

## Решение задачи по поиску различий в иллюзорном контексте

Валерия Ю. Карпинская<sup>1\*</sup>, Маргарита Г. Филиппова<sup>1</sup>,  
Наталья В. Андриянова<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург,  
Российская Федерация

\*Почта ответственного автора: [karpinskaya78@mail.ru](mailto:karpinskaya78@mail.ru)

---

### Аннотация

**Введение.** Существуют два противоположных теоретических описания зрительного восприятия: конструктивистский и экологический. С целью решения вопроса о том, является ли восприятие зрительных иллюзий результатом принятия решения или такое восприятие естественно и может быть описано при помощи экологического подхода был проведен эксперимент по поиску различий в иллюзорном и неиллюзорном контексте, что отражает новизну данного исследования. **Методы.** Испытуемым предлагали серии парных изображений, в которых необходимо как можно быстрее найти различие. Изображения могли быть абсолютно одинаковыми, одна картинка могла быть больше другой на 10 процентов или, за счет иллюзорного контекста, одна картинка могла казаться больше другой, размер изображения субъективно искажался за счет иллюзии Понзо и Дельбефа. Согласно инструкции разницу в размере (реальную или кажущуюся) следовало игнорировать, и надо было искать другие различия. Измерялись время и точность ответа при каждом варианте. **Результаты и их обсуждение.** Обнаружены значимые отличия во времени зрительного поиска для изображений с иллюзорной разницей, реальной разницей в размере и одинаковых. Впервые обнаружено, что эффективнее (быстрее и точнее) решается задача при наличии двух одинаковых изображений, а самая низкая эффективность наблюдается при решении задачи с иллюзорной разницей в размере изображений. Сделан вывод о том, что иллюзорный контекст оказывает дополнительное тормозящее влияние на процесс решения задачи по поиску различий. Экспериментально показано преимущество описания восприятия зрительных иллюзий с использованием конструктивистского подхода.

## Ключевые слова

иллюзии восприятия, поиск различий, конструктивизм, иллюзия Понзо, иллюзия Мюллер-Лайера, иллюзия Дельбефа, экологический подход, зрительное восприятие, постконфликтное замедление, когнитивные ошибки

## Финансирование

Исследование поддержано Российским научным фондом номер №-22-18-00074 – «Психологические механизмы рассогласования восприятия и действия при решении задач в условиях зрительных иллюзий».

## Для цитирования

Карпинская, В. Ю., Филиппова, М. Г., Андриянова, Н. В. (2023). Решение задачи по поиску различий в иллюзорном контексте. *Российский психологический журнал*, 20(2), 122–136, <https://doi.org/10.21702/rpj.2023.2.8>

## Введение

Иллюзии обычно определяют как ошибки, при которых субъективное восприятие не соответствует реальным параметрам объекта. Ошибки могут быть связаны с разными причинами: оптические феномены (например, эффекты преломления света), устройство органов чувств (феномен слепого пятна), искусственные ограничения информации (иллюзии размера, возникающие при наблюдении через отверстие одним глазом в комнате Эймса), неверные суждения о размерах, форме, цвете (геометрические иллюзии, некоторые иллюзии цвета, контраста). Для данного исследования важна именно последняя группа иллюзий, а именно геометрические иллюзии. Именно они представляют являются предметом серьезных теоретических дискуссий в области зрительного восприятия.

В научной литературе уже ни одно столетие существуют два противоположных теоретических описания зрительного восприятия (Glotzbach & Neft, 1982) – конструктивистский и экологический. Оба подхода имеют глубокие философские корни. Родоначальником **конструктивистского** подхода в исследовании зрительного восприятия называют Г. Гельмгольца (1821–1894), а **экологического** – Дж. Гибсона (1904–1979) (Gibson, 1950, 1979). Данные подходы также принято называть «непрямым» и «прямым» соответственно. **Непрямой** подход предполагает необходимость существования «бессознательных умозаключений», основанных на прошлом опыте, знаниях, установках. Процесс восприятия сопровождается преобразованиями и расчетами в зрительной системе, благодаря которым субъективный образ соответствует реальности. Для представителей **конструктивистского подхода**

## КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

иллюзии восприятия являются убедительным доказательством того, что наше восприятие не является прямым, а вместо этого зависит от предположений, гипотез, процессов «более высокого уровня» (Men'shikova, 2007). Ричард Грегори – яркий представитель конструктивизма – описывал иллюзии как отклонения от реальности, ситуации, когда то, что мы воспринимаем, не соответствует какой-либо физической характеристике конкретной сцены (Gregory, 1997). Например, два равных отрезка кажутся разными по длине (иллюзия Мюллера-Лайера или иллюзия Понзо), два равных круга кажутся разными по размеру (иллюзии Дельбефа и Эббингауза) (Stuart, Day & Dickinson, 1984; Bertamini, 2018; Evans, 1995). Можно проверить и убедиться в собственной ошибке, используя линейку, но даже знание о том, что объекты равны, не освобождает человека от иллюзорного восприятия.

С точки зрения представителей **экологического («прямого») подхода** иллюзии вовсе не являются веским обоснованием правоты конструктивистов (de Wit, van der Kamp, & Withagen, 2015). Дж. Гибсон подчеркивает, что процесс получения информации «непосредственный», то есть, нет необходимости в посредниках в виде «установок», «мышления», опыта. Восприятие представлено как непосредственное «вычерпывание» информации из структурированной оптической стимуляции. Стимуляция содержит всю информацию о внешнем мире, поэтому нет необходимости использовать какие бы то ни было ментальные конструкты для того, чтобы субъективное восприятие соответствовало реальности, поскольку оно и так соответствует реальности. Соответствие реальности обеспечивается оптическим строем, который постоянно меняется под влиянием движений наблюдателя и окружающего пространства и является специфичным для разных ситуаций.

