

10. И. В. Рахманов. Методика обучения немецкому языку. Изд. АПН РСФСР, 1956.
11. Д. И. Салистра. Методика обучения немецкому языку. Учпедгиз, 1958.
12. Г. К. Середа. Проблемы памяти и обучения. «Вопросы психологии», 1967, № 1.
13. L. Bloomfield. «Outline guide for the practical study of foreign languages», Baltimore, 1942.
14. F. Palmer. «Grammatische Regeln und Algorithmen», Deutsch als Fremdsprache, 1967, № 3.
15. W. Szewczuk. Badania eksperymentalne nad rozumieniem Zdan, Krakow, 1960.

ЗАПОМИНАНИЕ ЯЗЫКОВОГО МАТЕРИАЛА В РЕЗУЛЬТАТЕ РЕШЕНИЯ ЦЕПОЧЕК ЗАДАЧ

Е. И. Бейдер

В работах П. И. Зинченко, А. А. Смирнова и других авторов построена теория произвольного запоминания как такой формы запоминания, которая возникает в результате целенаправленной немнемической деятельности. Конкретные виды этой деятельности могут быть весьма разнообразными. В настоящей работе в качестве целенаправленной деятельности рассматривается процесс решения цепочек задач и изучаются соответствующие особенности запоминания. Другие аспекты процесса решения цепочек задач рассматривались автором в работах, посвященных обучению иноязычной речи в замкнутой системе типа системы программированного обучения [1, 2].

Анализ интеллектуальной деятельности, направленной на поиск неизвестных значений языковых единиц через ситуацию и контекст, показывает, что такая деятельность может быть более точно описана в терминах решения задач. Однако при попытке такой интерпретации мы столкнулись с непредвиденным затруднением, состоящим в отсутствии определения понятия «задача», широко используемого в психологической литературе. У. Р. Рейтман [3], также отметивший это обстоятельство, пытается восполнить пробел, но данное им определение не формализовано в достаточной степени. Поэтому в дальнейшем мы будем пользоваться более формальным определением, приведенным нами в работе [1] и состоящим в том, что процесс решения задачи можно представить как переработку входной информации в выходную. Входной информацией является условие задачи, выходной — ответ. Под условием задачи следует понимать полную формулировку задачи, т. е. всю совокупность данных, однозначно определяющих ответ. Совокупность составляют известные элементы, описание класса объектов, в котором ищутся неизвестные элементы, описание отношений

между известными и неизвестными, в силу которых неизвестные однозначно определяются известными. Это однозначное соответствие неизвестных элементов известным есть оператор данной задачи. Решение задачи состоит в реализации ее оператора в терминах других операторов, действие которых можно считать известным.

В качестве достаточно простого примера языковой задачи, удовлетворяющей этому определению, приводился способ описания значения иноязычного слова посредством предъявления означаемого этим словом предмета, «образа». Решение задачи достигается за один шаг, состоящий в назывании предъявленного предмета. Задачу такого типа мы классифицировали как тривиальную языковую задачу.

Способ описания значения иноязычного слова посредством соответствующего слова родного языка не удовлетворяет данному определению и, следовательно, не может рассматриваться как языковая задача.

Несмотря на отмеченное различие, упомянутые способы семантизации обладают одним общим весьма существенным свойством: каждый акт семантизации не зависит от предыдущих. Следовательно, припоминание ранее раскрытых единиц в данном случае не имеет места.

Согласно нашему определению, процессы описания значений языковых единиц через ситуацию и контекст следует рассматривать как нетривиальные языковые задачи различной степени трудности. В ходе решения таких задач имеет место смысловая и языковая корреляция. Таким образом, ранее усвоенные единицы данного языка привлекаются в качестве известных элементов. Раскрытые через ситуацию и контекст единицы могут, в свою очередь, служить входными данными последующих задач подобного типа. Способ описания, рассматриваемый Палмером [4] как отдельная модель семантизации и состоящий в раскрытии значения слова через определение соответствующего понятия, можно (с незначительными оговорками) отнести к задачам этого типа. Припоминание ранее усвоенных единиц изучаемого языка носит здесь систематический характер.

При соответствующей иерархической организации материала в двух аспектах — языковом и содержательном — элементарные языковые задачи могут быть градуированы по возрастанию сложности и затем объединены в систему, называемую нами «цепочкой задач». Цепочкой задач мы будем считать такую последовательность задач, при которой выходная информация каждой предыдущей задачи служит входной информацией (или ее частью) для последующей задачи.

Понятие цепочки задач оказывается важным при рассмотрении и построении любой замкнутой системы обучения.

В предлагаемой системе разветвляющиеся цепочки задач служат систематическим средством семантизации языковых единиц и направляют поиск такого рода информации. С точки зрения системы обучения результатом направленного поиска является произвольное запоминание раскрытых элементов и способность оперировать ими. В процессе реализации данной системы мы наблюдали, что материал, усвоенный в результате решения цепочек задач, достаточно быстро и точно припоминается в дальнейших операциях, представляющих собой разнообразные акты речевого общения. Такая характеристика запоминания существенна, поскольку она составляет необходимый компонент владения речью. Поэтому при оценке эффекта запоминания мы не ограничивались подсчетом количества сохранившихся в памяти языковых единиц, а пользовались такими экспериментальными параметрами, как быстрота и точность припоминания языковых единиц в процессе оперирования ими. Заметим, что при осмысленном усвоении языкового материала (например, названий) может иметь место запоминание не только иноязычного слова, но также соответствующего слова родного языка и означаемого им понятия. Кроме того, происходит запоминание места и оформления каждой единицы в предложении. При обучении по методу языковых задач осуществляется структуральный подход, состоящий в том, что каждое вводимое слово предъясняется в правильной грамматической последовательности, модель которой также следует запомнить.

В процессе проведения эксперимента по описываемой системе обучения (ХГУ, 1967—1968 гг.) мы получили некоторые данные, касающиеся запоминания материала в результате решения цепочек задач. В частности, во время первого занятия обучаемые за 70 минут смогли запомнить 30 слов и 5 моделей правильных грамматических последовательностей (утвердительное и отрицательное предложения, общий, альтернативный и специальный вопросы). Данные о скорости и точности восприятия и конструирования высказываний, содержащих этот материал, приведены в нашей работе [2]. Те же результаты получены при вторичной проверке через три дня. Кроме того, был проведен эксперимент, в котором моделировались некоторые особенности обсуждаемого процесса обучения. Эта модель представляет собой ввод двенадцати названий чисел на языке, ранее не изучавшемся испытуемыми.

До начала эксперимента устанавливалась скорость оперирования этими числами (от 1 до 12) при изложении условий задач на родном языке. В качестве теста использовались задачи на оценку истинности арифметических высказываний и арифметические задачи. Затем с помощью первого или второго способа описания значений сообщалось название числа «один» и знака сложения на предложенном языке. В некоторых

случаях вводилось также название знака равенства. В начальном момент времени (в английском варианте) вводилась следующая задача: *one plus one (is equal to) two*. В большинстве случаев упоминание равенства заменялось паузой. Опираясь на известные элементы *one* и *plus*, испытуемые раскрывали значение неизвестного им слова *two*. Вторая задача представляла собой высказывание *two plus one (is equal to) three*. При решении этой задачи испытуемые оперировали только что раскрытым словом *two* в качестве известного элемента. После этого нарушался порядок ввода названий чисел, где каждое последующее число на единицу больше предыдущего. Начиная с третьей задачи, предлагалось построить ряд «комбинаторных задач», представляющих собой различные варианты получения того же числа с помощью сложения. Например, после решения задачи на раскрытие значения слова *five* испытуемые перечисляли комбинации: *two plus two plus one; three plus two; four plus one, etc.* При осуществлении такого рода обратной связи ввод названий 12 чисел занимал от 25 до 30 минут. Любой способ письменной фиксации исключался. Результаты обучения проверялись с помощью тех тестов, которые применялись перед началом эксперимента.

В качестве первого теста предлагалась задача на оценку истинности арифметических высказываний, аналогично тому, как это делалось в работе [1] с высказываниями геометрического характера. При средней длине высказывания, равной в записи 15 печатным знакам, время произнесения (с учетом паузы перед цифрой ответа) равнялось 2,2 сек. Такая скорость произнесения, близкая к скорости произнесения этих высказываний на родном языке, оказывалась достаточной для восприятия смысла предложений. Время задержки ответа равнялось в среднем 1,6 сек., что близко ко времени задержки при выполнении таких же операций на родном языке.

Во второй серии тестов испытуемым предлагалось произвести арифметические действия, которые не применялись при вводе английских названий чисел (вычитание, умножение). Для этой цели сообщалось название знака соответствующего действия. Скорость восприятия условия равнялась в среднем 1,7 сек., время задержки ответа в среднем 2,3 сек. Как и при использовании первого теста, оперирование усвоенными словами не приводило к ошибочным ответам.

Описанные результаты сравнивались с результатами, полученными в контрольном случае. Контрольным случаем по отношению к вышеупомянутому мы считаем такую ситуацию, при которой тот же материал был усвоен испытуемыми с помощью первого или второго способа семантизации, а тренировочные упражнения включали операцию перевода. В этом случае за то же время обучения мы получили следующие результаты. Ис-

пытуемые запомнили почти все введенные названия чисел, но желаемой скорости оперирования нам добиться не удалось. При проверке результатов с помощью первого теста было обнаружено, что испытуемые не могут воспринимать условные задачи в предложенном темпе (2,2 сек) даже при повторном произнесении. Однако они воспринимали условие при снижении темпа в три раза. Время задержки выдачи ответа составляло в среднем 6,4 сек. При проведении второго теста в контрольной группе были получены следующие результаты: при выдаче условия за 1,7 сек испытуемые не воспринимали его содержания; при снижении темпа в три раза испытуемые приступали к решению задачи. Время задержки составляло в среднем 8,0 сек.

Следует отметить, что в основном случае практически все ответы испытуемых были правильными. В контрольном случае число ошибочных ответов составляло 5,7% от общего числа ответов, причем большая часть ошибок приходилась на ответы, последовавшие после малой задержки.

Таким образом, предложенный способ предъявления языкового материала позволил достичь скорости и точности припоминания усвоенных единиц, близкой к скорости и точности оперирования ими в родном языке. В этом смысле рассмотренную модель предъявления языкового материала можно считать оптимальной. Результаты проведенных опытов позволяют сделать следующие выводы.

В процессе решения цепочек задач происходит направленный поиск функций и значений элементов без предварительного декодирования с помощью ранее раскрытых элементов данного языка. В результате решения такой цепочки происходит непроизвольное запоминание введенного материала. Характерная особенность непроизвольного запоминания в процессе такой целенаправленной деятельности, как решение цепочек задач, состоит в том, что припоминание материала при дальнейшем оперировании оказывается более быстрым и точным. Это можно объяснить тем, что здесь неизвестный элемент является объектом мотивированного поиска. Оперативная память работает активно, так как результат решения каждой задачи необходимо удерживать в памяти вплоть до перехода к следующей задаче.

ЛИТЕРАТУРА

1. Е. И. Бейдер. Метод языковых задач в системе программированного обучения иностранному языку. «Метод. записки по вопросам преподав. иностр. языков в вузе», вып. IV, М., 1967.
2. Е. И. Бейдер. Опыт обучения иностранному языку методом задач. Вестник Харьковского университета, Серия иностр. языков, вып. 3, 1970.
3. У. Р. Рейтман. Познание и мышление. Моделирование на уровне информационных процессов (перев. с англ.). Изд-во «Мир», 1968.

