

**А.Р. Дотдаева,
Санкт-Петербургский государственный университет;
В.Ю. Карпинская,
Санкт-Петербургский государственный университет**

ВЛИЯНИЕ ИЛЛЮЗОРНОГО КОНТЕКСТА НА ПОИСК РАЗЛИЧИЙ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА¹³

Проведено исследование влияния иллюзии на поиск различий у детей дошкольного возраста. 20 испытуемых возрастом от 5 до 6 лет приняли участие в эксперименте, где варьировались следующие факторы: наличие различий в деталях изображений (присутствуют/отсутствуют) и наличие иллюзии (разный размер объектов, одинаковый размер, иллюзорно различающиеся объекты). Регистрировались время решения задачи и количество ошибок. Обнаружено влияния иллюзорного контекста на время поиска различий, но не на количество ошибок. Результаты эксперимента на детской выборке частично согласуются с результатами исследования на взрослых. Различия в точности ответа у взрослых и детей могут быть связаны с особенностями восприятия геометрических иллюзий в детском возрасте.

Ключевые слова: геометрические иллюзии, иллюзия Понзо, иллюзия Дельбефа, поиск различий.

**A.R. Dotdaeva,
Saint-Petersburg State University;
V. Yu. Karpinskaia,
Saint-Petersburg State University**

SPOT THE DIFFERENCE TASK IN ILLUSORY CONTEXT IN THE GROUP OF PRESCHOOL CHILDREN

In this research we studied the influence of illusions on preschool children's visual search of differences between objects. Twenty subjects ranging in age from 5 to 6 years participated in an experiment where the following factors were varied: differences in image details (present/absence) and presence of illusion (different size of objects, same size, illusion different objects). The time to solve the task and the number of errors were recorded. Using analysis of variance with repeated measures,

¹³ Поддержано фондом РФФ 22-18-00074

contrary to our expectations, we obtained statistically significant results for the effect of illusory context on the time to find differences. Subjects spent significantly more time searching in illusionary context. There were no differences in accuracy between different pairs. Thus, in our experiment the effect of illusion on the increase in the time to find differences, similar to that found in adults, was observed in children.

Keywords: visual illusions, Ponzo illusion, Delbeuf illusion, spot the difference task.

Действительность и наши представления о ней не всегда совпадают. Ярким примером подобных несовпадений являются геометрические зрительные иллюзии. Механизмы формирования таких иллюзий разнообразны, нередко несколько разных причин указывают как причину происхождения одной иллюзорной ошибки. Размер иллюзии может изменяться в зависимости от разных факторов. Так, можно наблюдать снижение или отсутствие иллюзий при моторной оценке, существует разница в восприятии иллюзий представителями разных культур, есть возрастные различия: было показано, что сила иллюзий у детей отлична от силы иллюзий у взрослых. Большинство работ свидетельствует о том, что дети менее восприимчивы к зрительным иллюзиям [1-4]. Обычно указывают возраст 5-6 лет как точку перехода к восприятию геометрических иллюзий соответственно взрослой выборке.

Одним из направлений исследования зрительных иллюзий является изучение их влияния на решение различных задач. Н.В. Андрияновой и др. [5] было проведено исследование поиска отличий в иллюзорном контексте. Обнаружилось, что время и точность ответа в такой задаче зависит не только от содержания рисунка, но и от того, различаются ли рисунки по размеру реально или иллюзорно. Оказалось, что иллюзорное различие в размере затрудняет поиск сильнее, чем равный и даже разный размер объектов. Авторы предположили, что это может быть связано с фиксацией иллюзорного различия как ошибки, а ошибки, как было обнаружено во многих исследованиях, тормозят последующее решение задачи [2; 5; 6].

Мы решили исследовать подобный эффект на детской выборке дошкольников, когда, согласно литературе, иллюзии еще не столько сильны, как у взрослых, или вовсе отсутствуют. Было проведено исследование по определению наличия эффекта замедления и снижению точности ответа в иллюзорном контексте у детей.