Таким образом, **иллюзия** с точки зрения экологического подхода – это особая ситуация, в которой восприятие соответствует тому, что принято называть иллюзией. Брайан Роджерс пишет, что лучшим определением иллюзии является несоответствие между доступной информацией и тем, что мы воспринимаем. При такой трактовке доступная «информация» становится «объективной или физической реальностью». То есть, иллюзий не существует в том смысле, что этот феномен вовсе не ошибка, а неизбежность обработки «доступной» информации (Rogers, 2017). Автор сравнивает иллюзию с порогами: если тусклый свет не виден или тихий тон не слышен, мы предполагаем, что так работают наши системы восприятия, то есть, все сенсорные системы имеют пороги, но мы не считаем, что это зрительные или слуховые иллюзии. Естественно, при определенных условиях мы можем не слышать звук или не видеть свет, если это подпороговые стимулы. Мы не рассматриваем свою неспособность видеть мельчайшие детали объектов, находящихся далеко от нас, как иллюзию – это всего лишь следствие нашей ограниченной остроты зрения. Отсюда следует вывод, что такие эффекты восприятия, как иллюзии, по аналогии с явлением порогов демонстрируют **работу систем восприятия**. Как только мы понимаем, как и почему создается конкретный эффект, например, метамеры цвета (или пороги), мы больше рассматриваем его не как иллюзию, а как конкретный аспект работы системы

восприятия. Если это так, то это предполагает, что единственными оставшимися «иллюзиями» являются те аспекты восприятия, которые мы еще не понимаем! (Rogers, 2022) Кажется, что утверждение, будто иллюзии – феномены восприятия, которые мы еще не понимаем, весьма убедительно. Если бы только были аспекты, которые мы хорошо понимаем. Известно, что сенсорные системы имеют пороги, но сама природа порога так и остается загадкой (Allakhverdov, Karpinskaya, 2021), впрочем, как и явление метамеризма, которое до сих пор не имеет однозначного объяснения (Hurlbert, 2019). Таким образом, подобный взгляд не позволяет раскрыть природу иллюзий восприятия, а лишь констатирует факт их наличия.

Невозможно при помощи иллюзий восприятия определить, какой из подходов – конструктивистский или экологический – является предпочтительным. Однако сам по себе представляет интерес вопрос о том, является иллюзия ошибкой, результатом принятия решения и бессознательного умозаключения или естественным, обусловленным работой органов чувств при определенных условиях явлением.

Принятие решения возникает в тот момент, когда необходимо сделать выбор из двух или более альтернатив. Эффект так называемого «постконфликтного замедления» известен при решении задач, где вводятся неконгруэнтные стимулы, которые необходимо игнорировать. (Rey-Mermet & Meier, 2017). Постконфликтное замедление исследуют в парадигме переключения задач, парадигме проспективной памяти, а также в задачах Stroop, Simon и фланговых задачах (flanker task) (Stroop, 1935; Simon & Rudell, 1967; Eriksen & Eriksen, 1974). Все эти задачи объединяет необходимость игнорировать стимулы, конфликтующие с правильным ответом, поскольку одно или несколько свойств этих иррелевантных стимулов соответствуют правильному решению или соответствовали правильному решению в предыдущей серии задач, что привело к научению давать ответ согласно (теперь уже) нерелевантной характеристике. Поскольку замедление присутствует во всех задачах, где есть конфликт нескольких стимулов или свойств, можно использовать этот показатель как индикатор конфликта. То есть, снижение скорости реакции в задаче, где необходимо игнорировать какую-либо характеристику предполагает наличие конфликта. Механизм такого замедления описан в разных работах по исследованию когнитивного контроля. Считается, что когда человек сталкивается с конфликтом, когнитивный контроль позволяет выбирать имеющие отношение к цели свойства и блокировать нерелевантные свойства. Таким образом, наличие конфликта и реакция на него сказываются на эффективности решения задачи (например, Moroshkina & Gershkovich, 2008; Allahverdov, 2014; Botvinick, Braver, Barch, Carter, & Cohen, 2001).

Если представить задачу, в которой испытуемым нужно найти различия в двух изображениях, которые различаются по двум параметрам: одному явному и одному параметру, требующему дополнительных усилий при поиске, то из-за конфликта очевидного и скрытого различия следует ожидать снижения эффективности поиска второго различия по сравнению с двумя изображениями, имеющими лишь одно

## КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

неявное различие. Так, например, если испытуемому необходимо найти различия в двух абсолютно одинаковых изображениях и двух изображениях различных только по размеру (при этом размер объявляется незначимым, иррелевантным параметром, который следует игнорировать), то, вероятно, время поиска различий в двух разных по размеру изображениях будет больше, чем в двух абсолютно одинаковых изображениях. Аналогичный эффект замедления можно предположить для двух изображений, которые отличаются по размеру лишь в силу иллюзии. Даже если различие в размере является иллюзорным, все равно стимулы осознаются и воспринимаются как разные, а значит, этот факт необходимо игнорировать, поэтому будут задействованы механизмы когнитивного контроля, которые связывают с замедлением.

