

# НАРРАТИВНЫЙ ОБРАЗ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

**Булюбаш Б.В.**

*Нижегородский государственный технический университет  
им. Р.Е.Алексеева*

В совсем недалёком прошлом – в девятнадцатом столетии – одной из границ, отделявшей науки естественные от гуманитарных, была повествовательность. С естественными науками, как правило, соотносилось однозначное, основанное на аргументированных доказательствах, объяснение процессов и явлений. С науками гуманитарными, напротив, соотносился повествовательный жанр. Что же касается «вторжения» повествовательности в точные науки, то первые такие случаи связаны, по-видимому, с концепцией тепловой смерти Вселенной Людвига Больцмана и с теорией эволюции Чарльза Дарвина.

В двадцатом столетии повествовательность «переоткрыли» философы и культурологи, а в научный оборот вошел термин «нарративность» (как самостоятельный появившийся в словарях иностранных слов совсем недавно). В то же время возрос уровень присутствия нарратива – повествования в науке – и прежде всего в связи с повышением статуса научной журналистики и научно-популярной литературы (в англоязычной литературе рядом с именем автора нередко указано *science writer* – «научный писатель»). Мастерству научного писателя придаётся большое значение, поскольку гражданское общество предполагает прозрачность не

только парламента, но и исследовательской лаборатории; в англоязычном мире соответствующая деятельность известна как *Public Understanding of Science*. Весьма часто авторами научно – популярных бестселлеров становятся известные учёные.

Традиционно в отечественной литературе тема нарратива весьма часто обсуждается в контексте философии и психотерапии и достаточно редко в контексте истории науки и естественнонаучного образования. В то же время, к примеру, англоязычные авторы весьма активно обсуждают нарративный подход и в связи с деятельностью по формированию имиджа современной науки и в неменьшей степени в связи с реформами в области естественнонаучного образования [1].

Так, в подготовленном британским фондом Наффилда отчёте «*Beyond 2000: science education for the future*» («За пределами двухтысячного года: естественнонаучное образование для будущего») читаем: «Наше предложение состоит в том, чтобы научное образование более активно использовало один из наиболее эффективных и популярных в мире способов распространения идей – нарративную форму. Для этого необходимо признать, что основная цель научного образования состоит в представлении серии “объясняющих историй”... используя термин “истории”, мы стремимся подчеркнуть значение рассказа в распространении идей и в сообщении идеям осмысленности, запоминаемости и согласованности» [2].

Несомненно, что вне нарративного подхода нельзя представить себе и курс естественных наук в социально-экономических и гуманитарных профильных классах средней школы. Курс естествознания в гуманитарных классах средней школы и на гуманитарных специальностях высшей школы не должен, в отличие от традиционных курсов физики и химии, быть ориентирован только на умение решать задачи. Признавая важность нарративного подхода в образовании, мы по сути дела легитимизируем повествование как стиль преподавания, как стиль учебно-методических материалов и,

что не менее важно, как жанр письменной работы, которую выполняет школьник или студент.

Учтём, что исторически одной из функций естественных наук является, по-видимому, функция «терапевтическая» – иначе говоря, снятие страха перед непознанным. В то же время современная наука нередко предлагает взаимоисключающие модели явлений и процессов, а тема неоднозначности и неопределённости применительно к научным прогнозам становится всё более актуальной. Это одна из принципиальных особенностей современной ситуации.

Весьма важно, что, признавая значимость нарративного подхода в преподавании естественных наук гуманитариям, мы признаём приемлемой неоднозначность, поскольку повествование само по себе не претендует на объективность, рациональность и однозначность. Поэтому в рамках нарративного подхода в курс естествознания органично вписываются важные для современной науки темы вероятностей и рисков и тема неоднозначности прогнозов учёных.

Подготовка учащимися самостоятельных письменных работ способствует прояснению собственной «картины мира». Действительно, «посредством создания текста и следуя логике, которую требует уже не твоя мысль, а характер текста, мы по сути впервые и уясняем собственную мысль, как узнаем и то, что же, собственно, люди думали» [3].

