

---

## ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ GENERAL PSYCHOLOGY

---

### Когда задача кажется проще: влияние иллюзорного размера цели на точность попадания

*Кулиева А.К.*

*Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ФГБОУ ВО «РАНХиГС при Президенте РФ»); Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: [kulieva-ak@ranepa.ru](mailto:kulieva-ak@ranepa.ru)*

Статья посвящена исследованию влияния субъективных представлений о своей эффективности на результаты сенсомоторной деятельности на примере экспериментальных исследований, проводимых с использованием иллюзий размера. Сенсомоторное научение — процесс повышения эффективности деятельности в процессе практики. Оно предполагает двустороннюю связь между ожиданиями эффективности и результатами деятельности. Ожидание эффективности — субъективные представления о возможной успешности выполнения конкретной задачи. Зрительные иллюзии часто используются для исследования этой связи. Иллюзорно более крупные цели воспринимаются как более простые по сравнению с иллюзорно меньшими; как следствие, испытуемые эффективнее попадают в цели, которые кажутся им проще. Однако все еще наблюдаются результаты, не укладывающиеся в модель. В статье предложено объяснение противоречивых результатов возможным «сбоем» в трехуровневом механизме, включающем репликацию иллюзии размера, восприятие целей как разных по сложности и изменение прогноза эффективности в соответствии со сложностью. В работе анализируются дизайн и результаты 18 экспериментальных исследований, проведенных с 2012 по 2023 г., и предлагаются возможные модификации экспериментальных парадигм на каждом из трех уровней механизма влияния прогноза эффективности на сенсомоторную деятельность.

**Ключевые слова:** самоэффективность, прогноз эффективности, сенсомоторное научение, иллюзии размера.

**Для цитаты:** Кулиева А.К. Когда задача кажется проще: влияние иллюзорного размера цели на точность попадания [Электронный ресурс] // Современная зарубежная психология. 2024. Том 13. № 2. С. 142—153. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024130213>

### When Task Seems Easier: The Influence of Illusory Target Size on Hitting Accuracy

*Almara K. Kulieva*

*Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, Moscow, Russia; National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: [kulieva-ak@ranepa.ru](mailto:kulieva-ak@ranepa.ru)*

The article investigates the influence of subjective beliefs about one's efficiency on the results of sensorimotor activity through experimental studies using size illusions. Sensorimotor learning is a process of increasing the efficiency of activity as it is practised. It involves a two-way relationship between performance expectations and performance outcomes. Performance expectations are subjective beliefs about the likely success of a particular task. Visual illusions are often used to investigate this relationship. Illusorily larger targets are perceived as easier compared to illusorily smaller ones; as a consequence, subjects are more efficient at hitting targets that appear easier to them. However, results that do not fit the model are still observed. The paper proposes an explanation for the inconsistent results by a possible “failure” in a three-level mechanism involving replication of the size illusion, perception of targets as different in difficulty, and changing performance prediction according to difficulty. The paper analyses the design and results of 18 experimental studies conducted from 2012 to 2023 and suggests possible modifications of the experimental paradigms at each of the three levels of the mechanism of the effect of performance prediction on sensorimotor activity.

**Keywords:** self-efficacy, efficacy prediction, sensorimotor learning, size illusions.

**For citation:** Kulieva A.K. When Task Seems Easier: The Influence of Illusory Target Size on Hitting Accuracy [Electronic resource]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2024. Vol. 13, no. 2, pp. 142—153. DOI: <https://doi.org/10.17759/jmfp.2024130213> (In Russ.).

## Введение

Научение, как одно из ключевых понятий в психологии, прошло долгий путь от сугубо механистических идей раннего бихевиоризма до совокупности процессов обработки информации, а также аффективных и социальных компонентов, включаемых в современные когнитивно-психологические модели. Современные теории сенсомоторного научения включают совокупность объективных и субъективных факторов [23; 42], а исследования эффективности обучения включают концепцию саморегулируемого обучения [см. обзор: 4]. В частности, подчеркивается важная роль субъективных представлений о своей эффективности в планировании и реализации поведения. Для определения данного фактора используется термин «самоэффективность», введенный А. Бандурой [15] в рамках теории социального научения.

Хотя влияние субъективных представлений об эффективности на результаты деятельности находит обоснование на теоретическом уровне, проводится множество корреляционных исследований в сфере образования [см. обзор: 11], коммуникации [см., например: 18], воспитании детей [12], экспериментальные исследования данного влияния осложнены множеством причин, связанных как с воздействием на самоэффективность, так и с его измерением.

На текущий момент в экспериментальной психологии применяется ограниченный набор методов исследования данного феномена: разные критерии «успешного» решения задачи [см., например: 27; 43; 44; 45], искаженная обратная связь, предоставляющая лучшие или худшие результаты [см., например: 33] и, наконец, иллюзорная стимуляция. В сенсомоторной задаче, основанной на попадании в цель, используется стимульный материал, представляющий собой иллюзию размера. Следующее из теории положение прогнозирует большую точность при работе с иллюзорно большей целью по сравнению с иллюзорно меньшей, что действительно продемонстрировано в ряде экспериментов [13; 24; 37; 39; 40; 41]. Однако встречаются также данные, не поддерживающие данную теорию [17; 19; 26] и даже в определенной степени ей противоречащие [16]. В этой работе анализируются противоречия в имеющихся данных, а также сходства и различия экспериментальных дизайнов для того, чтобы выявить факторы, опосредующие влияние иллюзии размера на эффективность сенсомоторной деятельности, а также предложить модификации в используемые экспериментальные парадигмы.

## Влияние иллюзии размера на точность выполнения задачи

В 2012 г. Дж. Витт, С. Линкенаугер и Д. Проффитт [40] использовали иллюзию Эббингауза в игре мини-гольф для проверки влияния иллюзорного размера лунки на частоту попадания в нее. В эксперименте использовались лунки двух диаметров — 5 и 10 см. Проецирование окружающих объектов позволило оказать влияние на воспринимаемый размер лунки в одной из условий (5 см), но не в другой (10 см). Во внутригрупповом экспериментальном дизайне испытуемые пытались загнать мяч в лунку. В случае, когда получилось смоделировать иллюзию размера, испытуемые показывали большую точность при игре с иллюзорно большей лункой по сравнению с иллюзорно меньшей.

Г. Вуд, С. Вайн и М. Вилсон [41] реплицировали данное исследование, показав также, что испытуемые дольше фиксируются на мяче перед ударом при восприятии иллюзорно большей цели. Длительность данной фиксации, называемой «спокойный глаз» (quiet eye), коррелирует с успешностью выполнения сенсомоторных задач, свидетельствуя о более длительном программировании моторного акта [32].

Г. Чаувел, Г. Вулф и Ф. Макестью [17] продемонстрировали также позитивное влияние субъективно более крупной цели на сенсомоторное научение. Испытуемые, работавшие с лункой, окруженной маленькими кругами, оказались точнее к концу обучающей серии, а также на следующий день, когда круги вокруг лунки были убраны. Хотя в данном исследовании авторы не обсуждают причины последствия работы с иллюзорными стимулами, в дальнейшем они используют концепции позитивного аффекта и роста самоэффективности [42]. Результаты были реплицированы на выборке десятилетних детей с ретестом через 48 часов [24]. Влияние иллюзии размера на точность сенсомоторной деятельности была продемонстрирована также при стрельбе в мишень на выборке, состоящей из профессиональных стрелков [39].