Представим, что гипотеза о том, что поиск различий будет менее эффективен при необходимости игнорировать различия в размере изображений (не важно, различия реальные и иллюзорные) подтвердилась. Это бы свидетельствовало только о том, что иллюзорное восприятие не отличается от восприятия реальных различий, можно наблюдать схожие закономерности при решении задачи поиска различия в иллюзорных и неиллюзорных стимулах. Но это не позволяет ответить на вопрос, является ли иллюзия результатом бессознательного умозаключения и своеобразным «ошибочным» решением или это естественный результат в заданных условиях, а вовсе не проявление когнитивной ошибки.

Исследование ошибок имеет довольно длительную историю. Широко известен эффект замедления после ошибочного решения «post-error slowing». О замедлении, которое возникает после ошибки, писал еще Rabbit (1966), однако в его экспериментах речь шла в основном об осознанных ошибках, которые испытуемые могли исправить. Предположительно, замедленный ответ на стимул, которой следовал после ошибочного ответа, связан с необходимостью (исправить ошибку, быть внимательнее впредь и не допустить новую ошибку), а также с тем, что ошибка выбивает из «ритма» при решении серии задач (Rabbit, 1966). В настоящее время считается, что основная цель замедления и корректировки после совершения ошибки состоит в том, чтобы оптимизировать поведение и избежать повторного ее возникновения. Существует большое количество исследований, демонстрирующих эффект замедления после ошибки (Jentsch & Dudschig, 2009; Hoonakker, Doignon-Camus & Bonnefond, 2016; Purcell & Kiani, 2016; Wang, Pan, Tan, Liu & Chen, 2016). Время ответа увеличивается и после неосознаваемой ошибки. Например, в элетроэнцефалографических исследованиях Cohen (2009) были зафиксированы нейрофизиологические эффекты, связанные с ошибками (постошибочная адаптация) вне зависимости от того, осознавалась ошибка или нет. Кроме того с использованием парадигмы «go/no-go» выявлено, что эффект замедления после ошибки характерен и для неосознанных ошибок: испытуемые выполняли пробы «go» после неосознанных ошибок медленнее по сравнению с правильными ответами. В случае осознанных ошибок требуется больше времени на последующий ответ, чем

в случае неосознанных (Cohen, 2009). Предположительно, необходима большая вовлеченность ресурсов когнитивного контроля для подтверждения неосознанных ошибок, что приводит к недостатку когнитивных ресурсов в последующей обработке новых стимулов (Shalgi, O'connell, Deouel & Robertson, 2007). Если рассматривать иллюзию как некое ошибочное суждение, то наличие ошибки должно сказываться на скорости решения задачи (замедление), связанной с этой ошибкой, вне зависимости от того, можно исправить ошибку или нельзя.

В наших исследованиях мы предлагали испытуемым серию парных картинок, в которых необходимо было как можно быстрее найти различие. Всего было три варианта пар: в первом варианте в паре изображения были абсолютно одинаковыми, во втором варианте изображения пары различались по размеру на 10 процентов (одно изображение, в котором необходимо было искать различие, было больше другого), в третьем варианте размер изображений субъективно искажался за счет иллюзии Понзо и Дельбефа так, что одно изображение только иллюзорно казалось больше, чем другое. Испытуемым необходимо было принять решение о том, есть различия или нет, игнорируя разницу в размере (субъективную или объективную).

**Цель исследования:** выявить различия в эффективности решения задачи по поиску различий в одинаковых изображениях, в различающихся по одному параметру (размеру) изображениях, и в имеющих иллюзорные различия по одному параметру (размеру) изображениях.

**Гипотезы:**

- В задаче поиска различий время ответа будет больше для изображений, у которых уже есть очевидное различие по размеру (иллюзорное или реальное) по сравнению с изображениями без различий в размере. Это связано с необходимостью игнорировать информацию, которая соответствует параметрам решения задачи, но, согласно инструкции, является иррелевантной.
- Поиск различий в изображениях, которые различаются по размеру только иллюзорно, будет дольше по сравнению с изображениями, которые действительно различаются по размеру. Увеличение времени реакции является результатом неосознаваемой фиксации ошибки (иллюзии) и последующего эффекта замедления после ошибки.

## Методы

В экспериментах добровольно участвовали 49 человек (42 женщины и 7 мужчин в возрасте 18–35 лет). Испытуемые имели нормальную или скорректированную до нормальной остроту зрения.

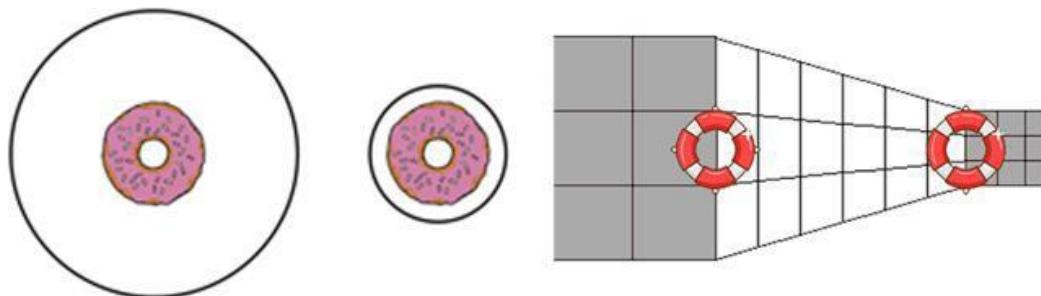
В качестве стимулов использовались пары изображений, пример стимулов указан на рисунке 1.

## КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

### Рисунок 1

*Пример стимулов с иллюзией Эббингауза и Понзо*



Все стимулы предъявлялись на 19-дюймовом экране компьютера. Для представления стимулов и записи ответов использовалось программное обеспечение PsychoPy.

Участникам необходимо было дать ответ о том, различаются ли два изображения в **деталях**, например, дополнительные штрихи, отсутствие какой-то детали, при этом различия в размере или контексте, окружающем изображение необходимо было **игнорировать**. Изображения-стимулы были разделены на две равные части, в одной были различия, а в другой нет.

Всего испытуемому демонстрировали 72 пары объектов в случайном порядке: 24 пары объектов одинакового размера, 24 пары с разницей в размере 10% и 24 пары с иллюзорной разницей в размере. Из каждой 24 пар 12 имели различия, а 12 нет. Пара изображений демонстрировалась на экране одновременно в течение 5 секунд, затем у участников было 2 дополнительные секунды, чтобы дать ответ путем нажатия клавиш на клавиатуре (есть различие, нет различия).

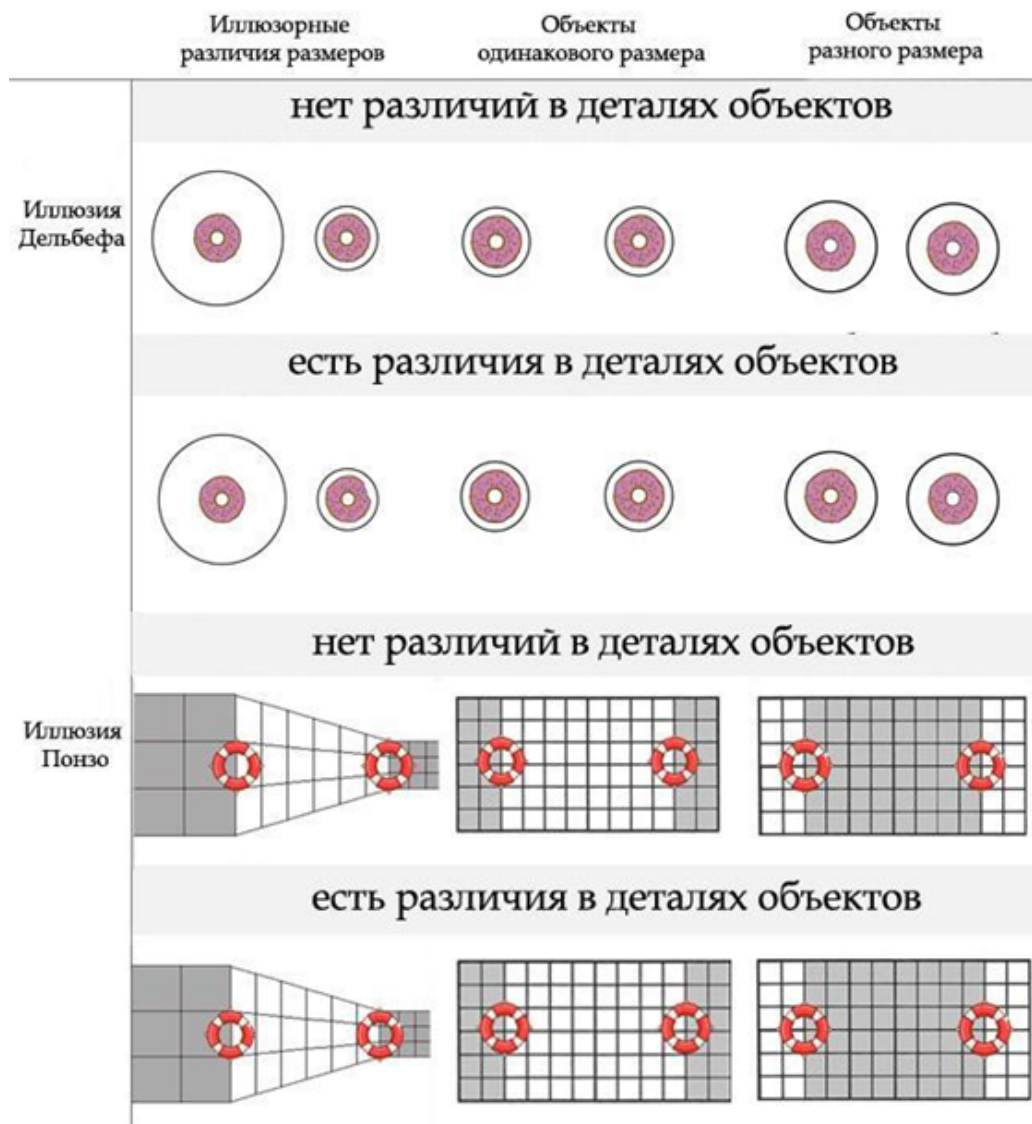
Для иллюзорной разницы в размере мы использовали 12 пар с иллюзиями Понзо (+12 пар без иллюзий и 12 пар с разницей в размере 10%), а также 12 пар с иллюзиями Дельбёфа (+12 пар без иллюзий и 12 пар с разницей 10%) (рис. 2). В итоге, каждый испытуемый получал 12 пар с иллюзиями и столько же контрольных стимулов (без иллюзии равных, и разных по размеру).

