

---

---

**ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ  
ПРОБЛЕМЫ ПСИХОЛОГИИ**

---

---

УДК 159.9

**К ПРОБЛЕМЕ “ПАМЯТИ НА ДВИЖЕНИЯ”  
(ОПЫТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)**

© 2023 г. В. И. Гончаров

*ФГАОУ ВО “Дальневосточный федеральный университет”;  
690922, Приморский край, г. Владивосток, о. Русский, п. Аякс, д. 10, Россия.  
Доктор психологических наук, профессор Департамента валеологии.  
E-mail: victorgoncharov@yandex.ru*

Поступила 21.08.2022

*Аннотация.* Статья посвящена обзору результатов многолетних исследований автора проблемы “памяти на движения”. Этот вид памяти привлекал внимание немалого числа исследователей в начале–середине XX века, особенно со стороны представителей физической культуры и спорта. Однако в настоящее время он практически не исследуется и остается недостаточно изученным видом памяти. Потеря интереса исследователей к “памяти на движения” трудно объяснить высоким уровнем ее изученности. Скорее всего, продолжение ее изучения сталкивается с проблемами методико-диагностического характера и трудностями, связанными с возможностями обобщения и интерпретации полученных данных, их практического применения, что не способствует популярности таких исследований. Представленные в статье данные могут выступить основой для продолжения исследований проблемы “памяти на движения”.

*Ключевые слова:* двигательная память, проприоцептивная память, память на движения, память на схему (форму) движений, память на последовательность движений, память на протяженность (амплитуду) движений.

DOI: 10.31857/S020595920027720-8

“Память на движения” является специфическим видом памяти, отличающимся материалом для запоминания, который представляет из себя движения, имеющие временные, пространственные, скоростные и силовые характеристики. Область этой памяти — человек, совершающий движения. При этом запоминаться могут как чужие, так и собственные движения. В последнем случае используется двигательная (проприоцептивная) модальность восприятия информации.

“Память на движения” имеет важное значение в выработке двигательных умений и навыков [7]. Не случайно выделяется самая первая, чисто психологическая фаза в их формировании [13]. Она связана с созданием понятия и представления о двигательном действии, без чего процесс овладения новыми движениями невозможен.

“Память на движения” принимает самое непосредственное и ничем не заменимое участие в работе функциональных систем, обеспечивающих совершение двигательного действия. Можно сказать, что она является системообразующим фактором

двигательного действия, так как включена во все его стадии [7].

Несмотря на относительно продолжительное время изучения проблемы “памяти на движения”, история которого начинается с конца позапрошлого века (Жуковский, 1899; Шнейдер, 1894), в ней остается немало неизученных или слабо изученных вопросов. Это и процессы долговременной памяти на движения, и психофизиологические механизмы этой памяти, и индивидуальные способности к запоминанию движений и др.

**ПОНЯТИЯ “ПРОПРИОЦЕПТИВНАЯ  
ПАМЯТЬ”, “ДВИГАТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ”,  
“ПАМЯТЬ НА ДВИЖЕНИЯ”**

В начале наших исследований по проблеме памяти, связанной с запоминанием движений, нами было рассмотрено само понятие “двигательная память” [4]. Было выявлено, что термин “двигательная память” распространяется на три различных

вида памяти. Во-первых, на информацию, полученную через двигательный анализатор; во-вторых, на движения вообще без учета канала поступления информации; в-третьих, на особый вид фиксации заученных двигательных действий посредством формирования двигательных навыков. Все это позволило заключить об определенном кризисе в трактовке понятий, касающихся запоминания движений, вносящем путаницу и неточности в их использовании и классификации.

Было предложено для обозначения памяти на информацию, полученную через *проприорецепторы* (*двигательный анализатор*), использовать термин “проприоцептивная память”, подчеркивая ее принадлежность к образной памяти, подобно зрительной, слуховой и другим видам памяти.

Память, выражающуюся в заучивании, сохранении и воспроизведении не образов движений, а самих двигательных действий, в так называемом “моторном научении” (по А. Бергсону (1913) это “телесная память”; по П.П. Блонскому (1935) — “моторная память”, или “память-привычка”; по И.С. Бериташвили (1974) — “условно-рефлекторная память”) было рекомендовано называть “двигательной памятью”, следуя первоначальному смыслу этого термина. В классификации Э. Тулвинга [30] она фигурирует как “процедурная память”, относится к низшей форме памяти, в которой хранятся связи между стимулами и ответными реакциями (рефлексы, навыки). Л. Сквайр [29], относя эту память к долговременной памяти, с чем нельзя не согласиться, обозначил ее как *имплицитную* (недекларативную) память. В его классификацию она включена наряду с *эксплицитной* (декларативной) памятью, связанной с эпизодической (на отдельные объекты и события) и семантической (на обобщенные знания об окружающем мире) видами памяти. *Имплицитная* память противопоставляется *эксплицитной*, хотя и с оговоркой, что эти два вида памяти могут иметь на каком-либо уровне общие механизмы [26; 28]. Но даже в этом сомневаются некоторые исследователи, предполагая, что маловероятно, чтобы они образовали однородную группу, отражающую общий механизм научения [22].

Модально-неспецифическую память на движения вообще предложено было обозначать термином “память на движения”, тем самым подчеркивая, что она направлена на запоминание особого специфического материала — движений. Эта память является специальной мультимодальной памятью, направленной на формирование и фиксацию как отдельных элементов, так и целостных образов двигательных действий. “Память на движения”

состоит из двух основных видов памяти — “памяти на форму” и “памяти на последовательность движений”. В нее, помимо *образной* (проприоцептивной, зрительной и др.), входит *словесно-логическая* и *эмоциональная* виды памяти. При этом нами были выявлены как единые механизмы, так и парциальность отдельных видов и сторон запоминания движений.

