

Значение и смысл: динамика их взаимопереходов во время чтения текста*

А. И. Назаров

кандидат психологических наук, старший научный сотрудник, доцент кафедры психологии
Международного университета природы, общества и человека «Дубна»

Б. Г. Мещеряков

доктор психологических наук, зав. кафедрой психологии Международного университета природы,
общества и человека «Дубна»

Д. Н. Грищенко

аспирант кафедры психологии Международного университета природы, общества и человека «Дубна»

Предложен экспериментальный подход к решению проблемы взаимодействия смыслов и значений, обозначенной Л. С. Выготским. Изучались особенности микродинамики чтения двух типов (научно-популярного и художественного) фрагментированных текстов в условиях варьирования количества слов в пределах одной экспозиции. После прочтения всех фрагментов испытуемые должны были по возможности полнее пересказать содержание текста; кроме того, они проходили тест на узнавание слов, встречавшихся в тексте. Полученные результаты подтверждают гипотезу, что большие значения времени чтения фрагмента, периодически встречающиеся в составе относительно быстрого динамического профиля, связаны с процессом смыслообразования, который происходит параллельно с восприятием значений отдельных слов. С помощью дисперсионного анализа были выделены факторы, влияющие на параметры динамического профиля чтения и качество воспроизведения испытуемыми прочитанного текста.

Ключевые слова: восприятие, чтение, значение, смыслообразование, воспроизведение, понимание.

Но если мысль воплощается в слове во внешней речи,
то слово умирает во внутренней речи, рождая мысль.

Л. С. Выготский [1, с. 353]

Введение

Приведенный в эпиграфе тезис Л. С. Выготского можно дополнить еще одним важным звеном в цепи тех преобразований, которые происходят во взаимодействиях мышления и речи. Этим звеном является образное сознание, в котором умирает и сама внутренняя речь. Полиmodalный образ (в отличие от унимодального представления) есть субъективная, внутренняя форма мысленного содержания. Будучи симультанным, как и мысль, он представлен в сознании как смысловое целое, от которого может начаться его сукцессивная развертка в по-

следовательность отдельных значений. В современной психолингвистике это обозначается как *порождение* фразы или высказывания. Другой, противоположно направленный процесс может начинаться с восприятия последовательности отдельных слов и заканчиваться созданием симультанного смыслового образа, аккумулирующего в себе все то мысленное содержание, которое передавалось с помощью воспринятых слов. Такое смыслообразование можно обозначить как *понимание* речевого высказывания. Порождение и понимание — это два полукольца в замкнутом кольце взаимодействия между речью и мышлением (рис. 1).

* Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ № 08-06-00028а.

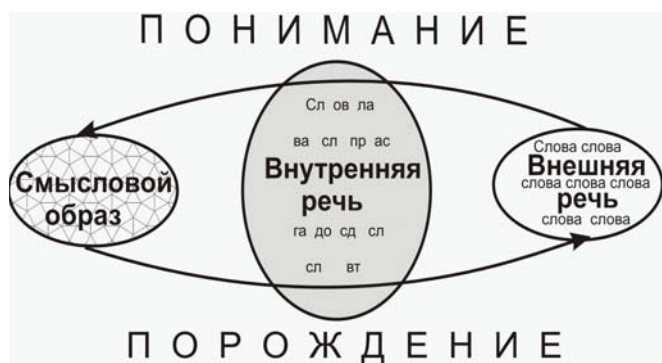


Рис. 1. Психолингвистическое кольцо

Обобщая накопленный к 1930-м гг. прошлого века психологический и лингвистический материал, Л. С. Выготский заложил методологическую основу для более конкретных исследований проблем, связанных с речевым мышлением. Со временем эти проблемы вошли составной частью в новое научное направление, получившее в 1954 г. название психолингвистики. Позднее психолингвистические идеи Выготского развивались в работах А. Р. Лурии [6], А. А. Леонтьева [5], А. Н. Соколова [9], Н. И. Жинкина [3]. К сожалению, в замечательных трудах этих авторов не было уделено должного внимания исследованиям (особенно экспериментальным), относящимся ко второй части приведенного в эпиграфе тезиса (на рис. 1 она представлена в виде полукольца «понимание»). Достижение понимания является мотивом многих видов человеческой деятельности, а в таком виде как *чтение* этот мотив, по всеобщему признанию, является главным. Именно он организует и координирует все взаимодействия между звеньями той цепочки, которая ведет от восприятия образующих текст слов к построению смыслового образа текста. В чтении наиболее ярко и доступно для экспериментального исследования представлена та динамика взаимопереходов смыслов и значений, о которой говорил Л. С. Выготский (см. также недавнюю работу В. П. Зинченко [4]). В фундаментальном труде Т. Г. Егорова [2] прослежена возрастная динамика становления навыка чтения, которая начинается с аналитического (побуквенного) этапа и заканчивается этапом синтетического чтения. Но и здесь за многими интересными фактами ключевая проблема понимания, связанная с взаимодействием смыслов и значений, осталась в тени.

Сейчас уже не нужно доказывать, что чтение текста представляет собой разноплановый процесс, протекающий последовательно-параллельно на разных уровнях анализа и синтеза воспринимаемого материала. Конечным субъективным продуктом этого процесса является полимодальный смысловой образ прочитанного. Содержание такого образа определяет уровень (глубину) понимания текста.

Смысловой образ формируется во время чтения постепенно, по мере накопления на рефлексивном уровне сознания небольших по объему смысловых

фрагментов; последние возникают на основе последовательного восприятия отдельных слов и «автоматической» актуализации их значений. Об этом процессе смыслообразования нам мало что известно. Традиционные методики тестирования понимания прочитанного имеют дело только с тем материалом, который воспроизводится человеком после (пусть даже сразу после) полного прочтения текста. К тому же, чаще всего применяется не столько непосредственное воспроизведение, сколько ответы на вопросы о прочитанном, которые сами по себе могут вносить существенные искажения в смысловое содержание, сформированное в процессе чтения.

Казалось бы, наиболее подходящим инструментом для изучения смыслообразования во время чтения (т. е. в режиме *on line*) является методика регистрации движений глаз. К сожалению, многолетний опыт ее применения (в основном зарубежный; см. соответствующий обзор: [8]) не дал в этом отношении значимых положительных результатов. Отчасти это объясняется смещением внимания исследователей с цели на средство: изучались прежде всего пространственно-временные характеристики движений глаз во время чтения, а не оно само. Другая причина связана с традиционным подходом к обработке и анализу экспериментальных данных, ориентированным на получение статистических показателей, нивелирующих сугубо индивидуальную природу смыслообразования, особенно на уровне его микрогенеза. Конечно, это не значит, что методика регистрации движений глаз вовсе не пригодна для изучения смыслообразования. Просто применять ее следует иначе и в другом концептуальном контексте.