СИММЕТРИЯ, ИНФОРМАЦИЯ И ПАМЯТЬ

П. Б. Невельский, В. Л. Фланчик

Симметрия является одним из способов организации отдельных элементов, которыми издавна пользовались для создания произведений изобразительного и прикладного искусства, архитектуры, музыки и поэзии. Вокруг нас бесчисленное множество симметричных предметов и узоров, созданных человеком не только по необходимости, для удобства, но и просто потому, что на них приятнее смотреть. Это объясняется огромной ролью симметрии в окружающей природе и в жизни человека [1, 8, 12]. По мнению одного из исследователей, симметрия является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство [12]. Понятие симметрии имеет и научное значение. Оно давно используется в биологии (морфология и физиология), а теперь находит применение и в генетике. В современной физике понятие симметрии связано с вопросами существования частиц и античастиц, вещества и антивещества. Симметрия, видимо, является одним из важных видов организации материального мира.

Математическим аппаратом для изучения симметрии до недавнего времени служила только теория групп. Однако с разработкой теории информации стала очевидной связь данного явления с понятием информации [4] и появилась возможность изучать его методами этой науки. Мерой организации, и в частности симметрии, может служить величина, известная в теории информации как избыточность. Избыточность показывает, на сколько меньше единицы отношение действительной неопределенности сообщения (H), вычисленной с учетом его организации, к максимально возможной неопределенности ($H_{\text{макс}}$), которая достигается при равновероятном и независимом появлении символов того же алфавита

$$R = 1 - \frac{H}{H_{\text{макс}}}$$

По-видимому, именно в психологии впервые сознательно использовалась связь симметрии и избыточности и исследовалось их влияние на различные аспекты психической деятельности человека. Примером могут служить эксперименты Эттнива по запоминанию симметричных матриц с точками [3, 7]. Схема эксперимента допускала сравнение запоминания случайных и симметричных матриц с одинаковым информационным содержанием

ем, но разным числом символов (клеток), и с одинаковым числом символов, но разным количеством информации. В первом случае избыточность значительно ухудшала запоминание, измерявшееся числом воспроизведенных символов, а во втором незначительное преимущество было на стороне симметричных матриц (которое, правда, возросло при длительном запоминании). Количество переданной информации в этих опытах не подсчитывалось, но полученные результаты, а также данные ряда аналогичных опытов [6, 11] позволяют предположить, что даже при одинаковом числе символов положительное влияние симметрии было лишь кажущимся, так как в большем числе воспроизведенных символов содержалось меньшее количество информации. Напрашивается вывод: симметрия, а следовательно и избыточность, оказывает в сущности отрицательное влияние на запоминание. Однако введение симметрии у Эттнива сопровождалось либо увеличением числа предъявленных символов, либо уменьшением средней информации на символ, и можно предположить, что изменение именно этих параметров, а не избыточности самой по себе обусловило характер полученных результатов. Влияние же симметрии как вида организации можно установить только сравнивая запоминание случайных и симметричных сообщений, состоящих из одинакового числа символов, которые несут равное количество информации, т. е. различаются только по степени своей избыточности. Для этой цели была разработана следующая методика [5].

В первой серии опытов на всех знакоместах 35-клеточной матрицы (5×7) появлялись в случайном порядке буквы А и Б. Так как выбор производился из двух возможных, каждая клетка матрицы содержала 1 дв. ед. информации (35 дв. ед. на всю матрицу). Избыточность матриц первой серии равнялась нулю. Во второй серии на 12 знакоместах в левом верхнем углу такой же матрицы появлялись также в случайном порядке символы из восьмибуквенного алфавита АБВГДЕЖЗ, а остальные 23 клетки заполнялись симметрично этим 12 и для того, кто пользовался таким алгоритмом, были полностью избыточными. Действительная неопределенность такой матрицы составляла $12 \log_2 8$, а максимальная — $35 \log_2 8$. Следовательно,

$$R = 1 - \frac{12 \log_2 8}{35 \log_2 8} = 0,66 \text{ или } 66\%.$$

Таким образом, мы получили возможность сравнивать запоминание 35 случайных клеток, несущих 35 дв. ед. информации ($R=0$), и 35 симметричных, несущих 36 дв. ед., но избыточных на 66%, т. е. исследовать влияние избыточности, не связанной с изменением числа предъявляемых символов и количества информации (которое в избыточных сообщениях было даже на одну дв. ед. больше).

Приводим примеры матриц первой и второй серии:

Случайные сообщения

А А А А Б
А Б Б А А
Б Б Б А Б
Б А Б Б А
А А Б Б А
А Б Б А Б
А А А Б А

Избыточные сообщения

Г З Д З Г
В Е Д Е В
Д Д Е Д Д
З Ж Б Ж З
Д Д Е Д Д
В Е Д Е В
Г З Д З Г

В эксперименте участвовало 20 испытуемых (студентов), с каждым из которых было проведено по одному опыту обеих серий. Перед началом опыта испытуемые предупреждались о том, символы какого алфавита и с какой вероятностью будут появляться, как будут построены предъявляемые сообщения (матрица 5×7), а также усваивали правила организации симметричных матриц. Поэтому мы можем считать, что субъективная избыточность запоминаемых сообщений для всех испытуемых совпадала с объективной и равнялась 66%. Матрица, отпечатанная на машинке, предъявлялась для запоминания на 70 сек (из расчета 2 сек на букву в среднем), после чего сразу следовало письменное воспроизведение.

Как и предполагалось, избыточность, полученная таким способом, вызывала увеличение объема воспроизведения, измерявшегося числом переданных символов с коррекцией на вероятность случайного угадывания и количеством переданной информации, которое подсчитывалось при помощи двухвариантного информационного анализа [9] с поправкой на величину выборки по Миллеру и Мэдоу [10], учитывающей отклонение частостей (наблюдаемых вероятностей) от значений истинных вероятностей.

Избыточность в процентах	0	66
Средний объем воспроизведения в символах	18	33
Средний объем воспроизведения в дв. ед.	6	33

Увеличение избыточности на 66% привело к увеличению воспроизведенных символов почти в 2 раза и количества переданной информации почти в 6 раз. Во столько же раз соответственно увеличилась скорость запоминания в символах в секунду и в двоичных единицах в секунду, так как время запоминания случайных и симметричных матриц было одинаковым.

Лучшее запоминание симметричных матриц можно объяснить следующим. Хотя в обеих сериях предъявлялось 35 символов, однако влияние избыточности сказывалось в том, что во

второй серии фактически нужно было запоминать лишь 12, несущих всю информацию, и правило организации всей матрицы, т. е. кодировать в процессе запоминания предъявленную информацию меньшим числом субъективных символов и декодировать ее в процессе воспроизведения. Несомненно, образование оперативных единиц памяти возможно и при запоминании случайных сообщений. Так, в опытах с матрицами первой серии образование таких сложных субъективных символов происходило за счет группировок на основе чисто внешних случайных связей и отношений, например, по смежности или по сходству. В избыточных же сообщениях сам характер избыточности подсказывал испытуемому определенные логически обоснованные способы мнемической деятельности (в нашем случае основное внимание уделялось 12 символам, расположенным в левом углу матрицы, а при воспроизведении остальных использовалось известное им правило).

Была проведена также третья серия опытов. Здесь также предъявлялись симметричные матрицы, но характер избыточности испытуемым не сообщался. Субъективная неопределенность на выходе была при этом больше 36 дв. ед. и оценивалась при помощи методики угадывания [2]. Средняя неопределенность символа составляла здесь 2,26 дв. ед. (79 дв. ед. на все сообщение), а субъективная избыточность

$$R = 1 - \frac{79}{35 \log_2 8} = 0.25 \text{ или } 25\%.$$

Несмотря на большее количество информации, здесь было передано на 53% символов больше, чем при запоминании случайных матриц первой серии, но все же на 18% меньше, чем во втором случае. Эта серия выявила значительные индивидуальные различия, которые, возможно, еще увеличились бы, если бы правила организации сообщения, создающие избыточность, были более сложными. Есть основания предполагать, что различия эти интеллектуального порядка с эвристическим аспектом. Если это так, то запоминание сообщений с неизвестной испытуемому избыточностью может быть использовано как интеллектуальный тест.

Результаты всего эксперимента показывают, что избыточность сообщений способствует применению эффективных опосредствованных способов мнемической деятельности, и подтверждают выводы советской психологии памяти о том, что для более продуктивного запоминания необходимо применение именно таких способов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. П. Депенчук. Симметрия и асимметрия в живой природе. Киев, АН УССР, 1963.
2. П. Б. Невельский. Субъективная неопределенность текста как ненадежность угадывания. Проблемы языкознания. Доклады и сообщения советских ученых на X Международном конгрессе лингвистов (Бухарест, 1967). Изд-во «Наука», 1967.
3. П. Б. Невельский. Память и мера организации материала. «Проблемы психологии памяти». Изд-во ХГУ, Харьков, 1969.
4. А. Д. Урсул. Природа информации. Госполитиздат, 1969.
5. В. Л. Фланчик. Симметрия, информация и память. Материалы III Всесоюзного съезда Общества психологов СССР. М., 1968.
6. Aborn and H. Rubenstein. Information theory and immediate recall. J. exp Psychol., vol. 44, 1952, 260—266.
7. F. Attneave. Symmetry, information and memory for patterns. Amer. J. Psychol., 1955, vol. 68, 209—222.
8. M. Gardner. The ambidextrous universe. New York—London, Basic Books, 1964. В рус. перев.: М. Гарднер. Этот правый, левый мир. Изд-во «Мир», 1967.
9. W. R. Garner and H. W. Hake. The amount of information in absolute judgements. Psychological Review, 1951, vol. 58, 446—459.
10. G. A. Miller. Note on the bias of information estimates. — In H. Quastler (Ed). Information theory in psychology. Glencoe, Ill., Free Press, 1955, 95—100.
11. G. A. Miller. Free recall of redundant strings of letters., J. exp. Psychol., vol. 56, 485—491.
12. H. Weyl. Symmetry. Princeton University Press, 1952, Princeton, New Jersey. В рус. перев.: Г. Вейль. Симметрия. Изд-во «Наука», 1968.

ФОРМИРОВАНИЕ СПОСОБОВ ПРОИЗВОЛЬНОГО ЛОГИЧЕСКОГО ЗАПОМИНАНИЯ У МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

С. П. Бочарова, А. С. Ячина

Исследования советских психологов [4, 5] показали, что память человека не сводится к простому запечатлению воспринимаемых объектов. Память развивается и формируется в процессе деятельности субъекта, и продуктивность ее определяется структурой деятельности (целями, мотивами и способами). Раскрытие внутренней связи между содержанием деятельности и включенными в нее процессами памяти способствует разработке эффективных средств управления ею. В последние годы ведется интенсивное изучение особенностей реального функционирования памяти человека внутри конкретных видов деятельности, в частности в процессе обучения.

Цель нашего исследования — особенности произвольной памяти младших школьников и пути ее формирования. В школьном обучении произвольное запоминание принято считать основой усвоения знаний. Но какова же его действительная роль и особенности его функционирования в процессе усвоения зна-

ний учащимися? Нами было проведено две серии экспериментов: констатирующих и формирующих. Испытуемыми являлись учащиеся 3 класса «б» школы № 17 г. Харькова.