Ход эксперимента. На экране размером 1440x900 на сером фоне предъявляется пара изображений размером 10x15 см. Время предъявления стимула не ограничено, что обусловлено спецификой детской выборки. Ответ фиксируется нажатием клавиш (стрелка направо – есть различия, стрелка налево – различий нет). На клавиши наклеены обозначения цветом для упрощения задачи детям. Фиксируется время поиска отличий и количество ошибок. На экране демонстрируется пара изображений. Задача испытуемого – определять, есть ли между картинками различия в деталях, не обращая внимание на размер объектов и фон. После нажатия клавиши изображение 41 сменяется на серый фон. В случае нахождения отличия на этом этапе испытуемый описывает его. Далее экспериментатор нажимает клавишу для перехода к следующему изображению. Весь эксперимент состоит из 72 проб. Каждый испытуемый принимал участие 2 раза по 36 проб соответственно. Разделение эксперимента на 2 части необходимо во избежание переутомления и рассеивания внимания. Каждая из частей заняла от 10 до 15 минут. Перед тем, как перейти к тренировке и непосредственно эксперименту, каждый ребёнок проходил обучение длительностью около 5 минут. Необходимость такого обучения обусловлена сложностью инструкции и важностью понимания её ребёнком. Был заимствован набор стимулов из исследования Н.В. Андрияновой и др. [5]. Часть стимулов была модифицирована (изменены различия в деталях), что обусловлено особенностями детской выборки. Стимулы были представлены 72 парами изображений, 36 из которых имели различия в деталях, а у 36 таковые отсутствовали. Примерами различий в деталях могут служить: разное время на часах, повёрнутые в разные стороны глаза совы, наличие/отсутствие полосок на плавниках рыбы и подобные. Таким образом, различия в деталях не касались формы, цвета и наклона. При этом 24 пары объектов имели одинаковый размер, 24 пары объектов отличались размером на 10%, 24 пары включали модифицированные иллюзии Понзо и Дельбёфа.

Выборку составили 20 детей в возрасте от 5 до 6 лет, из них 11 девочек и 9 мальчиков. Средний возраст составил 5 лет и 7 месяцев. Исследование было одобрено Комитетом по этике СПбГУ в соответствии с разрешением 423/2003.

Результаты. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics 26.0 для операционной системы Windows 10. Независимая переменная «наличие различий» имела 2 уровня (есть различие в деталях и нет различия в деталях), а независимая переменная «наличие иллюзии» имела 3 уровня (одинаковый размер объектов, иллюзорная разница в размере, разный размер). В качестве зависимых переменных выступали время

поиска различий и количество ошибок. Анализ времени выполнения задачи обнаружил основной эффект двух факторов: наличия различий в деталях ($F(1,18) = 5,97$; $p < 0,05$) и наличие иллюзии ($F(2,18) = 13,55$; $p < 0,001$), а также отсутствие их взаимодействия ($F(2,18) = 1,043$; $p = 0,374$). Далее проведено два отдельных дисперсионных анализа с повторными измерениями, разделённых по условию наличия и отсутствия различий в деталях.

Отсутствие различий в деталях. Обнаружен эффект влияния иллюзии на время зрительного поиска ($F(2,18) = 8,96$; $p < 0,05$).

Парные сравнения с корректировкой НСР показали значимые различия между всеми тремя условиями:

1) время зрительного поиска в условии иллюзорно различающихся объектов значимо увеличено по сравнению со временем поиска в условии объектов одинакового размера ($t = 1,525$; $p < 0,001$);

2) время зрительного поиска в условии иллюзорно различающихся объектов значимо увеличено по сравнению со временем поиска в условии объектов разного размера ($t = 0,891$; $p < 0,05$);

3) время зрительного поиска в условии реально различающихся размером объектов значимо увеличено по сравнению со временем поиска в условии объектов одинакового размера ($t = 0,634$; $p < 0,05$). Другими словами, в случае, когда между объектами не было различий в деталях, в иллюзорном контексте испытуемые отвечали значимо медленнее, чем в двух других условиях. Интересно, что не было обнаружено значимых различий по точности выполнения задачи ($F(2,18) = 0,794$; $p < 0,46$). Средний процент ошибок в условии одинакового размера составил 4,4 %, в условии иллюзии – 7,3 %, в условии разного размера – 3,7 %.

