

Восприятие зрительных иллюзий как показатель профессиональных навыков оценки пространственных характеристик

Научный руководитель – **Меньшикова Галина Яковлевна**

Пронин Роман Олегович

Выпускник (специалист)

Филиал Московского государственного университета имени М.В.Ломоносова в г.Ташкенте, Ташкент, Узбекистан

E-mail: tiger14r86@mail.ru

Актуальность темы. В последнее время резко возрос интерес к исследованию зрительных иллюзий. Это связано с необходимостью развития фундаментальных знаний о познавательных процессах человека, с задачами модификации и уточнения классических представлений о процессах формирования зрительного образа. В ряде современных работ были предложены модели формирования иллюзий, в которых была выявлена ведущая роль когнитивных механизмов формирования зрительных иллюзий [2, 5]. Кроме того, авторами этих работ отмечается методический аспект изучения зрительных иллюзий, состоящий в использовании их в качестве стимульного материала для диагностики развития познавательных процессов, в частности развития восприятия.

Одним из важных аспектов исследования зрительного восприятия является проблема развития восприятия пространства, в частности оценки размеров объектов, их перспективных изменений при изменении ракурса наблюдения [1]. Изучение закономерностей изменения восприятия пространства эффективно изучать на материале зрительных иллюзий, поскольку было создано большое число зрительных иллюзий, связанных с оценкой размеров, формы, наклона линий и др., возникающих из-за неадекватного восприятия пространственных характеристик [3].

Ранее были проведены исследования зрительных иллюзий на материале различных возрастных групп, однако вопрос о влиянии профессиональных навыков оценки пространственных свойств объектов на их выраженность остается мало изученным.

Цель: изучить особенности восприятия зрительных иллюзий на выборке студентов факультета прикладной математики и информатики и факультета психологии филиала МГУ в г. Ташкенте. Выбор испытуемых обусловлен тем, что процесс обучения на указанных факультетах способствует формированию различных пространственных представлений о размерах, наклонах и проекционных преобразованиях трехмерных объектов при отображении их на двумерную поверхность.

Гипотеза: особенности профессиональных навыков оценки пространственных свойств объектов оказывают влияние на восприятие зрительных иллюзий: студенты-математики существенно адекватнее будут оценивать размеры объектов, что проявится в уменьшении выраженности зрительных иллюзий размера;

Испытуемые: студенты дневного отделения 3-го курса факультетов прикладной математики и информатики и психологии (далее математики и психологи) филиала МГУ имени М.В.Ломоносова в г. Ташкент.

Методика: В качестве стимульного материала были выбраны 6 иллюзий: 3 иллюзии наклонных зданий - иллюзия наклонной башни [6] и две модификации этой иллюзии - иллюзия небоскреба и иллюзия минарета, а также 3 классических иллюзии размера - иллюзия Мюллера-Лайера, иллюзия Понцо и вертикально-горизонтальная иллюзия. Все 6 иллюзий подвергались обработке в компьютерных программах Paint и Photoshop CS4, в результате которой изменялись параметры наклона и размера иллюзорных паттернов.

Были получены по 10 вариантов изменения наклона и длины для каждой иллюзии, для которых 5 вариантов усиливали выраженность иллюзии, а другие 5 - уменьшали ее величину. Так, иллюзии наклонных зданий, состоящие из двух одинаковых изображений, наклоненных под одним и тем же углом, подвергались обработке следующим образом: левое изображение здания оставалось без изменения, а правое подвергалось вращению по/против часовой стрелки в диапазоне от -15% до +30% от исходной величины. Для иллюзий размера верхний отрезок был оставлен без изменения, а нижний отрезок изменялся по длине в диапазоне от 95% до 140% от исходной величины.

Эксперимент проводился с использованием метод констант. Испытуемым предъявляли изображения иллюзий с различными параметрами наклона и размера и просили оценить, какая из линий им кажется длиннее или какое из зданий им кажется более наклоненным.

Обработка результатов. На основании полученных данных вычислялись верхний и нижний пороги восприятия длины и наклона, разностный порог и ТСР (точка субъективного равенства). Степень выраженности иллюзии вычислялась как величина $(ТСР - ТФР) / ТФР * 100\%$, где ТФР - точка физического равенства.

Результаты. Результаты представлены в диаграмме, где по оси абсцисс указаны типы иллюзий (ИН - иллюзия небоскрёба, ИБ - иллюзия башни, ИМ - иллюзия минарета, МЛ - иллюзия Мюллера-Лайера, ВГ - вертикально-горизонтальная иллюзия, ИП - иллюзия Понцо) и типы выборки испытуемых (психологи, математики), а по оси ординат отложены значения выраженности иллюзии (в %).

Как видно из диаграммы, у математиков степень подверженности иллюзиям наклонных зданий немного выше, чем у психологов. Оценка значимости различий показала, что выраженность иллюзий наклона незначительно различается у математиков и психологов. Так, для иллюзии ИН $t=3,036$, $df=2$, $p<0,1$, для иллюзии ИБ $t=3,843$, $df=2$, $p<0,07$, для иллюзии ИМ $t=3,378$, $df=2$, $p<0,08$. Отсутствие различий можно объяснить тем, что навык оценки наклона высоких зданий не формируется ни в обучении математиков (они работают с проективными преобразованиями небольших трехмерных объектов), ни в обучении психологов. Согласно диаграмме, психологи значимо сильнее переоценивают отрезки в иллюзиях размера: для иллюзии МЛ $t=4,995$, $df=2$, $p<0,04$; для иллюзии ВГ $t=3,326$, $df=2$, $p<0,08$; для иллюзии ИП $t=5,222$, $df=29$, $p<0,04$. Таким образом, полученные нами данные позволяют заключить, что выраженность иллюзий наклонных зданий незначимо различается по выборке студентов математиков и психологов. Напротив, иллюзии размера существенно переоцениваются студентами-психологами по сравнению с оценками студентов-математиков. С нашей точки зрения, эти результаты можно объяснить профессиональными навыками студентов-математиков при работе с проекционных преобразованиях трехмерных объектов при отображении их на двумерную поверхность.

Выводы. Степень выраженности иллюзий может обуславливаться особенностями развития профессиональных навыков оценки пространственных свойств объектов.

Источники и литература

- 1) Гибсон Дж. Экологический подход к зрительному восприятию – М.: Прогресс, 1988.
- 2) Меньшикова Г.Я Психологические механизмы восприятия зрительных иллюзий. М.: МАКС Пресс. 2013.
- 3) Шиффман Х.Р. Ощущение и восприятие. СПб.: Питер, 2003.
- 4) Gregory R.L. Distortion of visual space as inappropriate constancy scaling // Nature. 1963. Vol. 199. P. 678–680.
- 5) Gregory R. Seeing Through Illusions. – Oxford, UK: Oxford University Press, 2009.

- 6) Kingdom F A A, Yoonessi A, Gheorghiu E, 2007, "The Leaning Tower illusion: a new illusion of perspective" Perception 36(3) 475 – 477.

Иллюстрации

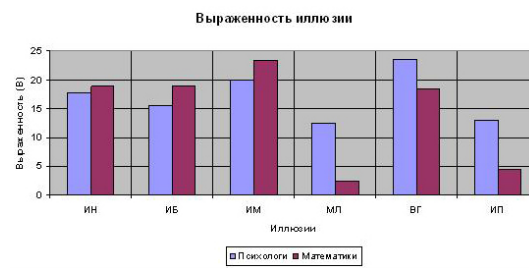


Рис. 1. Диаграмма выраженности иллюзий у психологов и математиков