Серию констатирующих экспериментов проводили в два этапа. Первый этап заключался в следующем. Поочередно брались три группы учащихся по четыре человека из числа сильных, средних и слабых по успеваемости. Опыты носили индивидуальный характер. Каждому ученику давали набор из 16 картинок, изображавших растения, животных и различные предметы. Детям предлагалось внимательно рассмотреть и запомнить все картинки. При этом разрешалось брать их в руки, раскладывать в любом порядке по своему желанию и т. д. Когда ученик думал, что все запомнил, он сообщал об этом экспериментатору, который приступал к проверке. Эти опыты должны были показать, как принимают ученики задачу запомнить и как они ее реализуют.

Задача запомнить принималась детьми охотно, для них она понятна и естественна, так как они сталкиваются с ней ежедневно (готовясь к ответу на уроке, к контрольной работе и т. п.) в связи с необходимостью воспроизводить материал в полном объеме и в определенный срок. Однако принимая задачу, учащиеся не считают нужным применять при этом способы смысловой обработки материала. Наши испытуемые, как правило, не устанавливали смысловых связей между объектами, а старались запомнить содержание картинок в том порядке, в котором они были разложены на столе, и затем воспроизводили их экспериментатору либо «по строчкам», либо «столбиками». Запоминание в этих условиях носит механический характер и основано на следующих приемах: многократное просматривание картинок (причем иногда изменялся их порядок), но без попыток смысловой группировки; называние картинок вслух или про себя; пробное воспроизведение вслух или про себя, иногда сопровождавшееся пересчетом на пальцах. При контрольном воспроизведении учащиеся пропускали одни объекты и повторно называли другие. Большинство испытуемых не могло объяснить экспериментатору, как они запоминали, что они для этого делали. Им никогда не приходилось задумываться над тем, что для запоминания необходимо что-то предварительно делать с материалом. Характерными были такие ответы: «Посмотрел и по порядку запомнил», «Смотрел на картинки, несколько раз повторил в уме, потом отвернулся и говорил». По характеру этих способов произвольного запоминания учащиеся 3 класса почти не отличались от дошкольников [2].

Результаты воспроизведения показали, что дети смогли запомнить в среднем только 53% картинок (т. е. 8—9 из 16). В табл. 1 представлены данные по всем группам с различной успеваемостью.

Таблица 1

Группы учащихся по успеваемости	Показатели воспроизведения в % к общему количеству предъявленного материала
Сильные	56
Средние	58
Слабые	45
Общее по всем группам	53

Эти данные показывают, что уровень запоминания не связан с общим уровнем успеваемости, он опосредован характером деятельности учащихся по отношению к материалу, а также подтверждают то, что в практике школьного обучения преобладает ориентация учащихся на простое заучивание учебного материала без опоры на специально сформированные способы его логической обработки.

Цель второго этапа констатирующих экспериментов — выявить у третьеклассников наличие способности к смысловой группировке материала и определить уровень развития этих способностей; дать учащимся установку на использование смысловой группировки при запоминании. В этих опытах приняли участие все учащиеся 3 класса «б». Каждому из них давали набор из 16 картинок, объективно допускавший их разделение на четыре группы (по четыре картинки в каждой). Предлагалось запомнить все картинки, но перед заучиванием постараться разложить их по группам так, чтобы каждая объединяла картинки, имеющие общее содержание. Все дети охотно приступали к выполнению этого задания, считая, что оно не вызовет никаких затруднений. И действительно, они быстро группировали картинки, переходя затем к их заучиванию.

Эти опыты показали, что у учащихся третьего класса уже имеются некоторые навыки смысловой группировки, стихийно сформировавшиеся у них в процессе усвоения знаний. Однако у большинства эти навыки носят примитивный характер. Группировка имеет преимущественно перцептивный характер, причем осуществляется учащимися на разном уровне в соответствии с содержанием установленных ими смысловых связей. Это обстоятельство позволило разделить всех учащихся экспериментального класса на три основные подгруппы.

Первая включает тех, у кого обнаружен самый примитивный способ группировки, когда за основу обобщения берутся преимущественно ситуативные, пространственно-временные связи между объектами. Например, объединяются гриб и елка («потому что гриб под елкой растет»), мак и лейка («потому что из лейки можно мак поливать»), рыба и цапля («они в воде живут») и т. д. Такая группировка часто имеет по форме

парно-ассоциативный характер. Некоторые дети отказывались включать какой-то объект в группу однородных с ним по существу, если не находили между ними внешнего сходства. Так, ножницы не относились к группе инструментов, ведро — к посуде, паук — к животным. Например, Сережа Б. все картинки распределил следующим образом: ведро, чайник, чашка, лейка («в них можно воду наливать»); иголка, ножницы, клещи, долото («это инструменты»); ель, гриб, мак, ягоды («это растения»); цапля и рыба («не знаю как их назвать вместе, чем-то похожи»); паук остался один и котенок («не знаю, куда отнести»).

Такая группировка не связана с выделением общих существенных признаков и не имеет единого логического основания. Если дети и объединяют предметы по общим признакам, то эти признаки по преимуществу внешние, второстепенные. Например, Гриша С. объединяет в одну группу пять предметов: ведро, иголку, клещи, лейку, ножницы, так как это железные предметы. Такая группировка дает простые комплексы объектов, часто слишком узкие или слишком широкие по объему (от четырех до шести). Такому способу группировки соответствует и самая примитивная из установленных форм словесного выражения [2]. Дети только по приказу экспериментатора, да и то с большим трудом, могут дать отчет о своих действиях: какие группы и почему именно такие были ими сформированы. К этой подгруппе можно отнести 22% наших испытуемых.

Вторая подгруппа включает учащихся, показавших более высокий уровень обобщения (62%). Большинство из них правильно разделили все картинки на четыре группы (как это объективно допускало их содержание). Но эта группировка имеет еще чисто перцептивный характер, в ее основе лежит чувственный опыт, а не осознанное выделение общих существенных свойств какого-то класса предметов. Характер словесных обобщений показывает, что ребенок оперирует только представлениями с их конкретным содержанием: яблоко, слива, груша, вишня — «они в саду растут»; морковь, свекла, лук, картофель — «это все растет в огороде». Иногда за основу группировки берутся разные основания: «это железные изделия, а это — посуда».

Третья подгруппа включает 16% испытуемых. Они группируют все картинки по единому основанию, выделяя общие существенные признаки. Дети давали обобщенное словесное обозначение каждой группе, а также устанавливали ее количественный состав. Такая группировка близка к понятийному уровню.

Общий уровень воспроизведения с применением группировки повысился в сравнении с первым этапом констатирующего эксперимента и составил 76%.

Учащиеся осознают положительную роль смысловой группировки при заучивании: «Так порядок есть», особенно те, которые принимали участие в первом констатирующем эксперименте. На вопрос: «Помогает ли тебе группировка запоминать материал и почему?» — ученик Миша Б. ответил: «Конечно, помогает. Прошлый раз я не смог назвать все картинки, много забыл. А теперь я разложил их по порядку, по смыслу, получилось всего четыре группы: овощи, фрукты, посуда, одежда. В каждой — по четыре картинки. И сразу все запомнил. Проще простого».

Результаты воспроизведения по каждой из трех вышеуказанных подгрупп испытуемых оказались в прямой зависимости от применяемых способов обобщения (табл. 2).

Таблица 2

Подгруппы учащихся	Показатели воспроизведения в % к общему количеству предъявленного материала
I	65
II	78
III	96,2

Из приведенных данных следует, что учащиеся первой подгруппы показали наиболее низкий уровень воспроизведения. Это обстоятельство обусловлено характером их деятельности по смысловой переработке запоминаемого материала. Создание максимального количества групп картинок [6—8], зачастую их несимметричная пространственная организация затрудняют поиск при заучивании. Неумение выделять общие существенные признаки предметов и словесно их формулировать приводит к отсутствию опорных пунктов при воспроизведении. Дети иногда (как и на первом этапе констатирующих опытов) пропускали одни и дважды называли другие объекты при воспроизведении. Учащиеся второй подгруппы создают более рациональную группировку (четыре группы по четыре объекта в каждой) и придают ей более четкую (симметричную) пространственную организацию. При этом у них формируется четкое представление о наличии четырех групп и количественном составе каждой из них, опосредующее последовательное их воспроизведение. Перечисление состава каждой группы иногда сопровождается словесным обобщением («это были фрукты»). Но, как правило, такое обобщение делается только по требованию экспериментатора. Отсутствие четко сформулированных словесных обобщений, которые предшествовали бы перечислению групп, затрудняет воспроизведение. Учащиеся часто сами замечают свои ошибки («это, я уже называл, а там была еще какая-то группа»). Уча-

щиеся третьей подгруппы показали лучшую на данном уровне смысловую группировку и пространственную организацию материала, всегда устанавливали при заучивании количественный состав всех групп, давая им опережающие словесные обозначения, которые служили надежной опорой при воспроизведении [3].

Показанная третьеклассниками группировка по преимуществу носит перцептивный и чисто эмпирический характер; дети не осознают и не могут словесно сформулировать основные принципы правильной группировки, даже в тех случаях, когда практически правильно ее осуществляют; они не придают значения внешней организации укомплектованных ими групп: установлению их количественного состава и симметричному пространственному расположению.

Полученные нами данные показывают также, что характер применявшихся учащимися способов группировки не коррелирует с уровнем их успеваемости. Даже в первой подгруппе, применявшей самые примитивные способы обобщения, оказались сильные по успеваемости дети. Низкий уровень группировки запоминаемых объектов связан не с ограниченными интеллектуальными возможностями детей, а с отсутствием соответствующего обучения. У учащихся (причем не только в начальной школе) специально не формируются высшие формы логической произвольной памяти.

Результаты второго этапа констатирующих опытов позволяют сделать следующие выводы:

1. У учащихся 3 класса имеется навык смысловой группировки материала, стихийно сформировавшийся в процессе усвоения знаний.

2. Логический и операционный уровень этого навыка низок.

3. Без специального побуждения со стороны этот навык не применяется учащимися как способ произвольного запоминания.

Советскими психологами [4, 5] было показано, что смысловая обработка материала является необходимым условием продуктивности его запоминания, причем способы логического запоминания формируются первоначально как познавательные действия. Группировка материала в той форме, которую мы наблюдали у третьеклассников свидетельствует о необходимости специального обучения детей способам логической обработки запоминаемого материала. Отсюда следуют две основные задачи дальнейшего исследования:

1. Формирование у учащихся 3—4 классов приемов логической классификации получаемых знаний.

2. Превращение этих приемов в способы произвольного логического запоминания.

Для реализации этих задач нами проводится вторая серия экспериментов — обучающих, которая должна проходить в три этапа. Первый этап включает в себя обучение основам логической классификации на материале предметной группировки. Второй этап служит для формирования основ классификации на словесном материале. Учащиеся должны научиться заучивать словесный материал, предварительно классифицируя его по разным, но всегда существенным, с точки зрения поставленной задачи, признакам (по корню, частям речи, по числу, роду и т. д.), но каждый раз только по одному основанию. Третий этап должен включать формирование умений классифицировать понятия.

В нашей статье описан только I этап обучающих экспериментов. Как и два последующих, он носил уже не индивидуальный, а коллективный характер и проводился в форме обычных классных занятий.