Первые навыки подготовки самостоятельного текста могут быть отработаны на относительно простых заданиях. Так, в рамках курса «Естествознание» десятиклассники нижегородской Частной школы им. М.В.Ломоносова писали эссе (на выполнение задания был отведен один урок), в котором необходимо было сравнить вклад двух учёных в развитие науки. В разных вариантах такими учёными были: Ньютон и Декарт, Галилей и Кеплер, Кеплер и Декарт, Бойль и Галилей и т.д. Эссе завершало раздел курса, посвященный истории естествознания до середины 18 века включительно. На соответствующих уроках десятиклассники работали с учебными пособиями автора («История

естествознания от античности до Ньютона» [4] и «История физики в портретах и сюжетах» [5]) (названные учёные представлены в пособиях отдельными главами). Соответственно отыскивать сходства и различия необходимо было, основываясь на тексте этих глав и обходясь без каких-либо заимствований. Эссе оценивались по числу содержательных сопоставлений, и на следующем уроке с каждым из 12 учеников были проанализированы достоинства и недостатки выполненных ими работ.

Второй самостоятельный текст – авторский перевод научно-популярной статьи из журнала «Наука в школе» (Science in School) [6] – десятиклассники той же школы готовили в качестве пролонгированного домашнего задания. В течение примерно трёх месяцев каждый из них как минимум четыре раза обсудил работу над переводом с преподавателем (как правило, во время аудиторных занятий, а также on-line). В итоге для перевода были отобраны статьи разнообразного содержания: «Автомобили на солнечной энергии» (Solar cars); «Изменения климата: почему океаны имеют значение?» (Climate change: why oceans matter), «Эпидемия Эболы в числах» (Ebola in numbers: using mathematics to tackle epidemics), «Логистика освоения Луны» (The challenging logistic of lunar exploration), «Технология для бегунов» (On track: technology for runners) и т.п.

Почему в качестве источника англоязычных текстов был выбран именно этот журнал? На сайте журнала отмечено, что он ориентирован на поддержку различных форм сотрудничества учителей, учёных и всех тех, кто имеет отношение к естественнонаучному образованию в границах большой Европы. Первоначально поддержанный грантом Европейской Комиссии, в настоящее время журнал финансируется коллаборацией восьми Европейских научно-исследовательских организаций, а его редакция расположена на территории Европейской Лаборатории молекулярной биологии в Гейдельберге. Тематика размещаемых в журнале научно-популярных материалов не ограничивается физикой, химией и биологией, а включает также науки о Земле, вопросы инженерии и

медицины. Приоритетной для авторов является междисциплинарная тематика. В аннотациях к статьям указан возраст школьников и перечислены учебные дисциплины, с которыми статьи тематически связаны.

Science in School – англоязычный журнал. Но в отношении научно-популярных статей действует особое правило: поощряя перевод статей на национальные языки, редакция журнала размещает такие переводы на сайте. Уверен, что появление собственноручно написанного текста на международном научно-образовательном ресурсе повысит самооценку школьника и, безусловно, займёт одну из важных позиций в его портфолио.

Ориентацией на целевую аудиторию – учеников средней и старшей школы – журнал выгодно отличается от традиционных научно-популярных ресурсов, к примеру, журнала New Scientist.

Работа по подготовке перевода англоязычной статьи представляется нам идеальным вариантом «самоподготовки» к написанию полностью самостоятельного текста. Именно на этом этапе появляется отчётливое осознание сложностей в передаче средствами родного языка соображений, уже сформулированных, но средствами иного языка (и в рамках иной культуры). Добавим, что необходимым (но не достаточным) условием полноценного перевода является хотя бы поверхностное знакомство переводчика с той научной проблемой, которая обсуждается в статье. В том случае, когда в роли переводчика оказывается школьник, работа над переводом научно-популярной статьи становится элементом его самообразования в сфере естественных наук.