Хотя в разнообразных экспериментальных условиях было продемонстрировано ожидаемое влияние иллюзорных стимулов на эффективность сенсомоторной деятельности, в литературе имеется также ряд данных, не вписывающихся в теоретическую модель. Подобные противоречия возникли, начиная еще с работы Дж. Витт, С. Линкенаугер и Д. Проффитта [40], где ожидаемые результаты удалось продемонстрировать только для одной из двух мишеней. Авторы не объясняют, почему для лунки большего размера не удалось реплицировать иллюзию Эббингауза, однако предлагают использовать эти данные в качестве контрольного условия. Отсутствие различий в восприятии и успешности здесь говорит о том, что результаты, полученные для меньшей цели, опосредованы именно иллюзией размера, но не други-

ми факторами, связанными с окружающими кольцами [40, с. 397]. В данной интерпретации опускается ряд существенных деталей. Вне зависимости от размера лунки были использованы окружающие кольца одинакового размера: 3,8 см — для маленьких и 28 см — для больших. Это привело к тому, что расстояния от краев лунки до колец для 10-сантиметровой цели были существенно меньше, чем для 5-сантиметровой, и относительные размеры между центральным и окружающим кругами также различались. Это, в свою очередь, могло привести к разной степени сформированности краудинг-эффекта (crowding effect — эффект толпы; термин введен Х. Эхлерсом [22]), который определяется как изменение восприятия зрительного стимула под воздействием близлежащих объектов. Таким образом, данные, полученные на материале лунки одного размера, не могут быть использованы в качестве контрольного условия для другой, так как остается возможным иное влияние окружающих колец на успешность выполнения сенсомоторной задачи, не опосредованное иллюзией размера.

Р. Каньяль-Брулон, Й. ван дер Меер и Дж. Моэрман [16] провели эксперимент, построенный на игре в марбл. Испытуемые опускались на колени на мат, нагибались над площадкой, держа в кулаке специальный мячик, и движением большого пальца толкали мяч вперед. Цель заключалась в том, чтобы попасть мячом в центр круглой мишени, окольцованной большими или малыми кругами (экспериментальные группы) или ничем не окруженной (контрольная группа). Эксперимент проводился в течение трех дней. Испытуемые выполняли 40 тестовых проб без иллюзии, далее 3 дня по 150 обучающих проб и еще 40 ретестовых проб без иллюзии в конце эксперимента. Согласно полученным результатам, группа, работавшая с иллюзорно большей целью, не продемонстрировала различий между предварительной и заключительной тестовыми сериями, т. е. научение не наблюдалось. В то же время контрольная группа и экспериментальная группа, работавшие с иллюзорно меньшей целью, в заключительной тестовой серии оказались точнее, чем в предварительной. В ходе обучающих серий различий между группами обнаружено не было. Также в данном эксперименте не было продемонстрировано различий между группами в субъективной оценке своей успешности в выполнении задачи.

В исследовании 2019 года В. Кун [19] сконструировала 6 экспериментальных условий для проверки того, влияют ли на эффективность сенсомоторной деятельности различия в воспринимаемом размере цели, которые обеспечиваются иллюзией Эббингауза, или же влияет восприятие самих колец, составляющих иллюзию. Однако в результате эксперимента В. Кун не удалось продемонстрировать ни различий в восприятии размера, ни различий в эффективности попадания в цель между условиями.

В 2020 г. Ф. Макестью с коллегами [26] провели серию из четырех экспериментов на материале задачи

в мини-гольф, с небольшими модификациями реплицирующего оригинальный эксперимент Дж. Витт, С. Линкенаугер и Д. Проффитта [40], однако не смогли продемонстрировать какого-либо влияния иллюзии Эббингауза на попадание в цель. Авторы пришли к выводу, что влияние восприятия иллюзии на выполнение сенсомоторной деятельности не является устойчивым экспериментальным феноменом. В случае их эксперимента это может объясняться тем, что наивные испытуемые, не имеющие опыта игры в мини-гольф, не могут в достаточной степени осуществлять моторный контроль над выполнением этой задачи. По этой причине рост самооффективности, даже если экспериментальное воздействие смогло к нему привести, не смог оказать существенного влияния на результат.

Детали дизайна и результаты обсуждаемых выше экспериментов представлены в табл. 1. Резюмируя проанализированные данные, сформулируем ряд выводов. Во-первых, восприятие иллюзии размера действительно способно оказывать ожидаемое влияние на точность попадания в цель. Во-вторых, данные результаты могут быть объяснены через рост самооффективности в исследуемой задаче. В-третьих, необходимо осуществить исследование факторов, способных ослабить экспериментальный эффект и, как результат, привести к неудачам в репликации.

### Факторы, опосредующие влияние иллюзий на эффективность

Экспериментальные парадигмы, использующие иллюзию размера для влияния на точность попадания через представления о своей эффективности, предполагают последовательное выполнение трех условий. Во-первых, в сконструированном экспериментальном дизайне действительно должна быть создана иллюзия размера. В ряде экспериментов условия предъявления стимульного материала не привели к восприятию целей как разных [19; 26, эксперимент 1b; 40], либо восприятие иллюзии испытуемыми вовсе не измерялось [16]. Во-вторых, субъективно большая цель должна казаться испытуемому проще. На этом этапе исследователи сталкиваются с рядом сложностей, связанных как с трудностями измерения субъективной сложности задачи, так и с дополнительными факторами, влияющими на сложность, но никак не связанными с иллюзией размера. В-третьих, восприятие задачи как субъективно более простой должно приводить к сдвигу прогноза эффективности в конкретной задаче. Здесь исследователи вновь сталкиваются с проблемой измерения самооценки эффективности, а также с дополнительными факторами, влияющими на прогноз. Например, с общей успешностью решения задачи или предыдущими результатами. Описанная трехуровневая модель представлена на рис. 1.

Из представленной модели следует, что использование иллюзорных стимулов для исследования влияния

представлений об эффективности на результаты выполнения задачи предъявляет ряд жестких требований к дизайну эксперимента. Каждое из трех условий может не выполняться в силу ряда причин, в конечном итоге приводя к противоречиям в экспериментальных результатах. Далее эти причины будут рассмотрены подробнее.

**Восприятие иллюзии размера**

Сам факт существования иллюзии размера в данных задачах заслуживает подробного рассмотрения, так как на данном этапе в экспериментальном дизайне могут возникнуть две проблемы: исчезновение иллюзии при ее предъявлении в одиночном, а не парном виде, а также недостаточная величина иллюзии для значительного влияния на дальнейшие процессы.

Классической иллюзией, используемой в представленной экспериментальной парадигме, является иллюзия Эббингауза. Данная иллюзия является одной из наиболее популярных среди разнообразных иллюзий размера, а ее простая форма позволяет включить в иллюзорный контекст любую цель. Однако иллюзия Эббингауза является парной: обычно наблюдателю предъявляется два круга одинакового размера, один из которых окольцован большими кругами, а второй — меньшими (рис. 2). При такой демонстрации у наблюдателя возникает иллюзия, что два центральных круга различаются по размеру. При этом нельзя утверждать, что обе половины иллюзии вносят равный вклад в эти различия. Более того, дополнительной проверки требует утверждение, что при демонстрации лишь половины иллюзии ее величина не уменьшается. В текущей

работе были проанализированы 14 экспериментов, в 12 из которых в каждой пробе предъявлялся лишь один из кругов иллюзии Эббингауза. В пяти случаях данный тип предъявления привел к статистически значимым различиям в воспринимаемом размере, данные по трем экспериментам в статьях не представлены, еще в четырех — различий в восприятии размера обнаружено не было (табл. 1).

