

УДК 159.922

МНЕМИЧЕСКИЕ СПОСОБНОСТИ В ПЕРИОД ПЕРЕХОДА ОТ ПОДРОСТКОВОГО К ЮНОШЕСКОМУ ВОЗРАСТУ (ПО МАТЕРИАЛАМ ЛОНГИТЮДНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ)

© 2020 г. Л. В. Черемошкина^{1,2,*}, Т. Н. Осинина^{2,**}

¹Московский педагогический государственный университет;
119991, г. Москва, ул. Малая Пироговская, д. 1, стр. 1, Россия.

²Государственный гуманитарно-технологический университет;
142611, Московская область, г. Орехово-Зуево, ул. Зеленая, д. 22, Россия.

*Доктор психологических наук, профессор кафедры психологии;
профессор кафедры психологии и социальной педагогики.

E-mail: LVCH2007@yandex.ru

**Кандидат психологических наук, доцент кафедры педагогики.

E-mail: tatyanaosinina@mail.ru

Поступила 13.02.2020

Аннотация. Представлены результаты двух этапов лонгитюдного исследования мнемических способностей в период перехода от подросткового возраста к юношескому¹. Первый этап изучения количественного и качественного своеобразия мнемических способностей как орудийной основы памяти осуществлялся в 2009–2010 гг. Объем выборки — 96 школьников в возрасте 12–13 лет. На втором этапе в 2012–2013 гг. в эксперименте приняли участие 60 (из 96) ранее исследованных школьников в возрасте 15–16 лет. Исследование на первом и втором этапах осуществлялось с помощью методики диагностики мнемических способностей школьников. Показано, что мнемические способности в подростковом и юношеском возрастах имеют принципиально различную структуру, отличающуюся качественным составом мнемических действий и степенью взаимодействия разноуровневых механизмов: функциональных, операционных и регулирующих. Структура мнемических способностей подростков претерпевает существенные изменения вследствие усложнения мнемических действий, появления регулирующих механизмов и усиления их взаимодействия. Более половины школьников в возрасте 15–16 лет обладают высшим (четвертым) уровнем развития мнемических способностей в отличие от мнемических способностей 12–13-летних, качественные показатели которых распределяются от первого до третьего уровня развития. Сделан вывод о том, что развитие структуры мнемических способностей приводит к увеличению продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы (продуктивности запечатления), продуктивности запоминания с использованием мнемических действий, к увеличению вероятности быстрого и точного запоминания благодаря системному взаимодействию функциональных, операционных и регулирующих механизмов. Делается вывод о том, что в этот период мнемические способности развиваются неравномерно и гетерохронно, проходя через стадии выраженной интеграции и дифференциации реализующих их механизмов.

Ключевые слова: мнемические способности, развитие, память, структура, функциональные механизмы, операционные механизмы, регулирующие механизмы, функциональная система мнемических способностей, методика диагностики мнемических способностей.

DOI: 10.31857/S020595920011082-6

Качественные изменения мнемических способностей, являющихся орудийной основой памяти, определяют ее развитие. Развитие памяти, несмотря на обилие исследований мнемической функции [9;

10], остается малоизученным процессом. Не умаляя их значимости, надо признать, что большая часть исследований носит констатирующий характер: результативность запоминания испытуемых одного возраста отличается от аналогичных показателей испытуемых другого возраста. Начиная с Германа Эббингауза и до конца прошлого века исследователи описывали феноменологию мнемических

¹ Исследование, начавшееся в 2009 г. и продолжающееся по настоящее время, включает восемь основных этапов изучения объема и качественной специфики воспроизведения и реализующих его механизмов [16].

процессов, не владея методами для одновременного изучения структуры памяти, процесса и результата. Ближе всех к экспериментальному изучению структуры памяти подошел А.Н. Леонтьев. С помощью “функциональной методики двойной стимуляции Выготского—Лурии” [6], которую впоследствии стали называть методом изучения опосредствованного запоминания Леонтьева, сравнивалась результативность запоминания слов с помощью картинок и без них [5]. Сравнение этих показателей давало возможность описать стадии в развитии опосредствованной памяти ребенка. Эмпирическое доказательство наличия внешних средств-стимулов, которые затем могут превратиться во внутренние опоры, имело огромное значение не только для психологии памяти, психологии развития, но и в первую очередь для доказательства и последующего распространения культурно-исторической концепции Выготского. Не случайно Выготский, высоко оценивая работу Леонтьева (Развитие памяти, 1931), подчеркнул, что автор стремился “не из свойств памяти объяснить ее развитие, а из ее развития вывести ее свойства” [3]. Впоследствии этот метод широко использовал и значительно усовершенствовал опросом испытуемых Л.В. Занков [4]. Самоотчеты испытуемых, безусловно, несколько приоткрывали “завесу таинственности” происхождения структуры опосредствованного запоминания, но толкование их было ограничено концептуальными построениями и возможностями данного метода.

В середине прошлого века А.А. Смирнов через поперечные срезы результативности запоминания в разные возрастные периоды получил картину изменений мнемических процессов или, как он сам называл, возрастных особенностей памяти [11; 12]. Эти образцовые по качеству исполнения и крайне значимые для психологии развития работы установили изменения памяти человека от дошкольного возраста до юношеского. В исследованиях, проведенных под руководством А.А. Смирнова, процессы памяти изучались путем вариации запоминаемого материала и способов его организации (Э.А. Фарапонова, П.И. Размыслов, А.И. Липкина, С.Г. Бархатова, В.И. Самохвалова), а также с помощью вариации опор и характера деятельности субъекта, содействующих запоминанию (К.П. Мальцева, А.С. Новомейский, Н.М. Гнедова) [1; 2; 7; 8].

Результаты исследований, проведенных в школе А.А. Смирнова, свидетельствуют о новых возможностях запоминания материала различного характера и объема благодаря появлению наглядных и словесных опор [12].

Понятие “мнемические способности” введено в отечественную психологию А.А. Смирновым в 1966 г. и рассматривалось им как индивидуальные особенности памяти, проявляющиеся в быстроте, точности и прочности запоминания [12]. Наши исследования психологии памяти, начавшиеся в середине 1980-х годов, привели к созданию метода развертывания мнемической деятельности [13; 17]. Новый метод позволял изучать познавательные процессы субъекта мнемической деятельности в усложняющихся условиях запоминания. Экспериментальные данные о строении, феноменологии, макро- и микрогенезе мнемических процессов обусловили разработку теории мнемических способностей как инструментальной основы памяти. Мнемические способности, являясь орудиями организации информации, представляют собой стереотипизированные психические процессы кодирования и декодирования информации, отличающиеся качественно-количественным своеобразием и проявляющиеся в различной продуктивности запоминания, узнавания, сохранения, забывания и воспроизведения. Мнемические способности реализуются разноуровневыми механизмами и в связи с этим характеризуют человека одновременно как индивида, субъекта деятельности и личность [13—15; 18]. Формирование и развитие мнемических действий превращают запоминание во все более управляемый и контролируемый процесс.