Структура “памяти на движения” представлена на рис. 1. Если запоминается одиночное движение, то в этой схеме как структурный компонент отсутствует “память на последовательность движений”.



Рис. 1. Структура “памяти на движения”.

#### ПРОИЗВОЛЬНАЯ КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПРОПРИОЦЕПТИВНАЯ ПАМЯТЬ НА АМПЛИТУДЫ ДВИЖЕНИЙ

“Память на амплитуды (пространственные отрезки) движений” стала предметом изучения еще с конца XIX — начала XX века. (Жуковский, 1899; Шнейдер, 1894; Шумков, 1909). Пик ее исследования пришелся на 1960–1970-е гг., и сейчас эта память является наиболее изученным видом “памяти на движения”.

**Приемы запоминания и воспроизведения.** Анализ работ соответствующего профиля обнаружил минимум исследований, направленных на изучение мнемического действия по проприоцептивному запоминанию и воспроизведению *амплитуд движений*. Но основная их часть была выполнена в рамках когнитивных схем, опирающихся на “следы памяти”, “моторные программы”, “коды”, составленные

на основе периферической информации [21; 25; 27]. Мы обнаружили лишь две работы, рассматривающие *произвольные психологические механизмы* запоминания и воспроизведения амплитуд движений: Т.Б. Мейксона [14], в которой он исследовал применение приемов запоминания и воспроизведения пространственных параметров движения у школьников различного возраста; В.М. Девишвили, М.О. Мдивани, Н.В. Яковлевой [9], выделивших два способа запоминания и воспроизведения амплитуд движений — с опорой на время движения и на кинестетические пространственные ощущения.

Это определило мотив проведения собственного экспериментального исследования, в том числе с применением специальных регистрирующих устройств на кинематометре М.Н. Жуковского, программы *Silicon Coach PRO-6*.

Было показано [7; 8], что при задаче запомнить амплитуду движений, чаще сначала произвольно, позже сознательно, выбирается тот или иной прием запоминания. Все их можно объединить в группы: с ориентировками на пространственные представления, на скоростно-временные ощущения, мышечно-суставные ощущения, с опорой на несколько ощущений одновременно. При этом их выбор во многом зависит от предшествующего опыта. Лица, занимавшиеся спортом, по преимуществу выбирают приемы, связанные с опорой на мышечно-суставные ощущения, хотя часть приемов у них составляют те, которые используют скоростно-временные ощущения. Лица, не занимавшиеся спортом, чаще применяют приемы с опорой на пространственные представления.

При произвольном запоминании амплитуд движений применяются в основном приемы с ориентировкой не более чем на два ощущения или представления. Увеличение числа опорных параметров затруднительно.

Как на малых, так и на больших амплитудах движений из произвольных приемов наиболее эффективными являются те, где используются пары ощущений или представлений, в которые входят ориентировки на темп движений. Это, очевидно, определяется тем, что темп движений может воспроизводиться без усилий со стороны сознательного регулирования, практически произвольно, и позволяет лучше сохранять временной параметр движения при произвольной ориентировке на другие ощущения.

Хорошую продуктивность запоминания амплитуд движений показывает прием с опорой на угол в суставе и тактильно-мышечные ощущения, что

связано с очевидной совместимостью двух видов контроля: за углом в суставах, за мышечно-суставными ощущениями. Один вид контроля усиливает другой.

Плохое запоминание амплитуд движений показали комплексные приемы с использованием временных ощущений. Это, скорее всего, следует объяснить тем, что контроль за временем движения мешает контролировать другие эталоны, и, с другой стороны, подвергается помехам в этих условиях. Это, очевидно, является причиной и низкой продуктивности приема, совмещающего ориентировки на крайнюю границу амплитуды и тактильно-мышечные ощущения.

На малых амплитудах, за исключением приема с опорой на временной параметр, у остальных приемов с отдельно применяемыми ориентировками продуктивность запоминания низкая. На больших же амплитудах у этих приемов могут проявляться и высокие результаты запоминания амплитуд движений. По-видимому, на малой амплитуде дифференцировки ощущений (за исключением временных) в связи с малым временем движения и малой силой раздражителей затруднены. На больших же амплитудах такие затруднения отсутствуют, что облегчает запоминание. Запоминание короткого временного интервала провести проще, чем длинного, и поэтому прием с ориентировкой на время эффективнее на малых амплитудах, чем на больших.

**Механизмы ошибок воспроизведения.** Было обнаружено, что используются два основных приема запоминания и воспроизведения амплитуд движений без визуального контроля [7; 8]: первый — с преимущественной ориентировкой на *время движения*; второй — на *пространственное представление конечной границы амплитуды*. При первом приеме возникающие ошибки воспроизведения по преимуществу связаны с изменением скорости воспроизводимого движения. Увеличение скорости вызывает переводы, уменьшение — недоводы до воспроизводимой амплитуды. При ориентировке на крайнюю границу амплитуды ошибки воспроизведения в большинстве случаев не зависят от изменения скорости движения. Они связаны с деформацией пространственных ориентиров, их забыванием. При обоих типах воспроизведений (особенно при втором) чаще всего между изменением скорости и времени воспроизводящих движений наблюдается обратная связь. Увеличение скорости уменьшает время движения, уменьшение — увеличивает его.

Проведенное нами экспериментальное исследование позволяет утверждать, что при воспроизведении амплитуд движений, и, по всей видимости,

при воспроизведении любого другого материала посредством движений без дополнительного контроля (визуального и др.), могут возникать дополнительные ошибки на уровне двигательной эффекторной части воспроизведения. Они могут быть связаны в том числе с предварительной моторной нагрузкой, активизирующей двигательный аппарат и вызывающей мышечное напряжение.

