

ЗАБЫВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА ШКОЛЬНИКАМИ С РАЗЛИЧНЫМ УРОВНЕМ РАЗВИТИЯ МНЕМИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ

Любовь В. Черемошкина

Московский Городской Психолого-Педагогический Университет, Москва, Россия

Э-почта: LVCH2007@yandex.ru

Татьяна Н. Осинина

Московский Государственный Областной Гуманитарный Институт, Орехово-Зуево,

Россия

Э-почта: tatyanaosinina@yandex.ru

Абстракт

Представлены результаты исследования забывания учебного материала школьниками 12 - 13 лет с различным уровнем развития мнемических способностей. Целью исследования явилось изучение забывания учебного материала в зависимости от мнемических способностей школьников.

Изучение мнемических способностей школьников осуществлялось с использованием методики диагностики мнемических способностей Л. В. Черемошкиной. В основу данной методики положен метод развертывания мнемической деятельности. Для исследования забывания учебного материала использовалась процедура, стимульный материал которой представляет отрывок из учебника по биологии для 6-х классов общеобразовательных учреждений. В основе данного этапа исследования лежит прием выделения смысловых единиц.

Выбранный нами текст из учебника по биологии дает возможность исследовать как функциональную и операционную, так и регулируемую стороны памяти. В частности, при воспроизведении данного отрывка, появляется возможность проследить разнообразные способы обработки и реконструкции оригинала: обобщение, конкретизацию, замены слов, пропуски и др. Более того, выбранный учебный текст, способствует появлению в воспроизведениях привнесений, поскольку некоторые факты, описанные в нем, достаточно хорошо известны школьникам на основе жизненных наблюдений. Содержание в выбранном тексте имен собственных, дат, чисел способствует исследованию проявления такого способа реконструкции оригинала при воспроизведении как искажение.

Проведен сравнительный анализ кривой забывания осмысленного материала и кривой забывания бессмысленных слогов Г. Эббингауза.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что учебный текст как вариант осмысленного вербального материала приводит к активизации операционной и регулирующей сторон памяти и «вплетается» благодаря этим механизмам в систему ранее усвоенной информации, иначе говоря, систему знаний учащегося. Вследствие этого «кривая» забывания учебного текста приобретает иную форму, гораздо более пологую, нежели «кривая» забывания бессмысленных слогов.

Ключевые слова: забывание, воспроизведение, запоминание, мнемические способности, функциональные механизмы, операционные механизмы, регулирующие механизмы, память.

Введение

Активизация интереса к изучению памяти связана с необходимостью решения

многих актуальных теоретических вопросов общей организации познавательных процессов, а также практических задач оптимизации обучения, организации эффективной работы человека в различных видах деятельности.

Память представляет собой систему мнемических способностей и информации, хранящейся у человека (Черемошкина, 2009, 2010). Результативная картина мнемических способностей традиционно характеризуется пятью основными мнемическими процессами: запоминанием, сохранением, воспроизведением, узнаванием и забыванием. Большинство работ посвящено исследованию запоминания через непосредственное воспроизведение, что затрудняет создание целостной картины функционирования памяти и мнемических способностей. Процессы сохранения, узнавания, забывания и воспроизведения традиционно рассматриваются как проявления особенностей запоминания. Признавая объективно существующую связь этих процессов в едином познавательном акте, следует отметить назревшую необходимость изучения процессов сохранения, узнавания, забывания и воспроизведения как относительно самостоятельных проявлений памяти (Смирнов, 1966; Ляудис, 1976; Бочарова, 2007; Черемошкина, 2009).

Экспериментальное изучение процесса забывания началось со второй половины 19 века. Вначале Г. Эббингауз (Ebbinghaus), а затем его последователи (Родославлевич, Пьерон и др.), сводя сущность памяти к явлениям ассоциации, нашли возможным для изучения процессов памяти применять бессмысленный материал. При этом сущность забывания сводилась к ослаблению ассоциаций, потускнению и выпадению отдельных частей запечатленного материала. В дальнейшем появилось значительное количество психологических теорий памяти, рассматривающих: изменения памяти во времени (С.Л. Рубинштейн, П. И. Зинченко, С. П. Бочарова, В. В. Нуркова, Лофтус (Loftus), Лу (Lu), Томсон (Thompson); феномен интерференции между заучиваемыми заданиями (А. А. Смирнов, Ф. Д. Горбов, А. Р. Лурия, Бродбент (Broadbent), Мак-Геч (McGeoch), Мак-Дональд (MacDonald), Джонсон (Johnson), Гибсон (Gibson), Ван Ормер (Van Ormer), Хэмилтон (Hamilton), Осгуд (Osgood), Постман (Postman), Райли (Riley), Мелтон (Malton), Робинсон (Robinson), Андервуд (Underwood), Далленбах (Dallenbach), Тульвинг (Tulving), Лофтус (Loftus); явление реминисценции (А. А. Смирнов, С. Л. Рубинштейн, Бэллард (Ballard), Ховлэнд (Hovland)) (Величковский, 2006; Зинченко, 1961; Смирнов, 1966; Флорес, 1973; Loftus, 1996; Nourkova, Bernstein, Loftus, 2004; Rubin&Wenzel, 1996; Velichkovsky, 2002; Middleton, 2005).

Многие исследователи показали, что в большинстве случаев эффективность отсроченного воспроизведения ниже, чем непосредственного, так как оно и большей мере подвержено влиянию забывания, исключая те случаи, когда субъект прибегает к идеомоторным актам повторения в процессе хранения информации (Леонтьев, 1931; Смирнов, 1976; Флорес, 1973; Ляудис, 1976; Ипполитов, 1991 и др.).

Ставшая классической кривая забывания Г. Эббингауза и его продолжателей получена при исследовании забывания бессмысленных слогов. В связи с этим, она не может выражать общего закона запоминания и забывания любого материала. С. Л. Рубинштейн отмечает: «... Если бы она выражала общий закон, то педагогическая работа по закреплению знаний была бы сизифовым трудом. Результаты, полученные Эббингаузом и его продолжателями, характеризуют лишь ход забывания логически не связанного, не осмысленного материала...» (Рубинштейн, 1989, с. 332). С точки зрения Г. Эббингауза в процессе воспроизведения и забывания материал подвергается лишь чисто количественным изменениям.

Если экспериментальное изучение процессов памяти на бессмысленном материале доказало значение ассоциаций для воспроизведения и забывания, то дальнейшие исследования, проведенные на осмысленном материале, дали противоположные результаты.

Психологии забывания осмысленного материала посвящён ряд работ, начиная с А. Бине. Он показал, что забыванию подвергаются, главным образом, второстепенные части рассказа. Мак-Геч (McGeoch), Уитли (Whitely), Бэллард (Ballard), С. Л. Рубинштейн, Х. Р. Еникеев, исследовавшие ход забывания хорошо осмысленного материала, получили кривую, принципиально отличную от кривой Г. Эббингауза (Еникеев, 1944; Флорес, 1973; Рубинштейн, 1989; Величковский, 2006). В этих исследованиях показано, что прочность запоминания осмысленного материала значительно выше прочности запоминания бессмысленного материала. Г. Джонс, исследовавший ход забывания лекционного материала по психологии, математике, ботанике, зоологии, получил кривую, приближающуюся к кривой забывания Г. Эббингауза, круто спускающуюся вниз с самого начала. Различия между данными Джонса и других работ, объясняются тем, что понимание (а, следовательно, и воспроизведение) лекционного материала было у студентов недостаточно высоким.

В исследовании А. Н. Леонтьева были показаны различия в продуктивности запоминания материала разной структуры у детей по сравнению с взрослыми. Запоминание бессмысленных слогов и осмысленных слов детьми связано со значительными различиями в показателях, тогда как у взрослых продуктивность запоминания разного материала отличается несущественно. Этот факт выступает в исследовании А. Н. Леонтьева как подтверждение того, что высокоразвитое запоминание опирается на внутренние приемы опосредствования, что и выравнивает показатели воспроизведения разного материала. Для детей, не овладевших ещё приемами внутреннего опосредствования по отношению к любому виду материала, различия в материале выступают как различия меры трудности переработки и контроля над его воспроизведением (Леонтьев, 1931).

Некоторое время назад была предпринята попытка построить кривую забывания для реальных событий жизни. С. П. Томпсон, Дж. Сковронский, С. Ф. Ларсен, А. Л. Бетц применили дневниковый метод. Форма полученной кривой похожа на классическую кривую Г. Эббингауза, но имеет иные временные параметры. Спустя 900 дней испытуемые могут полностью воспроизвести лишь около 2 % исходно запоминаемых событий, причем, после значительного падения продуктивности воспроизведения в первые 300 дней забывание практически прекращается (Thompson, Skowronski, Larsen, Betz, 1996; Schacter 2001).

Процесс забывания чаще всего рассматривается как угасание (стирание) мнемических следов, образуемых при запоминании. В данном понимании забывание выступает антагонистом воспроизведения, т. к. обуславливает невозможность восстановления всей или какой-то части усвоенной информации. Забывание является необходимым и закономерным процессом памяти как саморегулирующейся системы.