Есть другой путь для изучения текущего смыслообразования. В его основе лежит методика пословного чтения [7]. Во-первых, она позволяет получить более крупномасштабную временную развертку процесса чтения, который обычно реализуется операциями, выполняемыми в миллисекундном диапазоне и к тому же недоступными не только для интроспективного, но и для внешнего наблюдения. Текст предъявляется человеку не постранично, а небольшими дискретными фрагментами, объем которых может меняться в широких пределах — от одного слова до целого предложения или даже абзаца. В случае однословного фрагмента человек искусственно возвращается на более раннюю стадию развития навыка чтения, но при этом сохраняет приобретенную способность к синтетическому чтению, о которой Т. Г. Егоров [2] говорил как о заключительной стадии формирования навыка профессионального чтеца. Во-вторых, если читающий получает возможность самостоятельно управлять скоростью предъявления фрагмента, то, регистрируя динамику процесса чтения в этих условиях, можно получить информацию как о времени чтения отдельного слова, так и о времени смыслообразования, которое, по нашему предположению,

должно быть больше времени семантизации отдельного слова.

Гипотеза о том, что увеличение времени чтения при восприятии отдельного слова из текста связано с образованием смыслового фрагмента, нуждается в экспериментальной проверке. Для этого был проведен эксперимент, в котором испытуемым предлагалось пословно прочитать один и тот же незнакомый текст три раза с небольшими перерывами для контрольных замеров (см. ниже описание методики). При повторном чтении происходит лучшее запоминание и понимание прочитанного — как в целом, так и его отдельных деталей. Полное запоминание и понимание материала уже не требуют формирования разномасштабных смысловых фрагментов при его повторном восприятии, поэтому временная динамика, скажем, при третьем чтении небольшого по объему текста должна отличаться от той динамики, которая имела место при первом чтении: из нее должны исчезнуть большие временные интервалы, связанные со смыслообразованием.

Метод

Испытуемые

В экспериментах принимали участие 10 испытуемых — 5 мужчин и 5 женщин. Возраст испытуемых варьировал от 16 до 41 года, средний возраст составлял 23,1 года. В табл. 1 представлены индивидуальные данные о возрасте, социальной категории и образовании испытуемых.

Таблица 1
Индивидуальные данные об испытуемых

№ п/п	Категория	Возраст, лет	Специальность	Образование
1	Студент	19	Юриспруденция	Неполн. высшее
2	Школьник	16	—	Неполн. среднее
3	Студент	21	Экономика	Неполн. высшее
4	Студент	22	Психология	Неполн. высшее
5	Студент	22	Медицина	Неполн. высшее
6	Служащий	41	Кассир	Среднее
7	Служащий	23	Таксист	Среднее
8	Студент	20	Соц. работа	Неполн. высшее
9	Служащий	23	Менеджер	Высшее
10	Служащий	24	Менеджер	Высшее

Методика, план и процедура эксперимента

При фрагментированном чтении текста последний предъявляется испытуемому последовательно в соответствии с заданным для данного условия размером фрагмента (например, 1, 2, 3 или 4 слова), причем скорость предъявления регулируется са-

мым испытуемым: как только он прочел экспонируемый фрагмент, он нажимает клавишу пробела, и на экране сразу же появляется следующий фрагмент из текста, который в целом остается для испытуемого невидимым. Во время чтения автоматически регистрируются временные интервалы между соседними нажатиями клавиши пробела. Фактически каждый интервал равен времени чтения всего фрагмента.

Испытуемым предлагались для прочтения два типа текстов — научно-популярный (Н) и художественный (Х). Объем текстов был приблизительно одинаковым и составлял 90 ± 4 слова. Перед началом чтения испытуемые предупреждались, что по окончании они должны будут рассказать о содержании прочитанного. Особо подчеркивалось, что специально запоминать текст не нужно, читать его следует так, как испытуемый обычно читает книжный текст, вникая в его содержание. Пересказ испытуемых записывался в отдельный аудиофайл, который в последующем переводился в печатный текст для дальнейшей обработки. После пересказа испытуемые выполняли тест на узнавание. Им предъявлялся список из 60 слов, среди которых в случайном порядке встречались 30 слов из ранее прочитанного ими текста. С помощью мышки они отмечали те слова, которые, по их мнению, встречались в тексте. Вся процедура, начиная с первого знакомства с текстом, повторялась испытуемым три раза с одним и тем же текстом.

Эксперимент проводился по внутригрупповому многофакторному плану $2 \times 4 \times 3$. Первая независимая переменная (НП1) имела два уровня (жанр текста — научный и художественный), НП2 (длина фрагмента, измеряемая количеством слов в каждой экспозиции) имела четыре уровня — 1, 2, 3, или 4 слова, НП3 (количество повторений) имела три уровня (1, 2, 3 прочтения одного и того же текста). Вся экспериментальная процедура была разделена на два блока. В первом блоке предъявлялись научные тексты (Н), во втором — художественные (Х). Каждый блок состоял из четырех сеансов. В течение одного сеанса испытуемый последовательно проходил через три условия, как показано в табл. 2. Буква в ячейке таблицы означает жанр текста, первая цифра — длину фрагмента, вторая цифра — номер повторения. По такой же схеме проводились сеансы с текстом Х.

Таблица 2
План первого блока эксперимента

Сеансы	Условия		
	1	2	3
1	Н1-1	Н1-2	Н1-3
2	Н2-1	Н2-2	Н2-3
3	Н3-1	Н3-2	Н3-3
4	Н4-1	Н4-2	Н4-3

При переходе к очередному сеансу содержание прочитываемого текста менялось, объем и уровень

его сложности оставались приблизительно такими же, как в первом сеансе.

Последовательность процедур в каждом условии была одинаковой и состояла из следующих этапов: 1) чтение текста, 2) устное воспроизведение, 3) тест на узнавание слов.

Зависимые переменные были представлены тремя типами первичных данных: 1) временные интервалы между нажатиями испытуемым клавиши пробела (в первом сеансе такой интервал равен времени чтения одного слова, в остальных сеансах — времени чтения одного фрагмента из нескольких слов); 2) количество воспроизведенных слов; 3) количество правильных узнаваний и ошибок в тесте на узнавание.

При обработке первичных данных для каждого условия дополнительно вычислялись следующие показатели: 1) общее время прочтения текста (равно сумме временных интервалов); 2) медиана временных интервалов; 3) среднее время чтения одного слова (равно частному от деления медианы на количество слов, образующих экспонируемый текстовый фрагмент); 4) качество воспроизведения тек-

ста (определялось в баллах методом экспертной оценки путем сравнения эталонного текста с воспроизведенным).

Результаты

При обработке данных строились графики, отображающие зависимость времени чтения фрагмента от его порядкового номера. Эти графики позволяют судить, сколько времени затрачивает испытуемый на прочтение каждого фрагмента и как изменяется это время по мере чтения текста. Примеры соответствующих динамических профилей чтения (ДПЧ) для однословной длины фрагмента приведены на рис. 2 (исп. 5). Верхний ДПЧ соответствует первому прочтению научного текста (Н1-1), под ним располагается ДПЧ, соответствующий третьему прочтению того же самого текста (Н1-3). Хорошо видно, что при первом прочтении амплитуда и количество пиков профиля существенно больше, чем при третьем.