Исследование показало [5], что и установка во многом определяет ошибки воспроизведения амплитуд движений. Она вызывает иллюзии восприятия пространственных параметров движений, что ведет к ошибкам в их репродукции. При этом установка вызывает по преимуществу ассимилятивные иллюзии.

Появление ошибок воспроизведения протяженности движений может быть связано с неосознанным смещением начальной границы движения, т.е. не только от проприоцептивных и моторных, но и механических причин. Смещение к крайней границе движения уменьшает, а в противоположную сторону увеличивает длину воспроизводимого движения. Хотя крайняя граница и смещается в большинстве случаев в ту же сторону. Ориентировка на временной параметр дает меньше ошибок, вызываемых смещением начальной точки амплитуды.

**Зона неосознаваемости (приемлемости) ошибок воспроизведения.** При проведении тестирования памяти на амплитуды движений без визуального контроля на кинематометре М.Н. Жуковского нами были замечены нередко проявляющиеся случаи корректировки протяженности движений при воспроизведениях в определенные моменты. Испытуемые уменьшали или увеличивали воспроизводимую

амплитуду или сразу после очередного воспроизведения, или в последующем воспроизведении, субъективно осознавая сам факт совершения ошибки, выражающийся в совершении движений по большей или меньшей амплитуде относительно заданной. В других случаях ошибки воспроизведения амплитуд движений просто не осознавались и, соответственно, не корректировались. Эти факты позволили нам предположить, что у субъектов, совершающих воспроизведение амплитуд движений, имеется *субъективная зона воспроизводимого эталона*, имеющая верхнюю и нижнюю границу, которую мы обозначили “зоной неосознаваемости (приемлемости)” соответствующих ошибок [9]. Непопадание в эту зону воспроизведенной амплитуды осознается как совершение ошибки, которая в большинстве случаев корректируется.

Возникновение ошибок воспроизведения амплитуд движений можно представить нижеследующей схемой (рис. 2).

На этой схеме учитываются ошибки, возникающие на *перцептивном* и *эффекторном* уровне. Кроме этого, включена “зона неосознаваемости (приемлемости) ошибок”. По схеме, если предъявляется амплитуда протяженностью 20 см, на перцептивном уровне запоминания может, к примеру, возникнуть ошибка в 5 см в сторону увеличения амплитуды или ее уменьшения. В этом случае субъективный эталон предъявляемого отрезка будет равен или 25 см, или 15 см. В процессе двигательного воспроизведения может возникнуть определенная эффекторная ошибка, на нашей схеме — в 5 см в ту или иную сторону. Воспроизведенные амплитуды тогда могут быть следующими: 10 и 20 см

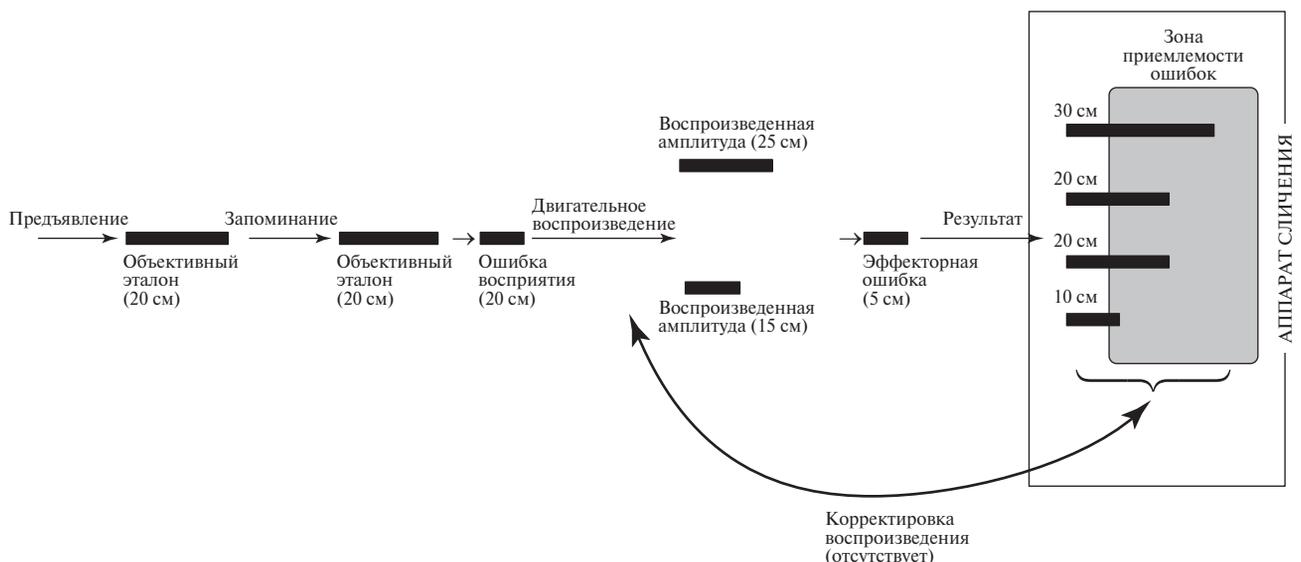


Рис. 2. Схема проприоцептивного запоминания и воспроизведения амплитуд движений.

от субъективного эталона в 15 см; 20 и 30 см от субъективного эталона в 25 см. Включенный в схему традиционный для моделей с кольцевым принципом управления движениями Н.А. Бернштейна и П.К. Анохина *аппарат сличения* оценивает соответствие воспроизведенной амплитуды субъективному эталону. Если она, с ошибками или без них, входит в “зону неосознаваемости ошибок” субъекта, корректировка воспроизведения, как и показано на нашей схеме, отсутствует.

