

УДК 372.854

**АСПЕКТЫ ВОСПРИЯТИЯ УЧЕБНОГО ТЕКСТА
ПО ХИМИИ СТАРШИМИ ШКОЛЬНИКАМИ
(НА МАТЕРИАЛЕ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ДАННЫХ)**

Ермишина Е.Ю., Абрамова Н.С.

*ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет»,
Екатеринбург, e-mail: ermishina@usma.ru*

В настоящей статье оценена возможность применения психолингвистических методов при изучении химии школьниками старших классов. Внешняя организация эксперимента была проведена с использованием таких текстовых методик, как информационный анализ текста, восстановление пропусков – логических связей в тексте, применение текстовой информации на объекте текста, а также методика «встречного текста» А.И. Новикова. Исследование было разбито на три этапа: предварительный, основной и заключительный. Понимание смыслового содержания данного текста требует от реципиента самых разнообразных мыслительных операций. Результаты проведенного исследования показали, что степень восприятия текста обусловлена возрастом обучаемых и степенью их подготовленности к его восприятию. Выявлено, что мобильное сращивание современных образовательных технологий преподавания химии и психолингвистических методов позволяет улучшить качество преподавания сложных химических тем.

Ключевые слова: психолингвистические методики, восприятие учебного текста по химии, довузовская подготовка

**ASPECTS OF THE PERCEPTION OF EDUCATIONAL TEXT FOR CHEMISTRY
OLDER LEARNERS (ON THE BASIS OF EXPERIMENTAL DATA)**

Ermishina E. Yu., Abramova N.S.

Ural State Medical University, Ekaterinburg, e-mail: ermishina@usma.ru

In this article we evaluated the possibility of using psycholinguistic methods in the study of high school chemistry students. Outside the organization of the experiment was carried out with the use of such techniques as the text information text mining, recovery of gaps – logical connectives in the text, the use of textual information on the subject of the text, as well as the technique of «counter text» by A. Novikov. The study was divided into three stages: preliminary, basic and final. Understanding the semantic content of the text requires the recipient to perform a variety of mental operations. Results of the study showed that the degree of perception of the text due to the age of students and the degree of their readiness to perceive it. It was revealed that mobile merging of modern educational technologies of teaching chemistry and psycholinguistic methods can improve the quality of teaching of the complex chemical subjects.

Keywords: psycholinguistic technique, perception of the educational text on chemistry, pre-university training

Освоение любой дисциплины, в том числе и химии, базируется на изучении учебных текстов. Восприятие – неотъемлемый этап процесса понимания текстовой информации: именно адекватность восприятия определяет понимание/непонимание текста, а применительно к учебному тексту – и дальнейшее усвоение необходимой теоретической информации. Поэтому для повышения эффективности образовательного процесса возможно интегрирование общих методов преподавания точных дисциплин с методами наук лингвистических, в частности психолингвистики, целенаправленно занимающейся проблемами текстопорождения и текстовосприятия. Такая интеграция диктуется проблемами, сегодня стоящими перед педагогами старшей и высшей школы. Современные старшеклассники, которых еще в начальной школе учат говорить много, заумно, сложно и ни о чем, не умеют в большинстве

своем воспринимать серьезную научную информацию. Это обусловлено и глобальными социальными тенденциями – развитием «цифрового мира» [3], следствием чего являются значительные личностные изменения обучающихся (рационализм мышления, клиповое мышление, низкий уровень речевой культуры и др.); введением новых государственных образовательных стандартов, согласно которым значительно уменьшается число часов, отводимых в школах и вузах на изучение предметов, в содержании которых представлены фундаментальные научные дисциплины; использованием ОГЭ, ЕГЭ и разного рода тестов как основного средства проверки качества знаний обучающихся и оценки деятельности преподавателя [1].

Оптимальные специализированные учебные задания, созданные для слушателей Центра довузовской подготовки Уральского государственного медицинского

университета, позволяют оценить не только навыки адекватного восприятия учебного текста, но и в целом – сформированность логического мышления учащихся старших классов общеобразовательных организаций.

Постановке цели исследования предшествовала общая гипотеза: использование психолингвистических методик (смысловой обработки содержания, заполнения пропусков, методики *встречного текста* и др.) позволит активизировать процесс восприятия учебного «химического» текста и будет способствовать адекватному пониманию и усвоению учебно-научной информации по химии.

Цель исследования: оценить возможность практического применения психолингвистических методов при изучении химии слушателями Центра довузовской подготовки с целью превращения методики контроля в метод обучения.

В исследовании участвовали слушатели двухгодичного курса довузовской подготовки первого (10 класс) и второго (11 класс) года обучения и годичного курса, среди которых не только учащиеся 11 классов, но и выпускники школ прошлых лет, обучающиеся медицинских колледжей.