При формировании навыков предметной группировки у детей часто в качестве ориентировочной основы выступает довольно смутное понятие общности предметов («об одном»). «Сравни все предметы и разложи так, чтобы в каждой группе было об одном», — говорят ребенку, и он учится обобщать. Но такой нечеткий, приблизительный ориентир, даже дополненный умением опережающего словесного обозначения укомплектованных групп, не приводит к осмысленному усвоению учащимися принципов логической группировки, к умению четко их формулировать и к широкому их переносу.

Общей ориентировочной основой действия классификации является понятие об общих и существенных признаках предметов, которое может быть сформировано у младших школьников. Усвоение этого понятия нашими третьеклассниками проходило поэтапно [1] на основе специально организованной системы действий с экспериментальным материалом. Экспериментальные уроки строились таким образом, чтобы учащиеся в процессе внешних предметных действий пришли к выделению общих существенных признаков предметов.

На первом экспериментальном уроке каждый ученик получил набор из 16 картинок. Учительница поставила задачу сгруппировать их по содержанию. Рассматривая и сравнивая картинки, учащиеся замечают, что изображенные предметы обладают разными свойствами, признаками, такими как цвет, величина, строение, образ жизни, значение их для человека и т. д. Если какой-то признак имеется у нескольких предметов, т. е. является общим, их можно объединять в одну группу. На вопрос учителя, можно ли объединять в одну группу мак с лейкой, как это делали прежде некоторые, ученики теперь отвечают: «Нельзя. Мак можно поливать и из чего-нибудь другого, из

чашки. У них нет общих сходных признаков. Мак имеет общие признаки с тюльпаном, ромашкой — это все цветы растений, у них общее строение, их можно объединить в одну группу». Учащиеся приходят к выводу, что для группировки необходим анализ содержания предметов, их сравнение и нахождение там путем общих признаков.

Затем ученикам предлагают группировать картинки по разным признакам, например, по цвету. Пытаясь объединить в одну группу предметы красного цвета: мак, флажок, яблоко, тюльпан, они видят, что получается бессмыслица. Хотя у названных предметов есть общий признак — цвет, это разные вещи. Объединить вместе мяч и яблоко (по форме) тоже нельзя, это разные вещи. Можно объединить вместе яблоко, лист, мак и тюльпан — это все растения, а мяч — с флажком, так как это игрушки. Таким образом, учащиеся приходят к выводу, что общие признаки бывают разными. По одним можно группировать предметы, а по другим нельзя. Если нужно объединять предметы по смыслу, то такой признак, как цвет, не подходит. Анализируя состав признаков, дети приходят к выводу, что есть признаки основные, главные (существенные) и неглавные, второстепенные (несущественные). Например, красный цвет мака и тюльпана не главный их признак, он может изменяться, а содержание все то же. Главное здесь то, что это цветы, части растений. Сказав, что главные признаки можно еще назвать существенными, учительница просит учащихся самих объяснить это название. Ученик отвечает: «Они показывают главное в предметах, как они живут, существуют и для чего существуют (игрушки — для игры). Неглавные признаки — это несущественные. Они могут изменяться, но сам предмет не меняется».

Затем учащиеся строят схему простой группировки: рисуют четыре изолированных квадрата, нумеруют их римскими цифрами и каждый квадрат разделяют на части, соответственно количеству входящих в группу объектов.

После нескольких таких упражнений учащиеся могли словесно сформулировать определение общих существенных признаков и характеризовать содержание и последовательность действий при группировке: анализ содержания и выделение признаков; нахождение общих существенных признаков; объединение в группы по этим признакам; обозначение каждой группы словом, выражающим главный признак. Готовясь к воспроизведению, необходимо установить количественный состав групп и порядок их воспроизведения. Отработка этих действий происходила на закрепляющих уроках, где учащиеся самостоятельно группировали объекты, давая объяснения всем своим действиям.

После этих экспериментальных уроков даже самые слабые ученики могли правильно группировать картинки по их содержанию.

жанию, опираясь на выделение главных общих признаков. Выборочная проверка воспроизведения при такой группировке всегда показывала 100%.

На последующих экспериментальных уроках был сделан переход от простой предметной группировки к сложной, т. е. к предметной классификации. Учащимся давался набор из 20 картинок, подобранных так, что после разделения их на четыре группы можно было объединять их в две большие группы-классы: животные (дикие и домашние) и растения (дикорастущие и культурные). Опираясь на усвоенные принципы группировки, учащиеся быстро выполняют это задание, показывая хороший перенос усвоенных навыков. Затем составляется разветвленная схема, в которой обозначаются большие группы (классы) и подгруппы предметов. Такая же классификация была проделана в обратном порядке: большие группы разделялись на подгруппы. Объем воспроизведения при этом — 100%.

Проведенный нами первый этап обучающих экспериментов показал, что при соответствующей организации обучения у учащихся 3 класса можно формировать сознательную ориентировку в принципах логической группировки, вырабатывать соответствующие навыки простой и сложной предметной группировки материала и использовать их в качестве способов произвольного логического запоминания.

ЛИТЕРАТУРА

1. П. Я. Гальперин. Развитие исследований по формированию умственных действий и понятий. «Психологическая наука в СССР», т. 1, Изд-во АПН РСФСР, М., 1959.
2. Л. М. Житникова. Формирование способов мнемического действия у дошкольников. Вестник ХГУ «Проблемы психологии памяти и обучения», вып. 1. Изд-во ХГУ, Харьков, 1968.
3. Л. М. Житникова. О некоторых особенностях мнемического действия у младших школьников. Вестник ХГУ «Проблемы психологии памяти и обучения», вып. 2. Изд-во ХГУ, Харьков, 1969.
4. П. И. Зинченко. Непроизвольное запоминание. Изд-во АПН РСФСР, М., 1961.
5. А. А. Смирнов. Проблемы психологии памяти. Изд-во «Просвещение», М., 1966.

ОБ УСЛОВИЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ОБОБЩЕННОГО УМЕНИЯ СТАВИТЬ ОРФОГРАФИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ

В. В. Репкин, П. С. Жедек

Умение ставить орфографические задачи является одним из наиболее существенных компонентов орфографического действия. Оно заключается в последовательном и самостоятельном выделении в процессе письма орфограмм, т. е. элементов слова,

написание которых прямо не определяется их звуковым составом, а регулируется особыми правилами. Такое умение может быть частным, когда для каждого вида орфограмм используется особый способ их обнаружения, и более или менее обобщенным, когда одно и то же по структуре действие обеспечивает выделение орфограмм разных видов. Однако в силу разнородности самой природы орфографических явлений существуют некоторые объективные пределы обобщения этого умения. В самом деле, одним и тем же способом нельзя поставить задачу относительно строчной или прописной буквы в начале слова и задачу о выборе буквы для обозначения безударного гласного звука. Поэтому, приступая к изучению условий, позволяющих формировать обобщенное умение ставить орфографические задачи, мы имели в виду умения, связанные с выделением орфограмм, передающих на письме особенности звуковой речи.

Исходным теоретическим положением для нас явилась гипотеза П. Я. Гальперина, согласно которой все основные характеристики формируемых в процессе обучения действий определяются прежде всего особенностями их ориентировочной основы [3]. Но так как ядро ориентировочной основы действия составляет то или иное выделение объекта действия и его структуры, то возможность формирования обобщенного действия в процессе обучения во многом определяется тем, как представлен учащимся этот объект.

Как известно, во всех методических и психологических исследованиях в области обучения орфографии исходят из того, что русская орфография в основе своей является морфологической. Ее основной принцип — «сохранение внешнего вида морфемы... независимо от того, как она в силу тех или иных фонетических условий произносится». Иными словами, «единицей, имеющей устойчивое обозначение при письменной передаче речи», оказывается не звуковая, а грамматическая единица — морфема [8, 3].

Не касаясь вопроса о лингвистической обоснованности такого понимания природы русской орфографии, остановимся на характеристике следствий психологического порядка, возникающих при реализации этой точки зрения в школьном обучении.

Прежде всего отметим, что при указанном подходе к орфографии в качестве объекта орфографических действий может выступать только морфема, т. е. установлению орфограмм в слове должен предшествовать его морфологический анализ. Само выделение орфограммы, т. е. буквы, основное звуковое значение которой не совпадает со звуком, обозначаемым ею в данном конкретном случае, осуществляется в результате сопоставления звукового состава морфемы с ее орфографическим написанием. Выполнение этого действия до письма возможно

лишь в том случае, если учащемуся известно, какие буквы считаются «сомнительными» в каждом отдельном виде морфем. Указание таких «сомнительных» букв содержится явно или неявно в каждом орфографическом правиле. Иными словами, умение выделять орфограммы базируется на знании конкретных орфографических правил и может быть обобщено только в пределах каждого отдельного вида морфем. Следовательно, в самом понимании природы русской орфографии запрограммированы жесткие пределы возможного обобщения орфографических умений учащихся.

Другим не менее важным следствием ориентации обучения орфографии на морфологический принцип является стихийный характер формирования рассматриваемого умения, по крайней мере, на первых этапах обучения.

Ученику приходится решать орфографические задачи на самых первых стадиях обучения грамоте, задолго до изучения орфографических правил, предполагающих хотя бы элементарное знание грамматики. В этих условиях ребенок вынужден создавать «свои» способы орфографических действий. Надо ли говорить, что они могут быть нерациональными и просто ошибочными?

Из сказанного ясно, что трудности в формировании орфографического действия и, в частности, умения выделять в процессе письма орфограммы вытекают из особенностей ориентировки учащихся в орфографическом материале, обусловленных его содержанием. Необходимо, по-видимому, по-иному понять саму природу орфографии, а затем соответствующим образом перестроить содержание обучения в школе.

С нашей точки зрения, наиболее благоприятные условия для формирования умения ставить орфографические задачи могут быть созданы в том случае, если в основу школьного курса положить понимание русского письма как фонемного по своей природе [2, 5, 6, 7]. Тогда единицей отображения на письме будет не морфема, а фонема, точнее, парадигмо-фонема, под которой понимается ряд звуков, позиционно чередующихся в пределах одной морфемы, т. е. выполняющих одну и ту же смысловоразличительную функцию [7, 232]. Фонема реализуется в разнообразных звуковых вариантах, конкретные характеристики которых обусловлены их положением в слове (явление позиционного изменения фонем). Таким образом, звуковой состав слова или морфемы может весьма значительно изменяться в зависимости от конкретных особенностей фонетического контекста, но его фонемный состав остается постоянным и именно он изображается на письме. Это значит, что письмо не противопоставляется звучащей речи, оно отражает ее наиболее существенные, стабильные свойства, которые скрыты за воспринимаемыми изменчивыми явлениями.

При таком подходе к письму существенно изменяется содержание орфографического действия и условия его выполнения.

Поскольку между фонемой и буквой существуют однозначные или строго регламентированные отношения (последние усваиваются в основном в первоначальный период обучения грамоте), то собственно орфографическая задача возникает в том случае, когда на письме надо обозначить вариант фонемы, находящейся в слабой позиции (другие виды орфограмм в контексте настоящей работы не рассматриваются). Смысл этой задачи состоит в том, чтобы установить, какая фонема «скрыта» за конкретным слышимым (произносимым вслух или мысленно) звуком. Для этого необходимо соответствующим образом изменить фонетическое окружение морфемы, в состав которой входит искомая фонема. Иными словами, потребность в морфологическом анализе слова возникает лишь на этапе решения орфографической задачи.

