

## Компьютерные программы обучения школьников чтению в современных зарубежных исследованиях

*Н.А. Прихода*

*аспирант кафедры возрастной психологии факультета «Психология образования»,  
ГБОУ ВПО МГППУ, Москва, Россия,  
prikhoda.natalia@gmail.com*

Статья представляет собой описание 17 компьютерных программ, которые использовались в 15 зарубежных исследованиях обучения или коррекции навыков чтения у школьников за последние пять лет (2008—2013 гг.). Указаны особенности различных терминов, которые используются в таких работах. Представлено содержание заданий. Проведен краткий анализ основных параметров компьютеризированных методик — язык обучения, возраст и характеристика обучающихся, длительность и частота обучения, зависимые переменные обучения. Уделено внимание эффективности обучения различным навыкам чтения с помощью компьютерных программ в сравнении с традиционным школьным обучением.

**Ключевые слова:** Обучение чтению, коррекция нарушений чтения, компьютерные технологии, школьный возраст.

Компьютерные технологии в обучении только становятся предметом мирового научного исследования. Естественной причиной этого является то, что уровень развития этих технологий не позволял разрабатывать такие компьютерные программы до недавнего времени. Однако скорость их развития постепенно увеличивается, а значит и возрастает интерес к областям применения этих технологий.

Отечественные научные разработки в данном направлении исследований представлены пока в очень небольших количествах. Зарубежных исследований, напротив, много больше. Обучающие компьютерные технологии интересуют ученых разных стран уже более 20 лет (Германия, Англия, Греция, США). В этих странах компьютерные технологии

используются при обучении школьников в таких областях знаний как математика, география, письмо, чтение и т. д. Интересно отметить, что разнообразны как предметные области обучения, так и характеристики учеников, для которых разрабатываются программы — дети с нормальным развитием и с отклонениями в развитии (нарушение слуха, дислексия, умственное недоразвитие, аутизм и т. д.), дети из среднеобеспеченных семей или из бедных районов, малолетние преступники и т. д.

Целью данной статьи является описание зарубежных компьютерных программ, которые разрабатывались для обучения школьников или дошкольников различным навыкам чтения на их родном языке. Термин «обучение» в настоящей работе объединяет в себе два

иностранных слова — «*instruction*» и «*intervention*» — которые дословно можно перевести как «инструкция, команда, обучение» и «интервенция, вмешательство». При заметной разнице в переводе оба слова несут в себе одну общую составляющую — они характеризуют процесс, инициируемый кем-то со стороны, с целью изменения каких-либо признаков у субъекта. Но если в первом случае это изменение происходит за счет добавления чего-то нового, то во втором — это замещение старых характеристик на новые. Подтвердить такой перевод можно, проследив, в каких исследованиях применяется тот или иной термин. Если авторы работы используют термин «*instruction*», то, скорее всего, исследование проводится в обычной школе, и компьютерная обучающая программа используется как альтернативная версия традиционных уроков с учителем чтения. А если «*intervention*» — то, для исследования отбираются испытуемые, подходящие под определенные критерии (например, самые низкие результаты по тестам чтения), и целью исследователя становится уже не заменить школьные занятия, а дополнить их, скорректировав уровень развития отстающих навыков.

Кроме этого, обращает на себя внимание еще одна особенность интересующих нас исследований. В заголовках статей чаще всего используется лишь общее слово «*reading*» (перевод — «чтение»). Однако, зависимой переменной становятся уже более конкретные навыки — звуковой анализ, скорость чтения текста, аккуратность декодирования букв, слогов и слов, понимание прочитанного и т. п. Все люди знают, что значит читать или, по крайней мере, они так считают.

Многие исследователи уже приняли общую точку зрения, из каких навыков и подпроцессов состоит чтение. В общих чертах чтение — это декодирование и понимание прочитанного. Однако на вопросы, что считать главным в чтении, и чему человек учится, когда учится читать, даются довольно разнообразные ответы. С этим множеством ответов и связано разнообразие тренируемых навыков с помощью компьютерной обучающей программы.

Вторая причина заключается в самой сути компьютерного обучения — все сложные процессы должны быть поделены на наиболее простые составляющие, чтобы иметь возможность отслеживать более мелкие шаги в овладении чтения.

Еще одной характеристикой компьютерных обучающих программ является то, что программа имеет возможность автономно отслеживать получаемые результаты (например, ошибки) и подстраивать под них дальнейшую коррекционную работу. Таким образом, обучающая программа преобразуется и становится индивидуально ориентированной, иначе говоря, адаптированной. Эта характеристика подводит нас к другой особенности исследований эффективности использования компьютерных программ в обучении. Просмотрев существующие в данной тематике статьи, можно отметить, что для обозначения компьютерной программы исследователи чаще всего используют один из двух терминов — «*computer-based*» или «*computer-assisted*». Разница между ними на первый взгляд не видна, однако, если присмотреться к сути самих программ, то можно увидеть следующее. В первом случае ребенок самостоятельно занимается один на один с компьютером, а во втором — к занятиям

присоединяется учитель, который не только помогает с техническими вопросами, но и контролирует сам процесс обучения, время выполнения упражнения, дает обратную связь в случае правильных и неправильных ответов, изменяет уровень сложности предлагаемых заданий. При этом, сам дидактический материал (например, буквы/слоги или текст рассказа) предъявляется на компьютере. Другими словами, в первом случае *компьютерная программа — это основа обучения*, а во втором — *компьютер лишь помогает в обучающем процессе*.

