

ЛОНГИТЮДНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ВОСПРОИЗВЕДЕНИЯ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Представлены результаты экспериментального изучения объема и качественной специфики воспроизведенного учебного материала школьниками спустя пять лет после запоминания. Проанализировано количество воспроизведенных смысловых единиц, предложений, слов, а также количество допущенных привнесений и искажений. На данном этапе эксперимента участвовали школьники 17–18 лет, объем выборки составил 25 человек. Полученные результаты свидетельствуют о том, что чем больше период времени между запоминанием и воспроизведением, тем отчетливее прослеживается влияние на успешность таких факторов, как уровень репрезентации информации в памяти человека, а также особенности функционирования интеллекта в целом. Проведенное лонгитюдное исследование дает уникальную возможность проследить закономерности сохранения учебного материала школьниками в условиях современной общеобразовательной системы.

Ключевые слова: память, мнемические способности, запоминание, сохранение, воспроизведение, забывание.

Память человека – многоуровневое образование, которое функционирует в соответствии с объективными и собственно психологическими закономерностями субъектного и субъективно-личностного планов. Объективные (универсальные, наиболее обобщенные) закономерности описывают то, как материал запоминается, сохраняется и воспроизводится независимо от внешних и внутренних условий запоминания. Поскольку на уровне конкретного субъекта проявление объективных закономерностей трансформируется в иные тенденции, обусловленные индивидуальностью человека (его субъектными и субъективно-личностными характеристиками), развитые мнемические способности, «тонус» регулирующих механизмов выступают факторами эффективного воспроизведения учебного материала, препятствуют его забыванию [1]. В ходе развития памяти как высшей психической функции она становится, во-первых, опосредствованной различными знаковыми системами (прежде всего речью), во-вторых, осознанной и произвольно регулируемой. Человек перестает зависеть от своей несовершенной природной памяти, а начинает управлять ею, организовывать процесс запоминания и воспроизведения, использовать различные способы обработки запоминаемого материала, структурировать запоминаемое содержание.

Воспроизведение понимается как процесс репродукции и (или) реконструкции человеком ранее запомненного материала. Эффективность воспроизведения в значительной степени зависит от уровня развития мнемических способностей личности [2].

Нравится нам это или нет, но большая часть нашего жизненного опыта забывается. Какие же механизмы лежат в основе забывания? Фундаментальный факт заключается в том, что с течением времени забывание возрастает. Экспериментальное изучение процесса забывания началось со второй половины XIX в. Вначале Г. Эббингауз, а

затем его последователи (П. Радосавлевич, А. Пьерон и др.), сводя сущность памяти к явлениям ассоциации, нашли возможным для изучения мнемических процессов применять бессмысленный материал. При этом сущность забывания сводилась к ослаблению ассоциаций, выпадению отдельных частей запечатленного материала. Психологии забывания осмысленного материала посвящены работы А. Бине, С. Л. Рубинштейна, Х. Р. Еникеева, А. Н. Леонтьева, П. И. Зинченко, С. П. Бочаровой, В. В. Нурковой [1].

Лонгитюдное исследование процесса воспроизведения школьниками учебного текста продолжается более пяти лет и включает следующие этапы:

- диагностика мнемических способностей;
- запоминание и воспроизведение текста, следующее непосредственно после запоминания;
- воспроизведение текста через сутки после запоминания;
- воспроизведение текста через неделю после запоминания;
- воспроизведение текста через год после запоминания;
- воспроизведение текста через три года после запоминания;
- диагностика мнемических способностей;
- воспроизведение текста через пять лет после запоминания.

Отечественная психология памяти в значительной степени посвящена изучению запоминания через непосредственное воспроизведение. Данная работа направлена на изучение закономерностей отсроченного воспроизведения, которые исследованы в гораздо меньшей степени, несмотря на то что ежедневное бытие каждого из нас «соткано» и основывается на разнообразных припоминаниях, воспоминаниях, узнаваниях и прочих опосредованных (временем, условиями, мотивами и т. д.) восстановлениях ранее запомненного материала.

Полученные результаты расширяют возможности изучения процессов воспроизведения и забывания как относительно самостоятельных проявлений мнемических способностей; обогащают целостную картину функционирования памяти ученика в условиях учебной деятельности.