Забывание, как многие другие процессы памяти, обусловлено целым рядом объективных и субъективных факторов (см. табл. 1).

Таблица 1. Факторы, влияющие на процесс забывания.

| Факторы, влияющие на процесс забывания | |
|---|--|
| <i>Объективные</i> | <i>Субъективные</i> |
| Время (длительность процесса запоминания, а также периода между запоминанием и воспроизведением); Объем материала; Структура материала; Характер (специфика) материала; Условия запоминания и воспроизведения; Форма предъявления материала. | Мотивационная сфера субъекта; Активность субъекта; Природная основа памяти (продуктивность функциональных механизмов памяти); Уровень овладения системой мнемических действий (уровень развития операционных и регулирующих механизмов памяти). |

Среди объективных факторов ведущую роль играют: время, объем, структура, характер, условия и форма предъявления материала. В ситуациях перегрузки памяти объем забываемой информации возрастает, особенно в первые дни и часы после усвоения. В этой связи принципиально важным является определение допустимых норм предъявляемого для запоминания материала в различных условиях деятельности человека (по Миллеру 7 ± 2 оперативные единицы). Данные, полученные С. П. Бочаровой, показывают зависимость объема забываемой и воспроизводимой информации от условий организации мнемических действий и от меры трудности мнемических задач. «...Оптимальными оказались условия, когда структура задач рационально направляет действия субъекта, но при этом для него сохраняется возможность интеллектуальной и практической деятельности, обеспечивающей создание четкой концептуальной модели объекта, способной служить надежной основой (программой) его последующей реконструкции...» (Бочарова, 2007, с. 105).

Однако влияние объективных факторов на память человека всегда опосредовано мотивацией субъекта, который не использует в своей деятельности знания и умения, потерявшие для него свою значимость. Темп забывания, таким образом, зависит также и от значимости для субъекта воспринятой им информации, его активности, уровня овладения системой мнемических действий. Иначе говоря, от уровня развития функциональной, операционной и регулирующей сторон памяти.

В учебной деятельности забывание проходит ряд стадий, характеризующихся не только количеством утраченной информации, но и качественными показателями типов ошибок. Последовательность таких стадий представлена следующим образом: уменьшение объема воспроизведения за счет утраты второстепенных деталей, появление ошибок-пропусков, приводящих к утрате существенных элементов, появление ошибок-искажений, большое число которых предельно снижает качество воспроизведения; отсутствие самостоятельного воспроизведения, потребность в повторном восприятии объектов, т.е. **память на уровне узнавания; отсутствие узнавания. Последней стадией забывания является отсутствие узнавания.** Неспособность человека опознать объект при его повторном восприятии свидетельствует об утрате знаний на функционально-психологическом уровне, поскольку он не способен практически использовать их в своей деятельности (Бочарова, 2007). Б. М. Величковский отмечает, что не всегда ясно, какая из трех глобальных фаз функционирования памяти - кодирование, сохранение или извлечение - преимущественно подвержена интерференции. Так, забывание учебного материала часто объясняется невнимательностью - поверхностным кодированием материала учеником уже на стадии восприятия и понимания (Величковский, 2006).

Проблема исследования

Признавая наличие как объективных, так и субъективных факторов влияния на процесс забывания, необходимо отметить принципиальную значимость участия в этом процессе индивидуальной меры выраженности разноуровневых составляющих мнемической деятельности: функциональных, операционных и регулирующих механизмов. В связи с этим *целью настоящего исследования* явилось изучение процесса забывания учебного материала школьниками с различным уровнем развития мнемических способностей.

Объект исследования – мнемическая деятельность школьников 12 - 13 лет.

Предмет исследования – процесс забывания учебного материала школьниками 12 - 13 лет с различным уровнем развития мнемических способностей. Указанный предмет исследования представляет безусловный интерес, как для психологии памяти в целом, так и для практического использования выявленных закономерностей в образовательном

процессе. С одной стороны, мнемические способности детей 12-13 лет отличаются не только усложнением операционных механизмов, но и появлением регулирующих, а, с другой, именно в 5-6-х классах значительно возрастает нагрузка на память в связи с увеличением количества учебных предметов, объема и сложности изучаемого материала. Исследование проводилось на базе шестых классов общеобразовательных школ города Орехово-Зуево Московской области.¹ Объем выборки составил 96 школьников 12-13 лет.

Методология исследования

Исследование осуществлялось в несколько этапов:

- 1) Диагностика мнемических способностей;
- 2) Запоминание и непосредственное воспроизведение текста;
- 3) Воспроизведение текста спустя сутки;
- 4) Воспроизведение текста спустя неделю.

Изучение мнемических способностей школьников осуществлялось с использованием методики диагностики мнемических способностей Л. В. Черемошкиной (Черемошкина, 2009). В основу данной методики положен метод развертывания мнемической деятельности (Черемошкина, 2009; Шадриков и Черемошкина, 1990).

Метод развертывания мнемической деятельности направлен на изучение эффективности памяти, уровня ее развития, а также качественного своеобразия мнемических приемов и способов их регуляции. Методика диагностики мнемических способностей предусматривает использование 10 карточек с изображенными на них фигурами нарастающей сложности, которые состоят из прямых пересекающихся линий.

Время предъявления каждой карточки следующее: 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 порядок его предъявления позволяют «развернуть» мнемическую деятельность и вычленивать продуктивность реализующих ее механизмов: функциональных, операционных и регулирующих.

Для диагностики мнемических способностей школьников 12-13 лет мы использовали две фигуры из предлагаемого набора – 2 и 3. Показателем продуктивности запоминания с опорой на функциональные механизмы является время запоминания карточки № 2. Для определения эффективности и качественного своеобразия запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам учитывалось время запоминания карточки № 3. Кроме того, данная методика предполагает опрос испытуемого в соответствии с 30-ю разработанными для определения качественного своеобразия мнемических способностей вопросами (Черемошкина, 2009, с.297-306).

Качественный анализ самоотчетов испытуемых позволяет сделать вывод об уровне развития мнемических способностей.

Использовались следующие показатели:

- продуктивность запоминания с опорой на функциональные механизмы,
- эффективность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам,
- уровень развития регулирующих механизмов,
- уровень обработки запоминаемого и воспроизводимого материала,
- уровень развития мнемических способностей.

В качестве экспериментального материала для исследования забывания учебного текста использовался отрывок из учебника по биологии для 6-х классов общеобразовательных учреждений. (В. В. Пасечник. «Биология. Бактерии, грибы,

растения», 2005). Выбранный нами текст из учебника по биологии дает возможность исследовать как функциональную и операционную, так и регулируемую стороны памяти. В частности, при воспроизведении данного отрывка, появляется возможность проследить разнообразные способы обработки и реконструкции оригинала: обобщение, конкретизацию, замены слов, пропуски и др. Более того, выбранный учебный текст, способствует появлению в процессе воспроизведения привнесений, поскольку некоторые факты, описанные в нем, достаточно хорошо известны школьникам на основе жизненных наблюдений. Содержание в выбранном тексте имен собственных, дат, чисел способствует исследованию проявления такого способа реконструкции оригинала при воспроизведении как искажение.

На данном этапе подготовки экспериментального исследования использовался прием выделения смысловых единиц содержания текста. Под смысловыми единицами понимаются слова (понятия, термины и т.п.) и словосочетания с наибольшей смысловой нагрузкой. Иначе говоря, единица – наглядно данное единичное (единица счета) или же множество, составные части которого взаимодействуют и взаимосвязаны таким образом, что все вместе производят единое впечатление, действуют как единое целое (синтетическое единство) (Губский, 2009). При определении необходимого количества составляющих экспериментальный материал смысловых единиц, мы опирались на закономерности функционирования памяти, в частности, на показатель объема кратковременной памяти: 7 ± 2 единицы (Миллер, 1998). Совершенно очевидно, что зависимость памяти от количества объектов связана с тем, что ее пропускная способность ограничена. Но жизненный опыт и уровень знаний людей позволяют им оперировать единицами различной емкости. Разные люди из одного и того же текста могут извлекать разное количество информации в зависимости от своих способностей к ее смысловой переработке. Ранее было установлено, что система операционных и регулирующих механизмов памяти детей 12-13 лет ещё только формируется. Поскольку операционные и регулирующие механизмы, отвечающие за смысловую обработку материала, находятся у данной группы испытуемых на стадии формирования, то при выделении смысловых единиц текста мы опирались на показатель объема кратковременной памяти (Черемошкина, 2009).

При разработке данной экспериментальной процедуры учитывалось также мнение экспертов (учителей-биологов) для оценки правильности выделения смысловых единиц в данном тексте. Анализ мнений экспертов позволяет заключить, что их выводы соответствуют качеству и количеству выделенных нами смысловых единиц.

