полученных результатов первого этапа и повторных экспериментов сквозь призму типологических свойств нервной системы показало, что IУ классы СШ № 47 имели равноценный количественный подбор учащихся с сильной, средней, слабой нервной системой относительно возбуждения.

В У "А" классе этой школы преобладали дети среднего и слабого типа, которые составили 67% учащихся, а в других классах сильные составили около 50% всех детей.

В школе № 78 все классы имели равноценный подбор учащихся по силе нервной системы, за исключением IУ "В", где преоблада-

ли дети сильного типа и который по хребив был избран контрольным.

Полученные экспериментальные данные показывают, что на начальных этапах обучения существует зависимость между способом обучения, скоростью и качеством усвоения спортивных движений. Результаты наших педагогических экспериментов выявили склонность различных групп детей к конкретному виду деятельности. Учащиеся с относительно сильным типом нервной системы показывают высокую скорость в выполнении двигательных действий уже на первых уроках. Дети среднего и слабого типа достигают подобных результатов значительно позже. Следовательно, развитие скоростных качеств у детей зависит от их индивидуальных особенностей.

#### ХРОНОМЕТРАЖ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧИТЕЛЯ И УЧАЩИХСЯ НА УРОКЕ

Применение в нашем исследовании методики обучения были подвергнуты проверке с целью установления различий в объеме сообщаемых учащимся знаний и интенсивности работы при выполнении физических упражнений. Полученные результаты позволили определить время полезной деятельности учителя и учащихся на уроке физической культуры. Вместе с результатами хронографирования двигательной деятельности учащихся осуществлялся контроль за предложенной нагрузкой по частоте сердечных сокращений /ЧСС/.

Результаты исследования показали, что средние затраты времени на изложение материала или поставку проблемы учителем в классах составляют от 24,5 до 30,5% времени основной части урока. Анализ хронограмм деятельности учителя на уроках показывает, что изложение материала с применением проблемности в обучении /V "Г" класс/ занимает около восьми минут времени основной части урока. Затраты времени на изложение материала в классах со "смешанными" вариантами обучения примерно одинаков

В то же время, на хронограмме отмечается значительное количество повторов учителем поставленных заданий и большое количество ошибок при их выполнении. Из динамики затрат времени на объяснение и показ видно, что она больше в "репродуктивном" классе на всем протяжении эксперимента.

Полученные данные хронограмм основных частей уроков показывают, что наибольшая средняя моторная плотность / Рм/ приходится на проблемный /IУ "Г" класс/. В остальных - она примерно одинакова, но несколько ниже.

Регистрация методом пульсатахметрии показала, что исходные данные ЧСС у детей 11 лет равны  $87,9 \pm 0,7$  уд/мин. Среди классов, принявших участие в эксперименте достоверных различий не наблюдается.

Результаты проведенных исследований показали, что сердечно-сосудистая система у детей 10-12 летнего возраста обладает большой реактивностью и имеет возможность перестраиваться в соответствии с функциональными потребностями организма.

По мере роста тренированности детей в деятельность вовлекается меньшее количество мышц, которые перестают потреблять большое количество кислорода. В связи с этим, частота сердечных сокращений к концу эксперимента уменьшается. В действие по-видимому, вступают другие компоненты сердечно-сосудистой системы и регуляторные механизмы.

Хронографирование основных частей уроков изучения нового материала проводимое совместно с регистрацией частоты сердечных сокращений у занимающихся подтвердило зависимость между моторной плотностью урока и частотой сердечных сокращений. По данным хронографирования на объем выполненных движений приходится около половины учебного времени, а интенсивность их выполнения, согласно данным ЧСС, также находится в пределах средних величин.

ОСОБЕННОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ  
ПРОЦЕССОВ У ДЕТЕЙ 10-12-ЛЕТНЕГО  
ВОЗРАСТА

Проведенная экспериментальная работа показала, что дети 10-12-летнего возраста по-разному реагируют на восприятие нового материала. Значительную роль в этом играют примененные методы обучения, различная направленность которых выражена использованием репродуктивного, продуктивного методов и их сочетаний. Регистрируемые данные ЭКС в классах, на протяжении всего эксперимента показывают, что там, где применялся продуктивный метод обучения они выше, чем в контрольном /репродуктивном/. Сравнение результатов до и после эксперимента показывает, что в классах, где применялся проблемный вариант обучения эмоциональное возбуждение несколько выше.

Данные исследования внимания показали, что в IУ "Б" и IУ "Д" классах на первых уроках и в течение эксперимента его продуктивность была выше в начале занятия, чем в конце. Сравнение исходного уровня продуктивности внимания во всех классах в начале урока показывает, что самый низкий приходится на IУ "Б" - 77,88%, а наиболее высокий на IУ "Д" - 84,63%.

Сравнивая уровень интенсивности внимания в начале и конце эксперимента, можно обнаружить, что в IУ "Б", "Г", "Д" классах по исходному уровню наблюдаются небольшие различия, а конечный результат в IУ "Г" выше, чем у всех остальных. В IУ "В" интенсивность внимания в течение всего эксперимента изменилась на статистически недостоверную величину.