Проведенное лонгитюдное исследование дает уникальную возможность проследить закономерности сохранения учебного материала школьниками в условиях современной общеобразовательной системы.

Экспериментальное исследование проводится на базе СОШ № 2, 6, 18, 20, 26 и гимназии № 14 г. Орехово-Зуево Московской области в течение 2009–2015 гг. На первых четырех этапах в исследовании приняли участие 96 школьников 12–13 лет. На этапе эксперимента спустя год объем выборки составил 82 школьника 13–14 лет. Спустя три года в эксперименте приняли участие 60 школьников 15–16 лет. Спустя пять лет в исследовании приняли участие 25 школьников 17–18 лет.

Изучение мнемических способностей школьников осуществлялось с помощью методики диагностики мнемических способностей Л. В. Черемошкиной [3]. В основу данной методики положен метод развертывания мнемической деятельности [4]. Исследование объема и качественной специфики воспроизведения учебного материала проводилось с использованием экспериментальной процедуры, стимульный материал которой представляет отрывок «Семейство пасленовых» из учебника по биологии для 6-х классов [5]. Текст включает 8 смысловых единиц, 27 предложений, 268 слов.

Вербальный осмысленный материал используется в силу следующих соображений: он легко поддается воспроизведению испытуемыми, а экспериментатор получает возможность обоснованно судить, является ли это воспроизведение правильным или неправильным. Как правило, любой осмысленный материал не затрудняет категоризацию, узнавание, вызывает ассоциации и т. д., т. е. не препятствует его обработке. В случае использования невербального материала часто трудно определить степень точности воспроизведения и отличить ошибки, связанные с дефектами памяти, от ошибок, обусловленных просто неумением испытуемого графически изобразить предъявленный материал.

Результаты первых семи этапов проведенного эксперимента подробно изложены в ряде работ [1, 2].

Целью настоящей статьи является представление результатов изучения объема и качественного своеобразия воспроизведенного материала через пять лет после ознакомления с ним.

Разработанная экспериментальная процедура предполагает учет количества воспроизведенных смысловых единиц, предложений, слов, а также количества допущенных привнесений и искажений.

В табл. 1 представлено распределение количества воспроизведенных смысловых единиц школьниками 17–18 лет через пять лет после запоминания учебного текста.

Таблица 1

Распределение результатов воспроизведенных смысловых единиц школьниками 17–18 лет

Количество воспроизведенных смысловых единиц	% испытуемых (абс. 25)
0	4
1	40
2	48
3	4
4	4

Не помнят из данного отрывка ничего 4 % юношей и девушек. По всей вероятности, информация о семействе пасленовых данным школьникам не требовалась в течение пяти лет, они к ней не обращались и в результате не смогли воспроизвести ни одной смысловой единицы. Только 4 % из выборки помнят часть текста, 3–4 смысловые единицы. Основная масса школьников 17–18 лет (40 и 48 %) воспроизводят только 1 или 2 смысловые единицы. Таким образом, спустя пять лет после запоминания текста школьники в среднем воспроизводят 1,5 смысловые единицы из 8.

Уменьшение объема воспроизведения происходит в основном за счет выпадения отдельных смысловых единиц, короткого их изложения. В табл. 2 представлены результаты частоты воспроизведения конкретных смысловых единиц.

Таблица 2

Частота воспроизведения смысловых единиц испытуемыми 17–18 лет

Смысловые единицы	% испытуемых (абс. 25)
1 – многообразие и количество пасленовых	36
2 – строение пасленовых	0
3 – родина и история распространения картофеля	88
4 – применение картофеля	12
5 – процесс созревания и размножения картофеля	4
6 – растения семейства пасленовых	12
7 – родина и история распространения томата	0
8 – плоды томата, баклажана, перца	4

Чаще всего школьники воспроизводят смысловую единицу № 3 о родине и истории распространения картофеля (88 % школьников) и смысловую

единицу № 1 о многообразии и количестве пасленовых (36 % школьников). Все без исключения испытуемые забывают смысловые единицы № 2 о строении растений семейства и № 7 о родине и истории распространения томата. Смысловые единицы о применении картофеля и растениях семейства пасленовых воспроизводят 12 % школьников. Материал о процессе созревания и размножения картофеля, так же как и о плодах томата, баклажана и перца, вспоминает лишь один испытуемый (4 %).