И написание эссе и подготовку перевода десятиклассниками нижегородской Частной школы им. М.В. Ломоносова можно рассматривать как один из этапов процесса включения школы в программу международного бакалавриата.

Эссе и перевод – одно из двух направлений подготовки к самостоятельной письменной работе. Второе направление связано с формированием навыков «критического чтения» научно-популярных

текстов (на которых эта работа будет основываться). Соответствующая методика разработана (и продолжает совершенствоваться) в университете Белфаста [7, 8]. Адаптация этой методики к русскоязычной аудитории представлена в методических пособиях автора [9, 10] и реализована в рамках спецкурсов по научной журналистике в нижегородском лицее № 40, гимназиях № 2 и № 67, а также в ходе руководства подготовкой курсовых работ по дисциплине «Физика и естествознание» на специальности «Инноватика» в НГТУ им. Р.Е. Алексеева. Работы школьников частично представлены в [11—13]. Отметим, что опыт подготовки научно-популярного текста историко-научной направленности и работы с этим текстом на уроке проанализирован в статье М.А. Бражникова [14]. Методике смыслового чтения посвящены также статьи Л.И. Асановой и Е.М. Снигирёвой [15, 16].

«Критическое чтение» научно-популярных статей можно начинать с анализа заголовков и подзаголовков. При внимательном чтении текста самой статьи содержащаяся в них информация весьма часто не подтверждается и обнаружить такое несоответствие школьнику не предоставит труда. Дополнительное исследование показывает относительно высокий уровень такого несоответствия в деловых и общеполитических СМИ и относительно низкий в научно-популярных изданиях.

Предметом отдельного мини-исследования может стать также стиль научно-популярных статей. Как правило, он существенно отличается от стиля, принятого в публикациях бизнес-тематики или статей общественно-политической направленности. Так, в научно-популярных материалах практически всегда присутствуют прямые высказывания экспертов, связанных с той научной проблемой, которой посвящена статья. При этом стилистически реплики экспертов нередко отличаются от текста журналиста – автора статьи: высказывания журналиста однозначны, в то время как эксперт склонен оговариваться («скорее всего», «возможно», «по-видимому» и т.д.). Журналист – иногда сознательно, а иногда и бессознательно –

игнорирует подобные оговорки и представляет выводы из описываемого им научного исследования более определёнными. Соответствующее учебное задание легко сформулировать: найти научно-популярные статьи, в которых журналист уверенно рассказывает о перспективах использования нового физического явления или эффекта, а интервьюируемый им учёный говорит о результатах своего исследования того же эффекта с определённой долей сомнения.

Оговорки экспертов заслуживают отдельного комментария. Само по себе различие стилей журналиста и учёного связано с тем, что в научно-популярной статье предметом обсуждения обычно становится новое научное исследование, в отношении результатов которых рано делать какие-то однозначные выводы. Журналист же, что вполне естественно, стремится привлечь к нему внимание, а потому высказывается уверенно и однозначно. Такое расхождение стилей чаще встречается в научных разделах общественно-политических и деловых изданий. Напротив, сравнительно редко вы столкнётесь с ним в специализированных научно-популярных журналах, авторы которых не склонны скрывать в своих статьях неотделимую от научного исследования неоднозначность.

Весьма удачной представляется разработанная в университете Белфаста методика оценки «качества» научно-популярной статьи. Оценить уровень статьи можно в ходе поиска ответов на ряд вопросов, сгруппированных по смысловым блокам:

*Блок первый:* как выполнялось исследование?

- Что было предметом исследования?
- Как был выполнен эксперимент?
- Как долго продолжалось исследование?

*Блок второй:* на чём были основаны выводы?

- Какие данные были собраны?
- Какие заключения были сделаны?
- Действительно ли данные подтверждают заключения?
- Насколько определённы выводы учёных?

– Предлагалось ли какое-либо объяснение обнаруженного эффекта?

*Блок третий:* что можно сказать о самом исследовании?

– Кто проводил исследование?

– Где оно выполнялось?

– Где учёные доложили о результатах своего исследования?