Появление и развитие операционных механизмов обуславливают последующие стадии макрогенеза мнемических способностей. Следствием взаимодействия функциональных и операционных механизмов становится появление регулирующих механизмов. Исследования индивидуально-своеобразия мнемических процессов на разных этапах онтогенеза позволили выделить и описать четыре принципиально различающихся стадии их системогенеза: развитие функциональных механизмов; появление и развитие мнемических действий; развитие связей между операционными и функциональными механизмами; появление и развитие регулирующих механизмов; развитие системного взаимодействия функциональных, операционных и регулирующих механизмов.

Макрогенез мнемических способностей как многоуровневой, динамичной, открытой по отношению к образованию новых связей системы механизмов отличается неравномерностью и гетерохронностью. В наших работах [13—16; 18] многократно показано, что мнемические способности подростков и юношей отличаются структурной организацией и скоростью формирования

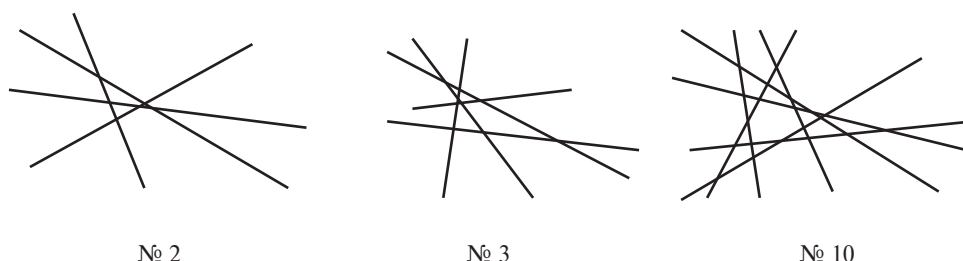


Рис. 1. Экспериментальный материал методики диагностики мнемических способностей школьников

мнемических действий. В данной статье впервые представлены результаты лонгитюдного исследования изменений структуры мнемических способностей при переходе от подросткового к юношескому возрасту. *Цель* настоящей работы — исследование изменений структуры мнемических способностей в этот период. *Предмет* исследования — продуктивность, качественное своеобразие и специфика системного взаимодействия разноуровневых механизмов мнемических способностей.

ПРОЦЕДУРА ЭКСПЕРИМЕНТА, ИСПЫТУЕМЫЕ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Лонгитюдный эксперимент продолжается более 10 лет (с 2009 г. по настоящее время) и включает восемь основных этапов изучения памяти школьников. В настоящей статье излагаются результаты двух этапов исследования мнемических способностей².

На первом этапе (2009–2010 гг.) изучались мнемические способности школьников 12–13 лет, в исследовании приняли участие 96 испытуемых (46 девочек, 50 мальчиков). Оно проводилось на базе шестых классов МОУ СОШ № 2, № 6, № 18, № 20, № 26 и МОУ “Гимназия № 14” г. Орехово-Зуево Московской области.

Второй этап (2012–2013 гг.) — изучение мнемических способностей 15–16 летних школьников на базе указанных выше школ г. Орехово-Зуево Московской области; задействовано 60 человек (из 96 участников первого этапа).

Исследование осуществлялось с помощью методики диагностики мнемических способностей школьников, созданной на основе метода развертывания мнемической деятельности [13; 15; 17]. Метод развертывания мнемической деятельности направлен на определение продуктивности памяти, уровня ее развития, а также качественного

своеобразия мнемических приемов и способов их регуляции. Метод предусматривает использование 10 карточек с изображенными на них фигурами нарастающей сложности, состоящих из прямых пересекающихся линий. Время предъявления каждой карточки: с 1-го по 10-е предъявление — 1 с, с 11-го по 20-е — 2 с, с 21-го по 30-е — 3 с и т.д. Невербальный бессмысленный материал и указанный выше порядок его предъявления позволяют “развернуть” мнемическую деятельность и вычленить продуктивность реализующих ее механизмов: функциональных, операционных и регулирующих. В данном исследовании с помощью методики диагностики мнемических способностей оценивались три количественных показателя:

- 1) продуктивность запоминания с опорой на функциональные механизмы (для этого использовалась карточка № 2);
- 2) продуктивность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам (для этого использовалась карточка № 3);
- 3) продуктивность запоминания благодаря функциональным, операционным и регулирующим механизмам (для этого использовалась карточка № 10).

В качестве основы для выделения данных показателей рассматривалось время запоминания карточек № 2, № 3, № 10 (рис. 1).

По завершении запоминания осуществлялся опрос, включающий, в соответствии с данной методикой, 30 вопросов [13]. Опрос испытуемого после запоминания различного по сложности материала позволяет сделать заключение:

- о наличии или отсутствии мнемических приемов;
- количестве и разнообразии их;
- скорости включения мнемических приемов в процесс запоминания;
- уровне развития регулирующих механизмов мнемических способностей.

Количественные и качественные показатели в совокупности позволяют сделать выводы

² Основному эксперименту предшествовало пилотажное исследование, которое проводилось на базе шестых классов МОУ СОШ № 2, № 26 города Орехово-Зуево Московской области в 2009 г. Объем выборки — 17 школьников.

о продуктивности, индивидуальном своеобразии и уровне развития мнемических способностей. Итак, изучались показатели результативности и степень выраженности структурных компонентов мнемических способностей школьников для выявления качественных изменений при переходе от одного этапа развития к другому.

При обработке результатов использовались методы вариационного анализа (средняя), корреляционного анализа (r_s — критерий ранговой корреляции Спирмена), а также способы непараметрического анализа при оценке достоверности сдвига по указанным показателям (G -критерий знаков, T -критерий Вилкоксона).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Количественные показатели мнемических способностей школьников на разных этапах их онтогенеза представлены в табл. 1 и 2. В табл. 1 содержатся данные о продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей школьников на начальном этапе эксперимента и спустя три года после его начала.