Необходимо отметить, что частота воспроизведения информации о родине и истории распространения картофеля (ее забывают лишь 12 % испытуемых) заставляет обратиться к принципу систематичности как фундаментальному дидактическому положению. Действительно, информация о том, что картофель был завезен в Россию из Южной Америки Петром I, скорее всего, могла обсуждаться не только на уроках биологии, но и истории. Возникла прочная ассоциативная связь *картофель – Петр I*, которая стала основной опорой (опорным пунктом) в процессе припоминания текста.

В табл. 3 представлено распределение количества воспроизведенных спустя пять лет предложений школьниками 17–18 лет.

Таблица 3

Распределение результатов воспроизведенных предложений учебного текста школьниками 17–18 лет

Количество воспроизведенных предложений	% испытуемых (абс. 25)
1	12
2	20
3	24
4	12
5	12
6	8
7	8
8	4

Если анализировать результаты через призму запомненных предложений, оказалось, что нет школьников, которые забыли весь текст. Иначе говоря, не смогли припомнить ни одного предложения. Лишь одна испытуемая воспроизводит только название текста. Из всей выборки правильное воспроизведение названия текста выявлено у 12 школьников; не воспроизводят название 9 человек, искажение выявлено у 4 школьников. 12 % от выборки припоминают всего одно предложение, а четвертая часть (24 %) воспроизвели текст в трех предложениях.

В табл. 4 представлено распределение количества воспроизведенных слов учебного текста школьниками 17–18 лет.

Таблица 4

Распределение результатов воспроизведения слов

Количество воспроизведенных слов	% испытуемых (абс. 25)
0–10	28
11–20	12
21–30	24
31–40	4
41–50	4
51–60	12
61–70	8
71–80	0
81–90	8

Почти половина опрошиваемых (40 %) не смогли припомнить на этом этапе эксперимента более 20 слов из предъявляемого текста. 24 % от выборки вспомнили текст, используя при этом приблизительно 11 % слов от общего их количества в тексте. При этом стоит отметить, что 8 % испытуемых припомнили около 90 слов текста-оригинала.

В табл. 5 отражено количество привнесений при воспроизведении через пять лет после запоминания.

Таблица 5

Распределение количества привнесений

Количество привнесений	% испытуемых (абс. 25)
0	44
1	20
2	20
3	4
4	0
5	8
6	0
7	4

При воспроизведении спустя пять лет ничего не привносят в оригинал 44 % испытуемых. 20 % испытуемых допускают по 1 и 2 привнесения, 4 % – по 3 и 7 привнесений. Среди участников исследования через пять лет не встречаются школьники, допустившие более 7 привнесений. При этом среднее значение по количеству привнесений – 1,4.

На этом этапе эксперимента в воспроизведении были зафиксированы следующие привнесения:

«Петр I сыграл большую роль для нашей страны»;

«Петр I привез в Россию еще и табак»;

«Овощи семейства пасленовых получили большое распространение в России»;

«Петр I учился ремеслу кораблестроения»;

«Картофель имеет среднюю степень выживаемости в условиях российского климата»;

«Сначала картофель тестировали на свиньях. Только после этого клубни картофеля стали использовать в пищу люди» и др.

В табл. 6 представлены данные о количестве искажений, допущенных испытуемыми при воспроизведении через пять лет.

Таблица 6
Распределение количества искажений
текста-оригинала

Количество искажений	% испытуемых (абс. 25)
0	44
1	48
2	8

Почти половина испытуемых (44%) при воспроизведении через пять лет не искажают текст-оригинал. Для 48 % школьников характерно 1 искажение текста. По прошествии пяти лет в выборке не встречаются школьники, допускающие более 2 искажений текста-оригинала. При этом среднее значение по количеству искажений при воспроизведении спустя пять лет – 0,64.

Можно выделить следующие виды искажений учебного текста школьниками 17–18 лет при воспроизведении спустя пять лет:

«В семейство пасленовых входит кабачок, тыква»;

«Картофель относится к семейству масленых»;

«Впервые томаты в Российскую империю завез Петр I»;

«Картофель раньше использовали в качестве комнатного растения» и т. д.

Имеющие место искажения являются ошибками.

