



**Ученые Московского университета:
Л.В. Белоброва, В.М. Касьянова, Т.В. Кортава,
Н.В. Красильникова, В.А. Кузьменкова /
Под общ. ред. М.Л. Ремневой.**

М: МАКС Пресс, 2005. — 140 с.¹

Задача, которую ставили перед собой авторы пособия, связана с тем, что иностранные учащиеся мало знакомы с историей российской науки. Многие из фундаментальных открытий, сделанных российскими учеными, сыграли огромную роль в развитии современного естествознания, но остаются безымянными для иностранной аудитории. Знакомство с научными достижениями выдающихся ученых, с проблемами, возникающими в процессе научного исследования, с исканиями творческой личности позволяет расширить фоновые знания учащихся и представляется хорошим поводом для организации речевого общения на занятиях.

Предлагаемый читателю материал посвящен деятельности русского физика Л.И. Мандельштама — одного из выдающихся ученых, вписавших славные страницы в историю Московского университета.

Целью учебного пособия являются активизация и развитие коммуникативно-речевых умений на основе текста, близкого к специальности учащегося. Оно содержит текст и задания, обеспечивающие адекватное восприятие и воспроизведение текста, подготавливающие к обсуждению его проблемного содержания.

Текст о Л.И. Мандельштаме организован вокруг гипертемы «Связь научной и педагогической деятельности», которая

раскрывается в информации, выявляющей наиболее важные стороны творчества и личности ученого. Информационная и проблемная насыщенность текста создают основу для развития у учащихся самостоятельного монологического высказывания. Этой же цели служит представление информации в различных типах текста: повествовании, описании и рассуждении. Ориентация на определенный тип текста прослеживается в послетекстовых заданиях, стимулирующих учащихся к порождению высказываний различных типов. Такие высказывания могут представлять изложение событий, внешнюю или внутреннюю характеристику ученого, выражение оценки, собственного отношения к проблеме, аргументацию своей точки зрения.

Предтекстовые задания направлены на снятие лексических трудностей при чтении текста и помогают расширить словарный запас учащихся. В заданиях семантизируются слова, необходимые для понимания, выделения информативных единиц и последующего воспроизведения текста. Семантизация лексики проводится различными способами в упражнениях, демонстрирующих системные связи лексических единиц. Эти связи устанавливаются как на парадигматическом уровне (подбор синонимов, антонимов, определение тематических групп), так и на син-

¹ Учебное пособие подготовлено коллективом авторов кафедры русского языка для иностранных учащихся естественных факультетов к 250-летию МГУ им. М.В. Ломоносова.

тагматическом уровне (работа со словосочетаниями). Учитывая естественнонаучную специализацию адресата, авторы предлагают задание на «проговаривание» терминологической лексики, толкование которой может быть проведено только путем обращения к специальным словарям.

Послетекстовые задания должны обеспечить проверку адекватного понимания содержания текста, выборку информативных единиц, необходимых для последующего обсуждения, подготовку к беседе на заданные темы. В процессе выполнения упражнений

репродуктивного и продуктивного характера лексические единицы и грамматические образцы многократно повторяются, что способствует эффективному усвоению содержания и языкового материала учебного комплекса. Задания завершающего блока стимулируют учащихся к порождению самостоятельного высказывания на соответствующие тексту темы.

Учебные материалы могут быть использованы на занятиях с учащимися продвинутого этапа обучения, овладевающими естественнонаучными специальностями.

ЛЕОНИД ИСААКОВИЧ МАНДЕЛЬШТАМ (1879—1944)

Леонид Исаакович Мандельштам — один из основателей научной школы по радиофизике в СССР. Профессор Московского университета с 1925 г. В 1929 г. был избран академиком АН СССР. В 1928 г. открыл (совместно с Г.С. Ландсбергом) комбинационное рассеяние света. Мандельштамом совместно с Н.Д. Папалекси выполнены основополагающие исследования по нелинейным колебаниям, разработан метод параметрического возбуждения электрических колебаний, предложен радиоинтерференционный метод. Лауреат Ленинской премии (1931) и Государственной премии СССР (1942).

1. К данным существительным подберите соответствующее объяснение.