Хотя в большинстве проведенных исследований учитывается факт наличия иллюзии, открытым остается вопрос о ее величине. Чтобы оказывать влияние на восприятие сложности задачи, иллюзия должна не просто существовать, но и быть достаточно сильна. В предыдущих исследованиях различия в воспринимаемом размере варьировались в пределах 6—98% (отношение иллюзорно большего круга к иллюзорно меньшему) для случаев, где были получены статистические различия, и в пределах 1—10% для случаев, не достигших уровня значимости (табл. 1). Таким образом, испытуемому может казаться, что одна цель немного больше, чем другая, однако при оценке сложности этими различиями можно пренебречь. Можно предположить, что с увеличением субъективных различий между стимулами, вероятность воздействия на результаты деятельности также будет увеличиваться. Данное предположение поддерживается результатами исследования [40], которое продемонстрировало положительную корреляцию между успешностью попаданий в лунку и ее воспринимаемым размером, однако причинно-следственные отношения между восприятием размера и эффективностью требуют экспериментальной проверки.

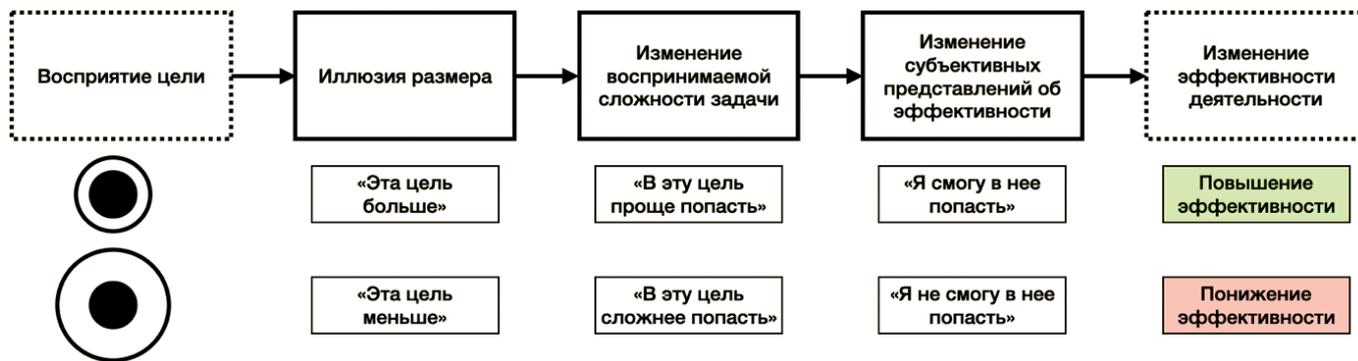


Рис. 1. Трехуровневая модель влияния иллюзии размера на точность попадания

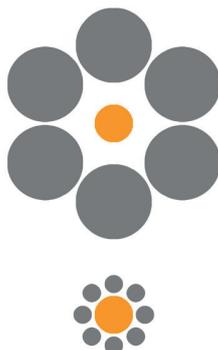


Рис. 2. Иллюзия Эббингауза

**Восприятие сложности цели**

В данной экспериментальной парадигме воспринимаемый размер цели, предположительно, оказывает влияние на оценку сложности задачи. То есть если цель кажется человеку больше, он считает, что в нее проще попасть. Субъективная сложность задачи, таким образом, становится связующим звеном между характеристиками стимулов и представлениями о своей эффективности. Обозначенная связь играет ключевую роль в объяснении воздействия иллюзии размера на эффективность сенсомоторной деятельности, однако среди исследователей, использующих данную экспериментальную парадигму, никто не предлагает способ измерения субъективной сложности задачи. Данный факт может быть объяснен тем, что измерение субъективной сложности является столь же сложной и запутанной задачей, как и любое измерение содержания сознания в различных экспериментальных парадигмах [29; 30].

В широком смысле можно рассматривать два подхода к измерению субъективной сложности задачи — эксплицитный и имплицитный. Первый подход предполагает, что испытуемый сам отчитывается о воспринимаемой сложности задачи — вербально, с помощью шкалы Лайкерта и т. д. Второй способ предполагает, что в качестве показателя воспринимаемой сложности задачи исследователь использует тот или иной косвенный показатель — длительность подготовки к выполнению задания, привлекательность цели, метакогнитивную чувствительность. Эксплицитный подход кажется привлекательным в связи с простотой реализацией, а также прямой и понятной связью между теоретическим конструктом и его операционализацией. С другой стороны, в когнитивной психологии накопилось достаточно данных, позволяющих относиться с недоверием к содержанию эксплицитных отчетов [8; 31]. Имплицитный подход лишен недостатков, связанных с сознательным влиянием испытуемого на результаты исследования, эффектов социальной желательности и др., однако в рамках данного подхода заведомо получаются косвенные данные об исследуемом феномене и отдельной проблемой становится доказательство операциональной валидности. Например, такой показатель, как длительность подготовки к выполнению задачи разные исследователи интерпретируют не просто по-разному, но даже скорее противоположно. С одной стороны, более длительную подготовку к старту можно рассматривать как показатель привлечения дополнительного контроля, т. е. как свидетельство восприятия задачи как более сложной [5]. С другой стороны, высказывается мнение, что дополнительное время затрачивается на мобилизацию перед выполнением задачи, и происходит это только в том случае, когда человек считает себя способным задачу решить [45]. Проблема измерения субъективной сложности задачи усугубляется тем, что традиционно во многих экспериментальных парадигмах результаты имплицитного и эксплицитного замеров не коррелируют совсем или коррелируют слабо [см. например: 21].

Сказанное выше позволяет сделать вывод о том, что в арсенале методов экспериментальной психологии на данный момент нет эффективного способа измерения субъективной сложности задачи. Актуальность разработки такого метода связана с тем, что есть ряд причин, по которым восприятие сложности задачи в иллюзорном контексте может не меняться в ожидаемую сторону.

Одна из причин связана с тем, что иллюзорные стимулы зачастую являются комплексными объектами, и восприятие сложности задачи может быть связано не с размером цели, а с иными перцептивными характеристиками стимула. Так, предъявляя испытуемому две цели — две половины иллюзии Эббингауза, — экспериментатор должен помнить о том, что испытуемый видит не только иллюзорно больший и меньший центральные круги, но также множество окружающих объектов — разного размера и в разном количестве. Например, хотя сама цель может быть субъективно меньшей, в то же время она окружена объективно более крупными объектами. Если рассматривать всю совокупность объектов как цельную мишень, прицеливаться в нее может быть проще, чем в мишень, меньшую по размеру, хоть и с более крупным центром. Также в классической иллюзии Эббингауза меньшие круги находятся гораздо ближе к центру, чем большие круги (рис. 2). Это, в свою очередь, может привести к разной степени влияния краудинг-эффекта на восприятие центральной части иллюзии [22]. Так как краудинг-эффект оказывает гораздо большее влияние на восприятие маленьких объектов, чем больших (от 60 угловых минут) [34], он не исключает использования иллюзорных стимулов для изменения прогноза эффективности, однако возможность возникновения данного феномена следует учитывать. Только в одном из описанных экспериментальных исследований [41] расстояние между центральными кругами и окружающими объектами было выровнено. Можно сделать вывод, что восприятие сложности задачи может быть связано не только с иллюзией размера, но и с другими характеристиками стимульного материала, и влияние факторов может иметь разнонаправленный характер.