Спор о том, какой из этих двух вариантов лучше, до сих пор не привел к единому мнению. Несомненно, что использование компьютерных технологий в учебном процессе имеет много преимуществ. Одни из самых важных — возможность получения индивидуальной обратной связи незамедлительно, уже во время чтения текста (правильное произношение или значение неизвестного сложного слова), возможность обучения в своем темпе (например, неограниченное повторение пройденного материала или изменение уровня сложности упражнения в соответствии с результатами). Конечно, можно сказать, что те же самые возможности есть у ребенка и при обучении в школе, однако, это не совсем так. Учитель не может долго останавливаться на одном и том же материале, если уже весь класс, кроме одного ученика понял тему. Можно также сказать, что такого или даже лучшего эффекта можно добиться при индивидуальном обучении ребенка с учителем. Однако, такой вид обучения доступен не каждому, оно требует больших ресурсов, которые не все могут осуществить. Самостоятельное обучение с помощью компьютерных

программ позволяет решить многие из возникающих вопросов, одновременно не растрачивая большие средства на индивидуальный подход. Компьютерные программы также могут быть высоко востребованы для обучения детей со специфическими психологическими отклонениями, обучение которых с помощью учителя сильно затруднено (например, для детей с аутизмом [16; 7]).

Набирают обороты исследования обучения чтению с помощью компьютерных программ. В научных журналах по психологии, педагогике или образовательным технологиям можно найти множество работ на эту тему. И это не только описание пилотных экспериментов и разработанных приложений. В настоящее время уже накопилось большое количество мета-анализов этих исследований, которые позволяют взглянуть на эффективность компьютерных обучающих программ в целом. Такие работы имеют большое значение для теории и практики обучения. В них авторы анализируют кратковременный и долговременный эффект обучения по нескольким программам сразу, отмечая специфические особенности каждого эксперимента (независимые переменные — язык обучения, возраст и характеристика обучающихся, длительность и частота обучения; зависимые переменные — звуковой анализ, связь букв и звуков, словарный запас, понимание прочитанного и т. п.).

В качестве примера проанализируем работу Н. Block, R.Oostdam, M.E. Otter и M. Overmaat «Computer-Assisted Instruction in Support of Beginning Reading Instruction: A Review» («Компьютерное обучение как поддержка начального обучения чтению: обзор») [2]. В ней рас-

смотрены 42 исследования, опубликованные с 1990 по 2000 годам. Все исследования были оценены по 18 критериям (переменным) — тем основным момен-

там, которые позволяют сравнить сразу несколько программ между собой, не вникая в подробности содержания всех заданий. См. табл. 1

Таблица 1

**Переменные для мета-анализа исследований**

№	Переменные	Шкала оценивания
1	Год публикации	Числовая шкала
2	На каком языке проводилось обучение?	0. Другой 1. Английский
3	Схема эксперимента	0. Только эксперимент 1. Экспериментальная и контрольная группы без пре-тестирования 2. Экспериментальная и контрольная группы с пре-тестированием
4	Оценка испытуемых (контроль эффекта)	1. Блоковая рандомизация 2. Рандомизация на уровне субъектов 3. Случайная выборка на уровне групп 4. Сравнение 5. Внутригрупповой план 6. Другое или без контрольной группы
5	Условия	Текст
6	Размер контрольной группы	Количество детей
7	Размер экспериментальной группы	Количество детей
8	Характеристика выборки	0. Нормальное развитие/в группе риска; 1. дислексия/трудности в обучении
9	Средний возраст испытуемых	В месяцах
10	Тип экспериментальной программы	0. Звуковой анализ 1. Чтение слов с обратной связью 2. Чтение появляющихся слов 3. Чтение текста с обратной связью 4. Чтение с прослушиванием 5. Другое или смешанный тип
11	Общее время исследования	Количество недель
12	Длительность и частотность сессий обучения	Количество часов
13	Зависимая переменная	0. Фонологические навыки 1. Знание букв 2. Правильность узнавания слов 3. Скорость узнавания слов 4. Правильность чтения текста вслух 5. Скорость чтения текста вслух 6. Смешанная
14	Тип пост-тестовой оценки	0. Наблюдение 1. Полученный балл/балл с поправкой на ковариат
15	Размер эффекта пре-теста	Числовая шкала
16	Стандартная ошибка размера эффекта пре-теста	Числовая шкала

В таблице представлен список переменных, по которым сравнивались и оценивались программы. Большая часть такого типа исследований проводилась в США и Нидерландах. Чаще всего в эксперимент включалась контрольная группа, и оценивались претестовые показатели. Размер выборки в основном небольшой — 35 детей на каждую группу в среднем. Чаще всего проводили обучение либо с детьми с нормальным развитием, либо в группе риска, либо с диагнозом дислексия. Средний возраст испытуемых — 8,5 лет. Наибольшее внимание уделялось звуковому анализу, чтению единичных слов, чтению текста (в убывающем порядке по популярности). В среднем общая длительность обучения составляла 12 недель.

Оценивая эффективность компьютерных программ, авторы статьи отметили, что средний размер эффекта обучения младших школьников с их помощью небольшой —  $0,19 \pm 0,06$ . Этот показатель был рассчитан по специальной формуле, в которой размеры эффекта были получены для разных навыков чтения (звуковой анализ, словарный запас и т. д.). Однако, несмотря на такую маленькую эффективность, уверенность в том, что данная область исследований все же заслуживает научного внимания, не покидает многих исследователей.

Практически у всех анализируемых экспериментов существуют свои слабые стороны и ограничения (маленький размер выборки, отсутствие контрольной группы и т. д.), что дает надежду на поиски лучшего решения задачи компьютеризованного обучения чтению.

Анализ зарубежных работ в области компьютерного обучения чтению до-

школьников и школьников различным навыкам чтения, проведенных за последние 5 лет (2008—2013 гг.), позволил найти ответы на следующие вопросы:

- На каком языке, и для каких детей создавались компьютерные программы обучения?
- Как долго и как часто проводилось обучение с помощью компьютерных программ?
- Какие навыки обучения лежат в основе каждой методики, и какие задания использовались для тренировки этих навыков?
- Какой получался эффект от использования данных программ в обучении различным навыкам чтения?