Исследование проводилось в три этапа.

1 этап – предварительный

За основу экспериментального задания был взят учебный текст по химии, содержащий 12 предложений о структуре периодической системы Д.И. Менделеева и о положении в ней металлов и неметаллов (текст из учебного пособия [2], используемого при проведении занятий по химии в Центре довузовской подготовки). Внешняя организация эксперимента была проведена с использованием следующих текстовых методик: информационный анализ текста; восстановление пропусков – логических связей в тексте; применение текстовой информации на объекте текста. Последняя из методик, лежащая в основе работы с текстом и соотносимая с его предметно-смысловым планом, является важным компонентом, так как она руководит действиями испытуемых на этапе первичной обработки и позволяет оценить цель чтения.

При изучении результатов исследования аспектов восприятия учебного текста использовались лингвистический (ориентированный на выявление внутритекстовых характеристик учебного текста и описание внутренней структуры текста) и психолингвистический (согласно ко-

торому восприятие учебного текста рассматривается как процесс формирования встречного текста реципиентом) подходы к рассмотрению этого процесса.

Особенности учебного текста обусловлены, прежде всего, тем, что он обслуживает особую сферу – учебную – и выступает средством обучения. Учебный текст должен обладать всеми основными свойствами текста: цельностью, информативностью, смысловой законченностью, связностью, с помощью которых осуществляется связь между речевым произведением и объективной реальностью [5]. Адекватность восприятия учебного текста оценивалась по методу информационного анализа текста (задания 1, 3, предложенные реципиентам после чтения исходного текста). Первое задание содержало ключевую информацию обо всем тексте. Наиболее адекватно восприняли информацию одиннадцатиклассники – слушатели двухгодичных курсов. Только один школьник не смог правильно восстановить первое предложение в представленном тексте. Десятиклассники и слушатели годичных курсов с равным количеством человек (7 в той и другой группе) не поняли текст. В третьем задании надо было выбрать утверждение(-я), которые являются верными и соответствуют содержанию текста. С этим заданием хуже всего справились слушатели годичных курсов (90,6% ошибочных выборов), десятиклассники ошиблись в 74% случаев, а 11 класс двухгодичных курсов имел 58% ошибочных ответов.

Методика восстановления пропусков – логических связей в тексте была представлена вторым заданием. В основе – определяющее понятие о связности текста. Между компонентами текста устанавливаются определенные отношения, фиксируемые специальными средствами. Связность определяется, как правило, на 3–5, но не более 7 последовательных предложений [4, с. 19]. Реципиент текста использует признаки связности как сигналы объединения соответствующих предложений в семантическое целое. При выполнении данного задания неправильно «связали» текст 29,6% десятиклассников, 21,9% слушателей годичных курсов и только 3,4% одиннадцатиклассников двухгодичных курсов.

Учебный текст предназначен для усвоения содержательной и учебной информации, это цельный и связанный, актуализированный, дидактически организованный материал, который обладает сообразной

его характеристикам лексической структурой, семантикой. Это результат целенаправленной речевой деятельности, который становится связующим звеном между участниками коммуникации [4]. Методика применения текстовой информации на объекте текста была использована при анализе последних четырех заданий из семи, представленных в тесте. При выполнении этих заданий оценивалась сформированность навыка применения теоретического знания на практике. Пользуясь информацией исходного текста, нужно было определить, какое простое вещество соответствует данному химическому элементу. Классический учебный текст (как функциональный и специализированный) характеризуется установкой на однозначность восприятия и строится по законам логического мышления. Понимание смыслового содержания текста требует от читающего самых разнообразных мыслительных операций: сравнения и обобщения, анализа и синтеза, индукции и дедукции, абстрагирования и конкретизации и т.д. Это свидетельствует о том, что процесс понимания учебного текста – это сложная мыслительная деятельность, включающая и запоминание [5]. Меньше всего ошибок сделали одиннадцатиклассники, слушатели двухгодичных курсов. Количество ошибок было минимальным, от 0 до 13,7%. Десятые классы и годичники дали примерно одинаковый процент неправильных ответов от 22,2 до 33,3% и 18,8–31,3% соответственно.

В чтении, представляющем собой сложную поисковую, информационную деятельность, не выделяются отдельно процессы восприятия и понимания – это единый процесс, направленный на приём и интерпретацию текстовой информации [5]. Разницу в восприятии текста различными категориями слушателей курсов довузовской подготовки можно объяснить различными особенностями реципиентов. В первую очередь физиологическими и возрастными: наименее восприимчивы к тексту оказались десятиклассники и возрастные слушатели курсов. Наиболее адекватно восприняли текст одиннадцатиклассники двухгодичных курсов. При этом принципиально важным оказался общий фонд знаний реципиентов.