Вторая причина, способная препятствовать изменению представлений о сложности задачи, связана с тем, что демонстрация иллюзии в одиночном формате в межгрупповом дизайне исследования (каждый испытуемый работает с целью, окруженной только большими или только маленькими объектами) может приводить к изменению воспринимаемого размера в абсолютных величинах, но не оказывать ожидаемого влияния на восприятие сложности. Так, лунка диаметром 10 см может в иллюзорном контексте восприниматься испытуемым как лунка диаметром 11 см. При этом не кажется очевидным, что подобное восприятие приведет к изменению представлений о сложности задачи. Для изменения субъективной оценки сложности задачи или своей способности решить задачу лучше или хуже необходим критерий [7]. Конечно, сенсомоторные задачи, в том числе задача попадания цель, встре-

Таблица 1

## Краткое описание процедур и результатов экспериментальных исследований сенсомоторной деятельности в контексте иллюзии Эббингауза

Эксперимент	Задача	Количество проб	Тип дизайна	Объем выборки	Демонстрация иллюзии	Доля попадания	Разница в восприятии	Разница в точности	Разница в научении
Witt, Linkenauer, Proffitt, 2012, лунка 5 см [40]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	32	Одиночная	14%	6%, $p < 0,01$	70%, $p < 0,05$	—
Witt, Linkenauer, Proffitt, 2012, лунка 10 см [40]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	32	Одиночная	38%	1%, $p > 0,05$	4%, $p > 0,05$	—
Wood, Vine, Wilson, 2013 [41]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	40	Одиночная	—	11%, $p < 0,01$	14%, $p < 0,05$	—
Chauvel, Wulf, Maquestiaux, 2015 [17]	Гольф	50 с иллюзией, 10 ретест (24 ч)	Межгрупповой	36	Одиночная	—	18%, $p < 0,05$	9%, $p > 0,05$	32%, $p < 0,01$
Sañal-Bruland, van der Meer, Moerman, 2016 [16]	Марбл	40 без иллюзии, три дня по 150 с иллюзией, 40 ретест (24 ч)	Межгрупповой	33	Одиночная	45%	Нет данных	7%, $p > 0,05$	4%, $p > 0,05$
Bahmani et al., 2017 [24]	Гольф	50 с иллюзией, 10 ретест (48 ч)	Межгрупповой	30	Одиночная	—	27%, $p < 0,05$	10%, $p < 0,05$	21%, $p < 0,01$
Bahmani et al., 2018 [39]	Стрельба	50 с иллюзией, 10 ретест (24 ч)	Межгрупповой	17	Одиночная	—	98%, $p < 0,05$	11%, $p < 0,05$	1%, $p > 0,05$
Coop, 2019 [19]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	19	Одиночная	—	10%, $p > 0,05$	11%, $p > 0,05$	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 1а, лунка 5,5 см [26]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	24	Одиночная	0%	Нет данных	Нет данных	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 1а, лунка 11 см [26]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	24	Одиночная	8%	Нет данных	Нет данных	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 1б, лунка 5,5 см [26]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	40	Одиночная	5%	3%, $p > 0,05$	6%, $p > 0,05$	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 1б, лунка 11 см [26]	Гольф	По 10 на условие	Внутригрупповой	40	Одиночная	20%	1%, $p > 0,05$	6%, $p > 0,05$	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 2 [26]	Гольф	По 20 на условие	Внутригрупповой	42	Парная	20%	18%, $p < 0,01$	19%, $p > 0,05$	—
Maquestiaux et al., 2020, эксп. 3 [26]	Гольф	По 20 на условие	Внутригрупповой	43	Парная	58%	15%, $p < 0,01$	2%, $p > 0,05$	—
Razeghi et al., 2020 [37]	Гольф	По 20 на условие	Внутригрупповой	20	Одиночная (только иллюзорно большая)	—	16%, $p < 0,05$	67%, $p < 0,001$	—
Arexis, Maquestiaux, 2023, эксп. 1 [13]	Гольф	По 20 на условие	Смешанный (иллюзия внутригрупповой фактор)	60	Парная	53%	9%, $p < 0,05$	13%, $p < 0,001$	—
Arexis, Maquestiaux, 2023, эксп. 2 [13]	Гольф	По 20 на условие	Смешанный (иллюзия внутригрупповой фактор)	60	Парная	56%	17%, $p < 0,001$	10%, $p < 0,001$	—
Bahrami et al., 2022 [36]	Дартс	3 дня по 100, 24 ретест (24 ч)	Межгрупповой	40	Одиночная (только иллюзорно большая)	—	Нет данных	Нет данных о точности, $p < 0,05$	Нет данных о точности, $p < 0,05$

чаются в нашей жизни, поэтому имплицитные представления о сложности или своей точности у испытуемого имеются и при одиночном предъявлении цели. Однако такого рода индивидуальный опыт не может быть проконтролирован в исследовании и вносит шум в получаемые данные.

В ряде рассмотренных экспериментов до основной экспериментальной серии с иллюзорными стимулами испытуемым предлагалось выполнить задачу в контрольных условиях — без иллюзии ([17] — 5 проб; [16] — 50 проб; [24] — 5 проб; [39] — 10 проб; [19] — 10 проб). Во всех экспериментах контрольным считалось условие, где испытуемого просили попасть в цель, не окруженную дополнительными объектами. Таким образом, ожидалось, что предъявление больших кругов приведет к восприятию цели как более сложной, а предъявление меньших — к восприятию задачи как более простой. Как результат, группы, не различавшиеся на этапе предварительного тестирования без иллюзии, должны были показать различия в дальнейшем. За ожиданием этих различий лежит не эксплицируемое в работах предположение о том, что цель, являющаяся центром иллюзии Эббингауза, не отличается от простой круглой цели ничем, кроме воспринимаемого размера. Однако, во-первых, выше были рассмотрены возможные перцептивные эффекты, возникающие при восприятии совокупности объектов. Во-вторых, использование иллюзии помимо разницы в воспринимаемом размере цели также вносит в задачу сам факт иллюзии. В исследовании В.Ю. Карпинской и В.А. Ляховецкого [6] было продемонстрировано, что попадание в иллюзорную цель оказывается сложнее, чем работа с контрольным неиллюзорным условием. Полученные данные интерпретируются авторами с точки зрения восприятия противоречивой информации, которая заложена в зрительные иллюзии [2]. Эмпирические свидетельства влияния неспецифического эмоционального сигнала на решение когнитивных задач продемонстрировано в исследованиях М.Г. Филипповой [10], где испытуемые решали когнитивные задачи, одновременно наблюдая однозначные и многозначные изображения. Было продемонстрировано, что необходимость подавлять одно из значений иллюзорного изображения ведет к снижению эффективности в основной задаче. Использование правильно или ошибочно решенных арифметических примеров в качестве прайминга перед решением основной задачи также демонстрирует, что сигнал об ошибке ведет к снижению эффективности решения параллельных задач [1; 9].

### ***Изменение прогноза эффективности***

В ситуации, когда удается достигнуть разницы в восприятии сложности задачи, ожидаются соответствующие изменения в субъективных представлениях об эффективности. Однако представления об эффективности наименее подвержены прямому измерению. А. Бандура писал, что «...измерение ожиданий, как пра-

вило, основывается на надеждах людей, а не на их осознании собственного мастерства. Более того, измерение ожидания обычно осуществлялось в терминах глобальной самооценки, как если бы ожидание представляло собой статический, одномерный параметр» [3, с. 122]. Автор обращает внимание на основные источники проблем, возникающих при попытке измерения представлений об эффективности: специфичность для разных задач и высокая зависимость от ряда личностных свойств, к которым относятся уровень притязаний [28], мотивационные установки [14; 35], фокус регуляции [20; 25] и др. Таким образом, обосновывается необходимость разработки и апробации новых методов исследования прогноза эффективности.