Чтобы найти интересующие нас статьи мы воспользовались допуском к 3 базам данных иностранной научной литературы — «SAGE — Humanities and Social Sciences», «ScienceDirect — Elsevier» и «SpringerLink — Springer». Нас интересовали статьи, объединяющие в себе три ключевые фразы: «компьютеризованное обучение», «чтение» и «школа». Запросы на поиск необходимых статей были следующими:

1 запрос: reading AND (computer-assisted OR computer-based) AND (instruction OR intervention) AND (primary OR elementary)

2 запрос: «computer-assisted reading instruction elementary school»

3 запрос: computerized AND reading AND instruction AND elementary AND school

Также были указаны ограничительные критерии — года публикации (2008—2013) и тип публикации — статьи.

В результатах поиска оказалось огромное количество статей (около

2000). Из этого списка были удалены статьи, относящиеся к презентациям на конференциях и семинарах, являющиеся описанием проведенных тематических встреч, представляющие из себя мета-анализ других работ на эту тему, или связанные с медициной. Также были исключены исследования компьютеризированного обучения, направленные не на чтение, а на другие предметные области; исследования интервенции в обучение чтению, но не

включающие компьютеризированные программы; компьютеризированная программа для чтения, но направлена не на обучение, а только на оценку навыка. После этапа отбора в фокусе внимания осталось 15 статей. Анализ этих работ позволил составить таблицу с описанием 17 компьютерных программ, которые были использованы в исследованиях, и соответствовали всем первоначально заявленным критериям. (см. таблицу 2).

Таблица 2

**Описание компьютерных программ обучения чтению**

№	Название программы	Описание программы
1.	Электронная книга «Yuval Hamebulbal» [11]	Электронная версия книги «Yuval Hamebulbal» — рассказ о мальчике по имени Yuval, который постоянно что-то путал или забывал до тех пор, пока его бабушка не сделала ему специальную шляпу, которая помогала ему все запоминать. Кроме текста к книге прилагается аудио-запись рассказа, динамические картинки, музыкальные и видео-эффекты, чтобы подчеркнуть детали или какие-то части рассказа. Также есть кнопки вперед и назад, чтобы можно было вернуться к предыдущей странице или самостоятельно перейти на следующую, и кнопка повторить, чтобы прочитать или прослушать страницу еще раз. В процессе чтения прочитанные фразы выделяются цветом.
2.	«ChassyMo» software [4]	В основе – послоговая обработка слова. Лингвистический материал состоит из 24 списков по 25 слов в каждом. Половина слов — двусложные, другая половина — трехсложные. Структура слогов — 5 списков СГ (С — согласный, Г — гласный), 5 списков — ССГ и 2 списка — СГС.
3.	«Oppositions Phonologiques» software [4]	В основе – побуквенная обработка слова. Программа включает узнавание слов и визуальное и слуховое различие букв и звуков. Материал состоит из 500 пар слов (по 50 пар слов на каждую из 10 пар похожих звуков, например, [п] — [б]).

4.	«Read, Write, and Type» [13]	Программа разработана, чтобы помочь детям развивать начальные навыки чтения, используя задания на сочинение и правописание. Включает подробное обучение и тренировку звукового анализа, буквенно-звуковых отношений и звукового декодирования. Все задания преподносятся детям, как упражнение на развитие письменной речи при освоении техники печати на компьютерной клавиатуре.
5.	Lindamood Phoneme Sequencing Program for Reading, Spelling, and Speech [13]	Программа представляет собой подробное обучение звуковому анализу в рамках изучения артикуляционных движений, связанных с каждым звуком. Для развития артикуляции были использованы задания на отслеживание звуков в словах, используя мимические картинки-примеры, цветные блоки и буквы, обозначающие конкретные звуки. Кроме тренировки звукового анализа и декодирования были задания на чтение текста на компьютере.
6.	READ 180 [1]	Программа обучения грамоте, разработанная, чтобы помочь детям 4-12 классов улучшить свои навыки чтения слов, понимания прочитанного и словарный запас.
7.	программа «See and See» [9]	Эта образовательная программа была разработана в рамках проекта, целью которого было обучение учителей важности включения визуальных и мультимедийных ресурсов в работу с глухими детьми при развитии навыков понимания прочитанного. Программа включает две основные части — для детей и для учителей. Часть для детей содержит рассказы, которые сопровождаются визуальной поддержкой — видео с сурдопереводом, картинки, план-схема рассказа, а также вопросами на понимание прочитанного. Часть для учителей поддерживает возможность создавать и изменять рассказы, визуальные ресурсы и вопросы на понимание прочитанного + проследить прогресс учеников.
8.	Headsprout Early Reading [16]	Онлайн программа для развития навыков чтения. Состоит из 80 уроков с постепенным повышением сложности используемых слов и слогов.

9.	Программа Fast ForWord Literacy [6]	<p>Программа разработана, чтобы помочь читать ученикам средней и старшей школы, чей уровень чтения ниже на 2 и больше года их одноклассников.</p> <p>Групповые и индивидуальные результаты учеников доступны онлайн, т.о. учитель может отслеживать динамику обучения. Также в возможностях учителя назначить ребенку дополнительное упражнение, если это было необходимо.</p> <p>Есть дополнительная версия программы, которая направлена на закрепление тех когнитивных и языковых навыков, которые тренируются в стандартной версии программы.</p>
10.	GraphoGame, переведенная на немецкий [14]	<p>Стимульный материал состоит из 28 мультибукв, сублексических единиц – сочетание часто используемых кластеров из согласных (например, <i>kr-</i>, <i>fl-</i>, <i>schl-</i>) и гласных букв. Выбранные буквосочетания были поделены на 3 части по уровню сложности</p>
11.	GraphoGame [10]	<p>В основе программы 2 процесса — звуковой анализ и знание букв. Упражнения начинают со звуко-буквенных отношений и постепенно усложняются к стадии звукового декодирования, которое лежит в основе плавного чтения без ошибок.</p> <p>Эта программа специально разработана для детей с трудностями в обучении и в группе риска развития дислексии. Основная цель программы — предотвратить нарушения чтения у детей в группе риска развития таких отклонений.</p> <p>Программа поддерживает для каждого ребенка свою скорость обучения, адаптируя задания по сложности, основываясь на предыдущих результатах.</p>
12.	Computer-based sight-word reading intervention (CBSWRI) [7]	<p>Каждый список слов состоял из 10 наиболее часто используемых Дольч слов, а также тех, которые по мнению учителя ученик не смог бы прочитать. Список Дольча — список слов, которые невозможно прочитать, используя лишь общие правила звуко-буквенных отношений, они должны читаться одним взглядом (целиком).</p>
13.	Lexia SOS [5]	<p>Серия игр для тренировки звукового анализа или других навыков взаимодействия со звуками. Следующее упражнение становится доступным лишь при успешных результатах в предыдущем. 5 уровней сложности. Есть общая шкала, на которой отмечается, сколько игр успешно пройдено.</p>