## Результаты

Были проведены эксперименты и зафиксировано время ответа в ситуации, когда принималось решение о наличии\отсутствии различий в парах изображений, где различий не было, и где различия действительно присутствовали (помимо указанных реальных или иллюзорных различий в размере). Везде в результатах речь идет о различиях, не имеющих отношения к размеру (реальному или иллюзорному) или контексту, различия – это детали рисунка, как указано выше в примере на рис. 2

**Рисунок 2**

*Примеры стимулов с различиями и без*



**Примечание:** обратите внимание на боковые части пончика, и детали по краям спасательного круга в примерах «есть различия в деталях объектов» - это и есть релевантные различия в паре, которые должен найти испытуемый.

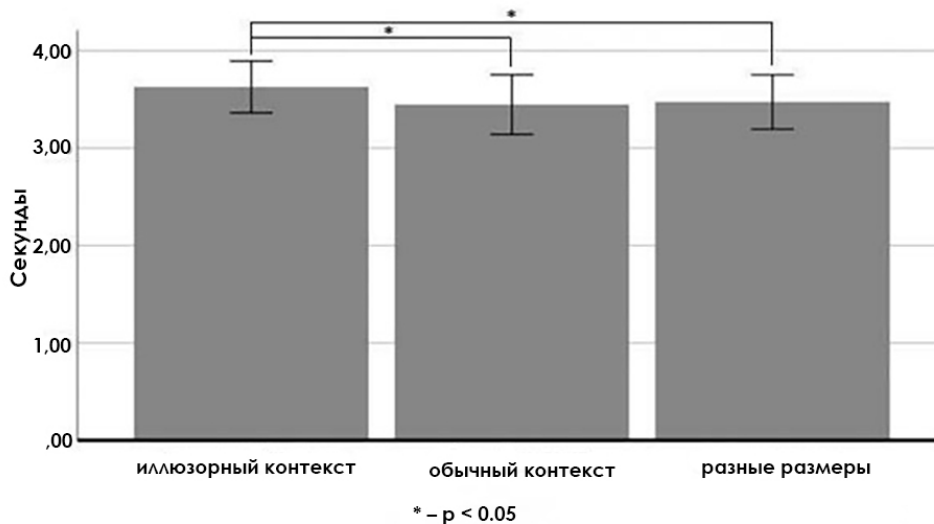
Мы обнаружили, что при наличии иллюзии разницы в размере участники дольше давали ответ по сравнению с ситуациями, где не было иллюзии ( $F(2,48) = 3,32$ ;  $p < 0,05$ ) (рис. 3, рис. 4).



КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

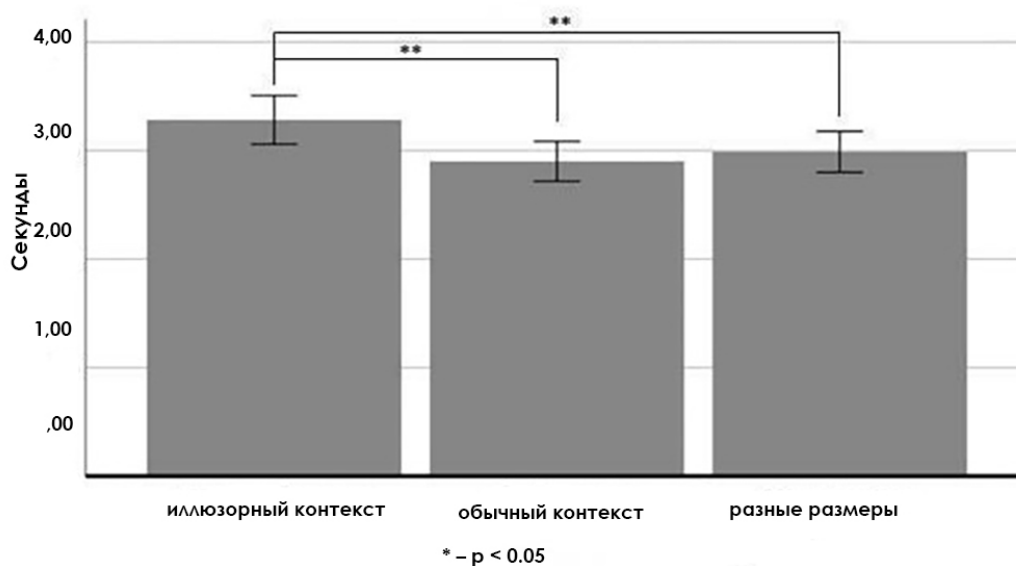
**Рисунок 3**

*Время ответа при поиске различий в парах объектов без различий*



**Рисунок 4**

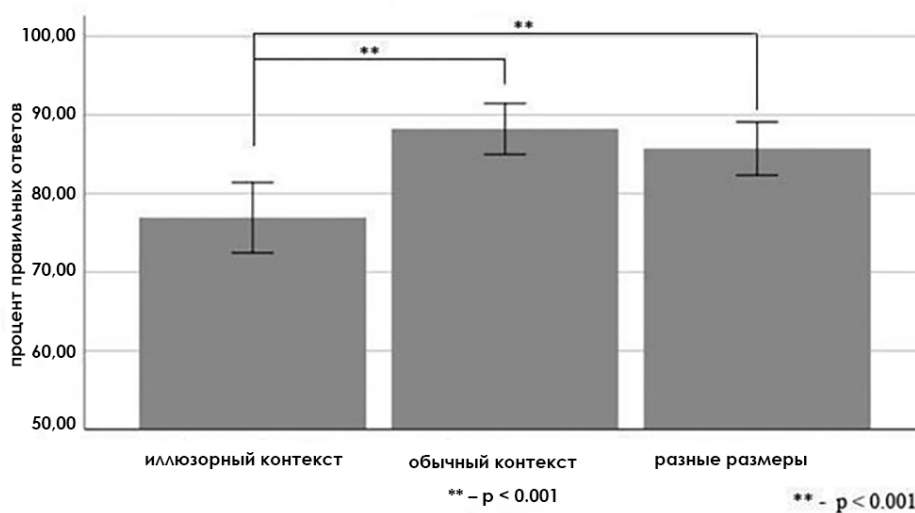
*Время ответа при поиске различий в паре объектов с различиями*