- | | |
|--------------------|---|
| 1) универсал | а) человек, производящий эксперименты |
| 2) теоретик | б) учитель, руководитель |
| 3) наставник | в) человек, владеющий всеми специальностями |
| 4) экспериментатор | г) человек, занимающийся вопросами теории в науке |

2. К глаголам группы «а» подберите близкие по значению глаголы группы «б».

- а) Напечатать, спешить, истолковать, увлечь, побуждать;
б) объяснить, заставлять, опубликовать, захватить, торопиться.

3. Определите, из каких частей состоят следующие слова, и объясните, как вы понимаете их значение.

Взаимодействие, единомышленник, добросовестность, бескомпромиссность, рукописный (вид), плодотворный (период), бесплодный (день).

4. Прочитайте следующие слова и распределите их по тематическим группам: а) научное исследование; б) мыслительный процесс.

Идея, эксперимент, эффект, мысль, опыт, результат, соображение, понятие, достижение.

5. Прочитайте следующие слова и определите их основную тематическую группу. Укажите, какие слова из списка не относятся к данной тематической группе.

Мягкость, бескомпромиссность, свет, ответственность, разруха, обаяние, доброжелательность, твёрдость, премия, добросовестность, деликатность, анекдот, остроумие.

6. Объясните, как вы понимаете следующие выражения. В каких ситуациях их можно употребить?

Стать важной вехой, ловить каждое слово, (не) иметь дело с кем-нибудь, превратиться в научный фольклор, молодые светила в науке.

7. Составьте возможные словосочетания из существительных группы «а» и прилагательных группы «б». Запишите полученные словосочетания.

а) Натура, творчество, деятельность, пост, идея, процесс, мышление, человек;

б) научный, руководящий, коллективный, поэтический, административный, деликатный, фундаментальный, мыслительный, творческий.

8. Прочитайте и переведите на свой родной язык следующие термины. В случае необходимости обращайтесь к специальным словарям.

Оптика, колебание, электромагнитное поле, теория относительности, квантовая механика, рассеяние света.

II. Прочитайте текст о Л.И. Мандельштаме. Какой период был наиболее плодотворным в научной деятельности учёного?

ВЛЮБЛЁННЫЙ В СВЕТ

Л.И. Мандельштам был универсалом в физике, учёным редкой широты. Диапазон его исследований охватывал и теоретическую, и экспериментальную, и математическую, и техническую физику. По выражению одного из его учеников А.А. Андропова, «в громадном здании физической науки для него не было запертых комнат».

Наиболее важные научные открытия Мандельштама связаны с оптикой — учением о свете. Взаимодействие света и вещества — это сочетание слов есть самое общее и краткое обозначение одной из главных областей деятельности учёного. В том, что Мандельштам, с его тонкой поэтической натурой, так любил оптику, его ученики видели глубокий поэтический смысл.

Научную биографию Мандельштама можно условно разделить на три периода. Первый — Страсбургский период (с 1899 г. до 1914 г.), в который Леонид Исаакович окончил университет в Германии, начал преподавать и проводить первые научные исследования, получившие признание крупнейших физиков мира. Затем в России (с 1914 г. до 1925 г.) — период войн, революции, разрухи, в течение которого Мандельштам сменил ряд городов и мест работы в поисках возможностей для серьёзных научных исследований и преподавания. И, наконец, с 1925 г. — последний, московский, самый плодотворный период его жизни.

Этот третий период начался с приглашения Мандельштама профессором на кафедру теоретической физики Московского университета. Особенности Мандельштама как учёного смогли проявиться лишь тогда, когда он стал работать в Московском университете. До этого, не имея подходящих условий, он превращался целиком то в «технического» физика, то в преподавателя без возможности заниматься наукой, то делал работы чисто теоретические, зная, что не скоро удастся проверить результаты в эксперименте.

Между тем Мандельштаму необходимо было постоянно общаться с молодёжью, делиться научными идеями с учениками, проверять результаты исследований с коллегами. В нём всегда сильно была тяга к учительству, к воспитанию молодых учёных. «День научной работы может оказаться абсолютно бесплодным, тогда как два часа лекции могут породить у слушателей либо мысли и идеи, либо нужное отношение к физике на всю жизнь», — любил повторять Леонид Исаакович. У него не было резкой грани между научным исследованием и преподаванием, трудно было определить, где кончается одно и начинается другое.

Приход Мандельштама в Московский университет стал важной вехой в истории советской физики. У Леонида Исааковича сразу появились ученики, единомышленники, люди, близкие по взглядам и поведению. К тому же они скоро проявили себя и как отличные учёные.