Лонгитюдное исследование показало, что чем больше период времени между запоминанием и воспроизведением, тем отчетливее прослеживается влияние на успешность таких факторов, как уровень репрезентации информации в памяти человека, а также особенности функционирования интеллекта в целом. При этом, как правило, термином «репрезентация информации в памяти человека» обозначают одновременно три проблемы: во-первых, то, как структурированы (упорядочены) знания, представления, домыслы и т. д. человека (содержание внутреннего мира личности, картина мира, по А. Н. Леонтьеву); во-вторых, как происходит процесс представления (репрезентации) вновь поступающей информации, для того чтобы ее запомнить и воспроизвести; в-третьих, каковы закономерности взаимоотношений имеющейся и вновь поступающей информации.

Известно, что в учебной деятельности забывание проходит ряд стадий, характеризующихся не только количеством утраченной информации, но и качественными показателями типов ошибок. Последовательность таких стадий может быть 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 эффективность воспроизведения; отсутствие самостоятельного воспроизведения, потребность в повторном восприятии объектов, т. е. память на уровне узнавания. Последней стадией забывания является отсутствие узнавания. Забывание учебного материала часто объясняется невнимательностью – поверхностным кодированием материала учеником уже на стадии восприятия и понимания. Совершенно очевидно, что материал не может храниться долго в памяти, если он недостаточно понят и осмыслен учеником. Также существует немало доказательств того факта, что одни стили обучения более эффективны, чем другие, и позволяют учащимся запоминать и впоследствии воспроизводить больше информации.

Проблема эффективной методики преподавания учебных предметов и учета наиболее существенных факторов, влияющих на прочность сохранения материала, является одной из центральных в учебно-воспитательном процессе. Современный учитель должен обладать глубокими знаниями в области психологии личности ученика, уметь в процессе построения урока опираться на индивидуальные особенности и способности, направлять процесс развития, который во многом сводится к развитию этих способностей. Эффективное и гармоничное обучение невозможно без опоры на психическое развитие учеников, понимания законов и особенностей протекания психических процессов. В сфере познавательных процессов локализуются содержательно-структурные основы обеспечения эффективного обучения. Если представить обучение как постоянный процесс разностороннего обращения культуры и общества к личности, то в качестве основного проводника этого обращения будет выступать сфера познавательных процессов.

При организации учебной деятельности необходимо учитывать как объективные, так и субъективные факторы, влияющие на эффективность запоминания, сохранения и последующего воспроизведения учебного материала. К объективным факторам можно отнести время (длительность процесса запоминания, а также периода между запоминанием и воспроизведением); объем материала; структуру, специфику материала; форму предъявления материала; условия запоминания.

Субъективные факторы обусловлены в значительной степени индивидуальными (возрастными, половыми и пр.) особенностями школьника, запоминающего и воспроизводящего. К субъективным факторам относятся: продуктивность природной памяти; уровень развития мнемических приемов; качественное своеобразие мнемических приемов;

уровень развития регулирующих механизмов. При этом первые три фактора в значительной степени характеризуют школьника как субъекта деятельности. Они определяют субъектные закономерности функционирования памяти, которые предопределены индивидуальными особенностями обучающегося, но совершаются помимо его сознания. Регуляция же мнемического процесса без участия сознания совершаться не может. Это в большей степени субъективно-личностные закономерности поведения и деятельности школьника, который запоминает и воспроизводит, припоминает и узнает, сохраняет и забывает.

В процессе организации отдельных видов учебной деятельности учитель должен ориентироваться на показатели эффективности памяти: производительность – это количество запомненного и воспроизведенного материала (объем памяти); скорость запоминания и воспроизведения; качество – это точность запоминания и воспроизведения; надежность – это прочность памяти, вероятность быстрого и точного запоминания и такого же воспроизведения.

Результаты проведенного исследования позволили сформулировать следующие выводы: 95 % школьников забывают основное содержание параграфа

и через пять лет после ознакомления с ним вспоминают второстепенные детали и, как правило, с ошибками. На эффективность отсроченного воспроизведения большое влияние оказывают такие факторы, как уровень репрезентации информации в памяти человека, особенности функционирования его интеллекта. Полученные результаты заставляют анализировать не только способности детей к запоминанию учебного текста, но и качество учебников с точки зрения структурированности материала, его полноты, логичности, сбалансированности основных и вспомогательных смысловых единиц. Современному педагогу необходимо выстроить индивидуальную работу с разными группами учащихся, обладающими разной мотивацией, различными уровнями базовых знаний и познавательных способностей. И здесь ему может помочь учебник, если грамотно учесть его текстовую структуру и содержание [6]. Представляется, что новым методическим разработкам должны предшествовать экспериментальные исследования объема, качественной специфики запоминания, сохранения, воспроизведения и забывания учебного материала школьниками разного возраста с учетом разнообразных факторов, влияющих на мнемические процессы учащихся.