14.	Read Naturally Software Edition (RNSE) [8]	Программа содержит 24 рассказа, по 60-90 слов каждый и по 3-5 ключевых слов. Ориентирована на повышение скорости и плавности чтения. Программа загружается на компьютер при помощи CD-ROM. Уровень заданий указывается в самом начале и соответствует классу, в который ходит ребенок.
15.	Living Letters [15]	При разработке программы учитывалось, как ребенок на начальных этапах осваивает алфавит, и какое значение имеет собственное имя ребенка для понимания этого принципа. В программу включена серия адаптивных игр для детей в детском саду, которые еще не знают о звуко-буквенных отношениях в языке.
16.	Oxford Reading Tree (ORT) for Clicker [3]	Это мультимедийная программа, разработанная для тренировки чтения слов целиком. Содержит 30 рассказов с 5 уровнями сложности (5-й уровень должен достигаться к концу 1 класса).
17.	Computer Assisted Strategy Teaching and Learning Environment (CASTLE) [12]	Разработана для обучения различным стратегиям чтения текста. В основе модель Attention-Selection-Organization-Integration-Monitoring. <b>Стратегия внимания</b> - самоопрос и поиск ошибок — помощь в концентрации на тексте; <b>Стратегия сбора информации</b> — заполнение пустых полей и выделения текста — тренировка выделять наиболее важные идеи текста; <b>Стратегия организации</b> — исправление плана рассказа и заполнение пустых полей — обучение организации мыслей в статье; <b>Стратегия интеграции</b> — комбинирование идей рассказа и пересказ — обучение объединять полученные знания; <b>Стратегия мониторинга</b> — проверка использования всех остальных стратегий, составление предложений по тексту, связанных с каждой из них — помощь в отслеживании своих результатов использования всех описанных стратегий понимания прочитанного.

Анализ материалов показывает, что большинство программ разработано для обучения чтению на английском языке. (см. схему 1)

В большинстве случаев компьютеризированные методики обучения на-

выкам чтения в зарубежных исследованиях создавались для детей начальной (1—3 классы) и средней школы (4—6 классы), т. е. для детей от 7 до 12 лет.

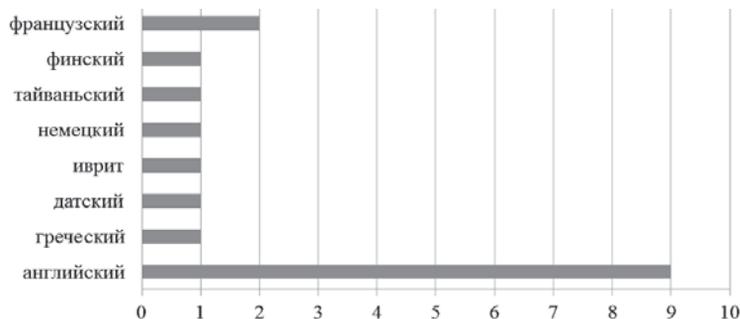


Схема 1. Соотношение языков и количество программ, обучающих чтению на этом языке

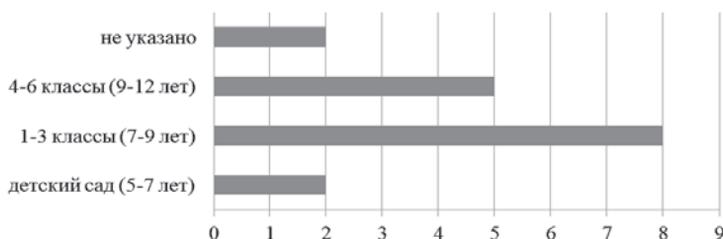


Схема 2. Соотношение возраста учеников и количества программ, написанных специально для этого возраста

Практически все исследования, включенные в наш анализ, содержали экспериментальное обучение детей, у которых были различные проблемы с чтением. Исключение составляет лишь одна работа, испытуемые которой были с нормальным уровнем психологического развития [3], и еще два исследования с детьми с аутизмом [16; 7].

Среднее общее время обучения — 33 занятия (от 4 до 112 недель), а средняя длительность каждого занятия — 41 минута (от 15 до 120 минут).

Среди целевых навыков обучения с помощью компьютеризированных программ чаще всего встречаются фонематический слух, звуковой анализ, озвучивание букв, слогов и слов и понимание прочитанного. (см. схему 3).

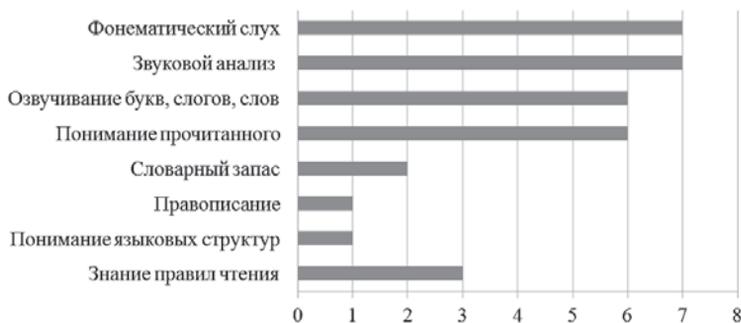


Схема 3. Соотношение зависимых переменных обучения и количества программ, обучающих этому навыку

Представим упражнения, которые предлагаются ученикам в процессе работы с компьютерными программами, и сделаем заметки по поводу того, к каким зависимым переменным обучения можно отнести то или иное задание (см. таблицу 3).