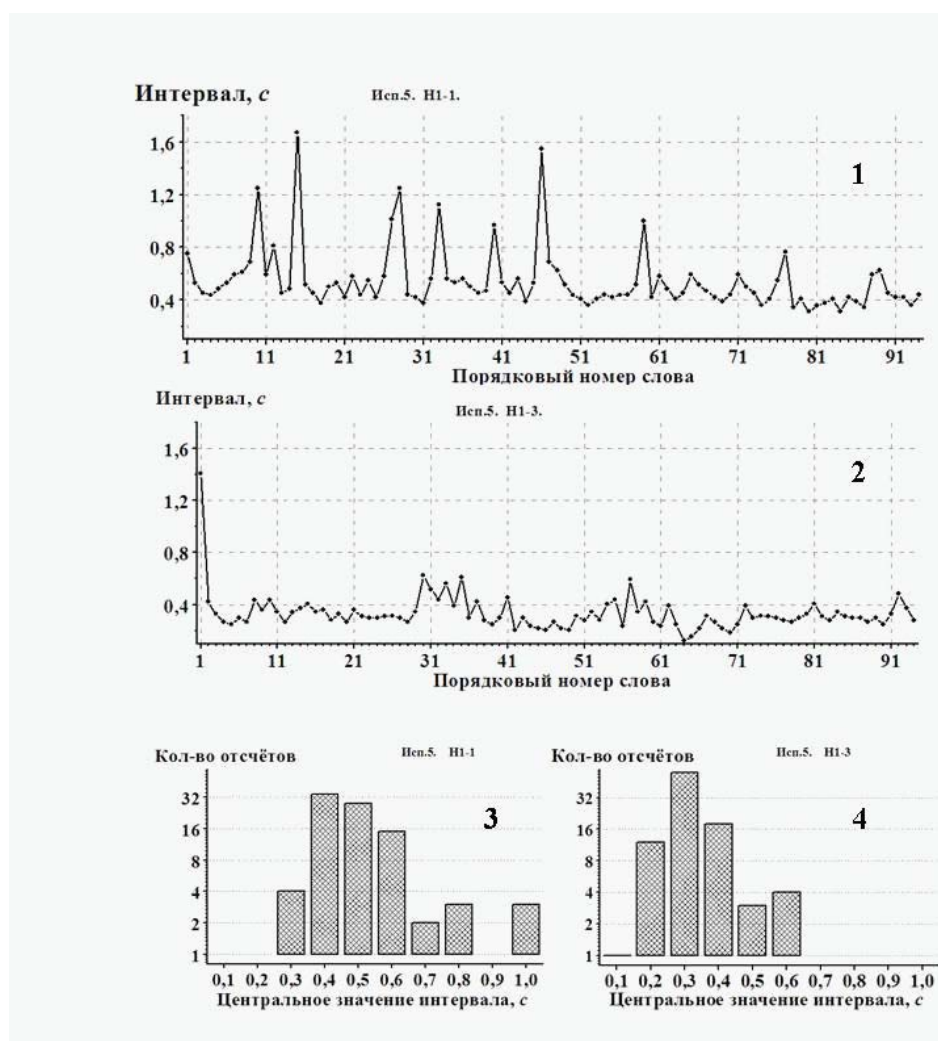


Рис. 2. Типичные динамические профили чтения (ДПЧ) научного текста, фрагментированного по одному слову: 1 — первое прочтение; 2 — третье прочтение того же текста; 3, 4 — распределения временных интервалов (длительностей чтения одного слова) соответственно при первом и третьем прочтении

Для более точной оценки этого различия были построены частотные гистограммы временных интервалов в пределах минимаксного диапазона таких интервалов для данного испытуемого. Центральные значения интервалов, соответствующие их амплитудам на линейном графике, указаны на оси X, а их количество в данной выборке — на оси Y. Характерными эффектами, выступающими при сравнении гистограмм для первого и третьего прочтения, являются: во-первых, смещение столбиков диаграммы влево, т. е. в сторону более коротких интервалов, и, во-вторых, существенное сужение минимаксного диапазона интервалов при третьем прочтении. На линейных графиках это проявляется, соответственно, в более низком расположении ДПЧ и его сглаживании, что эквивалентно уменьшению величины стандартного отклонения от среднего. У исп. 5 минимаксный диапазон интервалов уменьшился в 1,5 раза (0,3–1 с при первом прочтении и 0,2–0,6 с при третьем). Аналогичная картина наблюдается у большинства испытуемых, отличаясь лишь абсолютными величинами минимаксного диапазона. (Заметим, что при усреднении данных по испытуемым этот эффект не обнаруживается.)

Индивидуальные различия в характере изменения ДПЧ при повторных прочтениях текста можно свести к трем типам. 1. Только при втором прочтении наблюдается рост количества более длинных ин-

тервалов по сравнению с первым прочтением (исп. 3, рис. 3); при третьем прочтении все происходит так, как это характерно для большинства испытуемых. 2. При разных прочтениях более длинные интервалы приходится на разные участки текста, причем общая тенденция к их уменьшению по мере повторения сохраняется. 3. С каждым очередным повторением амплитуда и количество больших интервалов увеличиваются (исп. 7, рис. 4), т. е. происходит обратное тому, что характерно для большинства испытуемых нашей выборки.

Особенности изменений ДПЧ первого типа можно объяснить тем, что после первого воспроизведения прочитанного, которое, как правило, оказывается неполным, испытуемые при следующем прочтении уделяют больше внимания смысловой организации текста и запоминанию его ранее «пропущенных» фрагментов. Особенности изменений ДПЧ второго типа скорее всего связаны с уточнением некоторых деталей смыслообразования при общем понимании содержания текста. Что касается третьего типа изменений ДПЧ, частным случаем которых может быть отсутствие каких бы то ни было модификаций ДПЧ при повторных прочтениях, то здесь нужно говорить уже не только о недостаточном понимании текста, но и о трудностях запоминания прочитанного (понять не всегда означает запомнить).