В экспериментальных исследованиях, используемых в анализе, самооценка эффективности либо совсем не измерялась, либо измерялась проспективно и непосредственно (first-order, см. классификацию методов измерения осознанности [38]). Другими словами, экспериментатор напрямую спрашивал у испытуемых, каких результатов они от себя ожидают. В ряде исследований [17; 24; 39] испытуемые отвечали на вопрос, насколько они уверены в своей способности попасть в цели разных размеров. Вопрос задавался трижды: после знакомства с задачей, после обучающей серии и перед ретестовой серией. Р. Каньяль-Брулон, Й. ван дер Меер и Дж. Моэрман [16] напрямую задавали вопрос об уверенности в успехе и удовлетворенности результатами (по шкале от 1 до 10) до и после тренировочной и ретестовой серии попыток.

Опишем основные недостатки такого метода измерения самооценки эффективности. Во-первых, прямые вербальные отчеты не удовлетворяют критериям надежности [31]. Например, обобщенная оценка эффективности может быть связана с величиной уверенности, поэтому при использовании данного метода следует контролировать индивидуальные критерии принятия решения. Во-вторых, обобщенная оценка может быть использована при сравнении групп, но она не применима ни для внутригрупповых экспериментальных дизайнов, ни для демонстрации динамики самооценки эффективности в процессе научения.

Причиной нестабильности полученных результатов может также являться проблема сдвига прогноза эффективности. Если самоэффективность строится одновременно на ряде источников, самым важным из которых является собственный опыт решения задачи, то целью экспериментатора становится снижение данного влияния в экспериментальных условиях. Чтобы прогноз эффективности был более подвержен ситуационным факторам, таким как величина цели, необходима относительная нейтральность предсказаний на основе предыдущего опыта. Другими словами, можно ожидать влияния иллюзии размера только в том случае, когда средняя эффективность решения задачи находится в пределах 50%. Однако результаты представленных выше экспериментов часто демонстрируют гораздо меньшую успешность испытуемых ([40] —

26%; [16] — 45%; [26] — 19%). В других исследованиях количество попаданий не было указано, либо не могло быть указано в силу специфики экспериментального дизайна, но средняя величина ошибки намного превышала стандартные размеры лунки 5 и 10 см ([41] — 25 см; [17; 19] — 30 см; [24] — 55 см). Ф. Макестью и коллеги даже были вынуждены прервать один из экспериментов, так как из всех испытуемых в лунку один раз попал всего один человек [26, эксперимент 1a]. Можно предположить, что во всех экспериментах самооценка эффективности оказалась под существенным влиянием переживаемых испытуемыми неудач. Другими словами, ожидается, что если испытуемый почти все время промахивается, его неуверенность в своей способности справиться с задачей оказывается сильнее влияния иллюзии размера.

### Заключение

Современные модели сенсомоторного научения не ограничиваются объективными факторами, но также учитывают субъективные представления человека о способности решить поставленную задачу. Хотя теории различаются в объяснительных механизмах и ряде предсказаний, они сходятся в предположении о дву-

сторонней связи между ожиданиями эффективности и результатами деятельности. Человек формирует представление о возможности решить задачу на основе прошлого опыта, но в то же время его субъективные представления определяют будущие результаты. Эмпирические исследования в данной связи проводятся на материале различных задач. В частности, для исследования зависимости сенсомоторной деятельности от самооценки эффективности применяются зрительные иллюзии.

В имеющейся литературе о влиянии зрительных иллюзий на эффективность сенсомоторного научения встречаются результаты как укладывающиеся, так и не укладывающиеся в теоретическую модель. Противоречие может быть связано с целым рядом причин. Чтобы иллюзия размера работала ожидаемым образом, необходим трехуровневый механизм (репликация иллюзии размера, восприятие целей как разных по сложности, изменение прогноза эффективности в соответствии со сложностью), на каждом этапе которого возможен сбой.

В данной работе представлен анализ возможных причин неудачных репликаций экспериментов о влиянии иллюзии размера на точность решения сенсомоторной задачи, а также предложены способы модификации экспериментальных исследований.

### Литература

1. Аллахвердов В.М., Костина Д.И. Меняется ли направленность прайминга, если вместе с праймом предъявлять верный или ошибочный ответ на другую задачу? [Электронный ресурс] // Психология XXI века: системный подход и междисциплинарные исследования: Сборник научных трудов участников международной научной конференции молодых ученых / Под ред. О.В. Заширинской, А.В. Шаболатас. СПб.: Скифия-Принт, 2017. Том 2. С. 67—72. URL: [https://psy.spbu.ru/attachments/article/721/Psy\\_XXI\\_2017\\_p2.pdf#page=67](https://psy.spbu.ru/attachments/article/721/Psy_XXI_2017_p2.pdf#page=67) (дата обращения: 16.05.2024).
2. Аллахвердов В.М. Сознание как парадокс: Экспериментальная психологика. СПб.: ДНК, 2000. 528 с.
3. Бандура А. Теория социального научения. СПб.: Евразия, 2000. 318 с.
4. Вилкова К.А. Измерение саморегулируемого обучения: обзор инструментов // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 2. С. 123—133. DOI:10.17759/jmfr.2020090211
5. Возникновение повторяющихся ошибок в процессе сенсомоторного научения и способы их коррекции [Электронный ресурс] / В.А. Гершкович, Н.В. Морощкина, В.М. Аллахвердов, И.И. Иванчей, М.И. Морозов, В.Ю. Карпинская, М.Б. Кувалдина, Д.Н. Волков // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 16. Психология. Педагогика. 2013. № 3. С. 43—54. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20245755> (дата обращения: 16.05.2024).
6. Карпинская В.Ю., Ляховецкий В.А. Роль иллюзии размера в задаче попадания в цель [Электронный ресурс] // Материалы конференции: «Когнитивная наука в Москве: новые исследования» / Под ред. Е.В. Печенковой, М.В. Фаликман. СПб.: Буки-Веди; Институт практической психологии и психоанализа, 2017. С. 122—126. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32148312> (дата обращения: 16.05.2024).
7. Когнитивный контроль над изменением иррелевантных стимулов / М.В. Аллахвердов, А.С. Черная, В.М. Аллахвердов, Т. Скотт // Современные технологии в медицине. 2019. Том 11. № 1. С. 63—68. DOI:10.17691/stm2019.11.1.07
8. Кулиева А.К., Тихонов Р.В., Иванчей И.И. Теории и практики измерения осознания в экспериментальных когнитивных исследованиях // Экспериментальная психология. 2021. Том 14. № 4. С. 164—181. DOI:10.17759/exppsy.2021140409
9. Науменко О.В. Проявление когнитивного бессознательного при решении вычислительных задач: автореф. дис. ... канд. психол. наук. С П б.: Санкт-Петербургский государственный университет, 2010. 22 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19329746> (дата обращения: 27.05.2024).
10. Филиппова М.Г. Неосознаваемая двойственность изображений: экспериментальные проявления негативного выбора [Электронный ресурс] // Петербургский психологический журнал. 2016. Том 16. С. 1—22. URL: <https://prj.spbpo.ru/index.php/psy/article/view/120> (дата обращения: 16.05.2024).