Для оценки характеристик этих зон (их размаха, типа) была разработана специальная методика с доказанной валидностью и информативностью [6]. С помощью этой методики были выявлены определенные типы *зон неосознаваемости ошибок*: без сдвига и со сдвигом границ в сторону уменьшения/увеличения величины предъявленной амплитуды. У лиц, не занимающихся спортом, чаще наблюдается сдвиг границ зон неосознаваемости (приемлемости) в сторону уменьшения величины предъявленной амплитуды. У лиц, занимающихся спортом, границы зоны неосознаваемости более равномерно смещены в сторону уменьшения и увеличения предъявленной амплитуды. Кроме этого у спортсменов размах зон неосознаваемости (приемлемости) более узкий, что говорит о более четком представлении предъявляемых амплитуд.

**Факторы продуктивности запоминания и воспроизведения.** Эффективность запоминания амплитуд движений существенно зависит от каналов предъявления информации (зрительного, проприоцептивного) [7; 8]. Подтвердились результаты Н.В. Богуш [2] и К. Конноли, Б. Джонса [24] о том, что одномодальное предъявление и воспроизведение более эффективно, чем разномодальное. Проприоцептивный канал по сравнению со зрительным является более предпочтительным для запоминания амплитуд движений. Сочетание проприоцептивного и зрительного контроля в этих условиях в основном повышает прочность запоминания амплитуд и мало влияет на ее точность.

Количество предъявлений не влияет на точность запоминания амплитуд движений. Прочность же этого вида запоминания прогрессивно увеличивается при увеличении числа предъявлений. Однако их чрезмерное число может, наоборот, давать обратный эффект — ухудшать сохранение в памяти субъективного эталона амплитуд движений.

Воспроизведения амплитуд движений с корректировкой их протяженности со стороны экспериментатора, моделирующей естественные условия обучения, являются более эффективными как для адекватного формирования субъективного эталона, так и для его сохранения в памяти.

Традиционные предъявления амплитуд движений до ограничителя, установленного на задаваемых амплитудах, по типу обучения на тренажерах, меньше стимулируют мнемическую деятельность и в связи с этим менее эффективны для запоминания и сохранения в памяти амплитуд движений.

### ПРОИЗВОЛЬНАЯ КРАТКОВРЕМЕННАЯ ПАМЯТЬ НА КОМПЛЕКСЫ ДВИЖЕНИЙ

Самыми первыми работами по “памяти на движения” как отдельному специальному виду памяти были работы К.А. Скобенникова [19]. В них автор изучал мнемическое действие по запоминанию вольных гимнастических упражнений. Было показано, что запоминание вольных упражнений базируется, в первую очередь, на понимании движений, включенных в комбинацию, на отражении связей и отношений между движениями и их элементами. Это осуществляется двумя путями.

Первый из них — это создание целостного представления о всей комбинации, опирающегося на чувственные образы восприятия, которое заключается в мысленном составлении схемы-плана запоминаемого упражнения и выглядит как установление примерной последовательности чередования содержащихся в упражнении движений. В основе деления упражнений на части лежат главным образом двигательные фразы, т.е. соединения элементов, включающие в себя ряд сходных действий, начинающихся и заканчивающихся определенными четко фиксированными исходными и конечными положениями. В других случаях при делении вольных упражнений на части учитывается сходство движений по их исполнению одинаковыми частями тела, по их преимущественному воздействию на соответствующие мышечные группы и физиологические системы организма и т.п.

Второй путь, по которому осуществляется понимание запоминаемых движений, связан с созданием правильного представления об отдельных движениях, входящих в комбинацию.

Было также показано, что *произвольное* запоминание вольных упражнений продуктивнее, чем *непроизвольное*, особенно при словесном описании упражнения. Словесное описание упражнения между его показами дает больший эффект, чем до показа.

Помимо этого было выявлено, что продуктивность запоминания вольных упражнений значительно выше при *целостном методе* разучивания, чем при *расчлененном*. Это выражается в большей

быстроте запоминания; большей полноте и точности запоминания движений в упражнении; в равномерности запоминания движений по тактам.

“Память на движения” изучалась и другими авторами [3; 10–12; 15–18; 20], в работах которых или подтверждались результаты, полученные К.А. Скобенниковым, или изучались отдельные частные вопросы, в том числе методического характера.

Тем не менее анализ работ по “памяти на движения” позволил заключить, что многие вопросы, связанные с этой памятью, являются или мало изученными, или вовсе не привлечшими внимание авторов. В связи с этим было проведено собственное исследование, в котором была поставлена задача изучения некоторых из этих вопросов, результаты которого представлены ниже.

**Влияние возраста, двигательного опыта на особенности и продуктивность запоминания.** В наших исследованиях [7], в которых материалом для запоминания и воспроизведения использовались комплексы физических упражнений, было показано, что у взрослых, имеющих значительный двигательный опыт, в том числе спортивный, и у не занимающихся регулярно спортом наблюдается как схожесть, так и различия в использовании приемов запоминания комплексов движений. И те и другие соотносят запоминаемый материал со своим прошлым опытом, используют свои обозначения элементов, сопоставляют элементы комплексов друг с другом.

Спортсмены чаще используют деление комплекса на части, применяют проговаривание описания элементов про себя, повторение. Некоторые стараются запомнить комплекс целиком, как одно целое двигательное действие. Шире используют комплексное, полимодальное запоминание с акцентом на зрительное и двигательное (проприоцептивное) запоминание. Не-спортсмены чаще используют логические приемы запоминания, которые компенсируют им возможности соотнесения с элементами из прошлого опыта.

У младших школьников затруднены *самоотчеты* о приемах и способах запоминания комплексов движений. Это связано с известным фактом преобладания у них произвольного запоминания над произвольным. С возрастом интроспективные процессы усиливаются и самоотчеты о мнемической деятельности становятся более подробными и объективными.

**Зрительное запоминание** физических упражнений для детей и взрослых является предпочтительным. С возрастом чаще используется сочетание модально-специфических видов запоминания: зрительного, вербально-слухового, проприоцептивного.