Таблица 3

**Содержание основных заданий в 17 компьютерных программах обучения чтению**

№	Название программы	Содержание основных заданий
1.	Электронная книга «Yuval Namebulbal» [11]	<p>3 основных модуля программы:</p> <p>1. <u>Только чтение текста</u>: прослушивание аудио-записи с пассивным чтением рассказа (следить глазами по выделяющемуся цветом тексту), включая динамические картинки, музыкальные и видео-эффекты. [ЗП — знание правил чтения]</p> <p>2. <u>Чтение текста со словарем</u>: то же, что в предыдущем модуле + объяснение 10 сложных слов, которые предъявляются на экране сразу после прочтения страницы (слово четко произносится и появляется отдельно на экране вместе с картинкой, которая его изображает). [ЗП — словарный запас]</p> <p>3. <u>Чтение текста и интерактив</u>: то же, что в первом модуле + возможность кликать на слова и изображения героев или предметов. При клике на изображения начинается разговор между главными героями или включаются голосовые или звуковые эффекты. При клике на слово, оно разделяется по слогам и четко произносится [ЗП — понимание прочитанного и звуковой анализ (деление слова на слоги)].</p>
2.	«Chassyomo» software [4]	<p>Диктором произносится слог, через 0,5 сек. этот слог визуально предъявляется, еще через 0,5 сек. диктор произносит целое слово. Затем ребенок должен отметить, что такого слога в слове нет, или кликнуть на цифру-порядковом номере озвученного слога в целевом слове.</p> <p>После ответа предъявляется правильный вариант, а результат ребенка отмечается в шкале прогресса. [ЗП — фонематический слух, звуковой анализ (деление слова на слоги)]</p>
3.	«Oppositions Phonologiques» software [4]	<p>Диктор произносит одно слово, после этого на экране предъявляются 2 слова. Ребенок должен отметить озвученное.</p> <p>После ответа предъявляется правильный вариант и сообщение с обратной связью (правильно или неправильно), результат ребенка отмечается в шкале прогресса. [ЗП — фонематический слух]</p>

4.	«Read, Write, and Type» [13]	<p>Основную часть времени дети работают с текстовым материалом с акцентом на фонетические задания, как упражнения для развития письменной речи.</p> <p>В течение 40 уроков учитель знакомит детей с буквами для 40 звуков, а дети тренируются печатать слова из представленных звуков на бумажной клавиатуре (обучение подается как тренировка навыков необходимых для работы с компьютером). Знакомство со звуками происходит при помощи стихотворений (рифмованных рассказов), затем дети тренируются манипулировать ими в устных заданиях на звуковой анализ. Потом похожие упражнения на звуковой анализ выполняются на компьютере, после чего ребенок тренирует правописание, печатая слова, которые содержат только что изученные звуки. [ЗП — звуковой анализ]</p> <p>После окончания компьютерных тренировок детям получили задания напечатать свои сочинения, которые они потом читали и обсуждали со всей группой.</p>
5.	Lindamood Phoneme Sequencing Program for Reading, Spelling, and Speech [13]	<p>Задание на чтение текста на компьютере включает электронный вариант самого текста и возможность прослушать сложное слово, кликнув на него.</p> <p>Упражнения на звуковой анализ и декодирование включают также обучающую часть и обратную связь.</p> <p>В упражнениях используются артикуляционные, цветные блоки и буквы, обозначающие конкретные звуки для тренировки скорости и правильности выделения звуков в словах, правописания и звукового декодирования. [ЗП — звуковой анализ, озвучивание букв, слогов, слов]</p>
6.	READ 180 [1]	<p>Полная версия программы рассчитана на 90 минут: 20-30 минут: групповое занятие с учителем 3 занятия по 20 минут: занятие с учителем в маленькой группе (4-6 ребенка), самостоятельное занятие с компьютером, самостоятельное чтение книг.</p> <p>Занятие с компьютером включает работу с видеозаписью, текстом соответствующего уровня сложности и чтение слов.</p> <p>Вначале ребенок выбирает интересующую его тему, смотрит видео, которое в дальнейшем сможет помочь ему понять текст на эту же тему. После этого слушает аудио-запись рассказа и отвечает на 10 вопросов на понимание по тексту (ответить на все вопросы возможно, если прочитал все слова в тексте).</p> <p>Другое упражнение на построение словарного запаса (чтение слов в контексте) — читать слова вслух или давать определения. [ЗП — понимание прочитанного, словарный запас]</p>