В тексте «Семейство паслёновые» были выделены следующие смысловые единицы:

1. Многообразие и количество паслёновых.
2. Строение паслёновых.
3. Родина и история распространения картофеля.
4. Применение картофеля.
5. Процесс созревания и размножения картофеля.
6. Растения семейства паслёновых.
7. Родина и история распространения томата.
8. Плоды томата, баклажана, перца.

Текст включает 27 предложений, 268 слов. Подсчитывались следующие показатели: количество правильно воспроизведенных и забытых смысловых единиц; количество правильно воспроизведенных и забытых предложений; количество правильно воспроизведенных и забытых слов; количество искажений; количество и характер привнесений в оригинал. Время воспроизведения не ограничивалось.

Испытуемым давалась следующая инструкция: «Сейчас я прочитаю вам рассказ. Этот рассказ вы должны постараться запомнить, а потом воспроизвести письменно на

листе бумаги. Постарайтесь воспроизвести прочитанное как можно полнее и точнее. Когда я закончу читать, вы можете начинать воспроизведение рассказа». Текст предъявлялся один раз, скорость предъявления - 70 слов в минуту.

Полученные данные обрабатывались с помощью программного пакета Statistica 6.1, использовалась процедура корреляционного анализа.

Результаты исследования

По методике диагностики мнемических способностей были получены следующие результаты. На рис. 1 представлены результаты запоминания карточки № 2.

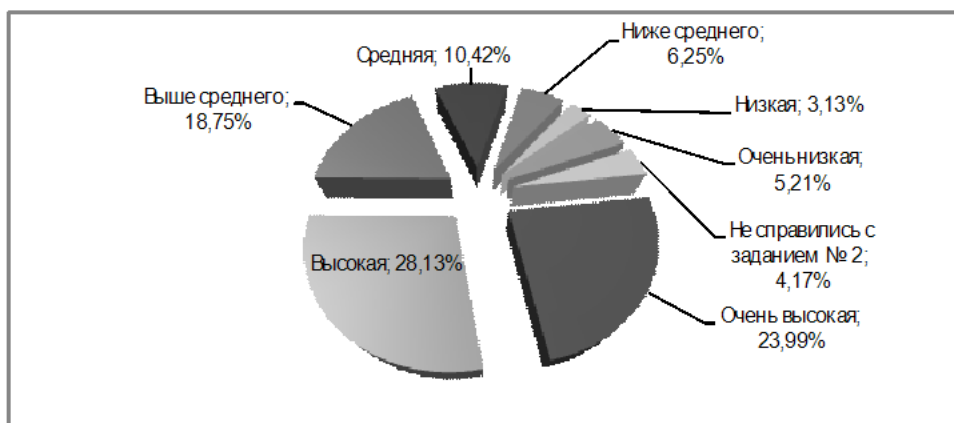


Рисунок 1. Результаты изучения продуктивности запоминания с опорой на и функциональные механизмы мнемических способностей.

23,99 % испытуемых имеют очень высокую продуктивность функциональных механизмов, 28,13 - высокую, 18,75 % - выше среднего, 10,42 % - среднюю, 6,25 % - ниже среднего, 3,13 - низкую, 5,21 % - очень низкую. При этом 4,17 % не справились с запоминанием простого материала (задание № 2).

По времени запоминания карточки № 3 можем судить об эффективности запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам (см. рис. 2).

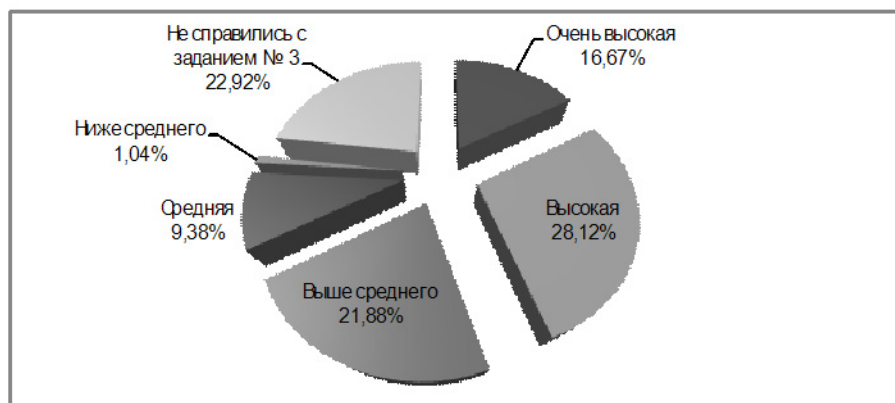


Рисунок 2. Результаты изучения эффективности запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам мнемических способностей.

Результаты запоминания карточки №3 свидетельствуют о том, что 16,67 % испытуемых отличаются высокой эффективностью запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам. Большинство школьников – 28,13% – характеризуются высокой эффективностью запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам. У 21,88 % испытуемых эффективность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам выше среднего. Запоминание совершается благодаря продуктивности функциональных механизмов выше среднего и активно развивающимся операционным механизмам. 9,38 % школьников имеют среднюю эффективность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам. Запоминание совершается благодаря средней продуктивности функциональных механизмов и развивающимся операционным механизмам (около среднего и ниже среднего уровня результативности). 1,04 % испытуемых характеризуются эффективностью запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам ниже среднего уровня. 22,92 % участников исследования не справились с запоминанием усложненного материала (задание № 3).

Операционные механизмы мнемических способностей функционируют на разных уровнях обработки запоминаемого материала: перцептивном, образном, мыслительном (Черемошкина, 2009, 2010). Выделение уровней реализации операционных механизмов мнемических способностей производилось с учетом результатов опроса. Распределение результатов в зависимости от уровня реализации операционных механизмов мнемических способностей представлено на рис. 3.

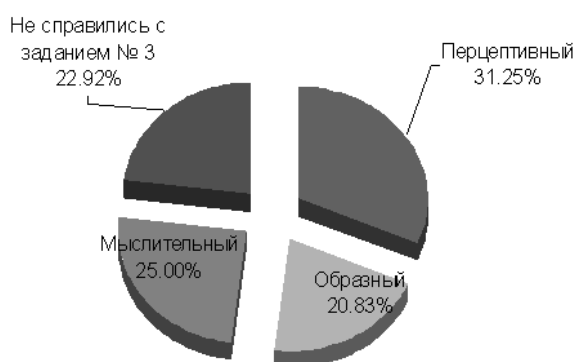


Рисунок 3. Результаты изучения мнемических способностей в зависимости от уровня реализации операционных механизмов.

31,25 % нашей выборки запоминают материал при доминировании перцептивного уровня реализации операционных механизмов мнемических способностей; 20,83 % продемонстрировали доминирование образной обработки; а 25 % - мыслительной. 22,92 % испытуемых не справились с запоминанием усложненного материала (задание № 3).

Распределение выборки испытуемых по уровням развития мнемических способностей представлено на рис.4.

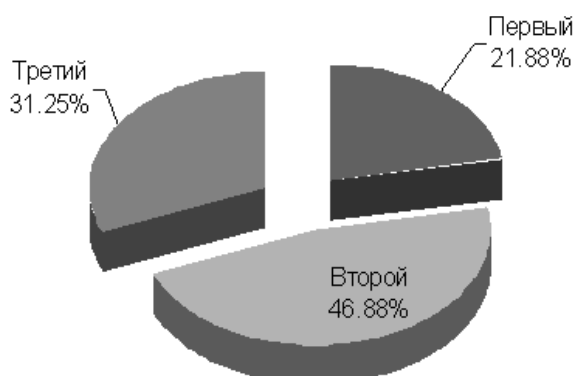


Рисунок 4. Результаты изучения уровня развития мнемических способностей школьников 12-13 лет.

Мнемические способности 21,88 % школьников находятся на первом уровне развития. В этом случае процесс запоминания совершается с опорой на функциональные механизмы в связи с отсутствием операционных механизмов. Феноменологически запоминание на этом уровне близко к запечатлению или механическому запоминанию. Для большинства школьников – 46,88 % - характерен второй уровень развития мнемических способностей. Главная, определяющая специфику этого уровня особенность – появление в структуре памяти операционных механизмов. С их появлением процесс запоминания принципиально меняется. Формируется целенаправленная и осмысленная ориентировка в запоминаемом материале, субъект не только желает сосредоточиться на запоминаемом, но и в состоянии его осуществить. Возникают предпосылки регулирующих механизмов, но запоминание осуществляется с более заметной долей участия функциональных механизмов. 31,25 % школьников имеют третий уровень развития мнемических способностей. Сущность этого уровня развития мнемических способностей заключается в появлении внутреннего контроля процесса запоминания (регулирующих механизмов) на основе формирующейся системы функциональных и операционных механизмов. На этом этапе появляются все основания рассматривать процесс запоминания как деятельность.

Изучение забывания учебного материала осуществлялось через показатели непосредственного и отсроченного воспроизведений, спустя сутки и спустя неделю. Результаты изучения забывания школьниками учебного материала представлены в таблицах № 2-6.