Более половины испытуемых (52.09%) в возрасте 12–13 лет показали высокую или очень высокую продуктивность природной памяти. Через 3 года процент высоких результатов вырос до 83.33%. Это может свидетельствовать о продолжающемся вплоть до юношеского периода созревании функциональных механизмов. Кроме того, продуктивность запоминания с опорой на функциональные механизмы значимо изменилась в связи с формированием способов запоминания, которые “вытягивают” мнемические способности на новый результативный уровень. Распределение данных продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы спустя три года после начала исследования свидетельствует именно об этом. Показатели продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы 12–13-летних и 15–16-летних ($G = 4.14, p < 0.001$) значимо различаются³. На пер-

вом этапе эксперимента обнаружено 4.17% не справившихся с запоминанием простого невербального бессмысленного материала, который предъявлялся суммарно не менее полутора минут. Это достаточное время для запоминания фигуры из четырех пересекающихся линий [13; 15]. Большие массивы данных, накопленные за 30 с лишним лет применения метода разворачивания мнемической деятельности, свидетельствуют о неравномерности и гетерохронности развития мнемических действий [13–15]. Именно этим обстоятельством объясняется значительный разброс в результативности запоминания усложненного материала. Через три года после начала эксперимента не справившихся с простым заданием нет. Более того, исчезла группа испытуемых с очень низкими показателями запоминания с опорой на функциональные механизмы, а продуктивность ниже среднего и низкая зафиксирована у 8.34% испытуемых.

На втором этапе эксперимента уменьшилось количество со средними показателями продуктивности природной памяти (3.33 против 10.42% на первом этапе исследования). Можно констатировать явное смещение результатов продуктивности способностей запечатления от первого этапа ко второму в сторону высоких и очень высоких.

Таблица 2 содержит данные о скорости запоминания усложненного бессмысленного материала испытуемыми на разных этапах онтогенеза. Результаты свидетельствуют о значимых изменениях продуктивности запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам, которые произошли в течение трех лет между первым и вторым этапами эксперимента. На втором этапе исследования в 83.33% случаев получены высокие и очень высокие результаты по сравнению с 44.8% на три года раньше. На этом этапе эксперимента зафиксированы принципиальные изменения в продуктивности запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам. Не обнаружено ни одного случая низкой, очень низкой, ниже среднего и средней результативности запоминания усложненного материала. Это свидетельствует о наличии не только способов обработки материала, но и способов управления этим процессом, иначе говоря, о зрелости мнемических действий. Развитие операционных механизмов происходит за счет усложнения их строения. Появление действий ориентировки в материале, планирования и контроля запоминания является основой формирования регулирующих механизмов мнемических способностей. Показатели продуктивности запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам испытуемых в возрасте 12–13 и 15–16 лет

³ Нормальность распределения результатов по показателям методики диагностики мнемических способностей была проверена путем расчета параметров распределения (асимметрии и эксцесса) и применения критерия нормальности Колмогорова—Смирнова. Результаты свидетельствуют о несоответствии эмпирического распределения нормальному (исключение составляет распределение по времени запоминания карточки № 3, полученное в 2009–2010 гг., а также распределение по времени запоминания карточки № 10, полученное в 2012–2013 гг.). Поэтому для оценки достоверности сдвига по показателям мнемических способностей мы использовали G -критерий знаков, для оценки значимости различий — T -критерий Вилкоксона.

значимо различаются ($G = 3.98, p < 0.0001$). Это обстоятельство и доказывает присутствие регулирующих механизмов у 15–16-летних подростков.

Результаты первого этапа эксперимента демонстрируют значительный разброс количественных показателей: 16.67% испытуемых показали очень высокую продуктивность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам; 10.42% — среднюю и ниже среднего; 22.92% испытуемых не справились с заданием. Процент тех, кто не справился с усложненным заданием, является вполне предсказуемым исходя из результатов запоминания простого материала. Это именно те испытуемые, которые показали низкую, ниже среднего, очень низкую продуктивность запоминания с опорой на функциональные механизмы, а также не справившиеся с заданием (см. табл. 1). У этих 12–13-летних подростков отсутствует операционная сторона памяти, а карточку № 3 с помощью непосредственной памяти запомнить нельзя.

Итак, показатели скорости запоминания невербального бессмысленного материала одной и той же группой испытуемых с разницей во времени исследований в три года свидетельствуют о формировании у них операционных и появлении регулирующих механизмов. Другими словами, количественные результаты свидетельствуют о значительных изменениях в структурной организации их мнемических способностей за счет появления новых механизмов.

В данном контексте особый интерес представляют изменения качественного состава мнемических действий. Степень выраженности видов операционных механизмов на разных этапах онтогенеза представлена в табл. 3.

Основными способами запоминания для 12–13-летних подростков являются опорный пункт (в 78.13% случаев) и повторение, которое в качестве основного приема отметили 96.88% испытуемых. Данные результаты объясняются спецификой экспериментального материала, требующего опоры для понимания и запоминания его, с одной стороны, и трудностями реализации этого, с другой. Это обстоятельство обусловило то, что абсолютное большинство испытуемых как на первом, так и на втором этапе отмечают необходимость повторения фигуры. Первостепенная значимость опорного пункта также сохраняется: 76.67% повзрослевших испытуемых выделили его в качестве основного мнемического приема. Это касается и группировки, которую на первом этапе применили 39.58% от выборки, а на втором — 45%. Частота использования аналогий осталась почти без изменений (7.29% — на первом,

6.67% — на втором этапе). Испытуемые не могли не видеть некоторой схожести между 2-й и 3-й фигурами, но для запоминания сложного материала необходимо структурирование — выделение элементов и связей между ними. Иначе говоря, поиск аналогий в состоянии облегчить обработку информации, но для запоминания сложного материала этого приема недостаточно.

Упоминание ассоциаций в ответах испытуемых от первого ко второму этапу выросло почти вдвое (22.92 и 41.67% соответственно). Это обусловлено рядом причин: во-первых, схожестью фигур № 2, 3 и 10; во-вторых, испытуемые во время второй серии могли вспомнить или узнать признаки ранее запоминаемого материала; в-третьих, ассоциации как относительно неосознаваемые связи нового с чем-либо ранее известным принципиально ускорить процесс запоминания данного материала не могут в силу его специфики. В связи с этим можно сказать, что 41.67% испытуемых — это группа способных рассматривать каждую новую фигуру с опорой на предыдущую, но еще не дозревших до овладения структурированием.