11. Шиленкова Л.Н. Самоэффективность в образовательном процессе (обзор зарубежных исследований) // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 3. С. 69—78. DOI:10.17759/jmfp.2020090306
12. A transactional framework of parenting for children's Internet use [Электронный ресурс]: A narrative review of parental self-efficacy, mediation, and awareness of online risks / S. Kuldass, A. Sargioti, J.O. Norman, E. Staksrud // International Journal of Communication. 2023. Vol. 17. P. 1717—1736. URL: <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/19336> (дата обращения: 16.05.2024).
13. *Arexis M., Maquestiaux F.* Visual illusions influence proceduralized sports performance // Psychonomic Bulletin & Review. 2023. Vol. 30. № 1. P. 174—183. DOI:10.3758/s13423-022-02145-6
14. *Atkinson J.W.* An introduction to motivation. New York: D. van Nostrand, 1964. 335 p.
15. *Bandura A.* Social learning theory. Vol. 1. Prentice Hall, 1977. 247 p.
16. *Cañal-Bruland R., van der Meer Y., Moerman J.* Can visual illusions be used to facilitate sport skill learning? // Journal of motor behavior. 2016. Vol. 48. № 5. P. 285—389. DOI:10.1080/00222895.2015.1113916
17. *Chauvel G., Wulf G., Maquestiaux F.* Visual illusions can facilitate sport skill learning // Psychonomic bulletin & review. 2015. Vol. 22. P. 717—721. DOI:10.3758/s13423-014-0744-9
18. Communication strategies for moral rebels: How to talk about change in order to inspire self efficacy in others / C. Brouwer, J.-W. Bolderdijk, G. Cornelissen, T. Kurz // Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change. 2022. Vol. 13. № 5. Article ID e781. 9 p. DOI:10.1002/wcc.781
19. *Coon V.* The perceptual motor-effects of the Ebbinghaus illusion on golf putting: dis. ... master of science [Электронный ресурс]: A Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science. [Tempe]: Arizona State University, 2019. 28 p. URL: <https://keep.lib.asu.edu/items/157098/view> (дата обращения: 27.05.2024).
20. *Crowe E., Higgins E.T.* Regulatory focus and strategic inclinations: Promotion and prevention in decision-making // Organizational behavior and human decision processes. 1997. Vol. 69. № 2. P. 117—132. DOI:10.1006/obhd.1996.2675
21. *Dewey J.A., Knoblich G.* Do implicit and explicit measures of the sense of agency measure the same thing? // PloS One. 2014. Vol. 9. № 10. Article ID e110118. 9 p. DOI:10.1371/journal.pone.0110118
22. *Ehlers H.* Clinical testing of visual acuity // AMA Archives of Ophthalmology. 1953. Vol. 49. № 4. P. 431—434. DOI:10.1001/archophth.1953.00920020441007
23. Enhanced expectancies benefit performance under distraction, but compromise it under stress: Exploring the OPTIMAL theory / P.J. Simmonds, C.J. Wakefield, G. Coyles, J.W. Roberts // Human Movement Science. 2023. Vol. 89. Article ID 103085. 11 p. DOI:10.1016/j.humov.2023.103085
24. Enhancing performance expectancies through visual illusions facilitates motor learning in children / M. Bahmani, G. Wulf, F. Ghadiri, S. Karimi, R. Lewthwaite // Human Movement Science. 2017. Vol. 55. P. 1—7. DOI:10.1016/j.humov.2017.07.001
25. *Higgins E.T.* Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle // Advances in experimental social psychology. 1998. Vol. 30. P. 1—46. DOI:10.1016/S0065-2601(08)60381-0
26. Ideomotor compatibility enables automatic response selection / F. Maquestiaux, M. Lyphout-Spitz, E. Ruthruff, M. Arexis // Psychonomic Bulletin & Review. 2020. Vol. 27. P. 742—750. DOI:10.3758/s13423-020-01735-6
27. *Iwatsuki T., Regis C.J.* Relatively Easy Criteria for Success Enhances Motor Learning by Altering Perceived Competence // Perceptual and Motor Skills. 2021. Vol. 128. № 2. P. 900—911. DOI:10.1177/0031512520981237
28. *Lewin K.* A research approach to leadership problems // The Journal of Educational Sociology. 1944. Vol. 17. № 7. P. 392—398. DOI:10.2307/2262546
29. Measuring consciousness: is one measure better than the other? / K. Sandberg, B. Timmermans, M. Overgaard, A. Cleeremans // Consciousness and cognition. 2010. Vol. 19. № 4. P. 1069—1078. DOI:10.1016/j.concog.2009.12.013
30. Measuring consciousness: task accuracy and awareness as sigmoid functions of stimulus duration / K. Sandberg, B.M. Bibby, B. Timmermans, A. Cleeremans, M. Overgaard // Consciousness and cognition. 2011. Vol. 20. № 4. P. 1659—1675. DOI:10.1016/j.concog.2011.09.002
31. *Nisbett R.E., Wilson T.D.* Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes // Psychological review. 1977. Vol. 84. № 3. P. 231—259. DOI:10.1037/0033-295X.84.3.231
32. Perceptual-cognitive expertise in sport [Электронный ресурс]: A meta-analysis / D.T. Mann, A.M. Williams, P. Ward, C.M. Janelle // Journal of sport and exercise psychology. 2007. Vol. 29. № 4. P. 457—478. URL: <https://www.researchgate.net/publication/5878313> (дата обращения: 27.05.2024).
33. Positive feedback enhances motivation and skill learning in adolescents / V.M.L. Martinez, P. Cardozo, A. Kaefer, G. Wulf, S. Chiviawsky // Learning and Motivation. 2024. Vol. 86. Article ID 101966. 10 p. DOI:10.1016/j.lmot.2024.101966
34. *Strasburger H., Harvey L.O., Rentschler I.* Contrast thresholds for identification of numeric characters in direct and eccentric view [Электронный ресурс] // Perception & psychophysics. 1991. Vol. 49. № 6. P. 495—508. URL: <https://publications.goettingen-research-online.de/bitstream/2/61152/1/contrast.pdf> (дата обращения: 17.05.2024).
35. The achievement motive / D.C. McClelland, J.W. Atkinson, R.A. Clark, E.L. Lowell. New York: Appleton-Century-Crofts, 1953. 384 p. DOI:10.1037/11144-000

36. The Effect of Large Visual Illusion and External Focus of Attention on Gaze Behavior and Learning of Dart Throw Skill / S. Bahrami, B. Abdoli, A. Farsi, M. Aghdaei, T. Simpson // *Journal of Motor Learning and Development*. 2022. Vol. 10. № 3. P. 469—484. DOI:10.1123/jmld.2022-0043
37. The effect of visual illusion on performance and quiet eye in autistic children / R. Razeghi, S. Arsham, A. Movahedi, N. Sammaknejad // *Early Child Development and Care*. 2022. Vol. 192. № 5. P. 807—815. DOI:10.1080/03004430.2020
38. Timmermans B., Cleeremans A. How can we measure awareness? An overview of current methods // *Behavioural methods in consciousness research*. 2015. Vol. 21. P. 21—46. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199688890.003.0003
39. Visual illusions affect motor performance, but not learning in highly skilled shooters / M. Bahmani, J.A. Diekfuss, R. Rostami, N. Ataee, F. Ghadiri // *Journal of Motor Learning and Development*. 2018. Vol. 6. № 2. P. 220—233. DOI:10.1123/jmld.2017-0011
40. Witt J.K., Linkenauger S.A., Proffitt D.R. Get me out of this slump! Visual illusions improve sports performance // *Psychological Science*. 2012. Vol. 23. № 4. P. 397—399. DOI:10.1177/0956797611428810
41. Wood G., Vine S.J., Wilson M.R. The impact of visual illusions on perception, action planning, and motor performance // *Attention, Perception & Psychophysics*. 2013. Vol. 75. P. 830—834. DOI:10.3758/s13414-013-0489-y
42. Wulf G., Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning // *Psychonomic bulletin & review*. 2016. Vol. 23. P. 1382—1414. DOI:10.3758/s13423-015-0999-9
43. Ziv G., Lidor R. Different task success criteria affect expectancies of success but do not improve golf putting performance // *Psychology of Sport and Exercise*. 2021. Vol. 54. Article ID 101887. 8p. DOI:10.1016/j.psychsport.2021.101887
44. Ziv G., Lidor R., Lavie M. Enhanced expectancies in golf putting — a replication study with increased ecological validity // *International Journal of Sport and Exercise Psychology*. 2021. Vol. 19. № 1. P. 1—12. DOI:10.1080/1612197X.2019.1637362
45. Ziv G., Ochayon M., Lidor R. Enhanced or diminished expectancies in golf putting — Which actually affects performance? // *Psychology of Sport and Exercise*. 2019. Vol. 40. P. 82—86. DOI:10.1016/j.psychsport.2018.10.003