Кроме того, в иллюзорном контексте участники делали больше ошибок и реагировали медленнее, чем в других контекстах (рис. 5, рис. 6). Это справедливо как для пар одинакового размера, так и для пар с 10-процентной разницей в размерах. В условиях отсутствия различий между объектами испытуемые совершали больше ошибок ложных тревог, чем в иллюзорном контексте ( $F(2,48) = 13,7$ ;  $p < 0,001$ )

### Рисунок 5

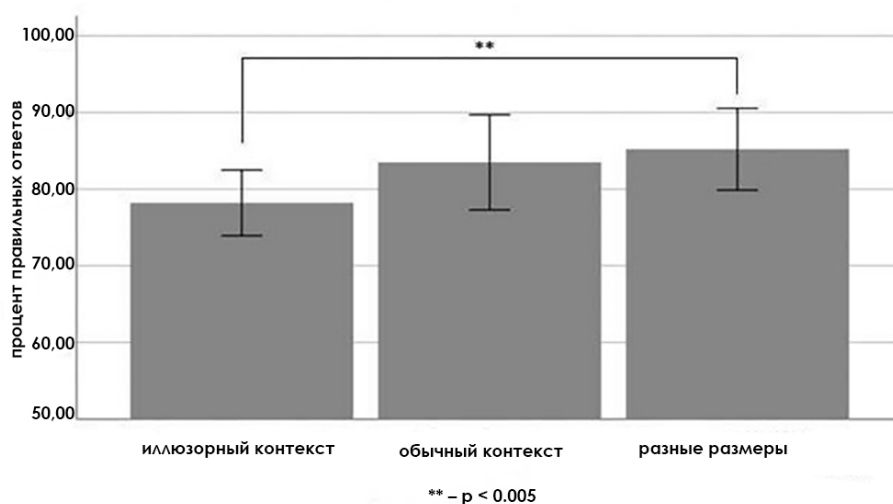
Точность ответа при поиске различий в паре объектов с отсутствием различий



В случаях, когда между объектами были различия, испытуемые допускали больше ошибок пропуска в иллюзорном контексте ( $F(2,48) = 3,68$ ;  $p < 0,05$ ), разница была достоверной между парами с иллюзией и парами с иллюзорным контекстом.

### Рисунок 6

Точность ответа при поиске различий в паре объектов с различиями



В результате обнаружено, что иллюзорные условия приводят к снижению эффективности поиска различий между двумя объектами (в случаях, когда различия есть и когда их нет). Это отразилось как на точности (количество ошибок), так и на времени реакции.

## Обсуждение результатов

Результаты эксперимента показали, что эффективность поиска различий в иллюзорном контексте существенно отличается от таковой в условиях без иллюзии. Это проявляется в увеличении времени реакции при принятии решения о наличии\отсутствии различий в картинках, а также в увеличении количества ошибок (как ложных тревог, так и ошибок пропусков). В литературе нет однозначного мнения относительно того, какой эффект последствия имеет ошибочное решение по параметру последующих ошибок: существуют эксперименты, демонстрирующие как снижение, так и рост количества ошибок после ошибочного ответа. В качестве механизма, ответственного за увеличение точности ответов после ошибки, чаще всего называют когнитивный контроль, благодаря которому испытуемые становятся более осторожны при последующих ответах (Williams, Heathcote, Nesbitt & Eidels, 2016). При этом чаще всего в работах сообщается о сопутствующем росте точности ответа, что рассматривается как следствие усиление когнитивного контроля, однако есть и другие исследования, которые показывают, что связь ошибки и последующего увеличения точности не так однозначна (Buzzell, Beatty, Paquette, Roberts & McDonald, 2017). Известно, что при коротком интервале между стимулом и ответом наблюдается не повышение, а снижение точности ответа (то есть испытуемые совершают больше ошибок пропуска или ложных тревог). Авторы предполагают, что сам процесс обнаружения ошибок приводит к ограничению внимания из-за того, что ресурсы направляются на определение того, была ли совершена ошибка. В свою очередь, это может активно подавлять сенсорную обработку, связанную с задачей. Результаты свидетельствуют о том, что ошибки не приводят к усилению контроля и предполагают наличие конкурирующих процессов отвлечения внимания и контроля, следующих за ошибками (Dutilh et al., 2012).

В нашем исследовании гипотеза о том, что задача с иллюзией будет решаться наименее эффективно по сравнению с другими условиями, подтвердилась. Как оказалось, влияние иллюзорных различий в размерах приводит к более существенному увеличению времени ответа по сравнению с влиянием реальных различий в размерах. Данные показывают, что для наблюдателя ситуация иллюзорных различий размеров объектов не тождественна ни ситуации равенства размеров объектов, ни ситуации реальных различий размеров. Иллюзия усложняет задачу, что проявляется в увеличении времени решения и количество ошибок.