8.33% испытуемых в возрасте 15–16 лет отметили использование перекодирования в качестве способа запоминания данного невербального материала. Это обстоятельство может свидетельствовать о выраженности вербально-логических процессов у юношей. Получив задание “как можно быстрее запомнить” предлагаемый материал, они активизировали различные способы, в том числе и проговаривание действий с материалом, и название его. Другими словами, использование перекодирования как мнемического приема в 8.33% случаев на втором этапе по сравнению с 1.04% на первом показывает не столько разнообразие операционной стороны памяти испытуемых, сколько активизацию действий по управлению мнемической функцией.

Следует особо подчеркнуть, что частота использования двух наиболее адекватных невербальному бессмысленному материалу способов его запоминания резко возросла от первого ко второму этапу. Речь идет о структурировании и схематизации. Если испытуемые в возрасте 12–13 лет указывали на применение схематизации в 23.96% случаев, то через три года — в 68.33%. Это свидетельствует, во-первых, о качественном изменении операционной стороны их памяти в сторону усложнения способов запоминания; во-вторых, о том, что большинство испытуемых на втором этапе стремились упростить запоминаемый материал, что является целесообразным и необходимым условием решения усложняющейся мнемической задачи (об этом подробнее будет сказано ниже).

Таблица 1. Продуктивность запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей, %

Возраст испытуемых	Очень высокая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Высокая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Выше среднего	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Средняя	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Ниже среднего	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Низкая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Очень низкая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Не справились с запоминанием простого материала
12–13 лет (1-й этап)	23.96	3.65	28.13	7.44	18.75	16.56	10.42	24.6	6.25	39	3.13	55	5.21	97.2	4.17
15–16 лет (2-й этап)	48.33	3.31	35	7.48	5	15.33	3.33	26	6.67	38.25	1.67	51	0	—	0

Примечание. ФМ — функциональные механизмы; $\tilde{t}_{\text{зап}}$ — среднее время запоминания простого материала.

Таблица 2. Продуктивность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам мнемических способностей, %

Возраст испытуемых	Очень высокая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Высокая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Выше среднего	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Средняя	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Ниже среднего	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Низкая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Очень низкая	$\tilde{t}_{\text{зап}}, \text{с}$	Не справились с запоминанием усложненного материала
12–13 лет (1-й этап)	16.67	7.25	28.13	21.04	21.88	43.71	9.38	78.67	1.04	122	0	—	0	—	22.92
15–16 лет (2-й этап)	43.33	7.54	40	17.25	16.67	42.6	0	—	0	—	0	—	0	—	0

Примечание. ФМ — функциональные механизмы; ОМ — операционные механизмы; $\tilde{t}_{\text{зап}}$ — среднее время запоминания усложненного материала.

Таблица 3. Выраженность способов обработки запоминаемого материала на разных этапах эксперимента, %

Возраст испытуемых	Виды операционных механизмов мнемических способностей							Ассоциация		
	Группировка	Опорный пункт	Структурирование	Схематизация	Аналогия	Перекодирование	Повторение			
12–13 лет (1-й этап)	39.58	78.13	5.21	23.96	7.29	1.04	96.88			
15–16 лет (2-й этап)	45	76.67	58.33	68.33	6.67	8.33	90			

Качественный скачок в развитии операционной стороны показывает частота использования структурирования. Если на первом этапе структурирование применяли лишь 5.21% от выборки, то на втором — уже 58.33%. Следует подчеркнуть, что структурирование — это наиболее адекватный данному материалу мнемический прием, без применения которого быстрое запоминание наиболее сложных фигур (карточки № 10) невозможно.

В табл. 4 представлены результаты исследования мнемических способностей с помощью карточки № 10, которая предъявлялась на втором этапе эксперимента.

68.33% повзрослевших испытуемых смогли запомнить и правильно воспроизвести фигуру № 10. Третья часть от всей выборки разделилась на две группы. Одну составляют те испытуемые, которые не воспроизвели фигуру № 10, но срисовали ее (6.67%). Методика диагностики мнемических способностей предполагает этап перерисовывания фигуры в случае неудачного воспроизведения ее после двух с половиной минут суммарного предъявления. Это дает возможность оценить особенности зрительного восприятия и продуктивность внимания субъекта. Результаты запоминания карточки № 10 испытуемыми в возрасте 15–16 лет показывают значительное разнообразие в продуктивности и развитости их когнитивных способностей. 25% выборки на втором этапе не только не справились с мнемическим заданием, но и не смогли перерисовать карточку при условии предоставления неограниченного времени на выполнение этого задания. Это свидетельствует о низкой продуктивности произвольного внимания. Неустойчивость процессов произвольного сосредоточения на бессмысленном материале усугубляется, скорее всего, и особенностями зрительного восприятия.

6.67% испытуемых успешно срисовали фигуру № 10, но не запомнили ее. Этот результат свидетельствует о незрелости регулирующих механизмов когнитивных способностей или отсутствии их. Представители данной группы не могут быстро и точно ориентироваться в сложном материале, а следовательно, не могут выработать план запоминания и воспроизведения. Иначе говоря, операции ориентировки в сложном материале, планирования, оценки, контроля процесса запоминания

и принятия решения о способах запоминания еще не сформированы.

Указанные тенденции в полной мере проявляются при анализе выбора оперативной единицы запоминания карточки № 10. Оперативная единица запоминания — это совокупность элементов, которая является одновременно и мнемическим приемом, и способом регуляции процесса запоминания. Было обнаружено 11 вариантов запоминания десятой фигуры 15–16-летними испытуемыми (рис. 2). В качестве оперативной единицы использовали 1, 2, 3, 4 и даже 5 линий. Разнообразие подходов характеризует не только уровень развития операционной и регулирующей сторон памяти испытуемых, но и качественное своеобразие их когнитивных, в первую очередь перцептивных, способностей.

31.67% от выборки 15–16-летних школьников в качестве оперативной единицы использовали две почти вертикальные линии АВ, ВГ (см. рис. 2). Следует отметить, что 10% (из 31.67%) испытуемых, опираясь на эти линии, не справились с запоминанием карточки № 10. Этот вариант является распространенным в силу легкости выделения двух почти вертикальных линий в качестве основы фигуры. На начальной стадии решения мнемической задачи эти линии выступают в качестве фигуры на фоне остальных линий, их пересечений и наклонов. Это упрощает начало запоминания, но и удлиняет его, так как не затрагивает более сложные пересечения линий. 20% испытуемых в качестве оперативной единицы запоминания выбирают две линии, как-либо пересекающиеся между собой: ДЕ и ЖЗ; или ВГ и ДЕ; или ДЕ и НО; или АВ и ЛМ; или АВ и ЖЗ (см. рис. 2). При этом у 8.33% испытуемых (из 20%) отсутствует правильное воспроизведение карточки № 10. Выделение двух пересекающихся линий не помогает успешному запоминанию. Следует отметить, что 15–16-летние испытуемые с высоким уровнем развития регулирующих механизмов (время запоминания карточки № 10 до 30 с) не используют в качестве оперативной единицы запоминания две пересекающиеся линии.