От младших школьников к студентам усиливается *логическая обработка* запоминаемого материала. Используются такие логические приемы, как деление упражнения на части, сопоставление элементов внутри упражнения, сопоставление элементов с прошлым опытом, применение своих обозначений и др. Чаще используется проговаривание элементов, их повторение.

**Зрительная и вербально-слуховая память** на комплексы движений у не-спортсменов и спортсменов развиты практически одинаково, имеют примерно равную продуктивность. *Проприоцептивная память* на комплексы движений, связанная с их практическим исполнением, у лиц, имеющих большой двигательный опыт (спортсмены), лучше, чем у лиц, не занимающихся регулярно спортом.

Существуют различия в эффективности запоминания комплексов движений между представителями разных видов спорта, что связано, очевидно, со спецификой спортивной деятельности. Легкоатлеты лучше запоминают форму движений, баскетболисты — последовательность движений.

Спортсмены более высокой спортивной квалификации обладают более развитой проприоцептивной памятью на комплексы движений. Более богатый двигательный опыт и определяет это преимущество.

С возрастом, от младших школьников до студентов, наблюдается увеличение продуктивности “памяти на движения” (по показателям запоминания схемы (формы) и последовательности движений). При этом учащимся младших и средних классов намного легче дается запоминание формы движений, чем их последовательности, что определяется превалированием у них образного запоминания над словесно-логическим.

**Влияние способов предъявления на продуктивность запоминания.** Было показано [7], что в условиях, когда схема (форма) движений и их последовательность запоминаются раздельно, при обычной экспозиции средней длительности, среди отдельно применяемых методов самым предпочтительным для запоминания формы движений является показ. На эффективности запоминания последовательности движений выбор того или иного метода не отражается. При сочетании методов, особенно при включении активного исполнения, запоминание формы движений улучшается. Улучшение запоминания порядка следования движений в упражнении наблюдается при сочетании показа и описания упражнения. В тех же случаях, когда к показу и описанию подключается активное его исполнение, запоминание последовательности движений

ухудшается. Это, скорее всего, связано с отвлечением внимания на само выполнение упражнения, которое не наблюдается при запоминании формы движений.

При большой и короткой экспозиции лучший результат среди отдельно применяемых методов при запоминании и схемы (формы) движений, и их последовательности, дает метод показа. Однако при запоминании формы движений при короткой экспозиции преимущество имеет исполнение движений, что, очевидно, связано с более быстрым переводом информации на корковый уровень в условиях дефицита времени. Преимущество же показа следует, по-видимому, объяснять феноменом доминирования зрительной системы в сенсорно-перцептивной деятельности человека [1], что предусматривает визуализацию любых чувственных образов. После показа она облегчается.

При комплексном предъявлении в условиях длительной экспозиции хороший эффект дает сочетание всех трех методов: показа, описания и активного исполнения. Вместе с тем роль активного исполнения снижается, что связано с созданием благоприятных условий для всех применяемых методов за счет увеличения длительности экспозиции. Следует также отметить, что показ по своей эффективности не уступает сочетаниям методов.

При короткой экспозиции подключение активного исполнения улучшает запоминание схем движений. Наибольший эффект дает сочетание всех трех методов.

В условиях кратковременной и длительной экспозиции, как и при предъявлениях в среднем темпе, активное исполнение ухудшает запоминание последовательности движений, предпочтительно сочетание описания с показом. Однако отдельно применяемый метод показа дает результат не хуже.

По сравнению с раздельным запоминанием в условиях одновременного запоминания и формы движений и их последовательности эффективность способов предъявления (показа, описания, исполнения) может меняться. При этом она примерно одинаковая как для запоминания формы, так и для запоминания последовательности, что говорит о едином мнемическом механизме этих видов запоминания в условиях единой мнемической задачи и о целостном характере запоминания комплекса.

В условиях единой мнемической задачи при применении изолированных методов самым эффективным способом для запоминания схемы (формы) движений является способ пассивного исполнения (проводка движений со стороны), наименее эффективным — метод описания, во всяком случае

для лиц с богатым двигательным опытом. Сочетание способов улучшает этот вид запоминания лишь при подключении других способов к описанию.

При одновременном запоминании и формы и последовательности движений при применении изолированных методов наиболее благоприятным для запоминания последовательности движений является способ исполнения, наименее благоприятным — способ описания. Сочетание способов улучшает запоминание последовательности движений лишь в случае подключения других способов к способу описания. Хуже всего последовательность движений запоминается при сочетании показа и исполнения движений.

**Влияние способов воспроизведения на продуктивность воспроизведения.** Эффективность воспроизведения комплексов движений зависит не только от выбранных способов их предъявления, но и от способов воспроизведения запомненного материала [7]. То есть значение имеют не только манипуляции с двигательным материалом на входе, но и на выходе. Это связано с реконструкцией, а не репродукцией зафиксированного материала, на которую указывал еще Ф. Бартлетт [23].

Наиболее эффективным из рассмотренных способов воспроизведения комплексов движений вне зависимости от использованного способа запоминания является *зрительный способ*, заключающийся в зарисовке поз в элементах упражнения. Правда, он имеет одинаковую эффективность с *двигательным воспроизведением* при пассивно-двигательном предъявлении.

Это, как мы уже отметили, определяется доминированием зрительной системы в сенсорно-перцептивной организации человека, о которой в свое время говорил Б.Г. Ананьев [1]. Оно предполагает визуализацию любых чувственных сигналов и образов. Такая визуализация облегчает и ускоряет зрительное воспроизведение. Происходит прямая репродукция зрительного образа. Пассивно-двигательное запоминание, очевидно, облегчает формирование зрительно-двигательного образа движений, что помогает двигательному воспроизведению, который по эффективности при таком способе предъявления не уступает зрительному. *Вербальное воспроизведение* (описание упражнения) заставляет проводить дополнительную работу по вербализации зрительного образа, что усложняет и замедляет процесс воспроизведения. Такое ухудшение при вербальном воспроизведении комплексов движений путем их описания после показа (зрительный образ) было обнаружено и в исследовании В.Л. Скитневского [18].

