

**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ И ВОЗРАСТНЫЕ ОСОБЕННОСТИ  
ВОСПРИЯТИЯ УЧАЩИХСЯ КАК ОСНОВА ДЛЯ  
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЗАДАЧ И  
ЗАДАНИЙ НА ГЛАЗОМЕРНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ  
ФИЗИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН  
В УСЛОВИЯХ РАННЕГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ**

**КУДИНОВ В. В.**

г. Челябинск, Челябинский институт переподготовки и повышения  
квалификации работников образования

Особое место среди экспериментальных задач и заданий занимают задачи и задания на глазомерное определение физических величин с последующей экспериментальной проверкой правильности ответа.

Перед рассмотрением методики решения и выполнения таких задач и заданий обратимся вначале к психологическим особенностям восприятия человеком окружающей действительности.

В психологической литературе отмечается, что восприятие является чувственным отображением предмета или явления объективной действительности, воздействующей на наши органы чувств. Восприятие человека – не только чувственный образ, но и осознание выделяющегося из окружения противостоящего субъекту предмета [2, 3].

Восприятие не только связано с действием, с деятельностью и само оно специфическая – познавательная – деятельность сопоставления, соотнесения возникающих в нём чувственных качеств предмета. В восприятии чувственные качества как бы извлекаются из предмета – для того чтобы тотчас же быть отнесёнными к нему. Восприятие – это форма познания действительности.

Возникающие в процессе восприятия чувственные данные и формирующийся при этом наглядный образ тотчас же приобретают предметное значение, то есть относятся к определённом предмету. Этот предмет определён понятием, закреплённым в слове; в значении обозначающего его слова зафиксированы признаки и свойства, вскрывшиеся в предмете в результате общественной практики и общественного опыта. Сопоставление, сличение, сверка образа, возникающего в индивидуальном сознании, с предметом, содержание – свойства, признаки – которого, выявленные общественным опытом, зафиксированным в значении обозначающего его слова, составляет существенное звено восприятия как познавательной деятельности.

Психологи выделяют следующие свойства восприятия, обеспечивающих представление человеком окружающей действительности:

- предметность – способность человека воспринимать мир не в виде набора несвязанных друг с другом ощущений, а в форме отделенных друг от друга в пространстве предметов, и относить к ним связанные с ними ощущения;

- целостность – образ восприятия возникает сразу, причем даже тогда, когда в воспринимаемом пространстве отсутствуют некоторые необходимые для его полного построения элементы;

- константность – определяется как относительное постоянство образа при изменяющихся условиях восприятия;

- категориальность – проявляется в том, что образ восприятия всегда носит обобщенный характер, и отраженный в нем предмет, во-первых, представлен не во всех, а наиболее общих его свойствах, во-вторых, человек обозначает образ предмета словом-понятием и относит его к определенному классу или категории предметов;

- осмысленность – означает, что в восприятие включается мышление, осознание значения, но мышление всегда включает переход от единичного через особенное к общему, тем самым восприятие человека приобретает в известной степени обобщенный характер. Воспринимая единичный предмет или явление, мы можем осознать его как частный случай общего;

- историчность – непосредственное восприятие действительности на данной ступени развития, которое вырастает на основе опосредования его всей прошлой общественной практикой, в процессе которой переделывается и чувственность человека.

При описании методики решения экспериментальных задач и выполнения экспериментальных заданий на глазомерное определение физических величин с последующей экспериментальной проверкой правильности ответа необходимо также рассмотреть механизмы и возрастные особенности развития восприятия пространства, движения, времени.

1. Восприятие пространства включает в себя оценку человеком формы, величины, расстояния до предметов, расстояния между предметами, а также место их взаимного расположения в пространстве.

Восприятие плоскостной формы предполагает отчётливое различение очертаний предмета, его границ. Оно зависит от чёткости изображения, получающегося на сетчатке, т.е. от остроты зрения.

В восприятии глубинной, трёхмерной формы, т.е. формы реальных предметов объективной действительности, существенную роль играют глубинные ощущения.

Воспринимаемая величина предметов зависит от их угловой величины и расстояния, с которого они наблюдаются. Зная величину предмета, мы по его угловой величине определяем расстояние, на котором он находится; обратно, зная, на каком он расстоянии, мы по его угловым размерам определяем величину предмета. Так, например, когда мы смотрим в бинокль, то, зная величину предметов, мы видим их приблизившимися, но не увеличенными. Смотря же в лупу на печатный шрифт, мы видим буквы увеличенными, но не приблизившимися.

В восприятии пространственных свойств вещей известную роль играют различные ощущения, в частности осязательные, кинестетические. Но человек – существо по преимуществу оптическое – ориентируется в пространстве главным образом на основе зрительных данных; восприятие пространства является у него по преимуществу функцией зрения.