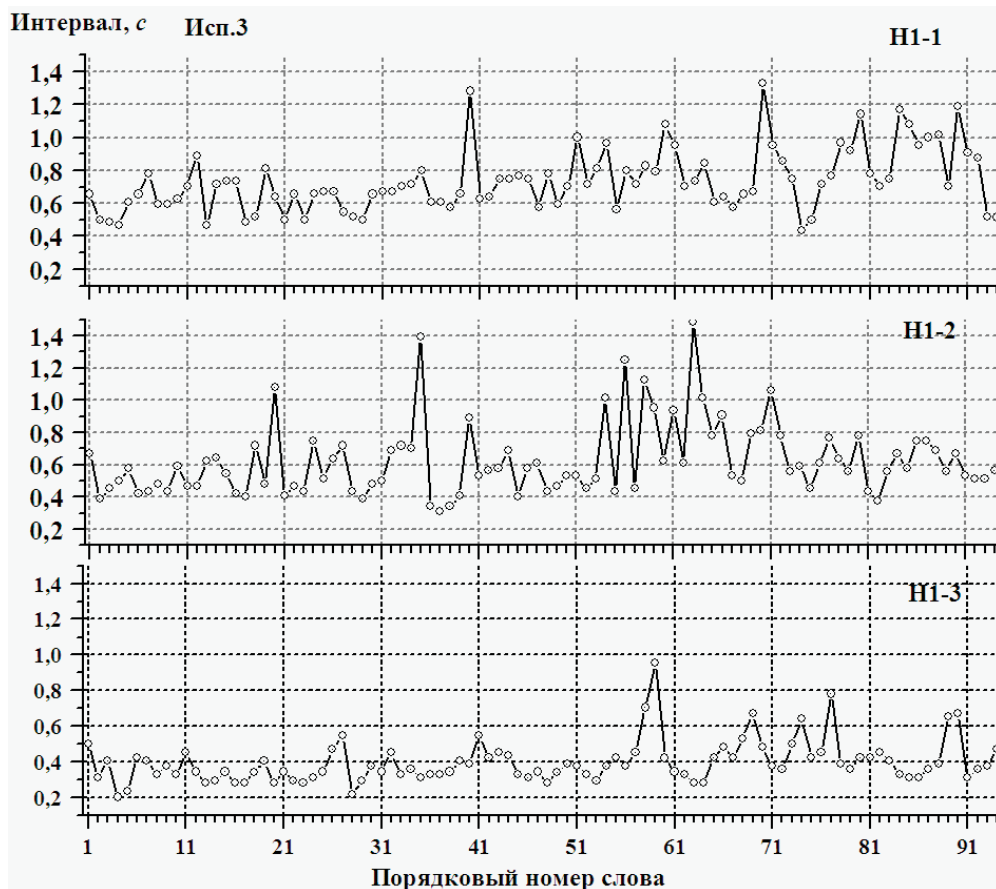


Рис. 3. Пример изменения динамического профиля первого типа, когда при повторном прочтении текста амплитуда и количество больших временных интервалов увеличиваются только при втором прочтении: Н1 — научный текст, фрагментированный по одному слову; 1, 2, 3 — первое, второе и третье прочтения, соответственно

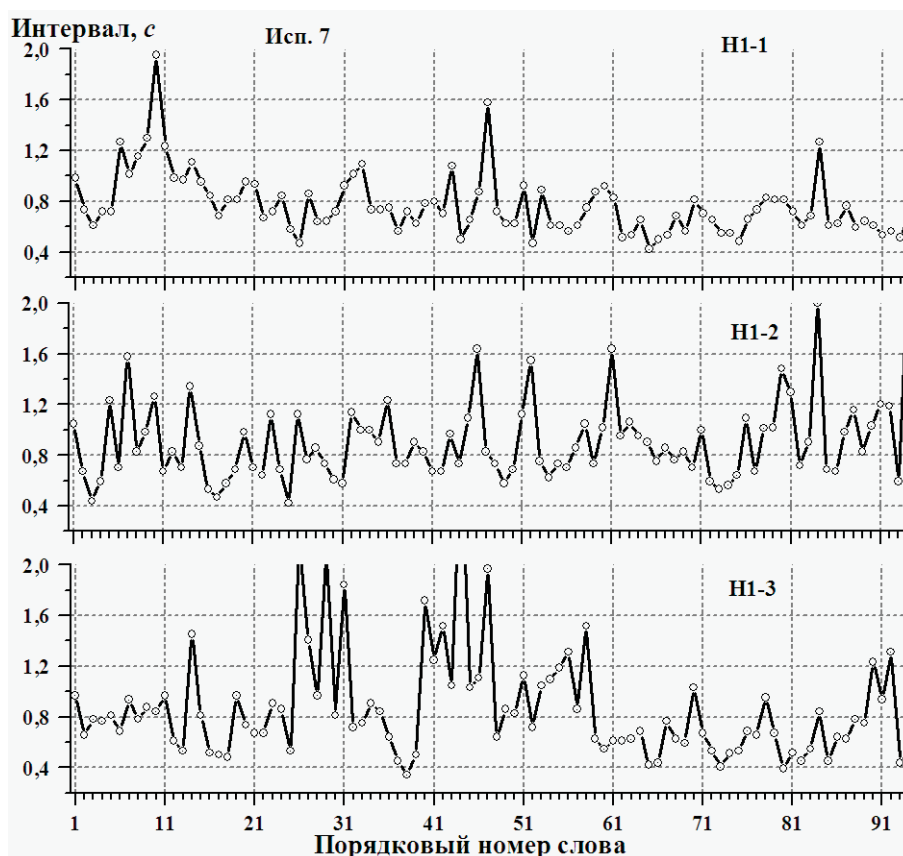


Рис. 4. Пример изменения динамического профиля третьего типа, когда при повторном прочтении текста амплитуда и количество больших временных интервалов увеличиваются при каждом новом повторе. Обозначения те же, что на рис. 3

Изменение ДПЧ при повторных чтениях отражается также на общем времени прочтения текста, величины которого для всех испытуемых и повторов представлены в табл. 3.

Таблица 3

Общее время чтения текста Н1, с (ранжировано в порядке возрастания времени первого прочтения)

№ п/п	Повторы			Медиана	Ст. откл.	Испытуемые
	1	2	3			
1	28,3	24,3	24,3	24,3	1,3	6
2	50,1	37,9	27,6	37,9	6,5	9
3	51,4	40,0	31,4	40,0	5,8	5
4	56,2	68,0	54,2	56,2	4,3	2
5	67,0	34,9	34,6	34,9	10,7	10
6	69,0	58,5	37,3	58,5	9,3	3
7	71,9	53,8	58,3	58,3	5,4	1
8	72,5	84,9	81,1	81,1	3,7	7
9	74,2	60,1	35,5	60,1	11,3	8
10	80,1	57,2	57,6	57,6	7,6	4
Медиана	68,0	55,5	36,4			
Ст. откл.	15,6	17,9	17,9			

Хотя в среднем это время убывает почти монотонно с каждым очередным прочтением, у некоторых испытуемых наибольшее сокращение происхо-

дит уже на втором повторе. На рис. 5 это показано на примере самого быстрого, самого медленного и среднего испытуемых (исп. 6, 10 и 4 соответственно). Исключением является упоминавшийся выше исп. 7 с его парадоксальной тенденцией к увеличению общего времени прочтения и незначительной модификацией ДПЧ при новых повторах*.

Сказанное подтверждает нашу гипотезу. Поскольку все слова текста были хорошо знакомы испытуемым, нет оснований полагать, что неоднородность профиля ДПЧ связана с содержанием слов самих по себе с их словарными значениями; у разных испытуемых пиковые значения интервалов приходятся на разные слова. Как было показано ранее [7], длина слова также не является здесь решающим фактором (в отличие от распознавания изолированных слов). Смыслообразование при первом знакомстве с пословно фрагментированным текстом требует большего времени, чем время прочтения отдельного слова. Но по мере создания вначале небольших по объему, а затем более крупных смыслов и закрепления их в памяти чтения первоначальная задача смыслообразования превращается в задачу распознавания знакомого смысла по его перцептивному признаку — мимолетно воспринятому слову или корот-

* Более подробный и полный анализ индивидуальных различий профилей чтения для всех длин фрагментов содержится в статье: Мещеряков Б. Г., Назаров А. И., Грищенко Д. Н. О смыслообразовании в процессе чтения текстов // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна» 2010. № 1. <http://www.psyanima.ru>.