Один из испытуемых в качестве оперативной единицы использует две почти вертикальные линии с наложенной по диагонали третьей линией — АВ, ВГ, ДЕ (см. рис. 2). Структурирование на основе трех линий помогает успешному запоминанию

Таблица 4. Результаты запоминания карточки № 10, %

Возраст испытуемых	Воспроизвели	Не воспроизвели; не смогли правильно срисовать фигуру № 10	Не воспроизвели, но срисовали фигуру № 10
15–16 лет	68.33	25	6.67

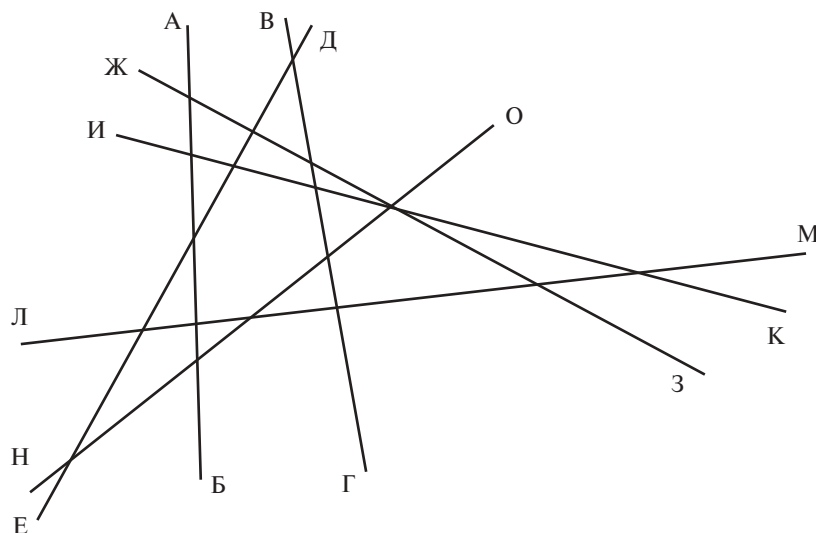


Рис. 2. Варианты оперативных единиц запоминания карточки № 10

Примечание. Линиям фигуры № 10 присвоены буквенные обозначения.

карточки № 10 — испытуемый справился с заданием за 48 с.

20% испытуемых из числа тех, кто справился с заданием (16.67%), опирались на три линии в правой части фигуры — ЖЗ, ИК, НО, на которые впоследствии “нанизывали” остальные линии (см. рис. 2). 15% испытуемых, из которых более половины (8.33%) не справились с заданием, выделили в качестве оперативной единицы сразу четыре линии — АБ, ВГ, ДЕ, ЖЗ (см. рис. 2). Этот вариант является трудоемким и не способствует запоминанию. Часть испытуемых (6.67%) смогли довольно быстро запомнить пять линий — АБ, ВГ, ЖЗ, ИК, НО (см. рис. 2) и успешно воспроизвести десятую фигуру. Время запоминания фигуры № 10 с опорой на пять линий колеблется в пределах от 22 до 135 с. При этом положительный результат зафиксирован у всех испытуемых, выбравших данную оперативную единицу.

5% испытуемых при запоминании карточки № 10 оперируют треугольником, который расположен в правой части фигуры и образуется при пересечении линий ВГ, ЖЗ, ЛМ (см. рис. 2). Выделение треугольника в качестве оперативной единицы запоминания приводит к разным результатам: первый испытуемый запомнил за 18 с, второй — за 72 с, а у третьего испытуемого воспроизведение отсутствует, несмотря на работу с карточкой в течение 212 с. Следует отметить, что последний испытуемый при отсутствии правильного воспроизведения смог срисовать ее. Треугольник, скорее всего, является одной из самых сложных оперативных единиц. Успешность воспроизведения в этом случае обусловлена системным взаимодействием механизмов мнемических способностей.

Анализ процесса запоминания показывает, что наиболее подходящим способом запоминания карточки № 10 является структурирование при участии схематизации и удачного выделения опорного пункта. Владеющие структурированием испытуемые смогли справиться с этим заданием. Качественное своеобразие операционной стороны памяти усиливается или ослабляется уровнем развития регулирующих механизмов: действий ориентировки в материале, планирования, контроля, коррекции и антиципации будущего результата. Вышесказанное позволяет обратиться к анализу изменений структуры мнемических способностей на разных этапах онтогенеза.

СТРУКТУРА МНЕМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ В ПЕРИОД ПЕРЕХОДА ОТ ПОДРОСТКОВОГО К ЮНОШЕСКОМУ ВОЗРАСТУ

На рис. 3 представлена структура высокопродуктивных мнемических способностей 12–13-летних (А) и 15–16-летних (Б). На первом этапе эксперимента отмечено наличие операционных механизмов и тесного их взаимодействия с функциональными механизмами. Это означает, что способы обработки материала быстро и успешно включаются в процесс запоминания и они разнообразны. Эти же испытуемые через три года демонстрируют высокую продуктивность запоминания не только простого, усложненного, но и самого сложного невербального бессмысленного материала. Результаты обеспечиваются системным взаимодействием разноуровневых процессов при доминирующем участии регулирующих механизмов. Об этом

свидетельствует коэффициент корреляции функциональных и регулирующих механизмов (-0.95), отражающий системность их взаимодействия. Отсутствие показателя корреляции продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы и продуктивности запоминания благодаря функциональным и операционным демонстрирует глубокую интеграцию способов обработки материала, природной памяти и регулирующих механизмов в едином мнемическом процессе.

На рис. 4 представлена структура средних по продуктивности мнемических способностей на первом и втором этапах эксперимента. Следует отметить, что коэффициент корреляции (0.37) времени запоминания разного по сложности материала испытуемыми в 12–13-летнем возрасте ниже, нежели у обладателей высокопродуктивных мнемических способностей в этом возрасте. Это свидетельствует о том, что формирующиеся регулирующие механизмы проявляются относительно независимо от процессов запечатления. Этот этап можно назвать этапом дифференциации структурных компонентов мнемических способностей. Через три года мнемические способности повзрослевших испытуемых находятся на стадии интеграции разноуровневых механизмов: коэффициенты корреляции между

запоминанием с опорой на функциональные и операционные, функциональные и регулирующие механизмы составляют 0.78 и 0.74 соответственно. Мнемические действия уже “вросли” в процесс запоминания. На этой стадии развития памяти крайне сложно вычленил этап запечатления или этап включения мнемических приемов, поскольку обработка запоминаемого материала начинается с первого его предъявления.