В табл. 2 представлено распределение количества воспроизведенных смысловых единиц при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

Таблица 2. Распределение результатов непосредственного и отсроченного воспроизведения смысловых единиц.

| № | Количество воспроизведенных смысловых единиц | Непосредственное воспроизведение, % испытуемых | Воспроизведение спустя сутки, % испытуемых | Воспроизведение спустя неделю, % испытуемых |
|---|--|--|--|---|
| 1 | Воспроизведение отсутствует | 3.13 | 3.13 | 1.04 |
| 2 | 1-2 | 31.25 | 36.46 | 43.75 |
| 3 | 3-4 | 47.92 | 39.58 | 41.67 |
| 4 | 5-6 | 16.67 | 18.75 | 11.46 |
| 5 | 7-8 | 1.04 | 2.08 | 2.08 |

Большинство школьников при непосредственном воспроизведении и при

воспроизведении, спустя сутки, воспроизводят по 3-4 смысловых единицы из восьми. Спустя неделю, большинство испытуемых воспроизводят уже по 1-2 смысловые единицы. При этом, спустя неделю после запоминания текста, уменьшается процент школьников, воспроизводящих по 5-6 смысловых единиц. Процент испытуемых, которые не воспроизвели ни одной смысловой единицы, также уменьшается, а процент испытуемых, которые воспроизвели по 1-2 смысловые единицы, ещё более возрастает. Наблюдается, таким образом, постепенное забывание учебного материала (см. табл. 2). Полученные различия в успешности непосредственного и отсроченного воспроизведения смысловых единиц спустя неделю, а также отсроченного воспроизведения спустя сутки и через неделю, статистически значимы ($t=3,11$; $p<0.01$ и $t=3,53$; $p<0.001$).

В табл. 3 отражено распределение количества воспроизведенных предложений школьниками при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

Таблица 3. Распределение результатов непосредственного и отсроченного воспроизведения предложений.

| № | Количество воспроизведенных предложений | Непосредственное воспроизведение, % испытуемых | Воспроизведение спустя сутки, % испытуемых | Воспроизведение спустя неделю, % испытуемых |
|----|---|--|--|---|
| 1 | 0 | 4.17 | 3.13 | 2.08 |
| 2 | 1 | 4.17 | 3.13 | 11.46 |
| 3 | 2 | 5.21 | 8.33 | 5.21 |
| 4 | 3 | 8.33 | 6.25 | 12.5 |
| 5 | 4 | 17.71 | 18.75 | 18.75 |
| 6 | 5 | 11.46 | 16.67 | 15.63 |
| 7 | 6 | 18.75 | 8.33 | 6.25 |
| 8 | 7 | 12.5 | 12.5 | 7.29 |
| 9 | 8 | 5.21 | 8.33 | 9.38 |
| 10 | 9 | 3.13 | 5.21 | 5.21 |
| 11 | 10 | 3.13 | 6.25 | 4.17 |
| 12 | 11 | 4.17 | 2.08 | 1.04 |
| 13 | 12 | 1.04 | 0 | 0 |
| 14 | 13 | 1.04 | 1.04 | 0 |
| 15 | 14 | 0 | 0 | 0 |
| 16 | 15-27 | 0 | 0 | 1.04 |

При непосредственном воспроизведении большинство испытуемых воспроизводят от 4-х до 7-и предложений. 4.17 % испытуемых не воспроизводят ни одного предложения. Большинство испытуемых, спустя сутки после запоминания, воспроизводят по 4-5 предложений. Уменьшается процент испытуемых, которые не воспроизвели ни одного предложения. Спустя неделю, значительная часть испытуемых воспроизводит от 3-х до 5-и предложений. Возрастает процент испытуемых, которые припоминают одно предложение. Количество правильно воспроизведенных предложений школьниками постепенно уменьшается (см. табл. 3). Различия в успешности непосредственного и отсроченного воспроизведения предложений, спустя неделю, а также отсроченных воспроизведений, спустя сутки, и через неделю, статистически значимы ($t=2,27$; $p<0.03$ и $t=2,71$; $p<0.01$).

В табл. 4 представлено распределение количества воспроизведенных слов данного учебного текста.

Таблица 4. Распределение результатов непосредственного и отсроченных воспроизведений слов.

| № | Количество воспроизведенных слов | Непосредственное воспроизведение, % испытуемых | Воспроизведение спустя сутки, % испытуемых | Воспроизведение спустя неделю, % испытуемых |
|----|----------------------------------|--|--|---|
| 1 | 0-10 | 9.38 | 8.33 | 15.63 |
| 2 | 11-20 | 13.54 | 13.54 | 16.67 |
| 3 | 21-30 | 23.96 | 20.83 | 26.04 |
| 4 | 31-40 | 14.58 | 19.79 | 11.46 |
| 5 | 41-50 | 16.67 | 12.5 | 8.33 |
| 6 | 51-60 | 8.33 | 6.25 | 8.33 |
| 7 | 61-70 | 5.21 | 9.38 | 6.25 |
| 8 | 71-80 | 6.25 | 6.25 | 5.21 |
| 9 | 81-90 | 1.04 | 0 | 1.04 |
| 10 | 91-100 | 1.04 | 2.08 | 1.04 |
| 11 | 101-110 | 0 | 1.04 | 1.04 |
| 12 | 111-268 | 0 | 0 | 0 |

Наибольший процент испытуемых сразу после прочтения текста и спустя сутки после этого, воспроизводит от 11 до 50 слов (см. табл. 4). Через неделю после запоминания текста, большинство школьников воспроизводят в пределах от 1 до 40 слов, забывая значительную часть материала. Полученные различия в количестве правильно воспроизведенных слов при отсроченных воспроизведениях, спустя сутки и спустя неделю, статистически значимы ($t=2,93$; $p<0.01$).

Одним из показателей качественного своеобразия воспроизведения учебного материала является количество и характер привнесений. Испытуемые перестраивали предложения в более доступную для них форму, употребляя обычный для них оборот речи, а это неизбежно влечет за собой необходимость внесения новых слов. Школьники привносили в рассказ новое содержание на основе жизненных наблюдений. Например: «Лучше всего в картофеле сохраняются ценные вещества, когда его пекут с кожицей. Ведь именно в кожице находится больше всех питательных и ценных веществ», или «В средние века томат называли ядовитой ягодой» и др.

В табл. 5 отражено количество привнесений при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

Таблица 5. Распределение количества привнесений при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

| № | Количество привнесений | Непосредственное воспроизведение, % испытуемых | Воспроизведение спустя сутки, % испытуемых | Воспроизведение спустя неделю, % испытуемых |
|---|------------------------|--|--|---|
| 1 | 0 | 53.13 | 44.79 | 52.08 |
| 2 | 1 | 27.08 | 29.17 | 26.04 |
| 3 | 2 | 10.42 | 17.71 | 8.33 |
| 4 | 3 | 4.17 | 3.13 | 6.25 |
| 5 | 4 | 5.21 | 2.08 | 1.04 |
| 6 | Более 4 | 0 | 3.13 | 6.25 |

При непосредственном воспроизведении 53,13% участников исследования не привносят в оригинал ничего нового. Наибольшее количество привнесений школьники допускают при воспроизведении, спустя сутки. При воспроизведении через неделю количество испытуемых, характеризующееся отсутствием привнесений, вновь возрастает. Вместе с тем, увеличивается процент испытуемых, отличающихся привнесениями

свыше 4-х единиц (см. табл. 5). Данные привнесения связаны с темами созревания, выращивания картофеля и томатов («у картофеля появляется много мелких цветов», «томаты сначала розовеют», «томаты выращивают в теплицах» и т.д.). Кроме того, с вариантами употребления растений («употребляют в разном виде», «употребляют множество людей, вся страна», «из баклажанов делают оладьи», «картошку можно пожарить, а можно и отварить», «из томатов можно приготовить салаты и различные закуски» и т.д.). Различия по количеству привнесений в трех воспроизведениях статистически значимыми не являются.

В табл. 6 представлены данные о количестве искажений, допущенных испытуемыми при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

Таблица 6. Распределение искажений текста-оригинала при непосредственном и отсроченных воспроизведениях.

| № | Количество искажений | Непосредственное воспроизведение, % испытуемых | Воспроизведение спустя сутки, % испытуемых | Воспроизведение спустя неделю, % испытуемых |
|---|----------------------|--|--|---|
| 1 | 0 | 20.83 | 14.58 | 19.79 |
| 2 | 1 | 27.08 | 20.83 | 27.08 |
| 3 | 2 | 31.25 | 28.13 | 25 |
| 4 | 3 | 14.58 | 25 | 16.67 |
| 5 | 4 | 4.17 | 10.42 | 6.25 |
| 6 | Более 4 | 2.08 | 1.04 | 5.21 |

При непосредственном воспроизведении для большинства школьников характерно 1 или 2 искажения текста-оригинала. Спустя сутки после прочтения текста, увеличивается процент испытуемых, для которых характерно 3 или 4 искажения. Процент испытуемых, которые не искажают текст-оригинал или допускают более 4-х искажений спустя сутки, уменьшается. Через неделю после запоминания вновь увеличивается количество школьников с единичным искажением, а также количество школьников, для которых характерно более 4-х искажений текста-оригинала. При воспроизведении спустя неделю, количество испытуемых без искажений текста-оригинала также увеличивается (см. табл. 6). Различия по количеству искажений при непосредственном и отсроченном воспроизведении спустя сутки, статистически значимы ($t=3,34$; $p<0.001$).