### References

1. Allakhverdov V.M., Kostina D.I. Menyaetsya li napravlennost' praiminga, esli vmeste s praimom pred'yavlyat' vernyi ili oshibochnyi otvet na druguyu zadachu? [Does the direction of priming change if, along with the prime, a correct or false answer to another task is required?] [Electronic resource]. In Zashchirinskoi O.V., Shaboltas A.V. (eds.), *Psikhologiya XXI veka: sistemnyi podkhod i mezhdistsiplinarnye issledovaniya [Psychology of the 21st century: a systematic approach and interdisciplinary research]: Sbornik nauchnykh trudov uchastnikov mezhdunarodnoi nauchnoi konferentsii molodykh uchenykh*. SPb.: Skifiya-Print, 2017. Vol. 2, pp. 67—72. URL: [https://psy.spbu.ru/attachments/article/721/Psy\\_XXI\\_2017\\_p2.pdf#page=67](https://psy.spbu.ru/attachments/article/721/Psy_XXI_2017_p2.pdf#page=67) (Accessed 16.05.2024) (In Russ.).
2. Allakhverdov V.M. Soznanie kak paradox [Consciousness as a Paradox]: Eksperimental'naya Psikhologika. SPb.: Izdatel'stvo DNK, 2000. 528 c. (In Russ.).
3. Bandura A. Teoriya sotsial'nogo naucheniya [Social learning theory]. SPb.: Evraziya, 2000. 318 c. (In Russ.).
4. Vilkovala K.A. Izmerenie samoreguliruemogo obucheniya: obzor instrumentov [Measuring self-regulated learning: a review of questionnaires]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2020. Vol. 9, no. 2, pp. 123—133. DOI:10.17759/jmfp.2020090211 (In Russ.).
5. Gershkovich V.A., Moroshkina N.V., Allakhverdov V.M., Ivanchei I.I., Morozov M.I., Karpinskaya V.Yu., Kuvaldina M.B., Volkov D.N. Vozniknovenie povtoryayushchikhsya oshibok v protsesse sensomotornogo naucheniya i sposoby ikh korrektsii [The occurrence of repeated errors in the process of sensorimotor learning and methods for their correction] [Electronic resource]. *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 16. Psikhologiya. Pedagogika [Bulletin of St. Petersburg University. Episode 16. Psychology. Pedagogy]*, 2013, no. 3, pp. 43—54. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20245755> (Accessed 16.05.2024) (In Russ.).
6. Karpinskaia V.Yu., Lyakhovetskii V.A. Rol' illyuzii razmera v zadache popadaniya v tsel' [The role of visual illusion in the process of shooting a target] [Electronic resource]. In Pechenkovoii E.V., Falikman M.V. (eds.), *Kognitivnaya nauka v Moskve: novye issledovaniya [Cognitive science in Moscow: new research]: Materialy konferentsii*. SPb.: Buki-Vedi, Institut prakticheskoi psikhologii i psikhoanaliza, 2017, pp. 122—126. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32148312> (Accessed 16.05.2024) (In Russ.).
7. Allakhverdov M.V., Chernaya A.S., Allakhverdov V.M., Skott T. Kognitivnyi kontrol' nad izmeneniyem irrelevantnykh stimulov [Cognitive Control of Irrelevant Stimulus Changes]. *Sovremennye tekhnologii v meditsine [Modern technologies in medicine]*, 2019. Vol. 11, no. 1, pp. 63—68. DOI:10.17691/stm2019.11.1.07 (In Russ.).
8. Kulieva A.K., Tikhonov R.V., Ivanchei I.I. Teorii i praktiki izmereniya osoznaniya v eksperimental'nykh kognitivnykh issledovaniyakh [Theory and Practice of Awareness Measurement in Experimental Cognitive Research]. *Eksperimental'naya psikhologiya = Experimental Psychology*, 2021. Vol. 14, no. 4, pp. 164—181. DOI:10.17759/exppsy.2021140409 (In Russ.).
9. Naumenko O.V. Proyavlenie kognitivnogo bessoznatel'nogo pri reshenii vychislitel'nykh zadach. Avtopref. diss. kand. psikhol. nauk [Manifestation of the cognitive unconscious when solving computational problems. Ph. D. (Psychology)]