На рис. 5 представлены результаты лонгитудного изучения структуры низкопродуктивных мнемических способностей. Отчетливо проявляется тенденция к интеграции функциональных и операционных механизмов: коэффициент корреляции продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы и благодаря функциональным и операционным механизмам составляет 0.67 . Появляющиеся мнемические действия выполняют компенсаторную функцию по отношению к слабым функциональным механизмам. Через три года результативность мнемических способностей их обладателей несколько выросла за счет формирующихся операционных и регулирующих механизмов, но структурно процессы запечатления, способы обработки и действия регуляции функционируют относительно независимо: коэффициенты

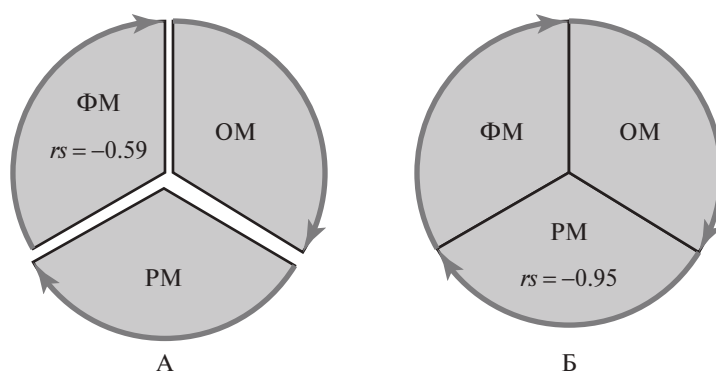


Рис. 3. Структура мнемических способностей 12–13-летних (А) и 15–16-летних (Б) с высокой продуктивностью ФМ, ОМ и РМ
Примечание. Здесь и на рис. 4, 5: ФМ — функциональные механизмы; ОМ — операционные механизмы; РМ — регулирующие механизмы; rs — критерий ранговой корреляции Спирмена.

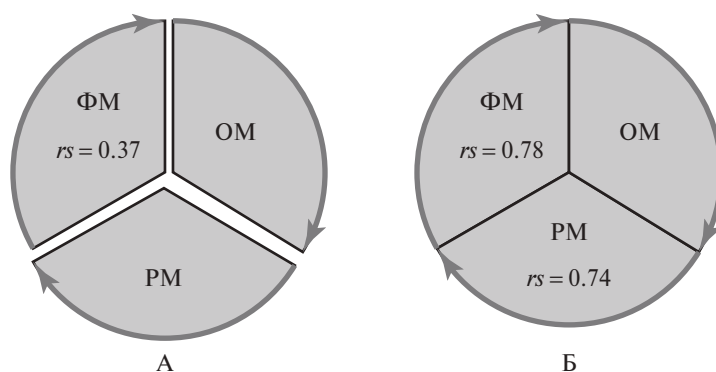


Рис. 4. Структура мнемических способностей 12–13-летних (А) и 15–16-летних (Б) со средней продуктивностью ФМ, ОМ и РМ

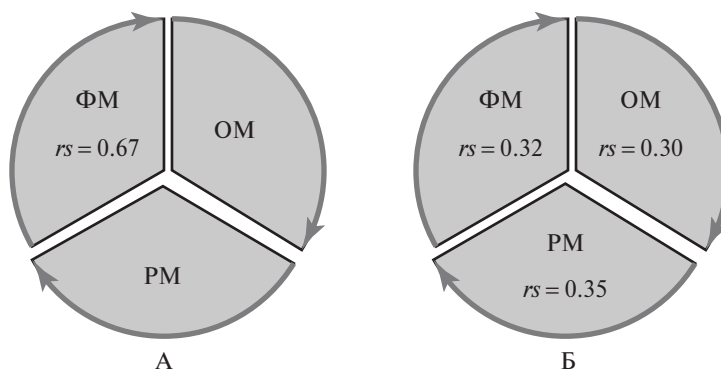


Рис. 5. Структура мнемических способностей 12–13-летних (А) и 15–16-летних (Б) с низкой продуктивностью ФМ, ОМ и РМ

корреляции продуктивности запоминания благодаря функциональным и операционным, операционным и регулирующим, функциональным и регулирующим механизмам составляют 0.32, 0.30 и 0.35 соответственно.

СТРУКТУРА И РАЗВИТИЕ МНЕМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Структурные изменения мнемических способностей при переходе к юношескому возрасту показывают и доказывают их развитие. Полученные результаты свидетельствуют о наличии новообразований и преемственности изменений, совершающихся в течение исследуемого периода. Кроме того, статистически значимые различия в продуктивности запоминания с опорой на функциональные благодаря функциональным, операционным и регулирующим механизмам испытуемых на первом и втором этапах доказывают стадийность изменений строения мнемических способностей. Во-первых, об этом свидетельствуют значимые различия между мнемическими способностями юношей с высокой и средней продуктивностью запоминания с опорой на функциональные механизмы ($G = -3.2$, $p < 0.001$); высокой и средней эффективностью запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам ($G = -4.62$, $p < 0.000004$); высокой и низкой эффективностью запоминания благодаря функциональным, операционным и регулирующим механизмам ($G = -5.13$, $p < 0.000000$).

Сравнительный анализ продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы и благодаря функциональным и операционным механизмам на разных этапах эксперимента свидетельствует об изменении структуры мнемических способностей в этот период. Обнаружены статистически значимые различия в продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы благодаря функциональным и операционным механизмам при переходе к юношескому возрасту:

во-первых, между высокой и очень высокой продуктивностью запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей 12–13- и 15–16-летних (время запоминания карточки № 2 от 1 до 10 с) — $T = 47.5$, $p < 0.02$;

во-вторых, между высокой и выше среднего продуктивностью запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей 12–13- и 15–16-летних (время запоминания от 6 до 20 с) — $T = 12$, $p < 0.03$;

в-третьих, между очень высокой, высокой и выше среднего продуктивностью запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей 12–13- и 15–16-летних (время запоминания от 1 до 20 с) — $T = 84.5$, $p < 0.0005$;

в-четвертых, между высокой, выше среднего уровня и средней продуктивностью запоминания с опорой на функциональные механизмы мнемических способностей 12–13- и 15–16-летних (время запоминания от 6 до 30 с) — $T = 21.5$, $p < 0.009$;

в-пятых, между очень высокой и высокой эффективностью запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам 12–13- и 15–16-летних (время запоминания карточки № 3 от 1 до 30 с) — $T = 54$, $p < 0.02$.