Подлинное восприятие пространства, адекватно отражающее его объективные свойства и отношения, является очень сложным процессом, в котором чувственные и мыслительные компоненты даны в сложном единстве и взаимопроникновении.

Возрастные особенности развития восприятия пространства. Процесс овладения пространством совершается у ребёнка в тесном единстве действия и познания. Ребёнок в значительной степени познаёт пространство, по мере того как он им овладевает.

С оценкой расстояния связана оценка размеров отдельных предметов. Для небольших расстояний и простых фигур (по данным Дж. Франка) константность величины имеется в основном уже к 2 годам. Однако наблюдения Гельмгольца свидетельствуют о том, что она не сохраняется для больших расстояний. Развитие константности величины в восприятии ребёнка продолжается ещё и в дальнейшие годы.

Правильная оценка размеров предмета при изменяющемся расстоянии связана с пониманием перспективного сокращения предметов. Понимание перспективных изображений (требующее понимания перспективного изменения не только размеров, но и формы предметов) является наиболее сложным моментом пространственного изображения и развивается позднее.

Самая существенная особенность непосредственного пространства в отличие от пространства геометрического заключается

в том, что в то время, как в геометрическом пространстве «нулевая точка», т. е. отправная точка, от которой ведётся отсчёт расстояния во всех трёх измерениях, свободно переносима из одной точки в любую другую, центр непосредственного пространства фиксирован в воспринимающем индивиде; исходя от себя, он первоначально «переживает» «вверх и вниз», «вправо и влево», «вперёд и назад». Каждое измерение определено при этом качественными, по существу непространственными признаками. В восприятии пространства существенное значение имеет умение переносить свою, сначала фиксированную, точку отсчёта в любую другую точку пространства и переводить, «трансформировать» все пространственные отношения из одной системы отсчёта в другую.

Восприятие абстрактной геометрической формы, незнакомой ребёнку, представляет для него сначала значительные трудности.

В правильном восприятии формы существенное значение имеет развитие константности восприятия формы при изменении угла зрения. Развитие константности прорабатывает у ребёнка довольно значительный путь, достигая, по данным ряда исследований, своего максимума в 10-14 лет.

Надо отметить, что форма сначала воспринимается детьми в относительно большой независимости от положения. Дети часто рассматривают книжки с картинками в перевёрнутом виде, узнавая изображённое на них, когда это изображение повернуто под углом в  $90^\circ$ ,  $180^\circ$ , и сами иногда изображают предметы в перевёрнутом виде. При обучении письму эта независимость формы от положения проявляется в встречающемся у детей зеркальном шрифте, при котором сама форма букв воспроизводится правильно, но правильное расположение их нарушается.

2. Восприятие движения – очень сложный процесс, природа которого ещё не вполне выяснена.

Если предмет объективно движется в пространстве, то мы воспринимаем его движение вследствие того, что он выходит из области наилучшего видения и этим заставляет нас передвигать глаза или голову, чтобы вновь фиксировать на нём взгляд. Смещение же точки по отношению к положению нашего тела указывает нам на её передвижение в объективном пространстве. Восприятие движения в глубину пространства, которое экспериментально ещё почти не исследовалось, возникает вследствие смещения не вполне соответствующих точек на сетчатке вправо или влево. Однако восприятие движения не может быть объяснено только движением глаз: мы воспринимаем одновременно движение в двух взаимно

противоположных направлениях, хотя глаз, очевидно, не может двигаться одновременно в противоположные стороны. С другой стороны, впечатление движения может возникнуть при отсутствии реального движения, если через небольшие временные паузы чередовать на экране ряд изображений, воспроизводящих определённые следующие друг за другом фазы движения объекта. Это так называемый стробоскопический эффект.

Возрастные особенности развития восприятия движения. В восприятии движения, несомненно, значительную роль играют косвенные признаки, создающие опосредованное впечатление движения. Так, впечатление движения может вызвать необычайное для покоящегося тела положение частей фигуры (поднятая нога, отведённая, как бы замахнувшаяся рука, согнутые верхушки деревьев и т. п.).

Однако нельзя всё же толковать восприятие движения как лежащий за пределами собственно восприятия чисто интеллектуальный процесс (подсознательное «умозаключение»): впечатление движения может возникнуть у нас тогда, когда мы знаем, что движения на самом деле нет. Мы, таким образом, можем не только умозаключать о движении, но и воспринимать движение.

Основным принципом, регулирующим восприятие движения, является осмысливание ситуации в объективной действительности на основе всего прошлого человеческого опыта.