Итак, орфографическое действие, опирающееся на фонемный принцип письма, обладает следующими особенностями. Во-первых, оно требует выяснения фонемного состава слова, подлежащего записи. Поэтому орфографическая задача, т. е. задача установления принадлежности конкретного звука, находящегося в слабой позиции, к той или иной парадигмо-фонеме, возникает до письма. Во-вторых, способ постановки такой задачи можно применять для любых орфограмм рассматриваемого вида. В-третьих, предельно общим оказывается и способ решения орфографических задач: он распространяется на все написания, подчиняющиеся фонемному принципу (их, по оценке специалистов, более 80% [6, 24]).

Все это дает основание думать, что при соответствующей перестройке содержания обучения орфографии можно сформировать умение ставить (а затем и решать) орфографические задачи на предельно высоком уровне обобщения уже на первых этапах обучения грамоте. Экспериментальная проверка этой гипотезы и явилась основной задачей нашего исследования.

Разработанная нами программа обучения предусматривала следующие этапы формирования орфографического действия:

I — формирование действия по анализу звуковой структуры слова (безотносительно к смыслоразличительной функции звука). На этом этапе предусматривалось также усвоение основных звуковых значений букв русского алфавита (и следовательно, способов обозначения на письме фонем в их основных вариантах);

II — формирование понятия фонемы (на основе действия по установлению смыслоразличительной функции звуков слова или морфемы). На этом этапе учащиеся впервые сталкиваются с проблемой обозначения на письме вариантов фонем в сигни-

фикативно-слабой позиции, что позволяет раскрыть фонемный принцип русского письма и подготавливает переход к формированию собственно орфографического действия;

III — формирование действия по постановке орфографической задачи, содержание которого сводится к выделению вариантов фонем, находящихся в сигнификативно-слабой позиции;

IV — формирование действия по решению орфографических задач, которое заключается в установлении фонемного состава морфемы, содержащей орфограмму.

Прежде всего нас интересовало, обеспечивает ли эта программа формирование умения ставить орфографические задачи, обобщенного в указанных выше пределах. С этой целью был проведен обучающий эксперимент в одном из пятых классов школы № 17 г. Харькова. У учеников этого класса в начальной школе на достаточно высоком уровне было сформировано действие по морфосемантическому анализу слова (по программе и методике Л. И. Айдаровой [1]), что является необходимой предпосылкой усвоения понятия фонемы в намеченном его содержании [7]. На таком же высоком уровне по методике Д. Б. Эльконина [9] был сформирован и звуковой анализ. В начале пятого класса это действие было углублено по содержанию и закреплено. Специальная проверка показала, что учащиеся хорошо ориентируются в особенностях звукового состава слов и точно отмечают все несовпадения между звуковым и буквенным составом.

Прежде чем перейти к очередному разделу программы, мы проверили умение выделять орфограммы. В результате специальной контрольной работы (диктант в 250 слов, задание: подчеркнуть все замеченные орфограммы) у учеников экспериментального класса не обнаружено никакого преимущества по сравнению с контрольным классом, где звуковой анализ специально не формировался и не отрабатывался.

Как и следовало ожидать, большинство правильно выполненных написаний в обоих классах не осознавалось учениками как орфографическая трудность и не было выделено. Более показательно другое: из общего числа ошибочных написаний выделено в экспериментальном классе 19%, а в контрольном классе — 13%.

Из этого ясно, что сам по себе звуковой анализ не обеспечивает условий для постановки орфографической задачи. Необходимой предпосылкой такого умения является, по нашему мнению, ориентировка в фонемном составе слова, которая и формировалась на втором и третьем этапах экспериментального обучения. Не останавливаясь на характеристике особенностей деятельности учащихся и способов ее организации, приведем некоторые данные, позволяющие судить о степени сформированности умения ставить орфографические задачи.

Непосредственно после третьего этапа обучения учащимся была предложена контрольная работа на выделение орфограмм. В задании 1 требовалось выделить орфограммы в диктуемых словосочетаниях, содержащих 85 орфограмм на изученные и неизученные правила. В задании 2 нужно было подчеркнуть орфограммы в данном печатном тексте. Эта же работа проводилась в контрольном классе. Результаты ее приведены в таблице.

Задание	Класс	Выделено орфограмм (в % к общему числу орфограмм в тексте)		Число ошибок		Подчеркнуто ошибочных написаний (в % к числу ошибок)	
		На изученные правила	На неизученные правила	На изученные правила	На неизученные правила	На изученные правила	На неизученные правила
1	Экспериментальный Контрольный	87	95	73	17	79	82
		8	27	137	48	23	31
2	Экспериментальный Контрольный	91	88	—	—	—	—
		8	3	—	—	—	—

Не трудно убедиться в том, что умение ставить орфографические задачи у учащихся экспериментального класса поднялось на значительно более высокий уровень: они выделяют абсолютное большинство орфограмм как при письме под диктовку (когда их выделение необходимо для правильного письма), так и при анализе готового текста (когда постановка орфографических задач не связана с их решением). Ученики осознают трудность большинства тех написаний, в которых допущены ошибки (последние являются следствием недостаточного освоения способов решения орфографических задач или незнания этих способов); умение ставить орфографические задачи характеризуется высоким уровнем обобщенности (сравни число выделенных орфограмм на изученные и неизученные правила). В контрольном классе умение ставить орфографические задачи осталось на том же уровне, что и раньше. Следовательно, сдвиги, зафиксированные в экспериментальном классе, не могут быть поняты как эффект простой тренировки: обе работы про-

водились в обоих классах одновременно, количество учебных часов между ними одинаково. Кроме того, интенсивность орфографической тренировки в контрольном классе была более высокой (в экспериментальном классе требовалось время на усвоение сложных теоретических понятий, которые в контрольном классе не изучались).

Новое качество орфографической ориентировки в экспериментальном классе можно объяснить, очевидно, только новым представлением о слове и способах действия с ним, которое сложилось у учащихся в ходе экспериментального обучения. Но так как содержание этого представления было заранее задано, а его усвоение планомерно обеспечено, есть все основания утверждать, что решающим условием формирования обобщенного умения ставить орфографические задачи является умение представить слово как систему сильных и слабых вариантов парадигмо-фонем.

Поскольку необходимые предпосылки для овладения этим умением (звуковой и морфосемантический анализ слова) могут быть созданы уже на втором году обучения (по программам Д. Б. Эльконина и Л. И. Айдаровой), было решено повторно проверить гипотезу именно на этом уровне. Обучающий эксперимент был поставлен в классе учительницы Е. А. Портной (в той же школе). Остановимся на характеристике некоторых результатов эксперимента.

После третьего этапа обучения (в конце первого полугодия) ученикам была предложена работа, проводившаяся С. Ф. Жуйковым в его экспериментальном классе в начале третьего года обучения [4, 35]. Приводим результаты ее выполнения. Для сравнения указываем данные, полученные С. Ф. Жуйковым. Орфограммы, подлежащие выделению, в тексте подчеркнуты (орфограммы, не связанные с отображением позиционных изменений звуков, а также не учтенные С. Ф. Жуйковым, не принимались во внимание). Каждая пара цифр в скобках после слова соответствует числу учеников, выделивших соответствующую по порядку орфограмму, первая цифра—данные С. Ф. Жуйкова, вторая—полученные нами результаты.

«Уже близко (25, 24; 5, 31) поздняя (19, 30; 17, 31) осень (18, 30). Небо (9, 29) потемнело (12, 30; 24, 29; 8, 29), все закрыто (7, 30; 8, 30) серыми облаками (17, 31; 27, 31). Резкий (28, 25; 1, 28) ветер (24, 30) качает (21, 31; 3, 31) березки (22, 29; 26, 25). Оконные (24, 30) рамы скрипят (25, 30) от холода (26, 31). Потянулись (12, 31; 24, 29) дождливые (23, 31; 11, 25; 2, 26), ненастные (14, 31; 17, 30) дни. Вчера (5, 16; 16, 27) ночью началась (11, 30; 23, 29) вьюга. Утром (13, 30) крыши были покрыты (19, 31) снежком (21, 31; 22, 28). Выглянуло (24, 30; 6, 31) солнце (19, 31; 3, 31). Днем стоит (24, 31) чудесная

погода (21,30). Ребята (27, 31) радостные (17, 30; 20, 28) выбежали (24, 31; 10, 30) на школьную площадку (14, 31; 19, 23). Они (13, 28) обступили (18, 30; 9, 17) учительницу (11, 31) Анну Михайловну (10, 30; 4, 28). Сегодня урок физкультуры (12, 31; 10, 25) на улице (17, 29; 10, 29)».

Уже простое сопоставление количества выделенных орфограмм (971 в классе С. Ф. Жуйкова и 1766 в нашем при практически равном количестве учащихся — 30 и 31 человек) свидетельствует о значительно более высоком уровне обобщенности умения, в основе которого лежит фонемная модель слова. Особенно важно, что в этом случае ученики одинаково успешно выделяют все орфограммы — и изученные, и неизученные.

Результаты, полученные в этом эксперименте, не только еще раз подтвердили правильность гипотезы об условиях формирования обобщенного умения ставить орфографические задачи, но и обнаружили полную доступность намеченной программы обучения для учащихся самого младшего возраста. Появилась возможность перенести хотя бы первые три раздела этой программы, предусматривающие формирование умения ставить орфографические задачи, на первый год обучения. А это имеет принципиальное значение, так как позволяет полностью преодолеть стихийный характер овладения орфографией на первых этапах обучения грамоте. Изучение этой проблемы составило содержание самостоятельного этапа исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. И. Айдарова. Формирование лингвистического отношения к слову у младших школьников. Сб. «Возрастные возможности усвоения знаний (младшие классы школы)». Изд-во «Просвещение», 1966.
2. М. С. Бунина, И. А. Василенко, И. А. Кудрявцева, М. В. Панов. Современный русский язык. Учпедгиз, 1956.
3. П. Я. Гальперин. Основные результаты исследований по проблеме «Формирование умственных действий и понятий». Изд-во МГУ, Москва, 1965.
4. С. Ф. Жуйков. Формирование орфографических действий. Изд-во «Просвещение», 1965.
5. И. С. Ильинская, В. Н. Сидоров. Современное русское правописание. «Уч. зап. МГПИ им. Потемкина», т. 22, вып. 2, 1953.
6. Орфография и русский язык. Изд-во «Наука», 1966.
7. М. В. Панов. Русская фонетика. Изд-во «Просвещение», 1967.
8. А. Б. Шапиро. Русское правописание. Изд-во АН СССР, 1961.
9. Д. Б. Эльконин. Некоторые вопросы психологии усвоения грамоты. «Вопросы психологии», 1956, № 5.

ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ ФИЗИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СПОСОБА ФОРМИРОВАНИЯ ПОНЯТИЙ

Н. И. Матвеева

Одним из важнейших критериев полноценного усвоения физических понятий является их успешное применение для решения задач. Не случайно изучение условий, обеспечивающих овладение умением решать физические задачи, находится в центре внимания и методистов, и психологов, исследующих проблемы обучения физике [2, 6, 7, 8, 9 и др.].