Список литературы

1. Черемошкина Л. В., Осинина Т. Н. Память: закономерности воспроизведения учебного материала. М.: Прометей, 2012. 208 с.
2. Осинина Т. Н. Воспроизведение учебного материала школьниками с различным уровнем развития мнемических способностей: дис. ... канд. психол. наук. М., 2011. 225 с.
3. Черемошкина Л. В. Психология памяти. М.: Аспект Пресс, 2009. 319 с.
4. Шадриков В. Д., Черемошкина Л. В. Мнемические способности: Развитие и диагностика. М., 1990. 176 с.
5. Пасечник В. В. Биология. Бактерии, грибы, растения. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений. М.: Дрофа, 2005. 128 с.
6. Гельфман Э. Г. Анализ текстов заданий школьных учебников физики // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (TSPU Bulletin). 2012. Вып. 4. С. 42–45.

Осинина Т. Н., кандидат психологических наук, старший преподаватель.

Московский государственный областной гуманитарный институт.

Ул. Зеленая, 22, Орехово-Зуево, Московская область, Россия, 142611.

E-mail: tatyanaosinina@mail.ru

Материал поступил в редакцию 06.05.2015.

T. N. Osinina

LONGITUDINAL STUDIES OF EDUCATIONAL MATERIAL REPRODUCTION

The article presents the results of an experimental study of the volume and quality specificity of educational material reproduced by students five years after memorizing. Analyzes the number of generic semantic units, sentences, words, and the number of eligible and introducing distortion. At this stage of the experiment students aged 17–18 took part, the sample size was 25 people. The results show that the longer the period of time between memory and recall, the clearer is the influence of its success of such factors as the level of representation of information in the memory of man, and especially the functioning of intelligence in general. Conducted longitudinal study provides a unique opportunity to follow the laws of preservation of educational material by students in a modern comprehensive system.

Key words: *memory, mnemonic skills, memorization, preservation, reproduction, forgetting.*

References

1. Cheremoshkina L. V., Osinina T. N. *Pamyat': zakonomernosti vosproizvedeniya uchebnogo materiala* [Memory: Laws of reproduction of educational material]. Moscow, Prometey Publ., 2012. 208 p. (in Russian).
2. Osinina T. N. *Vosproizvedeniye uchebnogo materiala shkol'nikami s razlichnym urovnem razvitiya mnemicheskikh sposobnostey*. Diss. kand. psikhol. nauk [Reproduction of educational material by the students with different levels of mnemonic abilities. Diss. cand. psychol. sci.]. Moscow, 2011. 225 p. (in Russian).
3. Cheremoshkina L. V. *Psikhologiya pamyati* [Psychology of memory]. Moscow, Aspekt Press Publ., 2009. 319 p. (in Russian).
4. Shadrikov V. D., Cheremoshkina L. V. *Mnemicheskiye sposobnosti: Razvitiye i diagnostika* [Mnemonic abilities: development and diagnostics]. Moscow, Pedagogy Publ., 1990. 176 p. (in Russian).
5. Pasechnik V. V. *Biologiya. Bakterii, griby, rasteniya. 6 klass: uchebnik dlya obshcheobrazovatel'nykh uchrezhdeniy* [Biology. Bacteria, fungi, plants. 6 kl. Textbook. for general education. institutions]. Moscow, Drofa Publ., 2005. 128 p. (in Russian).
6. Gelfman E. G. Analiz tekstov zadaniy shkol'nykh uchebnikov fiziki [Analysis of tasks texts of physics textbooks]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – TSPU Bulletin*, 2012, vol. 4, pp. 42–45 (in Russian).

Osinina T. N.

Moscow State Regional Institute of Humanities.

Ul. Zelenaya, 22, Orekhovo-Zuevo, Moscow region, Russia, 142611.

E-mail: tatyanaosinina@mail.ru