2 этап – основной

Задачей данного этапа стал анализ стратегий и механизмов восприятия текста реципиентом, приводивших к пониманию/непониманию и в соответствии с этим принятию или неприятию информации, изложенной

в учебном тексте. Исследование стратегий, используемых испытуемыми в процессе восприятия и осмысления информации, изложенной в учебном тексте, было проведено с использованием методики «встречного текста» А.И. Новикова [6, с. 65]. Данная методика заключается в том, что реципиенты, читая текст, разбитый на фрагменты по 1–3 предложения, записывают «все, что им приходит в голову» в момент прочтения конкретного предложения, не забегая вперед. А.И. Новиков выделил 15 реакций, составляющих «встречный текст» реципиента: *ассоциация, вывод, визуализация, генерализация, интертекст, инфиксация, констатация, мнение, ориентировка, оценка, «перевод», предположение, прогноз, перифразирование и свободный ответ*. Количество реакций, связанных с восприятием как художественного, так и научного текста, одинаково, но качественно они отличаются, вплоть до отсутствия некоторых видов в общем списке реакций, присущих восприятию конкретного типа текста [7, с. 50].

Тем же группам испытуемых был предложен учебный текст по теме «Закономерности периодической системы» [2], разбитый на 11 фрагментов по 1–3 предложения. После прочтения и записи встречного текста испытуемым был предложен тест по данной теме. Полностью правильно ответили на вопросы теста 62,5% одиннадцатиклассников, слушателей двухгодичных курсов, 52,5% слушателей одногодичных курсов и 21,7% десятиклассников. Десятиклассникам эта тема на курсах еще не читалась, а другие категории слушателей уже давно освоили эту тему. После тестирования с десятиклассниками было проведено занятие по данной теме и был выдан стандартный учебный тест в формате ЕГЭ. Полученные результаты десятиклассников 2016 г. (балл за входной контроль 35,7%) были соотнесены с оценками прошлогодней 2015 г. группой десятиклассников, обучаемой тем же преподавателем, имеющей похожий уровень знаний (балл за входной контроль 31,6%). Средний балл, полученный группой десятиклассников 2016, составил 4 балла, что несколько выше, чем результат написания аналогичного теста без предварительного ознакомления с текстом по методике А.И. Новикова группой десятиклассников 2015 г. – 3,66 балла.

Результаты нашего эксперимента подтвердили активное действие 12 из 15 вышеназванных реакций. Не встречались реакции *интертекст, инфиксация и прогноз*.

Так как текст был учебным, некоторые испытуемые неправильно поняли его смысл и поэтому мы встретили еще такую реакцию, как *неверное утверждение (из текста выводилось неверное антихимическое положение) и отказ от ответа*. К последнему типу реакций мы отнесли также фразы, содержащие одно или два слова из текста без интерпретации (они оценивались как неполный ответ) и негативные реакции (отторжение) «не помню», «не могу сосредоточиться».

Исследование понимания учебного текста с использованием метода «встречного текста» способствовало выявлению нескольких видов стратегий обработки информации, на которые опираются реципиенты в зависимости от своих индивидуальных психологических особенностей, опыта и предшествующих знаний [7, с. 48]. В стратегиях восприятия учебного текста доминируют реакции *констатация, ориентировка, оценка, перефразирование*. При анализе восприятия учебного текста ядром стратегии обработки информации являются содержательные реакции.

Понимание учебного текста соотносится с выбором определенного типа стратегии восприятия. Для этого были проанализированы типы реакций наименее подготовленных десятиклассников. 70% реакций реципиентов были положительными при использовании методики встречного текста и только 30% реакций показали неприятие текста.

Как уже было указано выше, на основном этапе исследования оценка восприятия текста осуществлялась на примере фрагмента учебного текста о закономерностях Периодической системы Д.И. Менделеева [2]. Рассматривались закономерности по двум направлениям. По вертикальному направлению: сверху вниз в главных подгруппах восстановительная способность атомов элементов возрастает; увеличиваются и металлические свойства простых тел, соответствующих этим элементам; электроотрицательность уменьшается; окислительная способность уменьшается. По горизонтальному направлению: слева направо по периодам картина изменений противоположная: восстановительная способность атомов элементов уменьшается, окислительная же – увеличивается; увеличиваются неметаллические свойства простых тел, соответствующих этим элементам, и их электроотрицательность.

С основными закономерностями Периодической системы слушатели курсов справились хорошо. Здесь так же, как и на

предварительном этапе, было выявлено, что степень восприятия текста обусловлена возрастом обучаемых и степенью их подготовленности к его восприятию. Элементы текста, выходящие за рамки школьной программы, посвященные энергии ионизации, энергии сродства к электрону и их арифметической сумме – величине электроотрицательности, были намного хуже восприняты десятиклассниками.