*Блок четвёртый:* есть ли информация о мнении других учёных?

– Есть ли упоминания о других аналогичных исследованиях?

– Имеется ли поддержка со стороны других учёных?

– О чём говорят другие источники?

*Блок пятый:* что представляет собой сообщение в СМИ?

– Кто написал статью?

– В каком издании она опубликована?

– Не организует ли это издание специальную кампанию, связанную с научной проблемой, о которой рассказывается в статье?

Излишне говорить, что анализ таких различий вполне по силам и ученику лингвистической гимназии и студенту факультета менеджмента. Доступность подобных заданий позволяет нам привлечь внимание аудитории к популярной науке как к самостоятельному жанру в современном информационном пространстве, что, безусловно, повышает интерес к науке в целом [17].

*Автор выражает благодарность заместителю директора нижегородской Частной школы им. М.В. Ломоносова, Координатору международных программ старшей школы / DP Coordinator Дарье Игоревне Бартеневой за внимание к работе.*

## ЛИТЕРАТУРА

1. Булюбаи Б.В. Нарратив: между наукой и образованием. Знание – сила, 2009, № 1.
2. За пределами двухтысячного года: естественнонаучное образование для будущего Интеграция. Научно-методический сборник: Спец. выпуск журнала Лицейское и гимназическое образование. Нижний Новгород, НГЦ, 2001. – 56 с.



3. Мамардашвили В. Лекции по античной философии. М., 1997.
4. Булюбаиш Б.В. История естествознания от античности до Ньютона. Нижний Новгород, НГТУ им. Р.Е.Алексеева, 2007. – 147 с.
5. Булюбаиш Б.В. История физики в портретах и сюжетах. ФИЦ ИПФ РАН. 2016. – 188 с.
6. www.scienceinschool.org
7. Jarman R., McClune B.. ScienceNewswise. Guide to the use of newspapers in science teaching. Belfast University, 2005.
8. McClune B. Committing curriculum time to science literacy: The benefits from science based media resources. The Journal of Emergent Science, 2017(12), p. 25—42.
9. Булюбаиш Б.В. Как использовать СМИ в преподавании физики и в ученической проектной деятельности. М.: Чистые пруды, 2009. – 32с.
10. Булюбаиш Б.В. Наука и СМИ: как использовать Интернет-ресурсы при подготовке доклада и курсовой работы. Н.Новгород, НГТУ, 2010. – 54с.
11. Травина Л. Образ Большого Адронного Коллайдера в СМИ // Физика – ПС, 2012, №1.
12. Ковчун А. «Белая смерть»: научный факт или страшилка СМИ? // Биология – ПС, 2012, №1.
13. Ревков Е. Перемешивание генов и взаимообогащение культур. URL: [http://znanie-sila.su/?issue=zsrif/issue\\_122.html&r=1](http://znanie-sila.su/?issue=zsrif/issue_122.html&r=1)
14. Бражников М.А. К вопросу об естествознании и естественнонаучной грамотности // Физика в школе, 2017, № 3, с. 74—83.
15. Асанова Л.И., Снигирёва Е.М. Из опыта организации работы учащихся с текстом // Химия в школе, 2014, с.43—46.
16. Асанова Л.И., Снигирёва Е.М. Формирование навыков смыслового чтения при решении ситуационных задач // Химия в школе, 2016, №9, с. 10—15.
17. Алексашина И.Ю., Булюбаиш Б.В., Заварыкина Л.Н., Князев В.Н., Королёв М.Ю., Королёва Л.В., Люблинская И.Е., Малярчук О.В., Одинцова Н.И., Пентин А.Ю., Петрова Е.Б., Свиридов В.В., Свиридова Е.И., Силаев Е.В., Соколова И.И., Шульгина Н.М. Популярная наука как образовательный ресурс в курсе «Естествознание // Проблемы преподавания естествознания в России и за рубежом: коллективная монография. Сер. 44 Психология, педагогика, технология обучения, М., 2014, с. 105—113.