7.	программа «See and See» [9]	<p>При входе в программу ученик может выбрать один из предложенных рассказов для чтения. Затем у него есть выбор действий:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Выделить любое предложение в рассказе и включить видео с сурдопереводом.</li> <li>2. В конце каждого предложения есть кнопка, по которой открывается картинка, связанная с конкретным предложением. Одновременно выделяется текст, к которому относится картинка. [ЗП — знание правил чтения]</li> <li>3. План-схема доступна для каждого рассказа и может быть представлен в любое время. В каждой схеме есть информация о главных героях, событиях, завязке и развязке рассказа.</li> <li>4. Есть опция ответить на вопросы на понимание прочитанного со множественными вариантами, также доступно видео с сурдопереводом каждого вопроса. Если ответ был не правильным, появляется окошко с предложением вернуться к тексту и поискать правильный ответ на этот вопрос.</li> </ol>
8.	Headsprout Early Reading [16]	<p>1 тип заданий: ребенок должен был кликнуть на картинке, слоге или слове, которое он услышал. [ЗП — фонематический слух]</p> <p>2 тип заданий: чтение вслух определенных звуков, слов, предложений и рассказов с экрана. [ЗП — озвучивание букв, слогов, слов]</p> <p>Учитель постоянно сопровождает весь процесс обучения ребенка — мотивирование, поддержка (при правильных ответах), исправления (при ошибках).</p>
9.	Программа Fast ForWord Literacy [6]	<p>6 упражнений (описания нет) для тренировки фонематического слуха, звукового анализа и понимания языковых структур. [ЗП — фонематический слух, звуковой анализ и понимание языковых структур]</p> <p>Все упражнения даются в виде интерактивной видео-игры. Ученики проходят каждый свое задание в своем темпе в соответствии с уровнем развития, который уже достигли.</p>
10.	GraphoGame, переведенная на немецкий [14]	<p>Каждый слог предъявляется в отдельном падающем вниз мяче, что требует от испытуемого быстрой реакции.</p> <p>2 варианта задания:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диктор произносит звук. Ребенок должен успеть кликнуть на мячик с тем слогом, который был озвучен, до его падения в нижнюю часть экрана (всего предъявлялось 4 мячика, 3 — для отвлечения внимания). Если ответ неправильный, задание повторялось, но правильный ответ уже был выделен цветом. [ЗП — фонематический слух]</li> </ol>

		<p>2. На экране предъявляются 4 мячика со слогами. Ребенок должен озвучить тот слог, который выделен цветом. Экспериментатор сидит рядом и отмечает, правильно или неправильно ответил ребенок. В случае неправильного ответа на экране на несколько секунд появляется мячик с правильным слогом. [ЗП — озвучивание букв, слогов, слов]</p>
11.	GraphoGame [10]	<p>Упражнение направлено на тренировку навыка узнавания слов и слогов вне контекста.</p> <p>На экране перед ребенком изображены несколько падающих вниз мячей. Диктор произносит звук (сначала одни звуки, затем слоги, слова и псевдослова). Ребенок должен успеть кликнуть на мячик с той буквой, которая была озвучена, до его падения в нижнюю часть экрана. [ЗП — фонематический слух]</p>
12.	Computer-based sight-word reading intervention (CBSWRI) [7]	<p>При помощи PowerPoint исследователь создал 2 различных списка слов — для тестирования и для коррекции. Во втором случае исследователь записывал, как слово прочитано, а затем другой исследователь оценивал эти записи на правильность. [ЗП — озвучивание букв, слогов, слов]</p>
13.	Lexia SOS [5]	<p>Игры (соединение слов с картинками, сортировка слов) сначала включают _упражнения на правильность, скорость и плавность чтения. [ЗП озвучивание букв, слогов, слов]</p> <p>На основе полученных результатов дается обратная связь («У тебя хорошо получается!» или «Попробуй еще раз!»).</p>
14.	Read Naturally Software Edition (RNSE) [8]	<p>Последовательность обучения:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ключевые слова: слова предъявляются визуально и на слух. Есть возможность повторно прослушать его звучание.</li> <li>2. Холодное чтение: ребенок должен выделять те слова в тексте, которые кажутся неизвестными, чтобы прослушать произношение.</li> <li>3. Первая тренировка чтения. Основное задание - самостоятельно читать тот же рассказ на время. Если скорость чтения выше критерия в 40 слов/мин -&gt; может переходить на следующую стадию, если нет-&gt; тренировка опять.</li> <li>4. Вторая тренировка чтения идентична предыдущей кроме того, что критерием перехода на следующую стадию является скорость чтения в предыдущий раз.</li> <li>5. Вопросы на понимание: 5 вопросов — 4 со множественным выбором и 1 с коротким открытым ответом. Если ответ неправильный — еще одна</li> </ol>

		<p>попытка ответить на вопрос. [ЗП — понимание прочитанного]</p> <p>6. Финальная проверка чтения: чтение на время.</p> <p>[ЗП — озвучивание букв, слогов, слов]</p>
15.	Living Letters [15]	<p>3 серии игр:</p> <p>— 22 игры на узнавание собственного имени в напечатанном виде.</p> <p>— 6 игр, направленные на узнавание первой буквы имени среди других. [ЗП — фонематический слух]</p> <p>— 12 игр с отмечанием картинок, которые начинаются или заканчиваются на первую букву имени ребенка. [ЗП — звуковой анализ]</p> <p>Каждая из серий сопровождается захватывающей анимацией с объяснением основного сюжета. Все задания и обратная связь адаптированы к имени ребенка.</p>
16.	Oxford Reading Tree (ORT) for Clicker [3]	<p>Диктор читает текст, параллельно с его чтением каждое прочитанное слово выделяется цветом. [ЗП — знание правил чтения] Каждая история поддерживает 6 основных упражнений: слова, словесная практика, предложения, понимание, письмо, составление книги.</p> <p>В упражнении «Слова» необходимо определить слово-рифму, найти его среди других слов, обозначить с какой картинкой оно рифмуется и написать предложение, используя оба слова. [ЗП — звуковой анализ, правописание, понимание прочитанного]</p>
17.	Computer Assisted Strategy Teaching and Learning Environment (CASTLE) [12]	<p>Шаги обучения стратегии чтения текста:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объяснение, что конкретно представляет из себя стратегия, и почему важно ее использование.</li> <li>2. Демонстрация использования стратегии.</li> <li>3. Объяснение, в каких ситуациях эту стратегию лучше всего использовать.</li> <li>4. Тренировка использования стратегии вместе с помощником на примере настоящей статьи.</li> <li>5. Самостоятельное использование стратегии для чтения статьи.</li> </ol> <p>Все инструкции и обратная связь даются в виде текста или голосовых сообщений. После 5 шага испытуемый должен ответить на 6 вопросов по поводу того, какую стратегию он использовал и про ее особенности.</p> <p>[ЗП — понимание прочитанного]</p>

Последний вопрос — эффективность компьютерных программ для обучения навыкам чтения. Проанализированы размеры эффекта обучения при использовании каждой программы. В результате обзорного анализа выявлен следующий разброс размеров эффектов обучения чтению компьютеризированным способом: от -0,3 до 6,96, со средним значением в 0,89. Для более точных показателей необходимо проводить специальный статистический мета-анализ, однако, даже таких вычислений достаточно, чтобы убедиться, что эффективность компьютерных программ довольно высока. В любом случае, при сравнении эффектов обучения традиционным способом (групповое школьное обучение с учителем) и обучения с помощью компьютерных программ коэффициенты компьютеризированных методик всегда выше первых как при проведении пост-тестов сразу же после обучения, так и через год.

