

Подходы к изучению зрительного восприятия пространства

Тихонова Ольга Андреевна

E-mail: olya1797@mail.ru

Физический мир представлен нам в трёх измерениях, таких как высота, ширина и глубина. В данном вопросе под высотой понимается измерение объекта или его местоположения, измеряемого в вертикальном положении; длина - это физическая величина, подразумевающая числовую характеристику линий; глубина - воспринимаемое расстояние между двумя объектами.

Предметы внешнего мира проецируются на сетчатку как двухмерные изображения, однако мы воспринимаем окружающий мир как трёхмерное пространство. Поэтому неудивительно, что данный феномен становится центральной проблемой психологии восприятия.

Для решения этой проблемы было выработано два подхода: конструктивистский и экологический.

Согласно конструктивистскому подходу существует большое число зрительных признаков, при помощи которых можно восстановить утраченную информацию о третьем измерении. Зрительные признаки представляют собой механизмы зрительной системы, которые способствуют поиску информации о глубине и удалённости (воспринимаемое расстояние от наблюдателя до объекта). В дальнейшем полученная информация конструируется с помощью сочетания различных признаков.

Зрительные признаки делятся на четыре основные группы.

К первой группе относятся окуломоторные признаки, которые возникают в результате напряжения мышц глаза при фокусировки взгляда на объекте. К таким признакам относятся аккомодация, т. е. фокусировка системы глаза на каком-либо объекте происходит за счёт изменения кривизны хрусталика, и конвергенция, т. е. сведение двух глаз так, чтобы объект проецировался на центральную часть сетчатки [1].

Вторая группа представляет зрительные признаки, представленные в сетчатом изображении одного глаза. Такие признаки называются монокулярными. К ним относятся: перекрытие, линейная перспектива, воздушная перспектива, высота отношения линии горизонта, знакомый размер, распределение света и тени.

Монокулярные зрительные признаки дают богатую пространственную информацию, однако они являются неоднозначными, чем пользуются многие художники, создавая картины с ложной информацией о глубине [2].

Третья группа включает трансформационные признаки. Это зрительные признаки изменения сетчаточных изображений при перемещении наблюдателя.

Существует два типа информации об удаленности объекта:

1. Объекты, находящиеся на разном расстоянии по-разному смещаются на сетчатке при перемещении наблюдателя. Так близко расположенные смещаются сильно; на расстоянии средней удаленности - чуть меньше; проекция объектов, находящихся на более далеком расстоянии от наблюдателя, чем предыдущие, лишь немного изменяет свое положение на сетчатке.

2. Направление и скорость движения проекции по сетчатке различны для объектов, находящихся ближе или дальше точки фиксации. Объекты, расположенные до точки фиксации двигаются в противоположную сторону от наблюдателя на большой скорости, а объекты, расположенные за точкой фиксации, двигаются медленно в ту же сторону, что и наблюдатель [1].

И, наконец, к четвертой группе относят бинокулярные признаки, которые представлены в сетчатом изображении двух глаз. Говоря о таких признаках необходимо, в первую очередь, сказать о диспаратности бинокулярного зрения (разница между сетчаточными изображениями правого и левого глаз при наблюдении объектов). Именно величина диспаратности позволяет судить об удаленности одного объекта от другого.

Одним из механизмов бинокулярного зрения является стереопсис, т.е. субъективное ощущение глубины пространства, возникающие на основе такого свойства бинокулярного зрения, как бинокулярный параллакс. Бинокулярный параллакс, или сетчаточная горизонтальная диспаратность позволяет производить сравнение информации, попадающей на корреспондирующие и диспаратные точки сетчатки.

Слияние изображений, получаемых от предметов на обеих сетчатках, в образ, лишенный двоения или глубины, достигается лишь тогда, когда они попадают на так называемые корреспондирующие, или соответствующие, точки сетчаток.

Если же изображение предмета падает на несоответствующие (диспаратные) места сетчаток двух глаз (такое происходит тогда, когда есть различия проекций трехмерного пространства на сетчатку левого и правого глаза), то это вызывает двоение изображений.

Также следует сказать, что существуют такие позиции в пространстве, находясь на которых объект всегда будет проецироваться на корреспондирующие точки сетчатки. Со-

вокупность таких позиций образует поверхность, которая называется гороптер. Объекты, находящиеся на этой поверхности, наблюдатель воспринимает слитными, а те объекты, которые находятся вне этой поверхности, он воспринимает двоящимися.

Следует уточнить, что восприятие глубины является значительно более точным именно при бинокулярном зрении [3].

В любом реальном случае восприятие глубины опирается на взаимодействие описанных выше признаков. Однако результат не обязательно является суммой действия каждого из них. Например, один сильный признак, такой, как перекрытие, может полностью определить перцептивный эффект без помощи других признаков. С другой стороны, так как восприятие может оказаться нестабильным и изменчивым, следует быть достаточно осторожным при изоляции какого-либо фактора [2].

Что же касается экологического подхода, то согласно теории Гибсона, целостное восприятие окружающего пространства происходит до восприятия удаленности отдельных объектов.

Гибсон указывал, что в объемлющем оптическом строе, который включает в себя оптически структурированную информацию, попадающую на сетчатку наблюдателя и отображающую структурированность внешнего мира, включены инвариантные (неизменные) структуры для восприятия третьего измерения. К ним относится градиент плотности текстуры поверхности, который несет информацию об удаленности поверхности.

Изменение плотности текстуры поверхности воспринимается как наличие плоскости, удаляющейся вглубь, и чем меньше элементов составляют градиент плотности, тем с меньшей вероятностью будет восприниматься поверхность.

Эти данные были подтверждены Гибсоном в эксперименте с оптическим псевдотоннелем. Испытуемому предоставлялось тридцать шесть картонок с одинаковым круглым отверстием в центре. Половина картонок была белая, вторая половина - черная. Эти картонки устанавливались одна за другой на равном расстоянии, и испытуемому необходимо было описать увиденное.

Результатом эксперимента было то, что при предъявлении тридцати картонок испытуемые видели непрерывную полосатую поверхность, уходящую вглубь, т.е. градиент плотности текстуры поверхности присутствовал. Однако с уменьшением количества предъявляемых картонок данный эффект замечало все меньше людей и, когда испытуемым предоставили 7 картонок, то этот эффект вообще исчез [1].

Какой именно из этих двух подходов лучше объясняет проблему зрительного восприятия пространства и является наиболее продуктивным не ясно, поэтому не стоит отрицать ни один из них. Более продуктивным будет уделить внимание наиболее отработанным аспектам обеих теорий, что может привести к каким-то новым, более усовершенствованным подходам к данной проблеме.

Источники и литература

- 1) Общая психология: в 7 т.: учебник для студ. высш. учеб. заведений / под ред. Братуся Б. С. Т. 2: Ощущение и восприятие / Гусев А. Н. – М.: издательский центр «Академия», 2007. – 416 с.
- 2) Психология ощущения и восприятия / под ред. Гишпенрейтер Ю. Б. и др. – изд. 2-е, исправленное и дополненное. – М.: «ЧеРо», 2002. – 610 с.
- 3) Шиффман Х. Р., Ощущение и восприятие, – 5-е изд. - СПб.:Издательство "Питер", 2002 - 928 с.