Авторы ряда работ, учитывая, что успешное решение задач зависит от качества усвоенных знаний (их осознанности, отражении в них существенных признаков понятия и т. д.), стремятся изучить условия, обеспечивающие нужные качества знаний. Так, Л. И. Тигранова считает, что полноценности знаний можно достигнуть, если в процессе обучения учащиеся идут от так называемых качественных задач к количественным и если при решении качественных задач инициатива и самостоятельность учащихся максимальны [9]. Решающее значение самостоятельности учащихся в процессе усвоения физических понятий придает и З. И. Калмыкова. В этом случае успешность решения текстовых и особенно практических задач намного выше, чем при усвоении учащимися готовых формул и соответствующих правил действий [2].

Ни в названных исследованиях, ни в работах других авторов вопрос о специфическом содержании умения решать задачи даже не ставится. Однако не решив его, трудно судить об оптимальности предлагаемых способов обучения. Изучая эту проблему, Л. Ф. Обухова [6] пришла к выводу, что в основе решения задачи лежит анализ физической ситуации. От умения восстановить и правильно проанализировать конкретную физическую ситуацию, от степени его сформированности главным образом зависит успешность решения задачи. Формированием этого умения можно эффективно управлять (на основе методики поэтапного формирования умственных действий), получая при этом исключительно высокие и устойчивые результаты. Следует отметить, что Л. Ф. Обухова ориентировала своих испытуемых в процессе анализа физической ситуации на содержание того понятия, которое учащиеся должны были научиться применять. Иными словами, и в этом случае предварительное знакомство с содержанием понятия (если не его усвоение) является необходимым условием целенаправленного анализа физической ситуации (решения задачи). Естественно, если содержание понятия устанавливается и усваивается до анализа физической ситуации, то обу-

чение такому анализу представляет особую задачу, блестяще решенную Л. Ф. Обухова.

Однако можно представить и такое обучение, в котором понятие является результатом анализа физической ситуации. В этом случае, вероятно, должна отпасть необходимость в специальном формировании умения анализировать ситуацию на основе усвоенного понятия. Усвоение понятия обеспечивало бы одновременно и овладение умением решать задачи на его применение. Очевидно, ученик должен владеть общими методами анализа физической ситуации. Прежде чем решить вопрос, какие это методы, рассмотрим, что означает анализ физической ситуации. По словам акад. Г. С. Ландсберга, это, прежде, всего, расчленение наблюдаемого явления, выделение его отдельных элементов. «При этом крайне важно не ограничиваться лишь общими качественными впечатлениями о явлении, а найти количественные характеристики отдельных его элементов в виде величин, поддающихся измерению» [3]. Таким образом, любая физическая ситуация характеризуется физическими величинами в их взаимосвязи. Установление этой связи позволяет вскрывать качественные и количественные особенности изучаемых явлений, составляющие содержание соответствующих понятий. Поэтому метод анализа физической ситуации—выявление и измерение физических величин.

Следует подчеркнуть, что измерение в физике не сводится лишь к выполнению чисто технических операций, а представляет собой сложное познавательное действие. Его структура описана нами ранее [4, 5]. Там же была показана возможность формирования этого действия в обобщенной форме (в том числе и у младших школьников), что создало предпосылки для проверки гипотезы, согласно которой усвоение понятия на основе анализа ситуации обеспечивает одновременно и овладение умением решать задачи на его применение. С этой целью был поставлен обучающий эксперимент с группой учеников четвертого класса, у которых ранее (в третьем классе) было сформировано обобщенное умение измерять физические величины (на материале линейных величин, площадей и объемов). Для обучения было отобрано 9 человек: 3 сильных, 3 средних и 3 слабых по успеваемости. Программой эксперимента намечалось сформировать у них понятие «давление твердых тел». При выборе материала мы учитывали, что в указанных работах Л. И. Тиграновой, З. И. Калмыковой и Л. Ф. Обухова исследовалось решение задач на давление. Это давало возможность сопоставить наши результаты с данными этих исследователей.

Формирование понятия осуществлялось в два этапа. На первом, применяя ранее сформированное действие по измерению величин в новой ситуации, ученики выделяли ее свойства, подлежащие оценке, устанавливали конкретные способы оценки

этих свойств. Иными словами, «конструировалось» понятие давления и одновременно устанавливался способ его оценки, который служил ориентировочной основой действий по определению давления в конкретных ситуациях. В процессе отработки этих действий (второй этап формирования понятия) обеспечивалось усвоение сконструированного понятия. Наличие у учащихся общей схемы действия по измерению физических величин давало возможность целенаправленно регулировать их деятельность, предлагая им соответствующую систему учебных задач. Охарактеризуем кратко каждый этап.

Первый этап обучения мы начинали демонстрацией известных опытов на давление твердых тел: давление тел на натянутый лист бумаги, давление столика с грузом на песок и т. д. Зная, что учащиеся после того, как установят специфический характер наблюдаемого явления («тела давят», «наблюдается давление одних тел на другие»), приступят к его качественной и количественной оценке, т. е. начнут выделять параметры и адекватную им меру, мы вначале демонстрировали опыты, в которых была очевидной только зависимость давления от одного из параметров — величины давящей силы. Выделив этот параметр и установив характер зависимости между величиной давления и величиной давящей силы, ученики, естественно, в качестве меры предложили меру, адекватную выделенному параметру (кг, г).

Затем была продемонстрирована вторая серия опытов. Учащиеся убедились в том, что имеется еще один параметр, от которого зависит величина давления — площадь опоры давящего тела. В процессе поиска меры, учитывающей зависимость измеряемого свойства от обоих этих параметров, ученики неизбежно приходят к решению вопроса о способе измерения давления. Действительно, когда предлагаются два тела и в процессе измерения дети убеждаются, что тела отличаются и весом, и площадью опоры, они не могут сказать, какое из тел будет оказывать большее давление на подставку. Вот если бы площади были одинаковы! А это уже гипотеза, которая приводит их к правильному решению задачи: надо выделить одинаковые площадки у первого и второго тела и определить, какая часть веса давит на них. В качестве таких площадок ученики выделяют квадратный сантиметр (это обусловлено логикой формирования понятия о площади). Ответ на вопрос найден: чтобы определить какое из тел оказывает большее давление, надо знать величину силы, действующей на квадратный сантиметр площади опоры. Тем самым найдена физическая величина, характеризующая давление. Теперь ученикам ничего не стоит выразить это понятие в виде формулы, установить единицы измерения новой физической величины.

Следует подчеркнуть, что выведенная в результате анализа физической ситуации формула давления приобретает особый психологический смысл: она материализует ход и результаты выполненного действия и тем самым объективно может выполнять функцию материализованной ориентировочной основы при повторении действия в новых ситуациях.

На втором этапе каждый из испытуемых выполнил примерно 14—15 заданий типа: «Определи давление, оказываемое игрушечным трактором с прицепом и лежащим на нем грузом на стол»; «Определи, какое давление оказываешь ты на снег, когда стоишь на лыжах и без лыж».

Следует отметить, что благодаря наличию материализованной ориентировочной основы с самого начала действия учеников были безошибочны и разумны. Ученики почти во всех случаях правильно выделяли площадь опоры и полную силу давления (например, в задаче с трактором все ученики для определения силы давления измеряли динамометром его вес, вес прицепа и груза, а для определения площади опоры измеряли палеткой площадь опоры одного колеса, а затем умножали ее на число колес). Ошибки составили всего лишь 8 % от общего количества решенных учениками задач, причем все они приходится на первые задания.

В дальнейшем наблюдался значительный рост скорости выполнения действий. На последние задания затрачивалось примерно в два раза меньше времени, чем на первые, хотя задания усложнялись. Одновременно сокращалось число действий. Так, в задаче: «Определи давление, которое ты оказываешь на пол, когда идешь переменным шагом или стоишь», ученики вычисляли давление, производимое ими, когда площадью опоры являлась площадь одной ноги, а затем вместо того, чтобы снова повторять все вычисления для второго случая, отмечали, что давление будет в два раза меньше, так как площадь опоры увеличилась в два раза (чего они не делали в первых задачах такого типа).

Безошибочность анализа физической ситуации в процессе формирования понятия позволяла думать, что ученики успешно справятся и с анализом физической ситуации при решении текстовых задач. С этой целью сразу после второго этапа формирования понятия мы предложили испытуемым задачи, аналогичные тем, которые использовались в исследованиях З. И. Калмыковой и Л. Ф. Обуховой *.

* Задача № 1. Вагон весом 50 т имеет площадь соприкосновения каждого из восьми колес с рельсами 25 см^2 . В него поставлен ящик с грузом. Вес ящика 2 т, площадь его основания $1,5 \text{ м} \times 2,5 \text{ м}$. Какое давление оказывает вагон с ящиком на рельсы?

Задача № 2. В цех привезли станок весом 3 т. Он опирается на пол двумя подставками: размеры одной $40 \text{ см} \times 80 \text{ см} \times 20 \text{ см}$ и другой — $50 \text{ см} \times 100 \text{ см} \times 20 \text{ см}$. На станок положили деталь весом 10 кг, опирающуюся на

Следует отметить, что для наших учащихся эти задачи были совершенно необычны. Во-первых, это были текстовые задачи, а до сих пор они имели дело только с практическими заданиями. Во-вторых, это были задачи с недостающими и избыточными провоцирующими данными. Задач такого типа дети никогда не решали ни на уроках физики, ни на уроках математики. Поэтому решение их, с одной стороны, позволяло судить о понимании учениками физической сущности описанной в задаче ситуации, а с другой (поскольку мы заставляли учащихся думать вслух) давало возможность проследить ход мысли и реакцию на неожиданность ситуации.

Первая и вторая задачи содержали избыточные данные: вместо площади были указаны объем и площадь, не имеющая отношения к решению задачи. Третья задача — с недостающими данными: указана площадь соприкосновения детали со станком и не указана площадь соприкосновения станка с полом, необходимая для решения.

Все испытуемые успешно справились с этими задачами. Приведем некоторые выдержки из протокола.

Задача № 3. Галя Х. (средняя ученица): «К 100 кг я прибавлю вес детали. (Замолчала.) Что это «15 см × 10 см»? Ага, площадь детали. А станка? (Задумалась, читает текст.) Не могу решить. Неизвестна площадь опоры станка».

Саша Р. (сильный ученик): «Я найду общий вес. Площадь детали со станком я не буду узнавать. А где тут площадь опоры? (Замолчал.) Не могу решить?»

Марина Е. (слабая ученица): «Я бы к весу станка прибавила вес детали. Я бы разделила... (Замолчала). Тут нет, сколько квадратных сантиметров площади!»

Женя З. (слабый ученик): «Здесь нет площади станка, поэтому нельзя узнать, какое давление станок с деталью оказывает на пол».

Задача № 1. Толя Ч. (слабый ученик): «52 т — это вес. (Сложил вес вагона и груза.) Разделю на площадь восьми колес, 25 см² умножу на 8, 52 т, разделю на 200 см² — «Почему ты нигде не используешь размеры ящика?» — «На нем же вагон не стоит!».

Юля Т. (сильная ученица): «Я бы взяла только вес груза и вес вагона, а площадь ту, на которую опирается вагон, 25 см² умножу на 8, а площадь груза не надо».

Любопытно, что ученики, впервые решая задачи с избыточными или недостающими данными, сразу фиксируют наличие лиш-

него головкой площадью 200 см². Определи давление станка с деталью на пол.

Задача № 3. На станке весом 100 кг лежит железная деталь весом 50 кг. Площадь соприкосновения этой детали со станком 15 см × 10 см. Определи давление станка с деталью на пол.