кому сочетанию слов. Перцептивная форма слова теперь непосредственно, ассоциативно ведет к смыслу, минуя этап семантизации (означивания) этого слова. Отсюда — сокращение общего времени повторного прочтения текста и исчезновение высокоамплитудных пиков смыслообразования. В свою очередь, этот факт говорит о том, что при повторении происходит изменение операциональной структуры чтения, оно осуществляется иначе, чем при первом знакомстве с текстом (ср. с бернштейновским «повторение без повторения»).

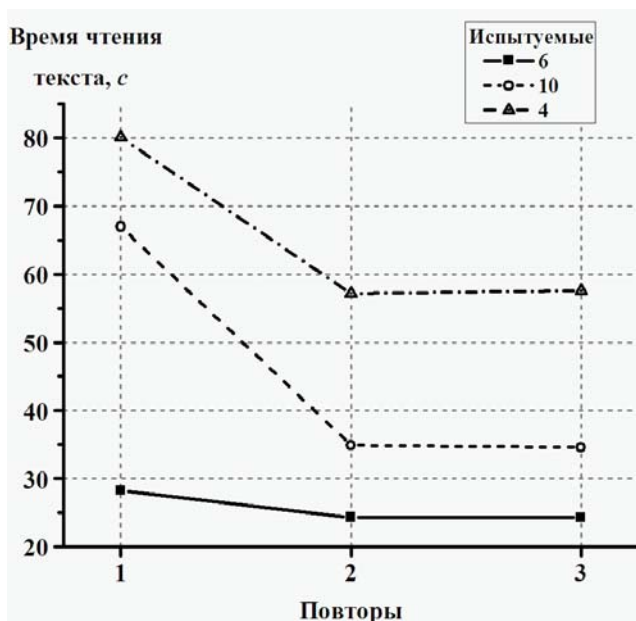


Рис. 5. Влияние повторений на общее время пословного чтения научного текста

От индивидуальной вариативности полученных данных перейдем к более обобщенной оценке эксперимента, направленной на выяснение влияния отдельных факторов на параметры чтения.

Рассмотрим результаты дисперсионного анализа влияния условий эксперимента на различные зависимые переменные.

Время чтения одного слова (зависимая переменная V_c вычислялась путем деления медианы времени чтения фрагмента на количество слов в этом фрагменте). Для проверки влияния трех внутригрупповых факторов (независимые переменные) — «длина фрагмента» (ДФ), «повторное чтение» (П), «тип текста» (Т) — на время чтения одного слова (характеристика скорости чтения) проведен трехфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Результаты дисперсионного анализа показывают, что существенное влияние оказывает фактор ДФ ($F = 6,01$, d.f. = 3, $p < 0,01$) и фактор П ($F = 59,34$, d.f. = 2, $p < 0,01$). Это влияние выражается в уменьшении V_c при увеличении ДФ и П. Фактор Т значимо не влияет на V_c . Из взаимодействий значимым было лишь взаимодействие факторов ДФ \times П ($F = 2,96$, d.f. = 6, $p < 0,05$). Остальные взаимодействия не значимы.

Подробнее остановимся на влиянии фактора ДФ. Очевидно, что чем длиннее экспонируемый испытуемому фрагмент текста, тем больше времени он затрачивает на его прочтение. Но оказалось, что и среднее время чтения одного слова V_c внутри фрагментов разной длины не является одинаковым. Полученные данные, усредненные по всем испытуемым, повторам и типам текстов, показывают, что быстрее всего одно слово читается при ДФ = 2 ($V_c = 379$ мс). Для проверки значимости парных различий между условиями с разными ДФ использовался критерий LSD, встроенный в программу дисперсионного анализа. V_c при ДФ = 2 существенно меньше ($p < 0,01$), чем при ДФ = 1 ($V_c = 497$ мс), а также существенно меньше ($p < 0,05$), чем при ДФ = 3 ($V_c = 404$ мс). Кроме того, V_c в условии с ДФ = 3 значимо меньше ($p < 0,05$), чем в условии с ДФ = 1. Условие ДФ = 4 ($V_c = 412,4$ мс) значимо не отличается от всех других условий по величине V_c . Все это говорит о том, что изолированное слово (ДФ = 1) читается в среднем медленнее, чем когда оно сочетается по смыслу с другими словами. Следует заметить, что этот факт конвергирует с оценками объема чтения (18–19 знаков), полученными с помощью известной методики движущегося окна [17].

На рис. 6 (график 1) представлена зависимость V_c от ДФ для трех повторных чтений текста (как уже говорилось, это взаимодействие оказалось статистически значимым). V_c (среднее для данного ДФ) неуклонно снижалось от первого прочтения к третьему: 487, 409, и 372 мс. Все парные различия между повторными чтениями имеют высокую значимость ($p < 0,001$).

Хотя взаимодействие фактора Т с другими факторами оказалось незначимым, график 2 на рис. 6 достаточно наглядно показывает «типичную картину» взаимодействия Т \times ДФ. Возможно, при малом числе испытуемых дисперсионный анализ недостаточно чувствителен к существующим различиям. Формально можно констатировать принципиально одинаковую зависимость V_c от ДФ для двух типов текстов, но в случае художественного текста виден более четкий минимум V_c , который приходится на ДФ = 2, тогда как для научного текста V_c примерно одинаково при ДФ > 1.

Качество воспроизведения. Очевидно, скорость чтения (величина, обратная V_c) не является единственным и даже самым важным критерием оценки чтения. Скорее на эту роль претендует показатель понимания и запоминания содержания текста, который может оцениваться качеством воспроизведения прочитанного. В данной работе испытуемые после каждого прочтения должны были осуществить смысловой пересказ прочитанного текста с максимально возможным приближением к нему. При обработке данных качество воспроизведения КВ оценивалось тремя независимыми экспертами в баллах по шкале 0–10. Средний показатель согласия (коэффициент Кендала, W)

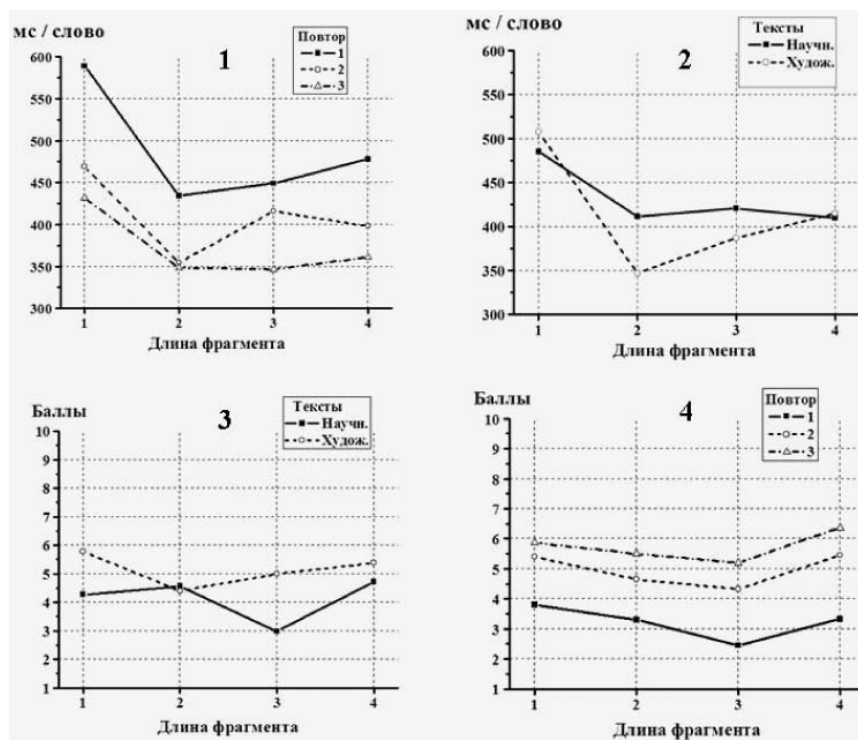


Рис. 6. Зависимости времени чтения одного слова (графики 1 и 2) и качества воспроизведения (графики 3 и 4). Графики 1 и 4 — взаимодействия Длина фрагмента × Повтор; графики 2 и 3 — взаимодействия Длина фрагмента × Текст. Значимые взаимодействия представлены слева (1 и 3).