- Thesis] [Electronic resource]. SPb.: Sankt-Peterburgskii gosudarstvennyi universitet 2010. 22 с. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=19329746> (Accessed 27.05.2024).
10. Filippova M.G. Neosoznavaemaya dvoistvennost' izobrazhenii: eksperimental'nye proyavleniya negativnogo vybora [Unconscious duality of images: experimental manifestations of negative choice] [Electronic resource]. *Peterburgskii psikhologicheskii zhurnal [St. Petersburg psychological journal]*, 2016. Vol. 16, pp. 1—22. URL: <https://ppj.spbpo.ru/index.php/psy/article/view/120> (Accessed 16.05.2024) (In Russ.).
  11. Shilenkova L.N. Samoeffektivnost' v obrazovatel'nom protsesse (obzor zarubezhnykh issledovaniy) [Self-efficacy in the educational process (review of foreign studies)]. *Sovremennaya zarubezhnaya psikhologiya = Journal of Modern Foreign Psychology*, 2020. Vol. 9, no. 3, pp. 69—78. DOI:10.17759/jmfp.2020090306 (In Russ.).
  12. Kaldas S., Sargioti A., Norman J.O., Staksrud E. A transactional framework of parenting for children's Internet use [Electronic resource]: A narrative review of parental self-efficacy, mediation, and awareness of online risks. *International Journal of Communication*, 2023. Vol. 17, pp. 1717—1736. URL: <https://ijoc.org/index.php/ijoc/article/view/19336> (Accessed 16.05.2024).
  13. Arexis M., Maquestiaux F. Visual illusions influence proceduralized sports performance. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2023. Vol. 30, no. 1, pp. 174—183. DOI:10.3758/s13423-022-02145-6
  14. Atkinson J.W. An introduction to motivation. New York: D. van Nostrand, 1964. 335 p.
  15. Bandura A. Social learning theory. Vol. 1. Prentice Hall, 1977. 247 p.
  16. Cañal-Bruland R., van der Meer Y., Moerman J. Can visual illusions be used to facilitate sport skill learning? *Journal of motor behavior*, 2016. Vol. 48, no. 5, pp. 285—389. DOI:10.1080/00222895.2015.1113916
  17. Chauvel G., Wulf G., Maquestiaux F. Visual illusions can facilitate sport skill learning. *Psychonomic bulletin & review*, 2015. Vol. 22, pp. 717—721. DOI:10.3758/s13423-014-0744-9
  18. Brouwer C., Bolderdijk J.-W., Cornelissen G., Kurz T. Communication strategies for moral rebels: How to talk about change in order to inspire self efficacy in others. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2022. Vol. 13, no. 5, article ID e781. 9 p. DOI:10.1002/wcc.781
  19. Coon V. The perceptual motor-effects of the Ebbinghaus illusion on golf putting [Electronic resource]: A Thesis Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Master of Science. Arizona State University, 2019. 28 p. URL: <https://keep.lib.asu.edu/items/157098/view> (Accessed 27.05.2024).
  20. Crowe E., Higgins E.T. Regulatory focus and strategic inclinations: Promotion and prevention in decision-making. *Organizational behavior and human decision processes*, 1997. Vol. 69, no. 2, pp. 117—132. DOI:10.1006/obhd.1996.2675
  21. Dewey J.A., Knoblich G. Do implicit and explicit measures of the sense of agency measure the same thing? *PloS One*, 2014. Vol. 9, no. 10, article ID e110118. 9 p. DOI:10.1371/journal.pone.0110118
  22. Ehlers H. Clinical testing of visual acuity. *AMA Archives of Ophthalmology*, 1953. Vol. 49, no. 4, pp. 431—434. DOI:10.1001/archophth.1953.00920020441007
  23. Simmonds P.J., Wakefield C.J., Coyles G., Roberts J.W. Enhanced expectancies benefit performance under distraction, but compromise it under stress: Exploring the OPTIMAL theory. *Human Movement Science*, 2023. Vol. 89, article ID 103085. 11 p. DOI:10.1016/j.humov.2023.103085
  24. Bahmani M., Wulf G., Ghadiri F., Karimi S., Lewthwaite R. Enhancing performance expectancies through visual illusions facilitates motor learning in children. *Human Movement Science*, 2017. Vol. 55, pp. 1—7. DOI:10.1016/j.humov.2017.07.001
  25. Higgins E.T. Promotion and prevention: Regulatory focus as a motivational principle. *Advances in experimental social psychology*, 1998. Vol. 30, pp. 1—46. DOI:10.1016/S0065-2601(08)60381-0
  26. Maquestiaux F., Lyphout-Spitz M., Ruthruff E., Arexis M. Ideomotor compatibility enables automatic response selection. *Psychonomic Bulletin & Review*, 2020. Vol. 27, pp. 742—750. DOI:10.3758/s13423-020-01735-6
  27. Iwatsuki T., Regis C.J. Relatively Easy Criteria for Success Enhances Motor Learning by Altering Perceived Competence. *Perceptual and Motor Skills*, 2021. Vol. 128, no. 2, pp. 900—911. DOI:10.1177/0031512520981237
  28. Lewin K. A research approach to leadership problems. *The Journal of Educational Sociology*, 1944. Vol. 17, no. 7, pp. 392—398. DOI:10.2307/2262546
  29. Sandberg K., Timmermans B., Overgaard M., Cleeremans A. Measuring consciousness: is one measure better than the other? *Consciousness and cognition*, 2010. Vol. 19, no. 4, pp. 1069—1078. DOI:10.1016/j.concog.2009.12.013
  30. Sandberg K., Bibby B.M., Timmermans B., Cleeremans A., Overgaard M. Measuring consciousness: task accuracy and awareness as sigmoid functions of stimulus duration. *Consciousness and cognition*, 2011. Vol. 20, no. 4, pp. 1659—1675. DOI:10.1016/j.concog.2011.09.002
  31. Nisbett R.E., Wilson T.D. Telling more than we can know: Verbal reports on mental processes. *Psychological review*, 1977. Vol. 84, no. 3, pp. 231—259. DOI:10.1037/0033-295X.84.3.231
  32. Mann D.T., Williams A.M., Ward P., Janelle C.M. Perceptual-cognitive expertise in sport [Electronic resource]: A meta-analysis. *Journal of sport and exercise psychology*, 2007. Vol. 29, no. 4, pp. 457—478. URL: <https://www.researchgate.net/publication/5878313> (Accessed 16.05.2024)

33. Martinez V.M.L., Cardozo P., Kaefer A., Wulf G., Chiviawsky S. Positive feedback enhances motivation and skill learning in adolescents. *Learning and Motivation*, 2024. Vol. 86, article ID 101966. 10 p. DOI:10.1016/j.lmot.2024.101966
34. Strasburger H., Harvey L.O., Rentschler I. Contrast thresholds for identification of numeric characters in direct and eccentric view [Electronic resource]. *Perception & psychophysics*, 1991. Vol. 49, no. 6, pp. 495—508. URL: <https://publications.goettingen-research-online.de/bitstream/2/61152/1/contrast.pdf> (Accessed 17.05.2024).
35. McClelland D.C., Atkinson J.W., Clark R.A., Lowell E.L. The achievement motive. New York: Appleton-Century-Crofts, 1953. 384 p. DOI:10.1037/11144-000
36. Bahrami S., Abdoli B., Farsi A., Aghdaei M., Simpson T. The Effect of Large Visual Illusion and External Focus of Attention on Gaze Behavior and Learning of Dart Throw Skill. *Journal of Motor Learning and Development*, 2022. Vol. 10, no. 3, pp. 469—484. DOI:10.1123/jmld.2022-0043
37. Razeghi R., Arsham S., Movahedi A., Sammaknejad N. The effect of visual illusion on performance and quiet eye in autistic children. *Early Child Development and Care*, 2022. Vol. 192, no. 5, pp. 807—815. DOI:10.1080/03004430.2020
38. Timmermans B., Cleeremans A. How can we measure awareness? An overview of current methods. *Behavioural methods in consciousness research*, 2015. Vol. 21, pp. 21—46. DOI:10.1093/acprof:oso/9780199688890.003.0003
39. Bahmani M., Diekfuss J.A., Rostami R., Ataee N., Ghadiri F. Visual illusions affect motor performance, but not learning in highly skilled shooters. *Journal of Motor Learning and Development*, 2018. Vol. 6, no. 2, pp. 220—233. DOI:10.1123/jmld.2017-0011
40. Witt J.K., Linkenauger S.A., Proffitt D.R. Get me out of this slump! Visual illusions improve sports performance. *Psychological Science*, 2012. Vol. 23, no. 4, pp. 397—399. DOI:10.1177/0956797611428810
41. Wood G., Vine S.J., Wilson M.R. The impact of visual illusions on perception, action planning, and motor performance. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 2013. Vol. 75, pp. 830—834. DOI:10.3758/s13414-013-0489-y
42. Wulf G., Lewthwaite R. Optimizing performance through intrinsic motivation and attention for learning: The OPTIMAL theory of motor learning. *Psychonomic bulletin & review*, 2016. Vol. 23, pp. 1382—1414. DOI:10.3758/s13423-015-0999-9
43. Ziv G., Lidor R. Different task success criteria affect expectancies of success but do not improve golf putting performance. *Psychology of Sport and Exercise*, 2021. Vol. 54, article ID 101887. 8 p. DOI:10.1016/j.psychsport.2021.101887
44. Ziv G., Lidor R., Lavie M. Enhanced expectancies in golf putting — a replication study with increased ecological validity. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 2021. Vol. 19, no. 1, pp. 1—12. DOI:10.1080/1612197X.2019.1637362
45. Ziv G., Ochayon M., Lidor R. Enhanced or diminished expectancies in golf putting—Which actually affects performance? *Psychology of Sport and Exercise*, 2019. Vol. 40, pp. 82—86. DOI:10.1016/j.psychsport.2018.10.003

### Информация об авторах

Кулиева Алмара Кудрат кызы, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей психологии, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (ФГБОУ ВО «РАНХиГС при Президенте РФ»); младший научный сотрудник научно-учебной лаборатории когнитивной психологии пользователя цифровых интерфейсов, Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (ФГАОУ ВО «НИУ ВШЭ»), г. Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: kulieva-ak@ranepa.ru

### Information about the authors

Kulieva A.K., PhD in Psychology, Associate Professor at the Department of General Psychology, Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation (RANEPA); Junior Researcher at the Cognitive Psychology of User Interfaces Research and Education Lab, National Research University Higher School of Economics, Moscow, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4622-0896>, e-mail: kulieva-ak@ranepa.ru

Получена 04.06.2023

Принята в печать 10.04.2024

Received 04.06.2023

Accepted 10.04.2024