них данных, выражая удивление или категорически отмечая их. Например, Галя Х., решая задачу № 2 говорит: «Я не знаю, почему здесь 200 см² даны!» Саша Р. об этой же задаче говорит: «Сначала я узнаю общую площадь опоры. Именно площадь, а не объем!» И на вопрос учителя: «Почему ты нигде не использовал площадь детали?», ответил: «Она не является площадью опоры».

Кроме того, была проведена письменная контрольная работа, в которой предлагалось решить практическую (№ 1) и две текстовые задачи с избыточными (№ 2) и недостающими (№ 3) данными. Результаты этой работы сведены в таблицу. Для сравнения приведены результаты, полученные в шестом классе, где давление изучали традиционными методами.

Классы	Залача		
	№ 1	№ 2	№ 3
6-й (контрольный)	30%	10%	15%
4-й (экспериментальный)	100%	100%	100%

Сопоставляя результаты нашего исследования с результатами исследований Л. И. Тиграновой, З. И. Калмыковой и Л. Ф. Обуховой, нетрудно прийти к выводу, что процесс обучения умению решать физические задачи определяется способом формирования соответствующих понятий. В том случае, когда содержание познавательной активности, обеспечивающей усвоение понятия и его применение к решению задач, остается нераскрытым, овладеть и тем, и другим довольно трудно, лишь отчасти это удастся преодолеть, повышая самостоятельность и умственную активность учащихся (Л. И. Тигранова, З. И. Калмыкова). Иной будет картина, если содержание понятия предварительно выделено и его усвоение обеспечивается поэтапной отработкой действия по подведению конкретных явлений под понятие. Опираясь на усвоенное понятие, можно организовать и сформировать действие по анализу соответствующих ситуаций. Это обеспечит успешное решение задач (Л. Ф. Обухова). Ограниченность указанного способа, полностью соответствующего «второму типу учения» (по П. Я. Гальперину), заключается в том, что он не дает учащимся общего метода анализа физических ситуаций. При этом предполагается, что база для такого анализа (понятие) должна быть предварительно создана для каждого нового типа задач. Наконец, если усвоение нового понятия обеспечивается конкретизацией общего метода анализа физических ситуаций, в качестве которого выступает выделение и измерение соответствующих величин, содержание умственной активности учащихся на этом этапе обучения оказывается таким, что обеспечивает возможность решения любой задачи на применение усвоенного поня-

тия. Необходимость в специальном обучении решению задач отпадает и характеристики всего процесса усвоения новых знаний и умений весьма сближают его с «третьим типом учения».

ЛИТЕРАТУРА

1. П. Я. Гальперин. Умственные действия как основа формирования мысли и образа. «Вопросы психологии», 1957, № 6.
2. З. И. Калмыкова. Уровни применения знаний к решению физических задач. Сб. «Психология применения знаний к решению учебных задач». Изд-во 1958.
3. Г. С. Ландсберг. Элементарный учебник физики, т. 1. Изд-во «Наука», 1967.
4. Н. И. Матвеева. Формирование действия по измерению величин на начальном этапе обучения физике. «Вестник Харьковского университета», № 30, Серия психологическая, вып. 1, 1968.
5. Н. И. Матвеева, В. В. Репкин. Умственное развитие учащихся младшего возраста в процессе формирования предметного действия. Сб. «Экспериментальные исследования по проблеме перестройки начального обучения». Тбилиси, 1969.
6. Л. Ф. Обухова. Формирование системы физических понятий в применении к решению задач. Сб. «Зависимость обучения от типа ориентировочной деятельности». Изд-во МГУ, М., 1968.
7. А. Н. Соколов. Процесс мышления при решении физических задач учащимися. «Изв. Акад. пед. наук РСФСР», вып. 54, 1954.
8. Н. М. Сперанский. Как решать задачи по физике. Изд-во «Высшая школа», 1967.
9. Л. И. Тигранова. Психологические особенности усвоения существенных признаков понятия. Автореф. канд. дисс., 1957.

О ФОРМИРОВАНИИ УМЕНИЯ РАБОТАТЬ С НАУЧНЫМ ТЕКСТОМ

Д. М. Дубовис

Научить ребенка работать с книгой — это одна из центральных и самостоятельных задач уже на самых начальных этапах обучения в школе. Речь идет не только о технике чтения, о его осмысленности и выразительности, но и о том, чтобы сформировать чтение как особый вид деятельности, т. е. привить учащимся умение «присваивать» посредством чтения общественный опыт. Очевидно, надо специально учить читать художественную и научную литературу, подобно тому, как мы учим воспринимать всю окружающую действительность: музыку и живопись, скульптуру и архитектуру, обычный предметный мир (А. В. Запорожец).

Для того чтобы учить читать, надо знать, как ребенок усваивает знания о действительности, отраженные в тексте, каков психологический механизм этого усвоения. Очевидно, разное эмоциональное и интеллектуальное содержание текста требует для своего усвоения разной читательской активности. Что же пред-

ставляет собой чтение научного (научно-популярного, учебного) текста?

Организуя работу с подобными текстами, учитель может создать экспозицию, провести предварительную беседу, возбудив у учащихся познавательный интерес [1]. Этим отчасти решается проблема создания у читателя нужной направленности. Однако вопрос о содержании читательской активности остается открытым.

Точно так же, как художественная литература вводит ребенка в мир морально-эстетических проблем и переживаний, научный текст должен открыть перед ним мир теоретических проблем, научного поиска и мысли, способствуя тем самым формированию нового отношения к действительности, нового мироощущения. Чтение такого текста должно обогащать ученика новыми средствами и приемами познания мира.

Мы считаем, что в любом научном тексте слиты воедино:

а) предметная действительность, лежащая за его пределами (предметы, явления, процессы в их взаимосвязи и взаимозависимости, которые нашли свое отражение в тексте);

б) понимание этой действительности автором, выражающееся в той или иной степени правильности, глубины, полноты ее отражения в тексте, т. е. то, что принято называть идейным и конкретно-фактическим содержанием текста;

в) логическая структура текста (тезисы, их аргументация, разъяснения, выводы и т. п.) как средство выражения авторского понимания действительности, отношения к ней;

г) речевые средства, приемы выражения мысли.

Иными словами, научный текст не является непосредственным отражением действительности, ее фотографией. Он всегда отражает определенное представление о действительности, результат ее познания. В конечном продукте творчества — в тексте — в снятом виде представлены и сама действительность, и авторское отношение к ней. Для того чтобы читатель усвоил отраженную в тексте действительность, он должен за речевой формой увидеть структуру мысли, на основе последней восстановить ее содержание и лежащий за нею предметный мир. Иными словами, если читательская активность, обеспечивающая полноценное восприятие художественной литературы, представляет собой сопереживание героям (А. В. Запорожец), то деятельность, необходимую для усвоения содержания научного текста, можно было бы определить как совместное с автором познание мира. И точно так же, как сопереживание читателя направляется композицией художественного произведения, деятельность в процессе чтения научного текста опирается на его логическую структуру, в которой кристаллизован процесс и результаты познания мира автором. Но если композиция художественного произведения организует сопереживание читателя независимо от того,

осознана она им или нет, то логическая структура научного текста может выполнить свою роль организующего начала только в том случае, если читатель глубоко осознает приемы и способы познания и овладеет ими.

При обычном объяснительном чтении чаще всего текст для учащихся оказывается своеобразным стеклом, через которое они видят окружающий мир. Именно он и анализируется при чтении. Действительность мысли, то, как предметный мир отражен автором, какова структура этого отражения, при этом остается нераскрытым. Точно так же обычно не разграничиваются указанные выше третья и четвертая стороны текста, более того, предполагается, что анализ речевой формы и есть анализ структуры мысли. Мы полагаем, что прежде чем самостоятельно работать с текстом, учащийся должен научиться анализировать каждую из его сторон.

В течении пяти лет в условиях экспериментального обучения чтению мы (совместно с учителями Г. П. Григоренко, Р. В. Скотаренко, П. С. Жедек и др.) формировали у учащихся умение анализировать текст [2, 3, 4]. Ниже мы специально остановимся на том, как шло обучение умению самостоятельно читать тексты научного характера.

С самого начала мы стремились развести все параметры текста и научить детей правильно обращаться с каждым из них.

Несколько слов о том, как проводилась эта работа в процессе изучения художественных произведений.

Обычно мы отталкивались от анализа действительности, отображенной в тексте (сведения о ней учащиеся получали предварительно из других литературных источников, из рассказа учителя и т. д.).

В процессе чтения изучаемого произведения мы ставили перед учащимися задачу объяснить, почему автор выбрал именно данные события, героев и т. п. Тем самым выяснилось значение этого отбора для правильного, глубокого, полного отражения действительности в произведении. Затем выяснялось наличие в тексте остальных его сторон, «параметров». Так, в рассказе Н. Тихонова «Я все живу» естественная последовательность событий, отобранных автором, («диспозиция», по терминологии Л. С. Выготского) не совпадает с порядком повествования, с его внешней формой (композицией). Это несовпадение внутренней и внешней формы учащиеся выявили, выполнив специальное задание: составить план к сочинению «История жизни Тимофея». В других случаях ученики строили графическую схему композиции и заштриховывали в ней элементы, нарушающие хронологическую последовательность событий.

Такая работа подготовила необходимые предпосылки для перехода к систематическому изучению особенностей научно-по-

пулярного текста типа рассуждения. Этот эксперимент (совместно с Р. В. Скотаренко) мы проводили в одном из четвертых классов (преимущественно на уроках природоведения).

Задача рассуждения заключается не в самом по себе отображении действительности, а в доказательстве правильности определенной мысли о ней. Лишь в той мере, в какой ученики осознают этот особый предмет рассуждения, работа над ним будет способствовать формированию нового подхода к действительности. В качестве основного приема, раскрывающего этот предмет, мы использовали сопоставление описания определенного объекта с рассуждением о нем.

Но работа с текстом-рассуждением должна вооружать учеников и приемами познания действительности, воплощенными в логической структуре текста. Выявить логическую структуру текста — значит понять ход мысли автора. Поэтому основное внимание было сосредоточено на углублении представлений учащихся об этом параметре текста-рассуждения (первоначальное представление о нем дети получили во 2 и 3 классах, теперь ученики должны были использовать свои знания для построения рассуждения). С этой целью после изучения некоторых разделов учебника («Полезные ископаемые», «Природные зоны» и др.), содержащих в основном описание различных предметов и явлений, ученикам предлагалось построить развернутые письменные рассуждения (например, «Распределение природных зон на земном шаре»), используя структурные схемы текста этого типа. В процессе выполнения подобных заданий ученики глубоко осознавали содержание таких понятий, как познавательный вопрос, основной тезис, аргумент, вывод; усваивали особенности структуры подвидов рассуждения (индуктивного и дедуктивного). Ученики научились как бы непосредственно видеть структуру текста. Об этом свидетельствовало успешное выполнение ряда заданий: определить тип текста после его однократного прослушивания, сформулировать основной тезис, перечислить доказательства и т. п. Это давало основание считать, что у учащихся сформированы необходимые компоненты деятельности, обеспечивающей полноценное восприятие научного текста, т. е. что они в основном подготовлены к самостоятельной работе над текстом.