Продуктивность внимания в конце последнего урока оказалась самой высокой по отношению к исходному уровню в IУ "Д" классе, где разница составила + 25,81 / $P < 0,001$ /. Самый низкий прирост продуктивности внимания оказался в IУ "Б" классе + 12,02 / $P < 0,005$ /, здесь же и самый низкий конечный уровень продук-

тивности внимания. Результаты исследования внимания во время обучения двигательным действиям показывают улучшение его качества при постановке задач перед испытуемыми.

Выполнение заданий педагогического эксперимента и методики исследования мышления в "Игра-3" отвечали одним и тем же требованиям; с помощью известного метода построить новую стратегию действия. Данные эксперимента показывают, что дети 10-12 лет, в обучение которых внедрялись проблемные задания и ситуации, достоверно уменьшают количество "шагов" в "Игра-3". Учет затрат времени на выполнение "шагов" показывает его уменьшение во всех классах, особенно в IУ "В" и в IУ "Б" классах, где обучение велось с применением репродуктивного метода.

Использование ряда специальных методических приемов в исследовании, способствовало осмысленному запоминанию двигательных действий. Уровень узнавания движений, в начале эксперимента был одинаков у всех классов и составлял в среднем  $5 \pm 0,5$  фигур. В конце эксперимента наблюдается тенденция к увеличению этого показателя во всех группах, которая достигает статистически значимых величин у IУ-"Г" и "Д" классов.

#### БИОЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ МОЗГА ИСПЫТУЕМЫХ С РАЗЛИЧНЫМ ТИПОМ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Распределение испытуемых по силе нервной системы на относительно сильных, слабых и средних, в зависимости от возбуждения, выявило различия в формировании пространственно-временных организаций биоэлектрической активности мозга у детей 11-12 лет.

У детей с относительно сильным типом нервной системы в состоянии спокойного бодрствования пространственно-временные организации синхронных потенциалов головного мозга распределяются равномерно во всех областях коры, с выраженными умеренно-сильными связями - в нижнетеменных и затылочных зонах.

Мысленное повторение или известного движения вызывает улучшение синхронной деятельности между центрами нижнетеменных и центральных отделов мозга. Увеличение количества связей идет за счет их образования в моторных и нижнетеменных зонах коры головного мозга. Обращает внимание возрастание корреляций до степени очень сильных в нижнетеменных, моторных и лобных областях, которые особо выражены в правом полушарии. Выполнение непривычного движения вызывает увеличение процента сильных связей в тех же областях коры до 28,5%, причем, очень сильные связи составляют 5,1%. Значительно возрастает количество связей в моторных и нижнетеменных зонах с лобными областями обеих полушарий. Представление этого движения вызывает повышение активности затылочных областей особенно правого полушария.

У детей с относительно средним типом нервной системы в состоянии покоя наблюдается небольшое количество слабых и сильных связей в коре, причем, отчетливо вырисовываются межполушарные связи в лобной и центральной областях мозга. Мысленное выполнение или известного движения увеличивает процент сильных связей в <sup>зонах</sup> правом полушарии особенно в нижнетеменных. При воспроизведении известного, но непривычного движения наиболее четкая синхронная деятельность видна в левом полушарии, где в работу вовлекаются все области мозга.

Дети со слабым типом нервной системы, обученные с применением проблемного метода в состоянии относительного покоя имеют большое количество связей, из которых сильные составляют 28% от всех возможных. Мысленное выполнение привычного задания улучшает синхронную деятельность нижнетеменных и моторных областей мозга левого полушария, путем увеличения сильных связей с 7% до 13,5%. Воспроизведение известного, но выполняемого в непривычных условиях движения увеличивает количество сильных связей до 31,5%. В левом полушарии наблюдается большая активность лоб-

ной, моторной и нижнетеменной зон, которые связаны с другими участками коры сильными связями.

#### В ы в о д ы

В результате проведенных исследований по изучению учебно-познавательной деятельности школьников на уроках физической культуры нами установлено:

1. В условиях начального обучения спортивным движениям применение проблемности в сочетании с репродуктивными методами положительно сказывается на формировании двигательных действий.
2. Организация процесса обучения движениям, согласно требованиям теории поэтапного формирования умственных действий, способствует построению системы педагогических условий необходимых для усвоения учащимися учебного материала.
3. Оптимально подобранные сочетания методов обучения ускоряют процесс формирования двигательных навыков, оказывает положительное влияние, направленное на развитие личности подростка.
4. Предпосылкой оптимизации процесса обучения двигательным действиям детей 10-12 лет являются: запас двигательных умений, степень развития познавательных процессов и индивидуальные особенности высшей нервной деятельности.
5. В результате всестороннего исследования установлено, что наибольшее влияние на совершенствование психических процессов /внимания, мышления, памяти/ оказывает комплекс примененных методов.
6. Применение проблемности в физическом воспитании при практическом выполнении движений активизирует познавательную деятельность школьников, способствуя совершенствованию психических процессов.
7. При выполнении двигательных действий вторая сигнальная систе-



ма активизирует мыслительную деятельность, способствуя переводу внешней практической деятельности во внутреннюю мыслительную.

8. Организация оптимального процесса обучения движениям требует от учителя учета свойств высшей нервной деятельности занимающихся и применения в соответствии с ними комплекса методов, обеспечивающих активное и прочное усвоение знаний.