Основной этап показал возможность практического использования психолингвистических методов при изучении химии слушателями курсов довузовской подготовки.

3 этап – заключительный

На данном этапе изучалось восприятие текста после объяснения темы. После лекции преподавателя десятиклассникам было предложено ознакомиться с текстом и после прочтения ответить на вопросы теста, одновременно указывая, в какой части текста можно найти ответ на данный вопрос. Текст, взятый из методического пособия [8], созданного для профильных химических классов был достаточно объемный и сложный для восприятия. Текст по теме «Гибридизация валентных орбиталей» представляет собой классический учебный текст, построенный по законам логического мышления, характеризуется установкой на однозначность восприятия. Весь текст был разбит на 8 частей. В исследовании использовалась методика информационного анализа текста, направленная на изучение процессов восприятия и понимания текста, в т.ч. учебного. Для сравнения аналогичный тест был дан одиннадцатиклассникам двухгодичных курсов, которые прослушали эту тему ровно год назад. То, что работа не предполагала предварительного повторения, позволило проверить уровень остаточных знаний.

Полученные результаты показали следующее. Десятиклассники написали тест по тексту о гибридизации на хорошем уровне, обусловлено это тем, что темы «Химическая связь» и «Строение вещества» были изучены на предыдущих занятиях. Только 20% опрошенных ответили менее чем на 70% вопросов теста. Лекция, предваряющая тестирование, позволила слушателям первого года обучения быстро и однозначно ответить на вопросы. Но при этом только 37,5% школьников указали правильно, на какие фрагменты текста они опирались в своих ответах. Это может свидетельствовать о недостаточной развитости навыков

восприятия учебного текста по химии. Результаты одиннадцатиклассников по тесту были аналогичные: только 18% ответили менее чем на 70% теста. А вот показатели восприятия текста значительно лучше: 50% учащихся правильно указали, какие фрагменты текста надо было использовать при ответе. Одиннадцатиклассники показали более высокий уровень восприятия научного знания, который обусловлен не только активностью кратковременной памяти при воспроизведении определений и понятий «гибридизации атомных орбиталей» по тексту лекции (как у десятиклассников), но и посылкой в цепи умозаключений по соотношению фрагмента текста и правильного ответа.

Результаты проведенного исследования показали степень сформированности навыков сравнения и обобщения в процессе изучения – только 18,8% опрошенных десятиклассников допустили ошибки при ответе на вопросы о выборе нескольких веществ, соответствующих типу гибридизации. Операции анализа и синтеза проверялись вопросами на соответствие формулы молекулы и ее геометрии. Процент ошибок, допущенных десятиклассниками, также был невелик (6,3–12,5%). Наибольшее количество ошибок было допущено слушателями первого года обучения при ответах на вопрос о строении веществ, формулы которых не повторялись в темах, преподаваемых на курсах, но входили в школьную программу десятого класса.

Таким образом, целенаправленное и последовательное использование образовательных технологий преподавания химии

и психолингвистических методов исследования позволяет обучающимся выделить главное в новом материале, структурировать полученную информацию и эффективно использовать при ответах на тестовые вопросы. У преподавателя появляется оперативная возможность оценить проблемы и причины их возникновения при усвоении учебного материала по химии. Сочетание нескольких форм работы с учебным материалом (лекции и анализа учебного текста по теме) позволяет улучшить качество преподавания сложных химических тем.

Список литературы

1. Брейтигам Э.К. Уровни понимания учебного материала и условия их достижения обучаемыми в образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 2; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8985>.
2. Дорофеева Н.М. Ермишина Е.Ю., Гофенберг И.В. Методические рекомендации для подготовки выпускников основной общей школы к ГИА (ОГЭ) по химии. – Екатеринбург, 2014. – 114 с.
3. Калашников М., Дуглас Рашкофф. 10 особенностей цифрового мира [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://newreporter.org/2013/01/16/duglas-rashkoff-10-osobennostej-cifrovogo-mira>.
4. Леонтьев А.А. Восприятие текста как психологический тест. – Киев: КГУ, 1979. – С. 18–30.
5. Рубо И.И. Психологический анализ стратегий чтения научного текста : автореф. дис. ... канд. психол. наук: 19.00.01; МГУ. – М., 1998. – 26 с.
6. Новиков А.И. «Текст и контртекст»: две стороны процесса понимания // Вопросы психолингвистики. – 2003. – № 1. – С. 64–76.
7. Пешкова Н.П. Психолингвистическая интерактивная модель понимания текста (на материале текстов различных типов) // Вестник Томского государственного университета. Филология. – 2013. – № 5 (25). – С. 48–54.
8. Черемичкина И.А., Ермишина Е.Ю. Химическая связь. Строение вещества: учебное пособие. – Екатеринбург: УрГУ, 2006. – 28 с.