Не претендуя на исчерпывающее доказательство выдвинутых положений, приведем данные о выполнении одного из заданий. В начале пятого года обучения учащимся экспериментального класса и контрольного был предложен для самостоятельного изучения текст, в котором объяснялось значение влаги для растений. Из своего опыта и предшествующего обучения ученики знали, что влага нужна для питания растений. В предложенном тексте было показано значение механизма испарения для предотвращения увядания растений. Усвоение этой новой информации, перестройка ранее сложившихся ограниченных представле-

ний и могли служить критерием умения самостоятельно работать над текстом.

Для того чтобы придать деятельности учащихся нужное направление, в обоих классах были поставлены следующие задачи: озаглавить текст, сформулировать выводы к нему и составить подробный план. По характеру заглавий и выводов можно было судить о том, как ученики поняли содержание текста до анализа его структуры; составленный план давал представление о глубине и правильности этого анализа. После выполнения заданий текст отбирался и ученикам предлагалось ответить на контрольные вопросы: для чего растению необходима влага и почему растения в жару прохладны.

Результаты показали, что уже до логической обработки текста уровень его понимания в обоих классах оказался весьма различным: если в экспериментальном классе 8 учеников сформулировали конкретный вывод, отражающий новую информацию, а выводы 14 учеников хотя и носили слишком общий характер, но были правильными по существу, то в контрольном классе ни один ученик не сделал четких конкретных выводов, лишь в лучших работах в качестве выводов были переписаны большие куски текста.

Различными оказались и сдвиги в понимании текста после анализа его логической структуры. В экспериментальном классе правильный ответ на первый вопрос дало 88% учащихся, а на второй вопрос — 83%; в контрольном соответственно 87 и 48% учащихся. При этом важно подчеркнуть, что ответы на первый вопрос в обоих классах были принципиально различными по своему содержанию: учащиеся контрольного класса, как правило, ограничивались указанием значения влаги для питания растений, т. е. оставались в рамках ранее полученных представлений; в экспериментальном классе ученики использовали новые, только что полученные знания. Иными словами, если подавляющее большинство учеников экспериментального класса после анализа логической структуры текста пришло к правильному пониманию содержащейся в нем новой информации, то в контрольном классе это оказалось под силу только наиболее способным учащимся.

Такие различия в уровне понимания текста становятся понятными при сравнении планов, составленных учениками: в экспериментальном классе они полно и точно отражают все структурные элементы текста, в контрольном существенное выделено только в 9 работах, в остальных планах рядопологается главное и второстепенное.

Конечно, факты, которыми мы располагаем, не могут рассматриваться как исчерпывающее доказательство сформулированной гипотезы о структуре читательской активности, обеспечивающей полноценное усвоение научного текста при самостоя-

тельном его чтении. Но они, по нашему мнению, подтверждают плодотворность этой гипотезы и перспективность ее дальнейшей разработки и экспериментальной проверки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Д. М. Арановская. Формирование у учащихся младших классов понимания главной мысли рассказа. «Начальная школа», 1955, № 1.
2. Д. М. Дубовис, С. П. Бочарова. Развитие связной речи у первоклассников. «Начальная школа», 1968, № 2.
3. Д. М. Дубовис-Арановская. Формирование умственных действий по овладению логической формой словесного сообщения. «XVIII Международный психологический конгресс. Симпозиум 24. Изд-во «Наука», 1966.
4. Д. М. Дубовис. О природе дискурсивного понимания текста. «Материалы III Всесоюзного съезда Общества психологов», вып. 2. Изд-во «Просвещение», 1968.
5. Д. М. Дубовис. К вопросу о формировании дискурсивного понимания текста. Вестник Харьковского университета, № 30, «Проблемы психологии памяти», вып. 1. Изд-во ХГУ, Харьков, 1969.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр
Г. В. Репкина. Некоторые особенности оперативного запоминания при слежении за изменениями состояния контролируемых объектов . . .	3
Б. А. Смирнов. Статистические методы определения характеристик оперативной памяти . . .	10
Г. К. Середа, Б. И. Снопик. Слуховая кратковременная память в условиях совмещения познавательной и мнемической задач . . .	17
Т. Цыгуро, К. А. Хучуа. Современные исследования кратковременной памяти . . .	22
М. М. Гохлернер, Г. В. Ейгер. К вопросу о роли произвольной и непроизвольной памяти в процессе обучения грамматическим структурам иностранного языка . . .	32
Е. И. Бейдер. Запоминание языкового материала в результате решения цепочек задач . . .	38
П. Б. Невельский, В. Л. Фланчик. Симметрия, информация и память . . .	43
С. П. Бочарова, А. С. Ячина. Формирование способов произвольного логического запоминания у младших школьников . . .	47
В. В. Репкин, П. С. Жедек. Об условиях формирования обобщенного умения ставить орфографические задачи . . .	55
Н. И. Матвеева. Обучение решению физических задач в зависимости от способа формирования понятий . . .	63
Д. М. Дубовис. О формировании умения работать с научным текстом . . .	69

РЕФЕРАТЫ

УДК 15.370.153

Некоторые особенности оперативного запоминания при слежении за изменениями состояний контролируемых объектов. Репкина Г. В. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 3—10.

Рассматриваются особенности функционирования оперативной памяти при работе с моделью электролюминесцентного табло в зависимости от динамики изменений в информационном поле и некоторых конструктивных особенностей табло. Даются некоторые практические рекомендации по учету специфики оперативного запоминания при разработке табло-мнемосхем.

Таблиц 2. Библиографических ссылок 7.

УДК 15.370.153

Статистические методы определения характеристик оперативной памяти. Смирнов Б. А. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 10—17.

Показана целесообразность использования методов математической статистики для определения объема оперативной памяти и длительности сохранения информации. В основу метода определения объема памяти положено значимое увеличение времени обслуживания и числа совершаемых ошибок при переходе к долговременной памяти. Приведены результаты эксперимента по определению характеристик оперативной памяти.

Таблиц 2. Библиографических ссылок 5.

УДК 15.370.153

Слуховая кратковременная память в условиях совмещения познавательной и мнемической задач. Середа Г. К., Снопик Б. И. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 17—22.

Приводятся результаты экспериментальных исследований слуховой кратковременной памяти в условиях совмещения познавательной и мнемической задач. Показано, что произвольное кратковременное запоминание материала не зависит от выполнения испытуемыми различных познавательных задач в условиях совмещения познавательной и мнемической установок. Данное явление рассматривается в свете гипотезы о зависимости характеристик кратковременной памяти от структуры выполняемой деятельности.

Таблиц 2. Библиографических ссылок 3.

УДК 15.370.153

Современные исследования кратковременной памяти. Цыгуро Т., Хучуа К. А. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 22—32.

Рассматриваются работы зарубежных авторов, посвященные исследованию кратковременной памяти как основного звена переработки информации. Дается оценка основным современным методикам и направлениям исследования кратковременной памяти. Представлены четыре наиболее известные модели КВП, дается их обобщенный анализ.

Рисунков 2. Библиографических ссылок. 56.

УДК 15.370.153

К вопросу о роли произвольной и непроизвольной памяти в процессе обучения грамматическим структурам иностранного языка. М. М. Гохлернер, Г. В. Ейгер. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 32—38.

Рассматривается вопрос об организации обучения иностранному языку, обеспечивающей осознанное усвоение материала на основе непроизвольного запоминания. Получены результаты, показывающие, что в образовании грамматических навыков решающую роль играет формирование ориентировочной части грамматического действия.

Таблиц 3. Библиографических ссылок 15.

УДК 15.370.153

Запоминание языкового материала в результате решения цепочек задач. Бейдер Е. И. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 38—43.

Описываемые цепочки языковых задач служат систематическим средством семантизации языковых единиц в замкнутой системе обучения иностранному языку. Процесс решения цепочек задач рассматривается как вид целенаправленной деятельности, результатом которой является непроизвольное запоминание языкового материала. Эффект запоминания в этом случае сравнивается с запоминанием в результате применения других известных способов семантизации языковых единиц.

Библиографических ссылок 6.

УДК 15.370.153

Симметрия, информация и память. Невельский П. Б., Фланчик В. Л. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 43—47.

Рассматривается связь симметрии как вида организации с избыточностью сообщений и их влияние на запоминание. Экспериментально показано, что симметрия, а следовательно и избыточность, не связанные с увеличением числа предъявляемых символов и уменьшением средней информации на символ, приводят к значительному увеличению объема памяти и скорости запоминания, так как избыточность способствует применению эффективных опосредствованных способов мнемической деятельности. Результатом этого является более продуктивное запоминание.

Библиографических ссылок 10.

УДК 15.370.153

Формирование способов произвольного логического запоминания у младших школьников. Бочарова С. П., Ячина А. С. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 47—55.

Излагаются результаты экспериментального исследования, посвященного изучению памяти школьников. Получены данные, характеризующие особенности функционирования произвольного запоминания у младших школьников, и указаны возможные пути формирования произвольной логической памяти учащихся на основе развития у них навыков логической классификации.

Таблиц 3. Библиографических ссылок 5.

УДК 15.370.153

Об условиях формирования обобщенного умения ставить орфографические задачи. Репкин В. В., Дедек П. С. Вестник Харьковского университета № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 55—62.

Обсуждаются объективные условия, создаваемые для обучения орфографии при морфологическом и фонемном понимании ее природы. Формулируется гипотеза, согласно которой только фонемный подход дает необходимые предпосылки для полноценной ориентировки в объект орфографического действия и тем самым — для действительного полноценного обобщения обоих компонентов этого действия (постановки задачи и ее решения) уже на первых же этапах обучения орфографии. Приводятся результаты обучающего эксперимента, подтверждающие выдвинутую гипотезу.

Таблиц 2. Библиографических ссылок 9.

УДК 15.370.153

Обучение решению физических задач в зависимости от способа формирования понятий. Матвеева Н. И. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 63—69.

Выдвигается положение, согласно которому процесс обучения умению решать физические задачи определяется способом формирования соответствующих понятий. Описывается содержание обучающего эксперимента. Приводятся данные, показывающие, что усвоение физических понятий путем конкретизации общего метода анализа физической ситуации (выделение и измерение соответствующих физических величин) обеспечивает возможность решения любой задачи на применение усвоенного понятия и устраняет необходимость специального обучения решению задач.

Таблиц 1. Библиографических ссылок 9.

УДК 15.370.153

О формировании умения работать с научным текстом. Дубовис Д. М. Вестник Харьковского университета, № 58. Серия психологическая, вып. 3, 1970, стр. 69—74.

Высказывается предположение, что понимание содержания научного текста опирается на особого рода читательскую активность, направляемую особенностями логической структуры текста. Формулируется гипотеза, согласно которой структура текста может выполнить свою роль лишь в том случае, если она достаточно полно осознается читателем. Приводятся данные обучающего эксперимента в начальной школе, подтверждающие предположение автора.

Библиографических ссылок 5.

Редактор *Л. И. Решетникова*
Техредактор *Г. П. Александрова*
Корректоры *В. И. Цатурова, Т. А. Жигальцова*

Сдано в набор 14/V 1970 г. Подписано к печати 9/X 1970 г. БЦ 50234.
Формат 60×90¹/₁₆. Объем: 5 физ. печ. л., 5 усл. печ. л., 5 уч.-изд. л. Зак. 1834.
Тираж 500. Цена 31 коп.

Харьковская типография № 16 Областного управления по печати.
Харьков, Университетская, 16.

УДК

фии
ся г
пред
ствиз
комп
вых
эксп

УДК

Выд
физи
поня
данн
ции
отве
бой
циа

УДК

ста
бенн
кото
ли
чаю
авто