С 1925 г., когда учёный пришёл в Московский университет, начинается процесс формирования научной школы Мандельштама.

Научные школы могут быть разного типа. У них различные стили, разные формы организации работы. Но у всех есть одна общая черта: школа возникает тогда, когда она нужна и ученикам, и науке, и самому учителю. Несмотря на выдающуюся роль в создании нового физического мышления, у Эйнштейна не было научной школы в традиционном смысле слова. В отличие, например, от Бора у Эйнштейна не было постоянной потребности в коллективном творчестве, в обсуждении собственных идей.

Знаменитая школа Нильса Бора, к которому приезжали «молодые светила» со всего мира, дала наибольшее число выдающихся физиков-теоретиков. Для школы Ландау характерна широкая тематика физических исследований. Прекрасный организатор академик Иоффе воспитал учёных, которые сами стали создателями и руководителями новых направлений в физике.

Но Мандельштаму была абсолютно чужда организаторская и административная деятельность. Он мог заниматься самые высокие руководящие посты в науке, но у него не было ни интереса, ни желания заниматься административной работой. Мандельштам давал своим ученикам фундаментальные идеи.

О стиле отношений в коллективе Мандельштама вспоминает его ученик А.А. Андронов: «Вокруг Леонида Исааковича существовала атмосфера подлинной научной школы. Во-первых, он любил учить — в самом прямом значении этого слова — молодых физиков, любил задавать и растолковывать им разные трудные и коварные задачи, разные парадоксы. Во-вторых, он непрерывно делился с сотрудниками и учениками своими соображениями и планами будущих работ... Он был готов незаметным и деликатным образом отказать от авторства в пользу своего ученика... Одновременно он никогда не забывал отмечать, если его ученик делал что-нибудь существенное самостоятельно». Следует отметить, что все ученики Мандельштама остались разными несмотря на общую школу. В Московском университете Мандельштам читал лекции по теории колебаний, теории электромагнитного поля, оптике, теории относительности, квантовой механике. На его лекциях и семинарах аудитория всегда была переполнена. Здесь можно было встретить не только студентов, но и профессоров, наряду с физиками-теоретиками — математиков, инженеров. Записи лекций Мандельштама распространялись по Москве в рукописном виде.

Леонид Исаакович не любил слово «лекции» и часто заменял его словом «беседы», подчёркивая тем самым участие слушателей в творческом мыслительном процессе. Студенты видели в нём благожелательного руководителя, друга-наставника. К своим ученикам, едва достигшим 20 лет, он уважительно обращался «колега».

В своих лекциях Мандельштам умел выдвинуть основную идею и показать последовательность её развития. Даже самые сложные вопросы он старался истолковать применительно к уровню знаний и степени понимания данной аудитории. Он сразу схватывал, что именно вызывает трудности у его слушателей и был предельно точен в передаче мысли.

Лекции и доклады Мандельштама захватывали аудиторию, заставляли забывать обо всём на свете, восхищаться красотой формулировки идеи. Он побуждал слушателей одновременно и ловить каждое слово, и напряжённо думать. Этой цели нередко служили научные парадоксы, тонкие анекдоты, остроумные высказывания учёных. О редких семинарах, на которых Леонид Исаакович отсутствовал, студенты говорили: «Чай без сахара».

Мандельштам говорил всегда легко и свободно, без бумажки и заученности, но мало кто знал, сколько энергии и огромного труда тратил учёный на подготовку каждого семинара. Оказывается, все тексты ему необходимо было сначала проговорить перед кем-то. Чаще всего такой «аудиторией» был единственный слушатель — его племянник.

Вспоминая Мандельштама, все ученики и коллеги говорят об обаянии личности учёного. Мягкость и доброжелательность в обращении с людьми сочетались в нём с твёрдостью и бескомпромиссностью оценок действий. Своё отношение к неэтичному поступку одного учёного Мандельштам выразил словами: «Взрослых людей не воспитывают. С ними либо имеют дело, либо не имеют». Больше он с этим человеком дела не имел.

Мандельштаму было свойственно огромное чувство ответственности за результаты своих исследований. Поэтому он никогда не торопился с публикациями работ, которые не прошли тщательной проверки.