Как мы уже упоминали выше, существуют два противоположных взгляда на природу иллюзий: экологический подход рассматривает иллюзии как естественное следствие восприятия в обедненной среде, когда наблюдатель не способен воспринимать иллюзорные разные объекты как равные; согласно конструктивизму, иллюзия восприятия есть ошибка интерпретации, в случае с нашим исследованием – эта ошибка касается именно размеров объектов.

При поиске отличий человеку необходимо идентифицировать два объекта, а

затем выбрать параметр, по которому эти объекты различаются. Если нет очевидных различий (цвет, размер, форма и т. д.) между двумя стимулами, процесс поиска начинается, как только дается задание. Если есть какие-то различия, например, разный размер предъявляемых стимулов, то эти различия какое-то время будут мешать поиску других различий, пока наблюдатель не отвлечется от этого параметра и не перестанет учитывать его в своей задаче, отождествляя таким образом два стимула, только после этого возможен переход к следующему различию. Этот эффект, проявляющийся в увеличении времени ответа, наблюдается в задаче с действительно разными стимулами по сравнению с задачей с тождественными изображениями.

Но что, если разница между стимулами – иллюзия? При сравнении задачи с иллюзией и задачи с реальными различиями мы обнаружили снижение эффективности в задаче с иллюзией. Мы полагаем, что природа этого замедления в наших экспериментах аналогична тому, что происходит в опытах с неосознаваемым ошибочным решением: наблюдатель фиксирует иллюзорное различие как ошибку, что оказывает дополнительное тормозящее влияние на поиск релевантного различия (не связанного и размером). Таким образом, время решения увеличивается не только по сравнению с ситуацией одинаковых стимулов, но и по сравнению с ситуацией реально различающихся стимулов.

Результаты нашего эксперимента свидетельствуют в пользу идеи конструктивизма об иллюзии как ошибочном восприятии.

### ***Заключение***

- Иллюзии восприятия – уникальный феномен, относительно которого развиваются дискуссии в рамках двух противоположных подходов к зрительному восприятию: конструктивистском и экологическом. Согласно конструктивистскому, иллюзорное восприятие является результатом принятия решения; согласно экологическому, иллюзорное восприятие естественно при определенных условиях, поскольку так работают наши органы чувств.
- Самая низкая эффективность решения задачи выявлена при использовании иллюзорных различий по сравнению с реальными различиями и отсутствием различий.
- Сделан вывод, что иллюзорный контекст оказывает тормозящее влияние на решение задачи по поиску различий. Это согласуется с подходом конструктивистов к описанию зрительных иллюзий.

### ***Литература***

- Allahverdov, V. M. (2014) Soznanie, nauchenie i kontrol': vpered k teorii (doklad) [Consciousness, Learning and Control: Towards a Theory (Speech)]. Vestnik SPbSU, Series 16. Psychology. Pedagogy, 4, 41–51. (In Russ.).

КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

- Allakhverdov, V., Karpinskaya, V. (2021). The threshold of awareness as an empirical given and as a logical inevitability. *Psikhologicheskii zhurnal*, 42(6), 14–24. <https://doi.org/10.31857/S020595920017743-3> (In Russ.).
- Bertamini, M. (2018). *Ponzo Illusion. Programming Visual Illusions for Everyone. Vision, Illusion and Perception*, 2. Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-64066-2\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-64066-2_5)
- Botvinick, M. M., Braver, T. S., Barch, D. M., Carter, C. S., & Cohen, J. D. (2001). Conflict monitoring and cognitive control. *Psychological Review*, 108(3), 624–652. <https://doi.org/10.1037//0033-295X.108.3.624>
- Purcell, B. A., Kiani, R. (2016). Neural Mechanisms of Post-error Adjustments of Decision Policy in Parietal Cortex. *Neuron*, 89(3), 658–671. <https://doi.org/10.1016/j.neuron.2015.12.027>
- Buzzell, G. A., Beatty, P. J., Paquette, N. A., Roberts, D. M., & McDonald, C. (2017) Error-Induced Blindness: Error Detection Leads to Impaired Sensory Processing and Lower Accuracy at Short Response–Stimulus Intervals. *Journal of Neuroscience*, 37(11), 2895–2903. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.1202-16.2017>
- Cohen, M. X., van Gaal, S., Ridderinkhof, K. R., & Lamme, V. A. F. (2009). Unconscious errors enhance prefrontal-occipital oscillatory synchrony. *Frontiers in Human Neuroscience*, 3(54). <https://doi.org/10.3389/neuro.09.054.2009>
- Dutilh, G., Vandekerckhove, J., Forstmann, B. U., Keuleers, E., Brysbaert, M. & Wagenmakers, E.-J. (2012). Testing theories of post-error slowing. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 74, 454–465. <https://doi.org/10.3758/s13414-011-0243-2>
- Eriksen, B. A., & Eriksen, C. W. (1974). Effects of noise letters upon the identification of a target letter in a nonsearch task. *Perception & Psychophysics*, 16(1), 143–149. <https://doi.org/10.3758/bf03203267>
- Evans, R. B. (1995). Joseph Delboeuf on visual illusions: a historical sketch. *American Journal of Psychology*, 108(4), 563–574.
- Gibson, J. J. (1950). *The Perception of the Visual World*. Houghton Mifflin.
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Psychology Press.
- Glotzbach, P. A., & Heft, H. (1982). Ecological and phenomenological contributions to the psychology of perception. *Noûs*, 16, 108–121. <https://doi.org/10.2307/2215421>
- Gregory, R. L. (1997). *Eye and Brain: The Psychology of Seeing*. Oxford University Press.
- Hoonakker, M., Doignon-Camus, N., & Bonnefond, A. (2016). Performance monitoring mechanisms activated before and after a response: A comparison of aware and unaware errors. *Biological Psychology*, 120, 53–60. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2016.08.009>
- Hurlbert, A. (2019). Challenges to color constancy in a contemporary light. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 30, 186–193. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2019.10.004>
- Jentzsch, I., & Dudschig, C. (2009). Short Article: Why do we slow down after an error? Mechanisms underlying the effects of posterror slowing. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 62(2), 209–218. <https://doi.org/10.1080/17470210802240655>
- de Wit, M. M., van der Kamp, J., Withagen, R. (2015) Visual illusions and direct perception: Elaborating on Gibson's insights. *New Ideas in Psychology*, 36, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2014.07.001>
- Men'shikova G. Ja. (2007). Konstruktivistskij i jekologicheskij podhody k issledovaniju processa zritel'nogo vosprijatija: analiz razlichij. *Vestnik Moskovskogo universiteta. Serija 14. Psihologija*, 4, 34–47. (in Russ.).
- Moroshkina, N. V., Gershkovich, V. A. (2008). Soznatel'nyi kontrol' v mnemicheskikh zadachakh i zadachakh naucheniia [Conscious Control in Mnemonic Tasks and Learning Tasks]. *Vestnik SPbSU. Series 12. Psychology, Sociology, Pedagogy*, 2, 91–100. (In Russ.).
- Rabbit, A. (1966). Errors and Error Correction in Choice-Response Tasks. *Journal of Experimental*