3. Восприятие времени. Подобно тому как в отношении пространства мы различаем элементарную протяжённость и собственно пространство, в отношении времени нужно таким образом различать два понятия – длительность и собственно время, но с тем чтобы, различая, связать их в едином целом.

В собственно восприятии времени мы различаем: а) восприятие временной длительности и б) восприятие временной последовательности. Как одно, так и другое включает в единстве и взаимопроникновении и непосредственные, и опосредованные компоненты.

Механизм восприятия времени человеком до сих пор до конца и полностью не изучен. Затруднения в его исследовании связаны с тем, что у человека не существует данного ему от природы органа чувств, приспособленного именно для восприятия времени. Тем не менее, человек может это делать, причем, порой достаточно точно, оценивая такие параметры времени, как его продолжительность, скорость течения, ускорение или замедление. Механизм восприятия времени

ученые связывают с наличием у человека так называемых биологических часов.

Субъективно воспринимаемая продолжительность времени зависит от того, чем оно у человека занято. Быстро текущей и более короткой по времени кажется нам интересная и осмысленная деятельность; гораздо дольше для нашего восприятия продолжается та деятельность, которая заполнена бессмысленными и неинтересными для человека занятиями.

Возрастные особенности развития восприятия времени. Значительная роль опосредованных компонентов в восприятии времени обуславливает значительные трудности, с которыми связано его осознание у детей. Слова «теперь», «сегодня», «вчера» и «завтра» при каждом их употреблении могут указывать на другой отрезок реального времени.

Однако и в этом отношении надо учитывать значительные индивидуальные различия. Хотя временные представления обычно развиваются у детей относительно поздно (особенно когда не уделяют достаточного внимания их выработке), не следует преувеличивать их недоступности.

Дальнейшее развитие способности к более точной локализации и пониманию последовательности связано с осознанием причинных зависимостей и овладением количественными соотношениями временных величин.

Проблема времени встаёт перед учащимися особенно остро в связи с изучением истории; и именно в процессе изучения истории должно у детей формироваться более углублённое представление об историческом времени.

Понимание истории включает в себя в конденсированной форме всю вышенамеченную проблематику времени. Она в историческом познании сосредоточивается в проблеме исторических датировок и понимании исторической перспективы.

Особенности индивидуального восприятия времени в младшем школьном, подростковом и юношеском возрастах рассматриваются в работах В. П. Лисенковой и Н. Г. Шпагоновой.

Результаты исследования показали, что одинаковые по величине временные интервалы разные испытуемые не только воспринимают с различной степенью точности, но и обнаруживают при этом индивидуальные особенности, проявляющиеся в недооценках и переоценках, недоотмеривании и переотмеривании [1]. Таким образом, у 6-летних детей наблюдается выраженная индивидуальная тенденция к переоценке и недоотмериванию предъявляемых

временных интервалов; в младшем школьном возрасте у детей наблюдается неравномерность развития способности к адекватному восприятию времени; в 8-10-летнем возрасте начинает проявляться адекватность к восприятию времени, в 12-13 лет адекватность восприятия времени снижается.

Таким образом, рассмотрев механизмы восприятия человеком окружающего пространства (формы, величины, расстояния до предметов, расстояния между предметами, а также место их взаимного расположения в пространстве), происходящие в нем движения и ход времени, а так же возрастные особенности развития восприятия, можно сделать следующие выводы.

У учащихся 5–6 классов (10–11 лет) уже достаточно развито восприятие окружающей действительности. Они могут определять и описывать форму предметов их величину, определять примерное расстояние между предметами и место их взаимного расположения в пространстве.

В указанном возрастном периоде, школьники могут из множества предметов выделить движущиеся, вне зависимости от того, движется ли рассматриваемый объект действительно, или его движение задается косвенными признаками, которые и создают опосредованное впечатление движения.

Учащиеся уже могут определять временные отрезки и временную последовательность, причем, как отмечается в психологической литературе, в возрасте 8-10 лет это происходит наиболее адекватно.

Все это говорит в пользу того, что в условиях раннего обучения физике при отборе содержания и в практике деятельности учащихся можно и нужно использовать экспериментальные задачи и задания на глазомерное определение физических величин с последующей их экспериментальной проверкой.

#### Литература

1. Лисенкова, В. П. Индивидуальные и возрастные особенности восприятия времени [Текст] / В. П. Лисенкова, Н. Г. Шпагонова // Психологический журнал. – 2006. – Т. 23. – № 3.
2. Немов, Р. С. Общая психология [Текст] / Р. С. Немов. – М. : Питер, 2008.
3. Рубинштейн, С. Л. Вопросы общей психологии [Текст] / С. Л. Рубинштейн. – М., 1946.