Увеличение же общего времени воспроизведения, которое происходит в идущих друг за другом попытках правильно воспроизвести предъявленный комплекс движений, уравнивает возможности способов воспроизведения. Их эффективность становится практически одинаковой.

Способы предъявления оказывают разное влияние на эффективность воспроизведения комплексов движений при применении различных способов воспроизведения. Каждый из способов воспроизведения имеет более подходящие для него способы предъявления. То есть успешность операций с информацией на выходе находится в зависимости от формы и особенностей его организации на входе. Зрительный способ подачи информации является предпочтительным и дает почти всегда лучшие результаты вне зависимости от способа воспроизведения. Неблагоприятное влияние на все рассмотренные способы оказывает пассивно-двигательное предъявление комплексов движений. Вместе с тем при сходстве способов предъявления и воспроизведения эффективность и вербального, и двигательного воспроизведения может повышаться и доходить до уровня, достигаемого при зрительном предъявлении.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное нами исследование памяти, связанной с запоминанием, сохранением и воспроизведением особого материала — движений, выявило путаницу и некорректное использование термина «двигательная память», под которым различные авторы понимают три различных вида памяти. Было предложено обозначать термином «проприоцептивная память» память на информацию, полученную через *проприорецепторы (двигательный анализатор)*; термином «двигательная память» — память, выражающуюся в заучивании, сохранении и воспроизведении не образов движений, а *самих двигательных действий*; «памятью на движения» — память на движения вообще, выделяемую по запоминаемому материалу — *движениям*.

При запоминании отрезков (амплитуд) движений без визуального контроля (проприоцептивная память) используются определенные произвольные приемы запоминания и воспроизведения. Их выбор может быть случайным или сознательным, зависящим в числе прочего и от двигательного опыта (занятий спортом).

Использующиеся приемы запоминания и воспроизведения амплитуд движений могут иметь разную эффективность. Как на малых, так и на

больших амплитудах движений из произвольных приемов наилучшие показатели воспроизведения дают те из них, в которых сочетаются ощущения и представления, ориентированные на темп движений.

Проведенное нами экспериментальное исследование позволяет утверждать, что при воспроизведении амплитуд движений, могут возникать дополнительные ошибки на уровне двигательной эффекторной части воспроизведения. Они могут быть связаны с предварительной моторной нагрузкой, активизирующей двигательный аппарат и вызывающей мышечное напряжение.

Исследование также показало, что и установка во многом определяет ошибки воспроизведения амплитуд движений. Она вызывает иллюзии восприятия пространственных параметров движений, что ведет к ошибкам в их репродукции. При этом установка вызывает по преимуществу ассимилятивные иллюзии.

Появление ошибок воспроизведения протяженности движений может быть связано с неосознанным смещением начальной границы движения, т.е. с механическими причинами. Смещение к крайней границе движения уменьшает, а в противоположную сторону увеличивает длину воспроизводимого движения.

У лиц, совершающих воспроизведение амплитуд движений, имеется субъективная зона воспроизводимого эталона, имеющая верхнюю и нижнюю границу, которую мы обозначили как «зона неосознаваемости (приемлемости) ошибок воспроизведения». Непопадание в эту зону воспроизведенной амплитуды, осознается как совершение ошибки, которая в большинстве случаев корректируется.

Характер мнемического действия по запоминанию комплексов движений носит индивидуальный характер и зависит как от возраста занимающихся, так и от их двигательного опыта.

Продуктивность памяти на движения с возрастом увеличивается, способы и приемы запоминания становятся более разнообразными с применением большего числа логических приемов, чаще используется сочетание модально-специфических видов запоминания: зрительного, вербально-слухового, проприоцептивного.

Спортсмены чаще применяют деление комплекса на части, проговаривание описания элементов про себя, повторение. Они шире используют комплексное, полимодальное запоминание с акцентом на зрительное и двигательное (проприоцептивное) запоминание.