Сводная таблица средних значений полученных результатов находится в приложении 1 (см. приложение 1).

Выявленные уровни развития мнемических способностей коррелируют с показателями непосредственного и отсроченных воспроизведений (см. табл. 7).

Таблица 7. Корреляции результатов непосредственного и отсроченного воспроизведений смысловых единиц и уровня развития мнемических способностей.

| Количество СЕ Уровень развития МС | Непосредственное воспроизведение | Воспроизведение спустя сутки | Воспроизведение спустя неделю |
|--------------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-------------------------------|
| 1 | 0,44* | - | - |
| 2 | 0,33* | 0,36* | 0,52** |
| 3 | 0,51** | 0,44* | 0,54** |

Примечание: СЕ- смысловые единицы, МС - мнемические способности.

** - уровень значимости $p<0.01$

* - уровень значимости $p<0.05$.

Чем выше уровень развития операционных (второй уровень развития мнемических способностей) и регулирующих механизмов (третий уровень развития мнемических способностей), тем выше вероятность долговременного запоминания и правильного воспроизведения учебного материала. Школьники, характеризующиеся доминированием функциональных механизмов, способны успешнее проявить свою память при непосредственном воспроизведении. При этом, школьники с третьим уровнем развития мнемических способностей демонстрируют наибольшие показатели как при непосредственном, так и при отсроченных воспроизведениях.

Дискуссия

Результаты непосредственного и отсроченных воспроизведений смыслового материала показывают, что влияние фактора времени на память всегда опосредовано мнемическими действиями и мотивацией субъекта деятельности. Иначе говоря, операционными и регулируемыми механизмами мнемических способностей. Процесс забывания в значительной мере поддается управлению путем рациональной организации усвоения знаний в обучении. Такая регуляция начинается уже в процессе запоминания, где формирование способов сенсорно-семантических преобразований информации и соответствующих мотивационных установок обеспечивают образование прочных мнемических следов, способных устойчиво противостоять угасательному торможению (Бочарова, 2007). В рамках нашего исследования были выявлены статистически значимые связи между количеством непосредственно и отсрочено воспроизведенных смысловых единиц и уровнем развития мнемических способностей (см. табл. 7).

Полученные результаты свидетельствуют о том, что уровень развития мнемических способностей школьников оказывает влияние на успешность воспроизведения осмысленного материала, иначе говоря, скорость его забывания. Запоминание и воспроизведение совершаются при различной доле участия функциональных и операционных механизмов мнемических способностей, что и находит выражение в конкретном результате воспроизведения. Таким образом, эффективность отсроченного воспроизведения и забывания, как спустя сутки, так и спустя неделю после запоминания, является следствием системного взаимодействия функциональных, операционных, регулирующих механизмов. Чем выше уровень развития мнемических способностей, тем выше эффективность всех исследуемых видов воспроизведения, тем ниже показатели забывания. Данная тенденция не противоречит установленным ранее с помощью метода развертывания мнемической деятельности закономерностям (Черемошкина, 2000, 2009).

Изменение уровня развития мнемических способностей приводит к изменению количества правильно воспроизведенных и забытых смысловых единиц. Большинство испытуемых с третьим уровнем развития мнемических способностей (с развитой регулирующей стороной памяти), спустя сутки после запоминания текста, воспроизводят от 3 до 6 смысловых единиц, что значимо отличается от показателей испытуемых с первым уровнем развития мнемических способностей (запоминание с опорой на функциональные механизмы). У школьников с первым и третьим уровнями развития мнемических способностей выявлены статистически значимые различия по количеству правильно воспроизведенных смысловых единиц, спустя 24 часа после запоминания текста ($t=2,07$; $p<0,04$). Таким образом, чем выше уровень развития мнемических способностей, тем больше смысловых единиц воспроизводится через сутки после запоминания.

Уровень реализации операционных механизмов (уровень обработки материала) безусловно, отражается на результатах воспроизведения. В частности, обнаружена взаимосвязь между уровнем реализации операционных механизмов мнемических

способностей и количеством воспроизведенных смысловых единиц через неделю ($r=0,32$; $p<0,01$). Следует отметить, что при наличии мыслительной обработки запоминаемого школьники забывают меньше смысловых единиц, чем в случае перцептивной или образно-представленческой обработки. Испытуемые при доминирующей мыслительной обработке запоминаемого воспроизводят, спустя неделю, по 3-4 смысловых единицы текста, что значимо отличается от результатов испытуемых с перцептивной обработкой материала ($t=2,79$; $p<0,01$). **Наиболее сложные способы обработки материала (аналогия, систематизация, структурирование)** совершаются при доминировании мышления. Именно они обеспечивают высокую эффективность воспроизведения и препятствуют забыванию ранее запомненного материала.

Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность и качественное своеобразие непосредственного и отсроченного воспроизведения учебного текста (особенности его забывания) в значительной мере обусловлены уровнем развития операционных и регулирующих механизмов мнемических способностей. Чем выше эффективность и уровень развития мнемических способностей, тем выше успешность воспроизведения учебного материала, и тем меньше он подвергается забыванию. Чем выше эффективность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам, тем меньше наблюдается привнесений в текст через сутки (на уровне проявляющейся тенденции). При этом, чем выше уровень развития мнемических способностей, тем выше процент привнесений, спустя неделю после запоминания текста. Развитие регулирующих механизмов мнемических способностей также может приводить к увеличению количества привнесений, допущенных при воспроизведении через неделю (в данном исследовании это зафиксировано на уровне проявляющейся тенденции).

Сравнительный план

Для исследования процесса забывания учебного материала школьниками с различным уровнем развития мнемических способностей анализировались следующие показатели: количество правильно воспроизведенных смысловых единиц, количество забытых смысловых единиц, которые в совокупном выражении могут быть представлены в виде «кривой» забывания учебного материала школьниками 12 – 13 лет (рис. 5).

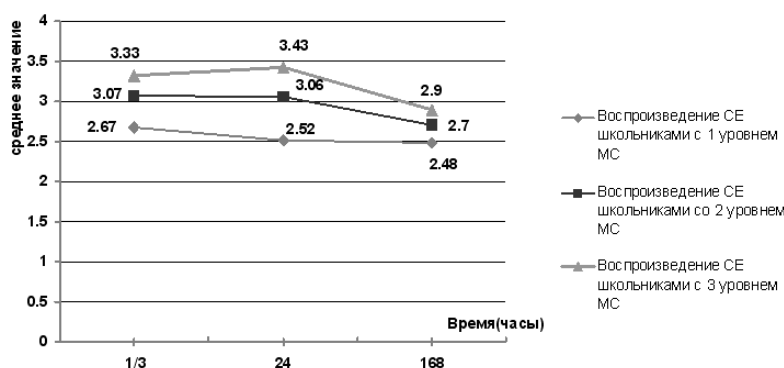


Рисунок 5. «Кривые» забывания учебного материала школьниками 12-13 лет с различным уровнем развития мнемических способностей.

Примечание: СЕ - смысловые единицы, МС – мнемические способности.

Объем непосредственного воспроизведения смысловых единиц школьниками с первым уровнем развития мнемических способностей составляет в среднем 2,67 единицы. Спустя сутки, этот показатель уменьшается до 2,52, а при воспроизведении через неделю - до 2,48. Следует отметить, что у испытуемых с плохо развитыми операционными механизмами существенных различий по количеству непосредственно и отсрочено воспроизведенных смысловых единиц не выявлено.

Количество непосредственно воспроизведенных смысловых единиц школьниками со вторым уровнем развития мнемических способностей составляет 3,07, спустя сутки - 3,06. Через неделю значение среднего уменьшается до 2,7. Отсутствие существенных различий по количеству правильно воспроизведенных смысловых единиц непосредственно и спустя сутки можно объяснить не только более продуктивными функциональными механизмами, но и наличием образной или образно-перцептивной обработки данного материала. Иначе говоря, появляется больше возможностей «вплести» новую информацию в системы ранее усвоенных знаний. Различия показателей объема непосредственного воспроизведения и воспроизведения, спустя неделю, а также, спустя сутки и через неделю, являются статистически значимыми ($t=2,13$; $p<0.04$ и $t=3,14$; $p<0.01$).

Таким образом, «кривые» забывания школьниками с первым и вторым уровнями развития мнемических способностей имеют пологую форму и отражают медленную и постепенную утрату материала. В этом случае получаем кривую «плавного» снижения показателей отсроченного воспроизведения.