Таким образом, к 15–16-летнему возрасту мнемические способности их обладателей качественно изменились.

В табл. 5 содержатся данные об уровне развития мнемических способностей школьников на начальном этапе эксперимента и спустя три года после его начала.

21.88% подростков находятся на первом уровне развития мнемических способностей. На втором этапе эксперимента школьников с первым уровнем развития мнемических способностей выявлено не было. Мнемические способности большинства 12–13-летних (46.88%) находятся на втором уровне развития. Спустя три года лишь 6.67% 15–16-

Таблица 5. Уровень развития мнемических способностей, %

Возраст испытуемых	Уровень развития мнемических способностей			
	Первый	Второй	Третий	Четвертый
12–13 лет (1-й этап)	21.88	46.88	31.25	0
15–16 лет (2-й этап)	0	6.67	36.67	56.67

летних имеют второй уровень развития мнемических способностей. Мнемические способности 31.25% 12–13-летних и 36.67% 15–16-летних находятся на третьем уровне развития.

Мнемические способности большинства 15–16-летних (56.67%) находятся на четвертом уровне развития, который отличается сформированной системой механизмов запоминания, обработки и регуляции. Операционные механизмы разнообразны при доминирующей мыслительной обработке. Действия ориентировки в материале, принятия решения, планирования, контроля, оценки, коррекции и антиципации неразрывно связаны с обработкой запоминаемой информации. Взаимодействие функциональных, операционных и регулирующих механизмов мнемических способностей находится в прямой зависимости от результативности и уровня развития остальных когнитивных способностей. Эффективность развитых мнемических способностей является функцией системного взаимодействия когнитивных способностей: от перцептивных до мыслительных. Таким образом, мнемические способности 15–16-летних находятся на принципиально ином уровне развития. Об этом свидетельствуют значимые различия по уровню развития мнемических способностей 12–13- и 15–16-летних ($G = 7.21, p < 0.0001$).

ВЫВОДЫ

1. Лонгитюдный эксперимент показал, что мнемические способности школьников подросткового и юношеского возрастов имеют принципиально различную структурную организацию, отличающуюся качественным составом мнемических действий и степенью взаимодействия разноуровневых механизмов: функциональных, операционных и регулирующих.

2. Структура мнемических способностей подростков претерпевает существенные изменения вследствие усложнения мнемических действий, появления регулирующих механизмов и усиления их взаимодействия при запоминании и воспроизведении невербального материала.

3. Более половины школьников в возрасте 15–16 лет обладают высшим (четвертым) уровнем развития мнемических способностей в отличие

от мнемических способностей 12–13-летних, качественные показатели которых распределяются от первого до третьего уровня развития.

4. Развитие структуры мнемических способностей приводит к увеличению продуктивности запоминания и воспроизведения невербального бессмысленного материала. При переходе от подросткового к юношескому возрасту увеличиваются:

— продуктивность запоминания невербального бессмысленного материала с опорой на функциональные механизмы (продуктивность запечатления);

— продуктивность запоминания невербального бессмысленного материала благодаря функциональным и операционным механизмам (продуктивность запоминания с использованием мнемических действий);

— вероятность быстрого и точного запоминания невербального бессмысленного материала благодаря системному взаимодействию функциональных, операционных и регулирующих механизмов.

5. Разноуровневые механизмы мнемических способностей в период перехода от подросткового к юношескому возрасту развиваются неравномерно и гетерохронно, проходя через стадии выраженной интеграции и дифференциации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бархатова С.Г. Быстрота и прочность запоминания и их соотношение у школьников // Возрастные и индивидуальные различия памяти / Под ред. А.А. Смирнова. М.: Просвещение, 1967. С. 112–242.
2. Возрастные и индивидуальные различия памяти / Под ред. А.А. Смирнова. М.: Просвещение, 1967.
3. Выготский Л.С. Предисловие к книге А.Н. Леонтьева / Собрание сочинений: В 6 т. Т. 1. Вопросы теории и истории психологии / Под ред. А.Р. Лурия, М.Г. Ярошевского. М.: Педагогика, 1982. С. 154.
4. Занков Л.В. Память. М.: Учпедгиз, 1949.
5. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. 4-е изд. М.: МГУ, 1981.
6. Леонтьев А.Н. Развитие памяти: экспериментальное исследование высших психологических функций. М.; Л.: Учпедгиз, 1931.

7. *Липкина А.И.* Воспроизведение и забывание конкретно-образного и отвлеченного учебного материала // *Вопросы психологии памяти* / Под ред. А.А. Смирнова. М.: АПН РСФСР, 1958.
8. *Мальцева К.П.* План текста как смысловая опора запоминания у младших школьников // *Вопросы психологии памяти* / Под ред. А.А. Смирнова. М.: АПН РСФСР, 1958. С. 175–193.
9. Междисциплинарные исследования памяти / Под ред. А.Л. Журавлева и Н.Н. Корж. М.: Институт психологии РАН, 2009.
10. Познавательная активность и память / Под ред. Н.И. Чуприковой; Учреждение РАО “Психологический институт”. 2-е изд., испр. и доп. М.: МПСИ, 2010.
11. *Смирнов А.А.* Избранные психологические труды: В 2 т. М.: АН СССР, 1987. Т. 1.
12. *Смирнов А.А.* Проблемы психологии памяти. М.: Просвещение, 1966.
13. *Черемошкина Л.В.* Диагностика мнемических способностей школьников 10–12 лет: Дис. ... канд. психол. наук. Л., 1988.
14. *Черемошкина Л.В.* Психология мнемических способностей: Дис. ... д-ра психол. наук. Ярославль, 2000.
15. *Черемошкина Л.В.* Психология памяти. М.: Аспект Пресс, 2009.
16. *Черемошкина Л.В., Осинина Т.Н.* Память. Закономерности воспроизведения учебного материала: монография. 2-е изд., пераб. и доп. М.: Юрайт, 2020.
17. *Шадриков В.Д., Черемошкина Л.В.* Мнемические способности: Развитие и диагностика. М.: Педагогика, 1990.
18. *Cheremoshkina L.V., Osinina T.N.* About the laws of reproduction of educational material // *European Applied Sciences*, Germany. 2013. № 5. P. 151–155.