Эффективность запоминания комплексов движений определяется как выбором способов запоминания (манипуляции с материалом на входе), так и способов воспроизведения (манипуляции с запомненным материалом на выходе). Влияние способов может зависеть от длительности экспозиции предъявления двигательного материала.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Ананьев Б.Г.* О проблемах современного человекознания. М.: Наука, 1977.
2. *Богущ Н.Р.* Исследование точности воспроизведения пространственных признаков движений // Труды Киевского государственного института физической культуры. Вып. 6. 1958. С. 38–45.
3. *Богущ Н.Р.* Особенности запоминания комплекса элементарных движений при различных формах мнемической деятельности // XVIII Международный психологический конгресс. Симпозиум 22. Память и деятельность. М., 1966. С. 187–190.
4. *Гончаров В.И.* Исследование двигательной памяти // Вопросы психологии. 1991. № 3. С. 75–79.
5. *Гончаров В.И.* Исследование установки как перцептивного механизма ошибок воспроизведения амплитуд движений // Вестник Бурятского университета. 2005. Сер. 10. № 2. С. 263–275.
6. *Гончаров В.И.* “Зона приемлемости” ошибок воспроизведения амплитуд движений как объективный и субъективный феномен // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. 2007. № 7 (29). С. 34–38.
7. *Гончаров В.И.* Память на движения как мнемический компонент процесса формирования двигательных навыков в физической культуре и спорте: дис. ... докт. психол. наук. СПб, 2009.
8. *Гончаров В.И.* Исследование проприоцептивной памяти на амплитуды движений // Физическая культура и спорт в современном обществе. Материалы Всероссийской научно-практической конференции / Под ред. С.С. Добровольского. Хабаровск: ДВГАФК, 2019. С. 106–111.
9. *Девшивили В.М., Мдивани М.О., Яковлева Н.В.* Способы контроля при воспроизведении амплитуды движения // Вестник Московского университета. Сер. 14: Психология. 1984. № 3. С. 20–26.
10. *Демидов Н.Н.* О точности выполнения упражнений юными гимнастами (к проблеме двигательной памяти) // Теория и практика физической культуры. 1976. № 12. С. 25–27.
11. *Канишевский С.М.* Память движения // Легкая атлетика. 1977. № 7. С. 21.
12. *Локалова Н.П.* Продуктивность двигательной памяти и особенности когнитивных систем // Новые исследования в психологии и возрастной физиологии. 1989. № 2. С. 18–23.
13. *Мазниченко В.Д.* Методологические предпосылки к пониманию сущности и механизмов двигательных навыков // Теория и практика физической культуры. 1984. № 7. С. 49–50.
14. *Мейксон Г.Б.* Произвольное запоминание школьниками основных параметров движений: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1968.
15. *Мельников В.М.* Двигательные представления и их значение в управлении движениями (экспериментальное исследование на материале спорта): автореф. дис. ... докт. психол. наук. М., 1973.
16. *Менхин А.В.* Исследование двигательной памяти и определение рационального режима обучения новым гимнастическим движениям: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1970.
17. *Онищенко И.М.* Запоминание общеразвивающих упражнений при различных условиях их выполнения // Труды Киевского государственного института физической культуры. № 6. 1958. С. 46–52.
18. *Скитневский В.Л.* Психологические особенности усвоения школьниками учебного материала по физической культуре: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Л., 1989.
19. *Скобенников К.А.* Запоминание движений при разучивании вольных упражнений в гимнастике // Вопросы психологии спорта / Под ред. А.Ц. Пуни. М.: ФиС, 1955. С. 83–124.
20. *Сурков Е.Н.* О роли “слова” и “показа” в запоминании гимнастических упражнений // Теория и практика физической культуры. 1952. № 5. С. 519–525.
21. *Adams I.A.* A closed-loop theory of motor learning // Journal of Motor Behavior. 1971. V. 3. № 2. P. 111–150.
22. *Baddeley A., Eysenck M.W., Anderson C.* Memory. New York: Psychology Press, 2009.
23. *Bartlett F.C.* Remembering: A study in experimental and social psychology. New York: Cambridge University Press, 1932.
24. *Connolly K., Jones B.* A developmental study of afferent–reafferent integration // British Journal of Psychology. 1970. V. 61. P. 259–266.
25. *Laslo J.I., Manning L.C.* The role of motor programming, command and standard in the central control of skilled performance // Journal of Motor Behavior. 1970. V. 2. № 2. P. 111–124.
26. *Neath I., Surprenant A.* Human Memory: An introduction to research, data and theory. 2nd ed. Belmont, CA: Wadsworth, 2003.
27. *Reid G., Marisi D.Q.* Overt rehearsal in short-term motor memory // Perceptual and Motor Skills. 1982. V. 55. № 1. P. 228–230.

28. *Roediger H.L., McDermott K.B.* Encoding specificity in perceptual priming // *Fechner Day 93: Proceedings of the International Society for Psychophysics*. 1993. Madrid. P. 227–232.
29. *Squire L.R.* Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory // *Journal of Cognitive Neuroscience*. 1992. V. 4. № 3. P. 232–243.
30. *Tulving E.* Episodic and semantic memory // *Organization of memory* / Eds. E. Tulving, W. Donaldson. Cambridge, MA: Academic Press, 1972. P. 381–403.

## TO THE PROBLEM OF “MEMORY FOR MOVEMENTS” (EXPERIMENTAL RESEARCH EXPERIENCE)

**V. I. Goncharov**

*Far Eastern Federal University;  
690922, Primorsky Krai, Vladivostok, Russian Island, Ajax village, 10, Russia.  
ScD (Psychology), Professor of the Department of Valeology.  
E mail: victorgoncharov@yandex.ru*

Received 21.08.2022

*Abstract.* The article is devoted to the review of the results of the author’s own long-term research on “memory for movements”. This type of memory attracted the attention of a considerable number of researchers in the early–mid 20th century, especially from representatives of physical culture and sports. However, at present it is practically not investigated and remains an insufficiently studied type of memory. The loss of researchers’ interest in “memory for movements” is difficult to explain by the high level of its study. Most likely, the continuation of its study faces problems of a methodological and diagnostic nature and difficulties associated with the possibilities of generalization and interpretation of the data obtained, their practical application, which does not contribute to the popularity of such studies. The data presented in the article can serve as a basis for continuing research on the problem of “memory for movements”.

*Keywords:* motor memory, proprioceptive memory, memory for movements, memory for the scheme (form) of movements, memory for the sequence of movements, memory for the extent (amplitude) of movements.