- Psychology*, 71(2), 264–272.
- Rey-Mermet, A., Meier, B. (2017) How long-lasting is the post-conflict slowing after incongruent trials? Evidence from the Stroop, Simon, and flanker tasks. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 79, 1945–1967. <https://doi.org/10.3758/s13414-017-1348-z>
- Rogers, B. (2017). *Perception: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.
- Rogers, B. (2022). When is an illusion not an illusion? An alternative view of the illusion concept. *Frontiers in Human Neuroscience*, 16. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.957740>
- Shalgi, S., O'connell, R. G., Deouell, L. Y., & Robertson, I. H. (2007). Absent minded but accurate: Delaying responses increases accuracy but decreases error awareness. *Experimental Brain Research*, 182(1), 119–124.
- Simon, J. R., & Rudell, A. P. (1967). Auditory S-R compatibility: the effect of an irrelevant cue on information processing. *Journal of Applied Psychology*, 51, 300–304.
- Stroop, J. R. (1935). Studies on interference in serial verbal reactions. *Journal of Experimental Psychology*, 18, 643–662.
- Stuart, G. W., Day, R. H., & Dickinson, R. G. (1984). Müller-Lyer: Illusion of Size or Position? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology, Section A*, 36(4), 663–672. <https://doi.org/10.1080/14640748408402185>
- Wang, L., Pan, W., Tan, J., Liu, C., & Chen, A. (2016). Slowing after Observed Error Transfers across Tasks. *PLoS ONE*, 11(3). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149836>
- Williams, P., Heathcote, A., Nesbitt, K., & Eidels, A. (2016). Post-error recklessness and the hot hand. *Judgement and Decision Making*, 11(2), 174–184. <https://doi.org/10.1017/S1930297500007282>

Поступила в редакцию: 21.12.2022

Поступила после рецензирования: 14.04.2023

Принята к публикации: 15.04.2023

## Заявленный вклад авторов

**Карпинская Валерия Юльевна** – дизайн эксперимента, содержание статьи.

**Андрянова Наталья Владимировна** – дизайн эксперимента, обработка данных.

**Филиппова Маргарита Георгиевна** – сбор данных, организация эксперимента.

## Информация об авторах

**Карпинская Валерия Юльевна** – доктор психологических наук, доцент, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация; Researcher ID: M-8542-2013, Scopus Author ID: 57032704800, SPIN-код РИНЦ: 1682-0819, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-5311-8438>, e-mail: [karpinskaya78@mail.ru](mailto:karpinskaya78@mail.ru)

**Андрянова Наталья Владимировна** – кандидат психологических наук, старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация; WOS Researcher ID: P-4326-2017, Scopus Author ID: 57222408590, SPIN-код РИНЦ: 3156-2624, ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-8631-6019>, e-mail: [andriyanova89@mail.ru](mailto:andriyanova89@mail.ru)

Валерия Ю. Карпинская, Маргарита Г. Филиппова, Наталья В. Андриянова  
РЕШЕНИЕ ЗАДАЧИ ПО ПОИСКУ РАЗЛИЧИЙ В ИЛЛЮЗОРНОМ КОНТЕКСТЕ  
РОССИЙСКИЙ ПСИХОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 20(2), 2023

#### КОГНИТИВНАЯ ПСИХОЛОГИЯ

---

**Филиппова Маргарита Георгиевна** – кандидат психологических наук, научный сотрудник, Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Российская Федерация; WOS ResearcherID: L-4658-2013, Scopus Author ID: 37088540500, SPIN-код РИНЦ: [7063-5371](#); ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0001-9654-822X>, e-mail; [m.g.filippova@spbu.ru](mailto:m.g.filippova@spbu.ru)

### **Информация о конфликте интересов**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.