Для школьников с третьим уровнем развития мнемических способностей характерны следующие показатели. Объем непосредственного воспроизведения - 3,33 единицы в среднем, спустя сутки - 3,43, через неделю - 2,9. Результаты проверки различий показателей правильно воспроизведенных смысловых единиц при непосредственном воспроизведении и воспроизведении спустя неделю, а также, спустя сутки и через неделю, показали, что эти различия являются статистически значимыми ($t=2,21$; $p<0.03$ и $t=3,01$; $p<0.01$). «Кривая» забывания, полученная в данной группе школьников, имеет другой характер: при воспроизведении спустя сутки она явно устремляется вверх, а затем вновь постепенно снижается (см. рис. 5). Таким образом, активная переработка информации, обусловленная развитой операционной стороной памяти, и появление в структуре мнемических способностей субъекта регулирующих механизмов, меняют характер «кривой» забывания учебного материала.

Сравним полученные нами результаты с результатами Г. Эббингауза (Ebbinghaus, 1885), который, изучая динамику забывания бессмысленных слогов и абстрагируясь, таким образом, от фактора личностной значимости материала, показал, что потери усвоенной информации наиболее велики в первые часы и дни после заучивания (см. рис. 6).

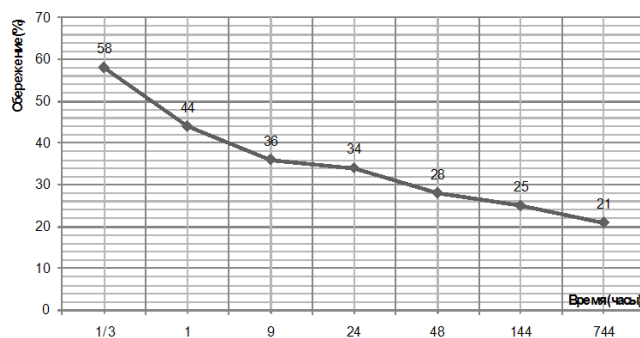


Рисунок 6. Кривая забывания, полученная Г. Эббингаузом методом сбережения при повторном заучивании (по Эббингаузу, 1885).

заметных изменений в сохранении запомненного материала.²

Каждый из 8 рядов, заучиваемых в исследовании Г. Эббингаузом, подвергался воздействию многочисленных интерференций, вызываемых заучиванием других рядов. Этим объясняется тот факт, что после окончания заучивания восьмого ряда элементы первых рядов уже не могли быть припомнены. Причиной быстрого и значительного спада кривой, начинающегося при непосредственном воспроизведении, может быть тормозящее действие этих интерференций, возникающих при заучивании однотипного, бессмысленного материала (Флорес, 1973). В нашем исследовании для запоминания предлагался осмысленный материал, поэтому не только при отсроченном, но и при непосредственном воспроизведении не наблюдается резкого и значительного спада кривой.

Помимо различий в количестве воспроизведенных смысловых единиц, существуют и качественные особенности текстов-воспроизведений. Были составлены усредненные варианты ответов испытуемых, характеризующихся различным уровнем обработки запоминаемого материала.

Большинство школьников, которые не справились с запоминанием усложненного материала (задание № 3), успешнее воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, родине и истории распространения картофеля, о строении растений семейства пасленовых. (1-ую, 2-ую, 3-ю смысловые единицы). При этом они часто искажают текст-оригинал. Их ответы характеризуются обобщениями, пропусками, поверхностным изложением текста. Информация о растениях семейства, плодах пасленовых, процессе созревания и размножения картофеля характеризуется наибольшей частотой забывания (5-ая, 6-ая, 8-ая смысловая единица). Спустя 24 часа после запоминания, материал о строении растений забывается, и большинство испытуемых воспроизводят только информацию о многообразии и количестве пасленовых, родине или истории распространения картофеля (1-ую, 3-ю смысловые единицы). Остальные смысловые единицы практически не встречаются в текстах-воспроизведениях. Спустя неделю, большинство школьников, не владеющих способами обработки материала, также воспроизводят 1-ую или 3-ю смысловые единицы, забывая остальные (см. приложение 2). В непосредственном и отсроченных воспроизведениях данных учащихся встречается большое количество искажений: названия текста, чисел, дат, географических названий.

Большинство школьников с перцептивным уровнем обработки непосредственно воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, их строении, родине и истории распространения картофеля, родине и истории распространения томата (1-ую, 2-ую, 3-ю, 7-ую смысловые единицы). Информация о плодах томата, баклажана, перца, растениях семейства характеризуется наибольшей частотой забывания (6-ая, 8-ая смысловые единицы). Спустя 24 часа после запоминания, материал о строении растений семейства забывается, испытуемые воспроизводят чаще всего 1-ую, 3-ю и 7-ую смысловые единицы. Спустя сутки, наибольшему забыванию подвергается материал о плодах томата, баклажана, перца и растениях семейства (6-ая, 8-ая смысловые единицы). Большинство школьников с перцептивным уровнем обработки, спустя неделю, воспроизводят 1-ую и 3-ю смысловые единицы. При этом, материал о строении пасленовых и растениях семейства забывают, спустя неделю, практически все школьники (2-ая, 6-ая смысловые единицы). Таким образом, 1-ую и 3-ю единицы можно считать основными смысловыми единицами, которые реже других подвергаются забыванию школьниками с перцептивным уровнем обработки материала (см. приложение 3). Воспроизведения испытуемых данной группы характеризуются обобщениями, объединением смысловых единиц текста, заменами слов, искажениями, опусканием деталей.

Большинство школьников с образным уровнем обработки непосредственно воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, их строении,

родине и истории распространения картофеля, его применении, процессе созревания и размножения картофеля (1-ую, 2-ую, 3-ю, 4-ую, 5-ую смысловые единицы). Информация о растениях семейства, родине и истории распространения томата характеризуется наибольшей частотой забывания (6-ая, 7-ая смысловые единицы). Спустя 24 часа после запоминания, материал о применении картофеля, процессе его созревания забывается, но испытуемые вспоминают информацию о плодах томата, баклажана, перца и воспроизводят 1-ую, 2-ую, 3-ю, 8-ую смысловые единицы. Наибольшему забыванию (спустя сутки) подвергается материал о родине и истории распространения томата (7-ая смысловая единица). При этом, спустя неделю, большинство школьников с образным уровнем обработки воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, родине и истории распространения картофеля, о плодах томата, баклажана, перца (1-ую, 3-ю, 8-ю смысловые единицы). Материал о строении растений школьники забывают (2-ую смысловую единицу). Для учащихся данной группы характерно: 1) меньшее количество искажений текста и 2) большее количество привнесений по сравнению с испытуемыми двух предыдущих групп (см. приложение 4).

Школьники с мыслительным уровнем обработки успешно воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, их строении, родине и истории распространения картофеля, его применении, процессе созревания и размножения картофеля, родине и истории распространения томата (1-ую, 2-ую, 3-ю, 4-ую, 5-ую, 7-ую смысловые единицы). Спустя 24 часа после запоминания, школьники данной группы воспроизводят те же смысловые единицы, что и при непосредственном воспроизведении. Наибольшему забыванию, спустя сутки, подвергается материал о растениях семейства (6-ая смысловая единица). Большинство школьников с мыслительным уровнем обработки, спустя неделю, воспроизводят материал о многообразии и количестве пасленовых, строении растений, о родине и истории распространения картофеля, о процессе его созревания и размножения, о плодах томата, баклажана, перца (1-ую, 2-ую, 3-ю, 5-ую, 7-ую смысловые единицы). Следует отметить, что 1-ая, 2-ая, 3-я, 5-ая, 7-ая смысловые единицы подвергаются забыванию в меньшей степени и успешно воспроизводятся большинством школьников с мыслительным уровнем реализации операционных механизмов мнемических способностей (см. приложение 5). Для учащихся данной группы характерно подробное изложение материала на основе его анализа и конкретизации.

Таким образом, объем и качественная специфика забывания учебного материала в значительной мере обусловлены уровнем развития операционных механизмов мнемических способностей.

Повышение эффективности памяти должно быть связано 1. с рациональной организацией предъявляемого для запоминания материала, регуляцией его вероятностной структуры с учетом возможностей субъекта; 2. с формированием рациональных способов переработки информации. Преимущество смысловой, логической памяти над механической памятью заключается в ее опоре на анализ содержания воспринимаемых сообщений, в комплектовании обобщенных смысловых единиц информации. Зависимость эффективности кратковременной памяти от способов переработки информации служит наглядным проявлением взаимодействия кратковременной и долговременной памяти. Способы переработки материала, которые формируются и отрабатываются в процессе обучения, сохраняются затем в долговременной памяти и обслуживают кратковременную память.