Итак, описанные выше методики для обучения детей чтению являются компьютерными программами, которые использовались в зарубежных исследованиях за последние 5 лет. В рамках данной работы мы проанализировали их по нескольким параметрам — язык обучения чтению, возраст и характеристики учащихся, длительность и частотность обучения и целевые навыки обучения. Представлены те разделы рассматриваемых статей, в которых давались

конкретное описание программ и содержание упражнений. Помимо этого от нашего внимания не ушли размеры эффектов обучения с помощью компьютерных программ, которые были вычислены авторами интересующих нас работ.

Одним из ограничений настоящей работы является то, что нами были охвачены только 3 базы данных научной литературы. Это означает, что есть вероятность, что рассмотрен не полный список программ. Другое ограничение работы — отсутствие углубленных статистических расчетов эффективности компьютеризированных методик обучения. Также в целях знакомства с этой малоизученной в России областью научного исследования было бы интересно расширить временные границы публикаций (например, последние 10 лет). Данные недостатки могут быть преодолены в последующих публикациях, которые были бы чрезвычайно полезны для развития этого научного направления в нашей стране.

Еще раз подчеркнем, что компьютерные программы, разрабатываемые для обучения детей чтению, показывают устойчивые эффективные результаты. Этот факт и то, что уровень современных технологий уже позволяет разрабатывать качественные адаптируемые программы обучения, делает эту научную область заманчиво потенциальным направлением исследований в ближайшем будущем.

## ЛИТЕРАТУРА

1. A randomized experiment of a mixed-methods literacy intervention for struggling readers in grades 4—6: Effects on word reading efficiency, reading comprehension and vocabulary, and oral reading fluency / Kim J.S., Samson J.F., Fitzgerald R., Hartry A. // *Reading and Writing*. 2009. Vol. 23, № 9, P. 1109—1129.
2. Computer-Assisted Instruction in Support of Beginning Reading Instruction: A Review / Block H., Oostdam R., Otter M.E., Overmaat M. // *Review of Educational Research*. 2002. Vol. 72, № 1. P. 101—130.
3. Does whole-word multimedia software support literacy acquisition? / Karemaker A.M., Pitchford N.J., O'Malley C. // *Reading and Writing*. 2008. Vol. 23, № 1, P. 31—51.

4. *Ecalte J., Kleinzsz N., Magnan A.* Computer-assisted learning in young poor readers: The effect of grapho-syllabic training on the development of word reading and reading comprehension. 2013.
5. Effects of Computer-Assisted Instruction for Struggling Elementary Readers With Disabilities [Electronic resource] / Regan K., Berkeley S., Hughes M. and Kirby S. // *The Journal of Special Education*. 2013. Published online before print. URL: <http://sed.sagepub.com/content/early/2013/08/16/0022466913497261.full.pdf+htm> (Accessed: 15.01.2014).
6. Efficacy of a Computer-Based Program on Acquisition of Reading Skills of Incarcerated Youth / Shippen M.E., Morton R.C., Flynt S.W., Houchins D.E. and Smitherman T. // *Remedial and Special Education*. 2012. Vol. 33, Jan-Feb. P. 114—122.
7. Extending Research on a Computer-Based Sight-Word Reading Intervention to a Student with Autism / Yaw J.S., Skinner C.H., Parkhurst J., Taylor C.M., Booher J., Chambers K. // *Journal of Behavioral Education*. 2011. Vol. 20, № 1, P. 44—54.
8. *Gibson Jr.L., Cartledge G., Keyes S.E.* A Preliminary Investigation of Supplemental Computer-Assisted Reading Instruction on the Oral Reading Fluency and Comprehension of First-Grade African American Urban Students // *Journal of Behavioral Education*. 2011. Vol. 20, № 4. P. 260—282.
9. *Nikolarazi M., Vekiri I.* The design of a software to enhance the reading comprehension skills of deaf students: An integration of multiple theoretical perspectives // *Education and Information Technologies*. 2011. Vol. 17, № 2, P. 167—185.
10. Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: Remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction / Saine N.L., Lerkkanen M., Ahonen T., Tolvanen A., Lyytinen H. // *Learning and Individual Differences*. 2010. Vol. 20, № 5, October. P. 402—414.
11. *Shamir A., Korat O., Fellah R.* Promoting vocabulary, phonological awareness and concept about print among children at risk for learning disability: Can e-book help? // *Reading and Writing*. 2010. Vol. 25, № 1, P. 45—69.
12. *Sung Y., Chang K., Huang J.* Improving children's reading comprehension and use of strategies through computer-based strategy training // *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24, № 4, July. P. 1552—1571.
13. *Torgesen J.K.* Computer-assisted instruction to prevent early reading difficulties in students at risk for dyslexia: Outcomes from two instructional approaches / Torgesen J.K., Wagner R.K., Rashotte C.A., Herron J., Lindamood P. // *Annals of Dyslexia*. 2010. Vol. 60, № 1. P. 40—56.
14. Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? / Hintikka S., Landerl K., Aro M., Lyytinen H. // *Annals of Dyslexia*. 2008. Vol. 58, № 1, P. 59—79.
15. *Van der Kooy-Hofland V. A.C., Bus A.G., Roskos K.* Effects of a brief but intensive remedial computer intervention in a sub-sample of kindergartners with early literacy delays // *Reading and Writing*. 2011. Vol. 25, № 7. P. 1479—1497.
16. *Whitcomb S.A., Bass J.D., Luiselli J.K.* Effects of a Computer-Based Early Reading Program (Headsprout®) on Word List and Text Reading Skills in a Student with Autism // *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2011. Vol. 23, № 6. P. 491—499.