### REFERENCES

1. *Anan’ev B.G.* O problemakh sovremennogo chelovekoznanija. Moscow: Nauka, 1977. (In Russian)
2. *Bogush N.R.* Issledovanie tochnosti vosproizvedeniya prostranstvennykh priznakov dvizhenij. Trudy Kievskogo gosudarstvennogo instituta fizicheskoy kul’tury. V. 6. 1958. P. 38–45. (In Russian)
3. *Bogush N.R.* Osobennosti zapominaniya kompleksa ehlementarnykh dvizhenij pri razlichnykh formakh mnemicheskoy dejatel’nosti. XVIII Mezhdunarodnyy psikhologicheskij kongress. Simpozium 22. Pamjat’ i dejatel’nost’. Moscow, 1966. P. 187–190. (In Russian)
4. *Goncharov V.I.* Issledovanie dvigatel’noy pamjati. Voprosy psikhologii. 1991. № 3. P. 75–79. (In Russian)
5. *Goncharov V.I.* Issledovanie ustanovki kak perceptivnogo mekhanizma oshibok vosproizvedeniya amplitud dvizhenij. Vestnik Burjatskogo universiteta. 2005. Ser. 10. № 2. P. 263–275. (In Russian)
6. *Goncharov V.I.* “Zona priemlemosti” oshibok vosproizvedeniya amplitud dvizhenij kak ob’ektivnyy i sub’ektivnyy fenomen. Uchenye zapiski universiteta im. P.F. Lesgafta. 2007. № 7 (29). P. 34–38. (In Russian)
7. *Goncharov V.I.* Pamjat’ na dvizheniya kak mnemicheskij komponent processa formirovaniya dvigatel’nykh navykov v fizicheskoy kul’ture i sporte: dis. ... dokt. psikhol. nauk. Saint Petersburg, 2009. (In Russian)
8. *Goncharov V.I.* Issledovanie proprioceptivnoy pamjati na amplitudy dvizhenij. Fizicheskaya kul’tura i sport v sovremennom obshhestve. Materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferencii. Ed. S.S. Dobrovol’skii. Khabarovsk: DVGAFK, 2019. P. 106–111. (In Russian)
9. *Devishvili V.M., Mdivani M.O., Jakovleva N.V.* Sposoby kontrolja pri vosproizvedenii amplitudy dvizheniya. Vestnik Moskovskogo universiteta. Ser. 14: Psikhologija. 1984. № 3. P. 20–26. (In Russian)
10. *Demidov N.N.* O tochnosti vypolneniya uprazhnenij junymi gimnastami (k probleme dvigatel’noy pamjati). Teorija i praktika fizicheskoy kul’tury. 1976. № 12. P. 25–27. (In Russian)
11. *Kanishevskij S.M.* Pamjat’ dvizheniya. Legkaja atletika. 1977. № 7. P. 21. (In Russian)

12. *Lokalova N.P.* Produktivnost' dvigatel'noj pamjati i osobennosti kognitivnykh system. *Novye issledovanija v psikhologii i vozrastnoj fiziologii*. 1989. № 2. P. 18–23. (In Russian)
13. *Maznichenko V.D.* Metodologicheskie predposylki k ponimaniju sushhnosti i mekhanizmov dvigatel'nykh navykov. *Teorija i praktika fizicheskij kul'tury*. 1984. № 7. P. 49–50. (In Russian)
14. *Mejksjon G.B.* Proizvol'noe zapominanie shkol'nikami osnovnykh parametrov dvizhenij: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moscow, 1968. (In Russian)
15. *Mel'nikov V.M.* Dvigatel'nye predstavlenija i ikh znachenie v upravlennii dvizhenijami (ehksperimental'noe issledovanie na materiale sporta): avtoref. dis. ... dokt. psikh. nauk. Moscow, 1973. (In Russian)
16. *Menkhin A.V.* Issledovanie dvigatel'noj pamjati i opredelenie racional'nogo rezhima obuchenija novym gimnasticheskim dvizhenijam: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Moscow, 1970. (In Russian)
17. *Onishhenko I.M.* Zapominanie obshherazvivajushhikh uprazhnenij pri razlichnykh uslovijakh ikh vypolnenija. *Trudy Kievskogo gosudarstvennogo instituta fizicheskij kul'tury*. № 6. 1958. P. 46–52. (In Russian)
18. *Skitnevskij V.L.* Psikhologicheskie osobennosti usvoenija shkol'nikami uchebnogo materiala po fizicheskij kul'ture: avtoref. dis. ... kand. ped. nauk. Leningrad, 1989. (In Russian)
19. *Skobennikov K.A.* Zapominanie dvizhenij pri razuchivanii vol'nykh uprazhnenij v gimnastike. *Voprosy psikhologii sporta*. Ed. A.C. Puni. Moscow: FiS, 1955. P. 83–124. (In Russian)
20. *Surkov E.N.* O roli “slova” i “pokaza” v zapominanii gimnasticheskikh uprazhnenij. *Teorija i praktika fizicheskij kul'tury*. 1952. № 5. P. 519–525. (In Russian)
21. *Adams I.A.* A closed-loop theory of motor learning. *Journal of Motor Behavior*. 1971. V. 3. № 2. P. 111–150.
22. *Baddeley A., Eysenck M.W., Anderson C.* *Memory*. New York: Psychology Press, 2009.
23. *Bartlett F.C.* *Remembering: A study in experimental and social psychology*. New York: Cambridge University Press, 1932.
24. *Connolly K., Jones B.* A developmental study of afferent–reafferent integration. *British Journal of Psychology*. 1970. V. 61. P. 259–266.
25. *Laslo J.I., Manning L.C.* The role of motor programming, command and standard in the central control of skilled performance. *Journal of Motor Behavior*. 1970. V. 2. № 2. P. 111–124.
26. *Neath I., Surprenant A.* *Human Memory: An introduction to research, data and theory*. 2nd ed. Belmont, CA: Wadsworth, 2003.
27. *Reid G., Marisi D.Q.* Overt rehearsal in short-term motor memory. *Perceptual and Motor Skills*. 1982. V. 55. № 1. P. 228–230.
28. *Roediger H.L., McDermott K.B.* Encoding specificity in perceptual priming. *Fechner Day 93: Proceedings of the International Society for Psychophysics*. 1993. Madrid. P. 227–232.
29. *Squire L.R.* Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience*. 1992. V. 4. № 3. P. 232–243.
30. *Tulving E.* Episodic and semantic memory. *Organization of memory*. Eds. E. Tulving, W. Donaldson. Cambridge, MA: Academic Press, 1972. P. 381–403.