Формирование способов обработки информации - это развитие операционной и регулирующей сторон памяти ребенка, которые, в свою очередь, зависят от специфики обучающих программ. Необходимо ввести в систему обучения специальные средства и процедуры, направленные на развитие умений обрабатывать материал и регулировать мнемическую активность. Умение использовать усвоенный материал в различных

контекстах, умение свободно им оперировать, не теряя логики и содержательности построения ответа, являются основными показателями степени развитости памяти ученика. Рациональная организация произвольного запоминания в процессе обучения, обусловленная не только четкими целями и адекватной мотивацией, но и приемами логической переработки материала, приводит к наиболее полному и прочному усвоению учебной информации.

Таким образом, проведенное исследование показало, что процесс забывания учебного материала представляет собой несколько принципиально отличных этапов, различающихся как количеством правильно воспроизведенных смысловых единиц, предложений и слов, так и структурой мнемической деятельности субъекта. Это подтверждают полученные различия средних значений по количеству правильно воспроизведенных смысловых единиц при непосредственном воспроизведении и воспроизведении спустя неделю, а также при отсроченном воспроизведении спустя сутки, и отсроченном воспроизведении спустя неделю, которые статистически значимы.

Учебный текст как вариант осмысленного вербального материала приводит к активизации операционной и регулирующей сторон памяти и «вплетается» благодаря этим механизмам в систему ранее усвоенной информации, иначе говоря, систему знаний учащегося. Вследствие этого «кривая» забывания учебного текста приобретает иную форму, гораздо более пологую, нежели «кривая» забывания бессмысленных слогов.

Выводы

Забывание учебного материала (иначе говоря, эффективность непосредственного и отсроченных воспроизведений) в значительной мере обусловлены качественным своеобразием и уровнем развития операционных механизмов мнемических способностей.

Школьники, не владеющие способами обработки запоминаемого материала, как правило, забывают основное содержание учебного текста, воспроизводя лишь незначительную его часть. Воспроизведения испытуемых с перцептивным уровнем обработки характеризуются объединением смысловых единиц текста, заменами слов, искажениями, опусканием деталей. Для школьников с образной обработкой запоминаемого материала характерно более подробное изложение текста, меньшее количество искажений и большее количество привнесений, по сравнению с учащимися предыдущей группы. Школьники с доминирующей мыслительной обработкой материала способны как непосредственно, так и отсрочено воспроизвести не менее пяти смысловых единиц из восьми. Для них характерно точное изложение материала на основе его анализа и конкретизации.

Школьники с низким и средним (первым и вторым, в соответствии с концепцией мнемических способностей) уровнями развития мнемических способностей характеризуются медленной и постепенной утратой материала (наблюдается, так называемая, «пологая кривая»). «Кривая» забывания школьниками с высоким (третьим) уровнем развития мнемических способностей имеет «скачкообразную» форму. Это свидетельствует о том, что активная мыслительная переработка информации, предопределенная развитой операционной стороной памяти, меняет характер сохранения учебного материала, предотвращая его забывание.

Показано, что количество привнесений в воспроизводимый смысловой материал зависит как от продуктивности функциональной, так и от эффективности операционной сторон памяти. Чем выше эффективность запоминания благодаря функциональным и операционным механизмам, тем меньше наблюдается привнесений в процессе воспроизведения через сутки. Чем выше уровень развития мнемических способностей,

тем выше процент привнесений, спустя неделю после запоминания текста.

Замечания

¹Исследование проводилось на базе МОУ СОШ №2, №6, №18, №20, №26 и МОУ «Гимназии №14».

²Отметим, что в данном исследовании применялись методические процедуры, отличные от классического метода Г. Эббингауза.

Литература

Бочарова, С. П. (2007). *Психология и память. Теория и практика для обучения и работы*. Харьков: Гуманитарный Центр.

Величковский, Б. М. (2006). *Когнитивная наука: Основы психологии познания: в 2 т. Т.1*. Москва: Смысл.

Еникеев, Х. Р. (1944) *Воспроизведение и забывание в зависимости от трудности текста и формы его предъявления. Психологические очерки: под редакцией И. Ф. Случевского*. Уфа.

Зинченко, П. И. (1961). *Непроизвольное запоминание*. Москва: Изд-во АПН СССР.

Ипполитов, Ф. В. (1991). Психология памяти в трудах Л. В. Занкова. *Вопросы психологии*, №4.

Леонтьев, А. Н. (1931). *Развитие памяти*. Москва.

Ляудис, В. Я. (1976) *Память в процессе развития*. Москва: Изд-во Московского университета.

Миллер, Дж. А. (1998). *Психология памяти: под редакцией Ю.Б. Гиппенрейтер, В.Я. Романова*. Москва: Изд-во Московского университета.

Пасечник, В. В. (2005). *Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений*. Москва.

Развитие логической памяти у детей: под редакцией А. А. Смирнова. (1976). Москва: Педагогика.

Рубинштейн, С. Л. (1989). *Основы общей психологии: в 2 т. Т. 1*. Москва.

Смирнов, А. А. (1966). *Проблемы психологии памяти*. Москва: Просвещение.

Философский энциклопедический словарь: под редакцией Е. Ф. Губского и др. (2009). Москва: Астрель.

Флорес, Ц. (1973). *Память. Экспериментальная психология: под редакцией П. Фресса, Ж. Пиаже*. Москва: Прогресс.

Черемошкина, Л.В. (2010). *Способности в структуре интеллекта. Психология интеллекта и творчества: Традиции и инновации: Материалы научной конференции, посвященной памяти Я.А. Пономарева и В.Н. Дружинина. Под редакцией А.Л. Журавлева, М. А. Холодной, Д.В. Ушакова, Т.В. Галкина*. Москва: ИП РАН.

Черемошкина, Л. В. (2009). *Психология памяти*. Москва: Аспект Пресс.

Шадриков, В. Д., Черемошкина, Л. В. (1990). *Мнемические способности: Развитие и диагностика*. Москва: Педагогика.

Эббингауз, Г. (1998). *Смена душевных образований. Психология памяти: под редакцией Ю. Б. Гиппенрейтер, В. Я. Романова*. Москва: Изд-во Московского университета.

Bartlett, F. Ch. (1995). *Remembering: a study in experimental and social psychology*. Cambridge University Press, UK.

Ebbinghaus, H. (1885) *Über das Gedächtnis: Untersuchungen zur experimentellen Psychologie*, Leipzig: Duncker and Humblot.

Loftus, E. F. (1996). *Creating False Memories*. N.Y.

Middleton, D., Brown, S. D. (2005). *The social psychology of experience: Studies in remembering and forgetting*. San Francisco: Sage.

Nourkova, V. V., Bernstein, D. M. & Loftus, E. F. (2004). Altering traumatic memory. *Applied Cognitive Psychology*, No 4.

Rubin, D.C. & Wenzel, A.E. (1996). **One hundred years of forgetting: A quantitative description of retention**. *Psychological Review*, 103, 734-760.

Schacter, D. (2001). *The seven sins of memory*. Boston: Houghton Mifflin Company.

Thompson, C. P., Skowronski, J. J., Larsen, S. F. & Betz, A. L. (1996). *Autobiographical Memory: Remembering What and Remembering When*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc., Publishers, Mahwah. N. J.

Velichkovsky, B.M. (2002). Hierarchy of cognition: The depths and the highs of a framework for memory research. *Memory*, 10 (5/6), 405-419.

Приложение 1.

Таблица 1. Средние значения, σ , t – критерий Стьюдента результатов непосредственного и отсроченного воспроизведения учебного материала

| Показатели | Непосредственное воспроизведение (1) | | Воспроизведение спустя сутки (2) | | Воспроизведение спустя неделю (3) | | Критерий Стьюдента | |
|------------|--------------------------------------|----------|----------------------------------|----------|-----------------------------------|----------|------------------------------|---------------|
| | М | σ | М | σ | М | σ | t | p |
| КВСЕ | 3,07 | 1,52 | 3,05 | 1,62 | 2,72 | 1,49 | 3,11 (1 и 3) 3,53 (2 и 3) | 0,01 0,001 |
| КВП | 5,41 | 2,78 | 5,45 | 2,73 | 4,92 | 2,84 | 2,27 (1 и 3) 2,71 (2 и 3) | 0,03 0,01 |
| КВС | 35,46 | 21,38 | 37,88 | 22,52 | 33,46 | 22,89 | 2,93 (2 и 3) | 0,01 |
| КП | 0,81 | 1,17 | 1,02 | 1,38 | 1,05 | 1,63 | - | - |
| КИ | 1,6 | 1,21 | 2,01 | 1,32 | 1,8 | 1,45 | 3,34 (1 и 2) | 0,001 |

Примечание: М – среднее значение, σ – стандартное отклонение, t – критерий Стьюдента, p – уровень значимости, КВСЕ – количество воспроизведенных смысловых единиц, КВП – количество воспроизведенных предложений, КВС – количество воспроизведенных слов, КП – количество привнесений, КИ – количество искажений.

Приложение 2.

Воспроизведенный материал испытуемыми, у которых не выявлены операционные механизмы (усредненный вариант).