между оценками этих экспертов был равен 0,812. Однако наиболее согласованными ($W = 0,875$) и с высоким уровнем значимости были оценки двух экспертов, которые и учитывались при дальнейшей обработке данных.

Для проверки влияния тех же трех внутригрупповых факторов (независимых переменных) на КВ (зависимая переменная) был проведен трехфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. В результате установлено, что фактор ДФ не влиял на КВ; для ДФ = 1, 2, 3, 4 КВ соответственно равнялось 5,0; 4,5; 4,0; 5,0. Существенное влияние на КВ оказывают фактор П ($F = 109,62$, d.f. = 2, $p < 0,001$) и фактор Т ($F = 18,65$, d.f. = 1, $p < 0,01$).

Из взаимодействий значимым было лишь ДФ × Т ($F = 4,63$, d.f. = 3, $p < 0,05$); это взаимодействие представлено на графике 3 (см. рис. 6), показывающем, что научный текст в целом воспроизводится хуже, чем художественный. Следует также обратить внимание, что для научного текста наихудшим является условие ДФ = 2, а для художественного ДФ = 3. Остальные взаимодействия, в том числе и тройное, не значимы.

Хотя ни фактор ДФ, ни взаимодействие ДФ × П не оказали значимого влияния на КВ, но анализ графика 4 (см. рис. 6), вполне подтверждающий статистический вывод о незначимости данного взаимодействия, позволяет увидеть, что по качеству воспроизведения более оптимальными оказываются крайние длины фрагмента (ДФ = 1 и 4). Во всяком случае, уверенно можно сказать, что ДФ = 2, при котором средняя скорость чтения слова достигает максимума, отнюдь не является лидером по качеству воспроиз-

изведения! Можно предположить, что именно условия с более медленным чтением в этом отношении более эффективны.

Вероятность правильного узнавания (ВПУ).

Тест на узнавание слов позволяет получить дополнительный мнемический показатель эффективности запоминания элементов текста на уровне отдельных значений. Для проверки влияния трех упомянутых выше внутригрупповых факторов на скорректированную вероятность правильного узнавания слов (ВПУ с поправкой эмпирического значения на случайное угадывание) проведен трехфакторный дисперсионный анализ с повторными измерениями. Вводя дополнительный мнемический показатель, мы надеялись, что он окажется более чувствительным, по крайней мере к основным эффектам. Эти надежды действительно оправдались. Существенное влияние на ВПУ оказывают все три фактора: ДФ ($F = 3,55$, d.f. = 3, $p < 0,05$), П ($F = 9,61$, d.f. = 2, $p < 0,01$), и Т ($F = 8,31$, d.f. = 1, $p < 0,05$). ВПУ для ДФ = 1, 2, 3, 4, усредненная по всем остальным условиям, равна, соответственно, 0,51; 0,53; 0,46; 0,45. Парные сравнения ВПУ для разных ДФ оказались в пользу ДФ = 2 (ВПУ = 0,53), поскольку ВПУ для ДФ = 1 статистически значимо не отличается от других условий, а при ДФ = 2 она значимо превышает точность узнавания слов в условиях с ДФ = 3 и 4 (соответственно, $p < 0,01$ и $p < 0,05$).

Как и для качества воспроизведения, значимым для ВПУ оказалось лишь взаимодействие ДФ × Т ($F = 5,42$, d.f. = 3, $p < 0,01$), которое показано на графике 1 (рис. 7). Остальные взаимодействия не значимы.

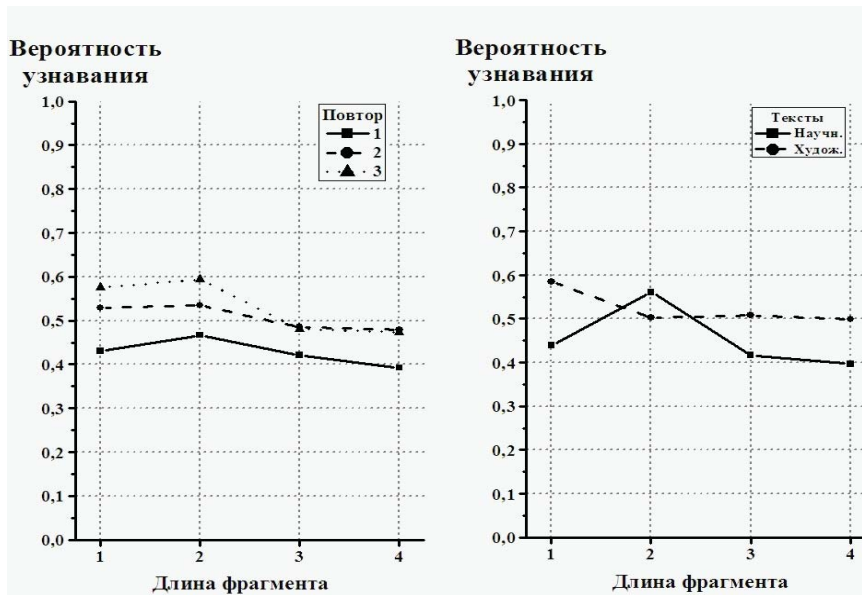


Рис. 7. Зависимости вероятности правильного узнавания слов от длины фрагмента. График справа — значимое взаимодействие Текст × Длина фрагмента; график слева — незначимое взаимодействие Повтор × Длина фрагмента

В целом превосходство узнавания слов после чтения художественного текста по сравнению с чтением научного текста выражается следующими величинами: ВПУ равна 0,52 против 0,45 ($p < 0,05$). Но для разных ДФ это превосходство существенно варьирует: при ДФ = 1 оно максимально ($0,58 - 0,44 = 0,14$), при ДФ = 2 оно фактически обратное ($0,50 - 0,56 = -0,06$), а при ДФ = 3 и 4 оно снова становится в пользу художественного текста (соответственно, $0,51 - 0,42 = 0,09$ и $0,50 - 0,40 = 0,1$).

Как и для качества воспроизведения, для узнавания тоже прослеживается улучшение с повторением чтения: после первого прочтения ВПУ = 0,43, после второго = 0,51 и после третьего = 0,53, однако статистически значимыми являются лишь превышения второго и третьего повторов над первым ($p < 0,05$ в обоих случаях). Для обоих мнемических показателей взаимодействие ДФ × П не было значимым (см. рис. 6 и 7). Тем не менее рис. 7 позволяет увидеть, что наиболее четкое и последовательное улучшение узнавания слов имело место в случае ДФ = 1 и 2.