## Computer-based programs on acquisition of reading skills in schoolchildren (review of contemporary foreign investigations)

*N.A. Prikhoda*

*post-graduate student at the chair of age-related psychology, Moscow State University  
of Psychology & Education, Moscow, Russia,  
prikhoda.natalia@gmail.com*

The article presents a description of 17 computer-based programs, which were used over the last 5 years (2008—2013) in 15 studies of computer-assisted reading instruction and intervention of schoolchildren. The article includes a description of specificity of various terms used in the above-mentioned studies and the contents of training sessions. The article also carries out a brief analysis of main characteristics of computer-based techniques — language of instruction, age and basic characteristics of students, duration and frequency of training sessions, dependent variables of education. Special attention is paid to efficiency of acquisition of different reading skills through computer-based programs in comparison to traditional school instruction.

**Keywords:** reading instruction, compensation of reading impairments < computer-based techniques, school age.

### REFERENCES

1. A randomized experiment of a mixed-methods literacy intervention for struggling readers in grades 4—6: Effects on word reading efficiency, reading comprehension and vocabulary, and oral reading fluency / Kim J.S., Samson J.F., Fitzgerald R., Hartry A. *Reading and Writing*. 2009. Vol. 23, no. 9, pp. 1109—1129.
2. Computer-Assisted Instruction in Support of Beginning Reading Instruction: A Review / Block H., Oostdam R., Otter M.E., Overmaat M. *Review of Educational Research*. 2002. Vol. 72, no. 1. pp. 101—130.
3. Does whole-word multimedia software support literacy acquisition? / Karemaker A.M., Pitchford N.J., O'Malley C. *Reading and Writing*. 2008. Vol. 23, no. 1, pp. 31—51.
4. *Ecalte J., Kleinzsz N., Magnan A.* Computer-assisted learning in young poor readers: The effect of grapho-syllabic training on the development of word reading and reading comprehension. 2013.
5. Effects of Computer-Assisted Instruction for Struggling Elementary Readers With Disabilities [Electronic resource] / Regan K., Berkeley S., Hughes M. and Kirby S. *The Journal of Special Education*. 2013. Published online before print. URL: <http://sed.sagepub.com/content/early/2013/08/16/0022466913497261.full.pdf+htm> (Accessed: 15.01.2014).
6. Efficacy of a Computer-Based Program on Acquisition of Reading Skills of Incarcerated Youth / Shippen M.E., Morton R.C., Flynt S.W., Houchins D.E. and Smitherman T. *Remedial and Special Education*. 2012. Vol. 33, Jan-Feb. pp. 114—122.

7. Extending Research on a Computer-Based Sight-Word Reading Intervention to a Student with Autism / Yaw J.S., Skinner C.H., Parkhurst J., Taylor C.M., Booher J., Chambers K. *Journal of Behavioral Education*. 2011. Vol. 20, no. 1, P. 44–54.
8. *Gibson Jr. L., Cartledge G., Keyes S.E.* A Preliminary Investigation of Supplemental Computer-Assisted Reading Instruction on the Oral Reading Fluency and Comprehension of First-Grade African American Urban Students. *Journal of Behavioral Education*. 2011. Vol. 20, no. 4. P. 260–282.
9. *Nikolarazi M., Vekiri I.* The design of a software to enhance the reading comprehension skills of deaf students: An integration of multiple theoretical perspectives. *Education and Information Technologies*. 2011. Vol. 17, no. 2, P. 167–185.
10. Predicting word-level reading fluency outcomes in three contrastive groups: Remedial and computer-assisted remedial reading intervention, and mainstream instruction / Saine N.L., Lerkkanen M., Ahonen T., Tolvanen A., Lyytinen H. *Learning and Individual Differences*. 2010. Vol. 20, no. 5, October. pp. 402–414.
11. *Shamir A., Korat O., Fella R.* Promoting vocabulary, phonological awareness and concept about print among children at risk for learning disability: Can e-book help? *Reading and Writing*. 2010. Vol. 25, no. 1, pp. 45–69.
12. *Sung Y., Chang K., Huang J.* Improving children's reading comprehension and use of strategies through computer-based strategy training. *Computers in Human Behavior*. 2008. Vol. 24, no. 4, July. pp. 1552–1571.
13. *Torgesen J.K.* Computer-assisted instruction to prevent early reading difficulties in students at risk for dyslexia: Outcomes from two instructional approaches / Torgesen J.K., Wagner R.K., Rashotte C.A., Herron J., Lindamood P. *Annals of Dyslexia*. 2010. Vol. 60, no. 1. pp. 40–56.
14. Training reading fluency: is it important to practice reading aloud and is generalization possible? / Hintikka S., Landerl K., Aro M., Lyytinen H. *Annals of Dyslexia*. 2008. Vol. 58, no. 1, pp. 59–79.
15. *Van der Kooy-Hofland V.A.C., Bus A.G., Roskos K.* Effects of a brief but intensive remedial computer intervention in a sub-sample of kindergartners with early literacy delays. *Reading and Writing*. 2011. Vol. 25, no. 7. pp. 1479–1497.
16. *Whitcomb S.A., Bass J.D., Luiselli J.K.* Effects of a Computer-Based Early Reading Program (Headsprout®) on Word List and Text Reading Skills in a Student with Autism. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*. 2011. Vol. 23, no. 6. pp. 491–499.