1. Непосредственное воспроизведение:

Семейство пасленовых насчитывает 3000 видов, такие как: картофель, помидоры, баклажаны (1 смысловая единица (СЕ)). У них по 5 тычинок и 1 пестик (2 СЕ). Картофель завезли из Южной Америки. Сначала его использовали для украшения причесок (3 СЕ).

2. Воспроизведение спустя 24 часа:

К семейству пасленовых относятся картофель, помидоры, баклажаны (1 СЕ). Картофель из Южной Америки. Цветки картофеля дамы сначала использовали как украшение (3 СЕ).

3. Воспроизведение спустя неделю:

К семейству пасленовых относятся картофель, помидоры (1 СЕ). Картофель из Южной Америки. Картофель сначала использовали как украшение (3 СЕ).

Приложение 3.

Воспроизведенный материал испытуемыми с перцептивным уровнем обработки (усредненный вариант).

1. Непосредственное воспроизведение:

В семейство пасленовых входит около 3000 видов. К этому семейству относятся картофель, томат, баклажан, перец (1 СЕ). Цветки растений семейства пасленовых с пятью тычинками и одним пестиком (2 СЕ). Родина картофеля - Южная Америка. В Россию картофель привезли во времена Петра I (3 СЕ). Помидоры завезли в Россию в 1850 году (7 СЕ).

2. Воспроизведение спустя 24 часа:

К семейству пасленовых относятся картофель, томат, баклажан (1 СЕ). Родина картофеля - Южная Америка. В Россию картофель привезли во времена Петра I (3 СЕ). Помидоры из Южной Америки. Помидоры завезли в Россию в 1850 году (7 СЕ).

3. Воспроизведение спустя неделю:

В семейство пасленовых входит около 3000 видов, такие картофель, томат (1 СЕ). Родина картофеля - Южная Америка. В Россию картофель привезли во времена Петра I (3 СЕ).

Приложение 4.

163

Воспроизведенный материал испытуемыми с образным уровнем обработки
(усредненный вариант).

1. Непосредственное воспроизведение:

В семейство пасленовых входят такие растения, как картофель, томат, баклажан и многие другие (1 СЕ). Родина картофеля - Южная Америка. Сначала его выращивали как декоративное растение, украшая им клумбы и прически придворных дам. В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 СЕ). **Картофель очень полезный и ценный** продукт для организма человека. Из картофеля получают крахмал (4 СЕ). Насекомые не опыляют картофель из-за отсутствия нектара, поэтому цветки самоопыляются (5 СЕ). Цветок этих растений имеет двойной околоцветник. Тычинок у них по пять, а пестик один (2 СЕ).

2. Воспроизведение спустя 24 часа:

В семейство пасленовых входят такие растения, как картофель, томат, баклажан и многие другие (1 СЕ). Родина картофеля - Южная Америка. Сначала его использовали для украшения клумб и причесок придворных красавиц. В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 СЕ). **Плод томата сначала зеленый, позже становится оранжевым и красным.** Он содержит много полезных веществ (8 СЕ). Цветок этих растений имеет двойной околоцветник. Тычинок у них по пять, а пестик один (2 СЕ).

3. Воспроизведение спустя неделю:

В семейство пасленовых входят такие растения, как картофель, томат и многие другие (1 СЕ). В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 СЕ). **У томата плоды сначала зеленые, позже становятся оранжевыми и красными.** Они содержат много полезных веществ (8 СЕ).

Приложение 5.

Воспроизведенный материал испытуемыми с мыслительным уровнем обработки
(усредненный вариант).

1. Непосредственное воспроизведение:

В семейство пасленовых входит 3000 видов. В основном это травянистые растения, но есть среди них и кустарники, и даже невысокие деревья. К пасленовым относятся такие растения, как картофель, томат, баклажан, дурман и многие другие (1 СЕ). Цветок этих растений имеет венчик из 5 сросшихся лепестков. Тычинок у них по 5, а пестик 1. Плоды ягоды или коробочки (2 СЕ). Картофель - одно из самых известных растений семейства пасленовых. Его родина Южная Америка. В Европу картофель был завезен испанцами. Сначала его выращивали в декоративных целях, украшая им клумбы и прически дам. Позже картофель стали использовать в пищу. В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 СЕ). **Из клубней картофеля получают крахмал, спирт и другие продукты** (4 СЕ). Цветки картофеля плохо посещают насекомые из-за отсутствия нектара, поэтому цветки самоопыляются. Размножают картофель клубнями (5 СЕ). Родина томатов —

Южная Америка. В нашу страну эти растения привезены в 1850 г (7 CE).

2. Воспроизведение спустя 24 часа:

В семейство пасленовых входит около 3000 видов. В основном это травянистые растения, но есть среди них и кустарники, и даже невысокие деревья. К пасленовым относятся такие растения, как картофель, томат, баклажан (1 CE). Цветок этих растений имеет венчик из 5 сросшихся лепестков. Тычинок у них по 5, а пестик 1 (2 CE). Родина картофеля - Южная Америка. Сначала его выращивали в декоративных целях, украшая им клумбы и прически красавиц. Позже картофель стали разводить ради получения съедобных клубней. В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 CE). Картофель очень полезен для организма человека. Из клубней картофеля получают крахмал, спирт (4 CE). Цветки картофеля плохо посещают насекомые из-за отсутствия нектара, поэтому цветки самоопыляются. Размножают картофель клубнями (5 CE). Родина томатов — Южная Америка. В нашу страну эти растения привезены в 1850 г (7 CE).

3. Воспроизведение спустя неделю:

В семейство пасленовых входит около 3000 видов. К пасленовым относятся такие растения, как картофель, томат, баклажан (1 CE). Цветок этих растений имеет венчик из 5 сросшихся лепестков. Тычинок у них по 5, а пестик 1 (2 CE). Родина картофеля - Южная Америка. Картофель сначала использовали для украшения клумб и причесок. Позже картофель стали использовать в пищу. В Россию картофель завезли во времена Петра I (3 CE). Цветки картофеля плохо посещают насекомые из-за отсутствия нектара, поэтому цветки самоопыляются. Размножают картофель клубнями (5 CE). Родина томатов — Южная Америка (7 CE).

Summary

FORGETTING THE EDUCATIONAL MATERIAL BY SCHOOLCHILDREN WITH DIFFERENT LEVELS OF THE DEVELOPMENT OF THE MNEMONIC ABILITIES

Lyubov V. Cheremoshkina

Moscow Municipal Psychology-Pedagogical University, Moscow, Russia

Tatyana N. Osinina

Moscow State Regional Institute of Humanities, Orekhovo- Zuevo, Russia

There are the results of the research of forgetting the educational material by schoolchildren of 12 - 13 years old with different levels of the development of the mnemonic abilities are submitted in the article. The aim of the research was to study forgetting of the educational material by schoolchildren depending on their mnemonic abilities.

The study of mnemonic abilities of schoolchildren was carried out with the use of the technique of diagnosis of mnemonic abilities created by L.V. Cheremoshkina. This technique is based on the method of developed mnemonic activity. To study the forgetting of the educational material was used the procedure, the incentive material of which represents a fragment from a textbook on biology for the 6th form of general educational establishments. This phase of the investigation is based on the method of singling out the semantic units.

The text that we have chosen in a textbook on biology enables us to investigate both functional and operational, and regulating parties of memory. In particular during the reproduction of the given fragment, there is an opportunity to follow various ways of processing and reconstruction of the original text: generalization, concretization, replacement of words, omissions, etc. Moreover, the chosen educational text promotes the occurrence of new details in reproduction as some facts described in it are well known to schoolchildren on the basis of their life experience. The presence of names own, dates, numbers promotes such a way of reconstruction of the original text such as distortion during the reproduction.

The comparative analysis of the curve of forgetting of the sensible material and the curve of forgetting senseless syllables by H. Ebbinghaus has been carried out.

The received results indicate the fact that the educational text as a variant of a sensible verbal material results in activation of operational and regulating parties of memory, and “entwines” in the system of the earlier acquired information, in other words, the system of knowledge of a pupil due to these mechanisms. In consequence, the “curve” of forgetting the educational text gets the other, much flatter form, rather than the “curve” of forgetting senseless syllables.

Key words: *mnemonic abilities, functional mechanisms, operational mechanisms, regulating mechanisms, memory, storing, reproduction, forgetting.*

Advised by N. L. Ivanova (Иванова Н. Л.), State university - Higher school of economy, Moscow, Russia

Received: February 14, 2011

Accepted: March 30, 2011

| | |
|--------------------------------|---|
| Lyubov V. Cheremoshkina | Prof., Scientific Supervisor, Moscow Municipal Psychology-Pedagogical University, Moscow, Russia. Phone: +79035528901. E-mail: LVCH2007@yandex.ru Website: http://www.mgppu.ru/structure_mgppu/centri/mol_spets/nastavniki.php |
| Tatyana N. Osinina | PhD Student, Moscow State Regional Institute of Humanities, Orekhovo- Zuevo, Russia. Phone: +79263372033. E-mail: tatyanaosinina@yandex.ru Website: http://mgogi-oz.ru/ |