MNEMONIC ABILITIES DURING THE TRANSITION FROM ADOLESCENCE TO YOUTH (ON THE MATERIALS OF A LONGITUDINAL STUDY)

L. V. Cheremoshkina^{1,2,*}, T. N. Osinina^{2,}**

¹*Moscow Pedagogical State University;
119991, Moscow, Malaya Pirogovskaya str., 1, p. 1, Russia.*

²*State University of Humanities and Technology;
142611, Orekhovo-Zuevo, Zelenaya str., 22, Russia.*

**Doctor of Psychology, Professor of the Chair of Psychology,
Professor of the Chair of Psychology and Social Pedagogy.*

E-mail: LVCH2007@yandex.ru

***PhD in Psychology, Associate Professor of the Chair of Pedagogy,
State University of Humanities and Technology, Orekhovo-Zuevo.*

E-mail: tatyanaosinina@mail.ru

Received 13.02.2020

Abstract. The article presents the results of two stages of a longitudinal study of mnemonic abilities during the transition from adolescence to youth⁴. The first stage of the study of the quantitative and qualitative originality of mnemonic abilities as an instrument of memory was carried out in 2009–2010. The sample size was 96 students aged 12–13 years. At the second stage in 2012–2013 60 (out of 96) subjects aged 15–16 took part in the experiment. The study at the first and second stages was carried out using the methodology for diagnosing mnemonic abilities of schoolchildren. It is shown that mnemonic abilities in adolescence and youth have a fundamentally different structural organization, which is distinguished by the qualitative composition of mnemonic actions and the degree of interaction multilevel: functional, operational and regulation mechanisms. The structure of mnemonic abilities of adolescents undergoes significant changes due to the complication of mnemonic actions, the emergence of regulation mechanisms and the strengthening of their interaction. More than half of schoolchildren aged 15–16 years old have the highest (fourth) level of development of mnemonic abilities, in contrast to the mnemonic abilities of 12–13 year olds, whose qualitative indicators are

⁴The study, which began in 2009 and continues to the present, includes eight main stages of studying the volume and qualitative specificity of reproduction and the mechanisms that implement it [16].

distributed from the first to the third level of development. The development of the structure of mnemonic abilities leads to an increase in the productivity of memorization based on functional mechanisms (productivity of imprinting); memorization productivity using mnemonic actions; the likelihood of quick and accurate memorization due to the systemic interaction of functional, operational and regulation mechanisms. During the transition from adolescence to youth, mnemonic abilities develop unevenly and heterochronously, passing through the stages of pronounced integration and differentiation of the mechanisms of different levels that implement them.

Keywords: mnemonic abilities, development, memory, structure, functional mechanisms, operational mechanisms, regulation mechanisms, functional system of mnemonic abilities, functional system of mnemonic abilities, mnemonic abilities' diagnostic method.

REFERENCES

1. *Barhatova S.G.* Bystrota i prochnost' zapominaniya i ih sootnoshenie u shkol'nikov. *Vozrastnye i individual'nye razlichiya pamyati*. Ed. A.A. Smirnov. Moscow: Prosveshchenie, 1967. P. 112–242. (In Russian)
2. *Vozrastnye i individual'nye razlichiya pamyati*. Ed. A.A. Smirnov. Moscow: Prosveshchenie, 1967. (In Russian)
3. *Vygotskij L.S.* Predislovie k knige A.N. Leont'eva. *Sobranie sochinenij: V 6 t. T.1. Voprosy teorii i istorii psikhologii*. Eds. A.R. Luriya, M.G. Yaroshevskiy. Moscow: Pedagogika, 1982. P. 154. (In Russian)
4. *Zankov L.V.* *Pamyat'*. Moscow: Uchpedgiz, 1949. (In Russian)
5. *Leont'ev A.N.* *Problemy razvitiya psihiki*. 4-e izd. Moscow: MGU, 1981. (In Russian)
6. *Leont'ev A.N.* *Razvitie pamyati: eksperimental'noe issledovanie vysshih psikhologicheskikh funktsij*. Moscow; Leningrad: Uchpedgiz, 1931. (In Russian)
7. *Lipkina A.I.* *Vosproizvedenie i zabyvanie konkretno-obraznogo i otvlechnogo uchebnogo materiala. Voprosy psikhologii pamyati*. Ed. A.A. Smirnov. Moscow: APN RSFSR, 1958. (In Russian)
8. *Ma'ceva K.P.* *Plan teksta kak smyslovaya opora zapominaniya u mladshih shkol'nikov. Voprosy psikhologii pamyati*. Ed. A.A. Smirnova. Moscow: APN RSFSR, 1958. P. 175–193. (In Russian)
9. *Mezhdisciplinarnye issledovaniya pamyati*. Eds. A.L. Zhuravlev, N.N. Korzh. M.: Institut psikhologii RAN, 2009. (In Russian)
10. *Poznavatel'naya aktivnost' i pamyat'*. Ed. N.I. Chuprikova; Uchrezhdenie RAO "Psikhologicheskij institut". 2-e izd., ispr. i dop. Moscow: MPSI, 2010. (In Russian)
11. *Smirnov A.A.* *Izbrannye psikhologicheskie trudy: V 2 t.* Moscow: AN SSSR, 1987. T. 1. (In Russian)
12. *Smirnov A.A.* *Problemy psikhologii pamyati*. Moscow: Prosveshchenie, 1966. (In Russian)
13. *Cheremoshkina L.V.* *Diagnostika mnemicheskikh sposobnostej shkol'nikov 10–12 let: Dis. ... kand. psiol. nauk.* Leningrad, 1988. (In Russian)
14. *Cheremoshkina L.V.* *Psikhologiya mnemicheskikh sposobnostej: Dis. ... d-ra psiol. nauk.* Yaroslavl', 2000. (In Russian)
15. *Cheremoshkina L.V.* *Psikhologiya pamyati*. Moscow: Aspekt Press, 2009. (In Russian)
16. *Cheremoshkina L.V., Osinina T.N.* *Pamyat'. Zakonomernosti vosproizvedeniya uchebnogo materiala: monografiya. 2-e izd., pererab. i dop.* Moscow: Yurait, 2020. (In Russian)
17. *Shadrikov V.D., Cheremoshkina L.V.* *Mnemicheskie sposobnosti: Razvitie i diagnostika*. Moscow: Pedagogika, 1990. (In Russian)
18. *Cheremoshkina L.V., Osinina T.N.* *About the laws of reproduction of educational material*. European Applied Sciences, Germany. 2013. № 5. P. 151–155.