Существенное значение для оценки надежности данных (и, следовательно, методик их получения) имеет проверка корреляционных взаимосвязей между тремя зависимыми переменными (табл. 4): V_c (время чтения слова), КВ (качество воспроизведения) и ВПУ (вероятность правильного узнавания). Видно, что среднее V_c не имеет четкой связи с КВ, но положительно связано с ВПУ ($r = 0,170, p < 0,05$). Эта связь имеет простую интерпретацию: чем медленнее читаются слова, тем выше эффективность их узнавания. Наиболее тесная связь обнаружена между двумя «мнемическими» показателями чтения ($r = 0,463, p < 0,01$). На рис. 8 представлена диаграмма рассеяния для этих переменных, а также результат линейной регрессии между ними. Этот факт вполне ожидаем и является дополнительным подтверждением надежности используемых характеристик чтения.

Таблица 4

Корреляции Пирсона (r) между тремя зависимыми переменными: (уровень значимости, p , указан для 2-сторонней проверки)

		КВ	ВПУ
V_c по всем условиям	r	-0,007	0,170
	p	н/з	<0,05
	N	240	219
КВ	r		0,463
	p		<0,001
	N		219

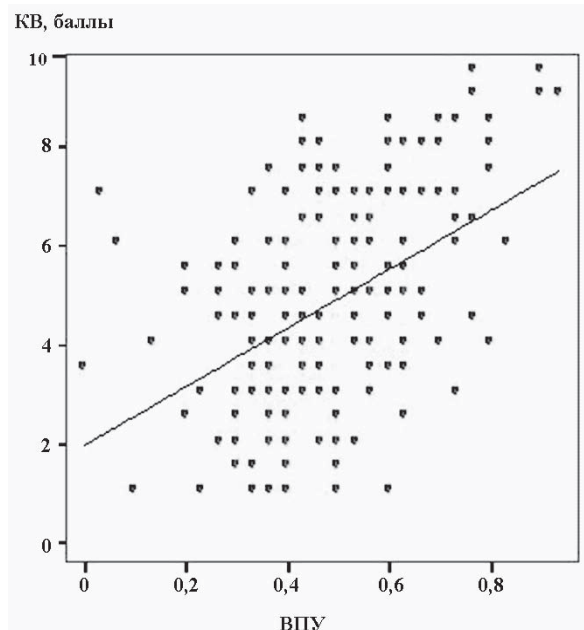


Рис. 8. Диаграмма рассеяния двух зависимых переменных, характеризующих когнитивные итоги чтения: «Вероятность правильного узнавания слов» (ВПУ) и «Качество воспроизведения» (КВ) при агрегации по всем условиям и текстам. Прямая линия соответствует линейной регрессии.

Описанные взаимосвязи были также проверены отдельно для научных и художественных текстов (все данные по корреляциям представлены в табл. 5). В целом в обоих случаях наблюдалась похожая картина взаимосвязей, как и в случае агрегации по всем текстам. Отличие состояло в том, что в случае художественных текстов уже отмеченные корреляции были больше, а в случае научных текстов меньше, чем при общей агрегации.

Таблица 5

Корреляции Пирсона (r) между тремя зависимыми переменными: В_с, КВ и ВПУ (уровень значимости, p , указан для 2-сторонней проверки)

		КВ			ВПУ		
		всех	науч.	худ.	всех	науч.	худ.
В _с по всем условиям	r	-0,007	0,006	0,010	0,170	0,164	0,240
	p	Н/з	Н/з	Н/з	< 0,05	Н/з	< 0,01
	N	240	120	120	219	99	120
КВ	r		0,463	0,349	0,547		
	p		< 0,001	< 0,001	< 0,001		
	N		219	99	120		

Обсуждение и заключение

Исследованиям чтения уделялось и уделяется немало внимания, особенно в области обучения чтению и восприятия различных текстов. Что касается операциональной структуры чтения и ее динамики, то здесь выделились два пока еще мало взаимодействующих направления. Первое сосредоточено вокруг проблем возрастного развития навыка чтения (из зарубежных работ см., например: [10; 12; 16]; из немногочисленных отечественных работ — это фундаментальный труд Т. Г. Егорова [2]). Второе направление представлено, с одной стороны, многочисленными экспериментальными разработками когнитивных психологов и психолингвистов, изучающих процессы обработки информации человеком при восприятии текстов [11; 13; 14], с другой стороны — не менее многочисленными разработками методов диагностики различных параметров навыка чтения и понимания текстов [15; 18]. Такая двойственность второго направления не случайна: когнитивисты изучают преимущественно уровни навыка чтения, которые работают в автоматическом режиме (*automatic control*), преобразуя информацию не более чем в пределах семантики *значений* отдельных слов. Процессы же смыслообразования, т. е. построение *смысловых образов* на основе воспринятых значений, протекают на более высоких уровнях сознательного регулирования (*conscious control*). Работа последних, однако, подчиняется своим специфическим законам, которые пока остаются неизвестными. Этим и объясняется существование другой, диагностической ветви второго направления, которая изучает не столько

внутреннюю, процессуальную, сколько результативную, продуктивную сторону чтения и понимания. Перед современными исследованиями чтения и понимания стоит та же проблема, которая в свое время была обозначена и частично решена Н. А. Бернштейном в его теории построения движений: определить состав операций, выполняемых на различных уровнях регуляции действия и координируемых его смыслом. Данная статья имеет непосредственное отношение к решению аналогичной задачи в одной из областей психолингвистики.

Мы рассматриваем чтение как многоуровневый перцептивно-моторный процесс, координируемый теми смысловыми образами, которые, с одной стороны, создаются *In vivo* во время чтения на основе воспринятых словесных значений (уровень смысловых регуляций), а с другой стороны, *ассоциативно* (при участии фоновых уровней автоматических регуляций) извлекаются из памяти читающего на основе перцептивных признаков текстового материала. Смысловой и фоновый уровни функционируют в разных временных диапазонах: первый гораздо медленнее второго. Именно такая картина наблюдается в приведенных выше динамических профилях чтения, состоящих из чередования как очень коротких (фоновых), так и довольно продолжительных (смысловых) временных интервалов. В данной работе показано, как меняются параметры этого гетерохронного профиля по мере накопления смысловых фрагментов в памяти читающего, в идеале превращаясь в монохронный процесс, характерный для уровней автоматического контроля.

Но регистрация динамики смыслообразования — это лишь одна сторона дела. Полученные с ее помощью данные подводят нас ко второму вопросу, который имеет пока только негативное решение, а именно: формирующийся во время чтения смысловой образ или его фрагменты не могут быть представлены в сознании в речевой форме, пусть даже в виде внутренней речи, поскольку внутренняя артикуляция воспринимаемых слов не может осуществляться одновременно с полной или редуцированной внутренней артикуляцией смыслового образа. Мы не можем одновременно произнести вслух или про себя два разных слова. Поэтому мы и дополнили приведенный в эпиграфе тезис Выготского словами о том, что при смыслообразовании (полукольцо понимания) внутренняя речь умирает в смысловом образе. Что касается противоположно направленного движения от смыслообраза к внутренней и внешней речи (полукольцо порождения), то здесь мы имеем несколько вариантов позитивных решений [5], которые, однако, еще не получили экспериментального подтверждения. Методологическое кольцо, представленное на рис. 1, требует своего экспериментального воплощения, что мы и планируем сделать в нашей дальнейшей работе.