Несколько отличающиеся результаты были обнаружены в условии наличия различий в деталях. При анализе влияния иллюзии на время поиска был также обнаружен основной эффект ($F(2,18) = 4,07$; $p < 0,05$). Парные сравнения позволили обнаружить, что при наличии отличий в деталях в условии иллюзии поиск осуществлялся значимо медленнее, чем в условии объектов одинакового размера ($t = 0,817$; $p < 0,05$). Значимости между временем поиска в условии иллюзии и объектов разного размера обнаружено не было ($t = 0,04$; $p < 0,9$). Касательно количества ошибок результаты аналогичны ситуации отсутствия различий в деталях: не обнаружилось значимых различий ни в одном из условий ($F(2,18) = 1,87$; $p < 0,2$)

Итак, было показано, что при отсутствии различий в деталях в условии иллюзий дети тратили значимо больше времени на поиск. Этот результат ана-

логичен полученному в исследовании, проведённом на взрослой выборке (Андрянова, 2021). Механизм описываемого замедления, предложенный группой авторов, предполагает, что сигнал об ошибке, возникающий при восприятии иллюзорного изображения, тормозит поиск других отличий. Несмотря на то, что у детей данной возрастной группы иллюзии восприятия должны отсутствовать или быть существенно слабее, чем у взрослых, мы наблюдаем данный эффект замедления и на детской выборке. Это может быть связано с тем, что в подобранной выборке иллюзии всё-таки были выражены сильнее, чем предполагалось. Часть исследований показала, что более существенную роль в восприятии иллюзий играет не возраст, а сформированность константности зрительного восприятия [2]. Этот показатель является индивидуальным, и в одном и том же возрасте у разных детей константность может быть сформирована на разном уровне, что может вносить вклад в подверженность детей иллюзиям. Для последующих работ при развитии наших идей следует учитывать этот фактор и основным критерием для подбора выборки выдвинуть не возраст, а именно уровень сформированности константности зрительного восприятия.

В отличие от взрослой выборки, у детей не удалось обнаружить и значимого влияния иллюзии на точность решения задачи. И это может быть связано с особенностями иллюзорного восприятия в детском возрасте, при котором иллюзия оказывает влияние на время решения, но не на количество ошибок. Еще одна возможная причина – утомляемость детей, поскольку количество стимулов велико, а общее количество ошибок в детской выборке больше, чем во взрослой.

Заслуживает внимания обнаруженный неочевидный факт, что поиск осуществляется значимо быстрее в условии наличия различий в деталях, чем в ситуации, когда объекты не отличаются. Предположительно, при отсутствии различий человек всё ещё некоторое время продолжает поиск, перепроверяет принятое решение об отсутствии различий. В ситуации же, когда различие есть, после его нахождения и осознания поиск сразу прекращается, поскольку приходит сигнал о том, что задача решена. Обнаружилось и увеличение процента ошибок в ситуации наличия различий в деталях. Это может быть связано с типом ошибки. Так, не заметить различие гораздо проще и вероятнее, чем придумать и осознать различие там, где его нет.

Список литературы:

1. Карпинская В.Ю. Опыт использования методики «треккинга» для моторной оценки зрительных иллюзий // Когнитивна наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 19 июня 2019 г. 2019. С. 212-217.
2. Романова-Африкантова Н.И. Оценка размеров объектов в иллюзорном контексте детьми дошкольного и младшего школьного возраста: вып.квал.раб.: 50.04.01. СПб. 2018. 56 с.
3. Leibowitz H.W., Judisch J.M. Size-constancy in older persons: A function of distance // The American Journal of Psychology. 1967. Vol. 80. №2. P. 294 // <http://dx.doi.org/10.2307/1420992>
4. Rival C., Olivier I., Ceyte H., Ferrel C. Age-related differences in a delayed pointing of a Müller-Lyer illusion // Experimental Brain Research. 2003. Vol. 153. №3. P. 378-381 // <http://dx.doi.org/10.1007/s00221-003-1559-5>
5. Андриянова Н.В. Роль иллюзорного контекста в задаче поиска различий // Когнитивна наука в Москве: новые исследования. Материалы конференции 23-24 июня 2021. М., 2021. С. 58-63.
6. Аллахвердов В.М. Зачем нужно сознание, или почему мы делаем ошибки // Экспериментальная психология в России: традиции и перспективы. Сборник материалов конференции. М.: Издательство «Институт психологии РАН». 2010. С. 345-349.
7. Houtman F. Orienting to errors with and without immediate feedback // Journal of cognitive psychology. 2012. P. 278-285.
8. Notebaert, W Post-error slowing: An orienting account // Cognition. 2009. P. 275-279 // <http://dx.doi.org/10.1016/j.cognition.2009.02.002>