С научной добросовестностью Мандельштама связана драматическая история его выдающегося открытия, сделанного совместно с Г.С. Ландсбергом, — явления комбинационного рассеяния света. Документально подтверждено, что это открытие было сделано Мандельштамом в 1928 г. на 5 дней раньше открытия подобного эффекта индийским физиком Ч.В. Раманом. Но желание тщательно проверить результаты экспериментов удержало советских физиков от публикации статьи. Результаты были опубликованы через три месяца после доклада Рамана, поэтому в науке это открытие известно под названием эффекта Рамана. И за него индийские учёные были удостоены Нобелевской премии.

Позднее было признано, что это исследование Мандельштам и Ландсберг провели независимо от индийских учёных, в других экспериментальных условиях и дали правильное объяснение этого явления.

Не случайно в 1929 г. Л.И. Мандельштам был избран академиком. Причём в Академию наук его выдвинули почти все вузы и научные институты Советского Союза.

Новые теории и понятия, новые расчётные методы, новая терминология, выработанные как самим Мандельштамом, так и при его участии, уже давно вошли в физический обиход. Жаль только, что многие научные достижения Мандельштама превратились в научный фольклор, который по определению не имеет автора. Многие сегодня не знают, что не только конкретные открытия, но и руководящие теоретические идеи, пронизывающие всю современную физику, принадлежат Л.И. Мандельштаму.

III. 1. Подтвердите или опровергните данную информацию.

1. Мандельштам больше всего любил оптику — учение о свете.
2. Наиболее плодотворным в жизни учёного был Страсбургский период.
3. Мандельштам всегда стремился к организаторской и административной деятельности.
4. Вокруг Мандельштама существовала атмосфера настоящей научной школы.
5. Мандельштаму не нужно было много готовиться к лекциям и семинарам.

2. Найдите в тексте предложения, близкие по смыслу данным.

1. Наиболее важные научные открытия Мандельштам сделал в оптике.
2. Мандельштам всегда стремился к преподаванию, к воспитанию молодых учёных.
3. Он не разделял научную деятельность и преподавание.
4. Даже самые сложные вопросы Мандельштам старался объяснить так, чтобы они были понятны слушателям.
5. Учёный не спешил напечатать работы, которые не прошли тщательной проверки.
6. Желание проверить результаты экспериментов заставило советских физиков на три месяца задержать публикацию статьи.

3. Ответьте на вопросы.

1. На какие периоды можно разделить научную деятельность Мандельштама?
2. Почему особенности Мандельштама как учёного смогли проявиться только тогда, когда он начал работать в Московском университете?
3. Когда начинается процесс формирования научной школы Мандельштама?
4. Какие особенности отличали научную школу Мандельштама?
5. Какие лекции Мандельштам читал в Московском университете?
6. Почему учёный часто заменял слово «лекции» словом «беседы»?
7. Какое выдающееся открытие Мандельштам сделал совместно с Ландсбергом?
8. Какую роль сыграл Мандельштам в развитии современной физики?

4. Объясните, как вы понимаете следующие высказывания. Подтвердите их содержание информацией из текста.

1. В громадном здании физической науки для него не было запертых комнат.
2. О редких семинарах, на которых Леонид Исаакович отсутствовал, студенты говорили: «Чай без сахара».

5. Найдите в тексте фактическую информацию, подтверждающую данные высказывания.

1. Мандельштам был универсалом в физике.
2. В Мандельштаме всегда была сильна тяга к преподаванию.
3. Учёному было свойственно огромное чувство ответственности за свою работу.

6. Используя информацию из текста, охарактеризуйте различные типы научных школ. Скажите, какой общей чертой обладают все научные школы.

7. Используя информацию из текста, расскажите об отношениях Мандельштама с учениками и коллегами.

8. Расскажите о работе учёного в Московском университете.

IV. Давайте обсудим

1. Назовите главные качества личности учёного. Скажите, какие из этих качеств кажутся вам наиболее привлекательными.

2. Считаете ли вы, что учёный должен спешить опубликовать результаты своих исследований? Аргументируйте свой ответ.

3. Считаете ли вы, что преподавателю обязательно нужно вести научные исследования? Аргументируйте свой ответ.

Л.В. Белоброва

rkinature@cs.msu.su

канд. филол. наук, доцент кафедры русского языка
для иностранных учащихся естественных факультетов
МГУ им. М.В. Ломоносова