Литература

1. *Выготский Л. С.* Мышление и речь // Выготский Л. С. Собр. соч.: В 6 т. Т. 2. М., 1982.
2. *Егоров Т. Г.* Психология овладения навыком чтения. СПб., 2006.
3. *Жинкин Н. И.* Язык. Речь. Творчество (Избранные труды). М., 1998.
4. *Зинченко В. П.* Живое знание. Самара, 1998.
5. *Леонтьев А. А.* Основы психолингвистики. М., 1999.
6. *Лурия А. Р.* Язык и сознание. М., 1998.
7. *Назаров А. И., Соколов Р. В.* Микродинамика пословного чтения // Вопросы психологии. 2008. № 3.
8. *Назаров А. И., Мещеряков Б. Г.* Движения глаз в процессе чтения (по материалам зарубежных работ) // Психологический журнал Международного университета природы, общества и человека «Дубна», 2009. № 2. <http://www.psyanima.ru/journal/2009/2/index.php>
10. *Соколов А. Н.* Внутренняя речь и мышление. М., 1968.
11. *Best R. M., Floyd R. G., McNamara D. S.* Differential Competencies Contributing to Children's Comprehension of Narrative and Expository Texts // Reading Psychology. Mar/Apr. 2008. Vol. 29. Issue 2.
12. *Clifton C. Jr., Duffy S. A.* Sentence and text comprehension: roles of linguistic structure // Annu. Rev. Psychol. 2001. № 52.
13. *Crocker M. W., Pickering M., Clifton C. Jr.*, eds. Architectures and Mechanisms for Language Processing. Cambridge, 2000.
14. *Das J. P., Georgiou G., Janzen T.* Influence of Distal and Proximal Cognitive Processes on Word Reading // Reading Psychology. Jul/Aug. 2008. Vol. 29. Issue 4.
15. *Frazier L.* On Sentence Interpretation. Dordrecht. 1999.
16. *Linderholm T., Xiaosi C., Qin Z.* Differences in Low and High Working-Memory Capacity Readers' Cognitive and Metacognitive Processing Patterns as a Function of Reading for Different Purposes // Reading Psychology. Jan/Feb. 2008. Vol. 29. Issue 1.
17. *Lynch J. S., Broek van den P., Kremer K. E., Kendeou P., White M. J., Lorch E. P.* The Development of Narrative Comprehension and Its Relation to Other Early Reading Skills // Reading Psychology. Jul/Aug. 2008. Vol. 29. Issue 4.
17. *McConkie G. W., & Rayner K.* The span of the effective stimulus during a fixation in reading // Perception and Psychophysics. 1975. Vol. 17.
18. *Wolff U.* Subgrouping of readers based on performance measures: a latent profile analysis // Reading and writing. 2009. № 9.

The Value and Meaning: The Dynamics of Their Interchanges During the Reading of the Text

A. I. Nazarov

Ph.D. in Psychology, Senior Research Fellow, Associate Professor, Department of Psychology, International University of Nature, Society and Man «Dubna»

B. G. Meshcheryakov

Ph.D. in Psychology, Head of the Department of Psychology, International University of Nature, Society and Man «Dubna»

D. N. Grishchenko

Ph.D. Student, Psychology Department, International University of Nature, Society and Man «Dubna»

An experimental approach to the problem of interaction between meaning and value, earlier denoted by L. S. Vygotsky, is presented. The features of micro-dynamics of two types of reading (popular scientific and fiction) of fragmented texts were studied with varying the number of words within a single exposition. After reading all the fragments the participants were asked to retell the contents of the text as close to the original as possible; in addition, they were tested for recognition of words from the text. The results support the hypothesis that the large values of time of reading the fragment, occasionally met in the relatively fast dynamic profile were associated with the process of sense generation that goes hand in hand with the perception of the meaning of the separate words. The factors affecting the parameters of the dynamic profile of reading and quality of the text reproduction were identified using analysis of variance.

Keywords: perception, reading, meaning, generation of sense, reproduction, understanding.

References

1. *Vygotskii L. S. Myshlenie i rech' // Vygotskii L. S. Sobr. soch.: V 6 t. T. 2. M., 1982.*
2. *Egorov T. G. Psihologiya ovladeniya navykom chteniya. SPb., 2006.*
3. *Zhinkin N. I. Yazyk. Rech'. Tvorchestvo (Izbrannye trudy). M., 1998.*
4. *Zinchenko V. P. Zhivoe znanie. Samara: 1998.*
5. *Leont'ev A. A. Osnovy psiholingvistiki. M., 1999.*
6. *Luriya A. R. Yazyk i soznanie. M., 1998.*
7. *Nazarov A. I., Sokolov R. V. Mikrodinamika poslovnogo chteniya // Voprosy psihologii. 2008. № 3.*
8. *Nazarov A. I., Meshcheryakov B. G. Dvizheniya glaz v processe chteniya (po materialam zarubezhnyh rabot) // Psihologicheskii zhurnal Mezhdunarodnogo universiteta prirody, obshestva i cheloveka «Dubna». 2009. № 2. <http://www.psyanima.ru/journal/2009/2/index.php>*
9. *Sokolov A. N. Vnutrennyaya rech' i myshlenie. M., 1968.*
11. *Best R. M., Floyd R. G., McNamara D. S. Differential Competencies Contributing to Children's Comprehension of Narrative and Expository Texts // Reading Psychology. Mar/Apr. 2008. Vol. 29. Issue 2.*
12. *Clifton C. Jr., Duffy S. A. Sentence and text comprehension: roles of linguistic structure // Annu. Rev. Psychol. 2001. № 52.*
13. *Crocker M. W., Pickering M., Clifton C. Jr., eds. Architectures and Mechanisms for Language Processing. Cambridge, 2000.*
14. *Das J. P., Georgiou G., Janzen T. Influence of Distal and Proximal Cognitive Processes on Word Reading // Reading Psychology. Jul/Aug. 2008. Vol. 29. Issue 4.*
15. *Frazier L. On Sentence Interpretation. Dordrecht. 1999.*
16. *Linderholm T., Xiaosi C., Qin Z. Differences in Low and High Working-Memory Capacity Readers' Cognitive and Metacognitive Processing Patterns as a Function of Reading for Different Purposes // Reading Psychology. Jan/Feb. 2008. Vol. 29. Issue 1.*
17. *Lynch J. S., Broek van den P., Kremer K. E., Kendeou P., White M. J., Lorch E. P. The Development of Narrative Comprehension and Its Relation to Other Early Reading Skills // Reading Psychology. Jul/Aug. 2008. Vol. 29. Issue 4.*
17. *McConkie G. W., & Rayner K. The span of the effective stimulus during a fixation in reading // Perception and Psychophysics. 1975. Vol. 17.*
18. *Wolff U. Subgrouping of readers based on performance measures: a latent profile analysis // Reading and writing. 2009. № 9.*