

Кирилл Маслинский
Большие числа: невозможное и желательное в арифметических задачах
А.В. Ланкова 1920-х гг.

Общеобразовательная школа помимо своих основных образовательных функций является еще и важным каналом трансмиссии риторических моделей и культурных схем, воплощенных в учебных текстах. Учебный текст служит средством коммуникации между социальными группами, зачастую далеко разнесенными социально и географически, где отправителями выступают заказчики, составители и редакторы учебников и пособий, а получателями — учащие и учащиеся.

В некоторых культурных и языковых ситуациях школьный канал трансмиссии текстов приобретает особую значимость. Так, Н.Б. Вахтин в работе, посвященной изменению грамматической системы эскимосского языка под влиянием русского, обращает внимание на воздействие школьного преподавания эскимосского (и в особенности учебных текстов) на трактовку эскимосских глагольных форм, приводящее к возникновению категории глагольного времени в эскимосском по русскому образцу [Вахтин 2007]. Возможность влияния школы на систему языка обусловлена здесь ситуацией языкового сдвига, в которой школьное преподавание — одна из немногих сохранившихся сфер функционирования языка.

Но если проблема влияния учебного текста на языковое употребление и структуру языка еще только намечена, то признание учебных текстов проводником официальной идеологии уже можно считать общим местом.

Примером эпохи особого внимания к идеологической роли школы и учебных текстов может послужить советский период, и в особенности 1920-е (и отчасти 1930-е) гг. В условиях сделанной советской идеологией ставки на подрастающее поколение как основной материал в проекте формирования нового человека, школьные учебные тексты рассматривались в качестве одной из важных площадок для пропаганды. В текстах учебных книг этого периода обнаруживаются следы практически любой достаточно широко развернутой советской пропагандистской кампании: антиалкогольной, антирелигиозной, за индустриализацию (первая пятилетка), за механизацию сельского хозяйства, коллективизацию и др.

Не избежала идеологической проработки даже такая, казалось бы, абстрактная область школьного знания как математика. Основным текстом — носителем идеологии здесь стала школьная текстовая задача, поскольку содержание задач (предметы, события, персонажи, микросюжет, не относящиеся к миру математических абстракций) обладает достаточной гибкостью для варьирования при сохранении обучающих свойств текста. В данной статье предпринята попытка проследить реализацию и метаморфозы одного из популярных в 1920-е гг. пропагандистских приемов в текстах школьных задач.

Нужно отметить, что пропагандисты, создавая тексты для школы, работали не в риторическом вакууме: они необходимо должны были в той или иной мере следовать сложившимся канонам построения учебных текстов или же отталкиваться от них. Такое взаимодействие идеологических установок и традиционных риторических схем, свойственных учебным текстам, на мой взгляд, еще не получило достаточного внимания исследователей.

Точкой соприкосновения для пропагандиста и обучающего арифметике стал прием *убеждения числом*. Суть приема в том, что желательность или порочность того или иного социального явления выражается с помощью измерения его числом эквивалентных благ. Величина этого числа является основным ресурсом для воздействия на аудиторию.

Адаптацию этого приема в рамках школьной задачи демонстрирует агитационная кампания, проникнувшая в школу еще в досоветский период¹, — антиалкогольная:

¹ Однако в дореволюционной школе подобная пропаганда не попадала в базовую учебную книгу, см.: [Сенькина 2008].

Обучая детей счету, можно бы также давать им для решения задачи антиалкогольного содержания; так напр.: если алкоголик ежедневно выпивает на такую-то сумму водки или пива, то сколько бы он мог отложить денег в сберегательную кассу, какой процент накопился бы, какой бы мог получиться из этих денег капитал и т.п. [Скаржинский 1900: 481].

Ежедневно пьющий выпивает водки или пива на 15 коп.: Задача I. Сколько он мог бы сберечь денег в год или несколько месяцев? Задача II. какая сумма могла бы образоваться от воздержания в течение 37 лет, в которые он не употреблял ни пива, ни вина? Задача III. Какой капитал образовался бы в 36 лет, если бы сбережения были вносимы в начале каждого года в сберегательную кассу под 3,6 сложных процента? [Невзоров 1900: 512].

В основе воздействия этого агитационного сюжета о пропитии, известного в самых разных жанровых формах (вплоть до плаката), лежит переход от величин малых, незначительных к величине, способной поразить воображение. Возможность предельно схематизировать этот переход, сведя его к умножению в одно действие, и позволяет приспособить этот сюжет в качестве арифметической задачи.

Материалом данной работы послужили задачки А.В. Ланкова, т.к. это один из самых одиозных деятелей методики арифметики 1920-х, разработчик и адепт методики преподавания математики в трудовой школе, комплексного метода преподавания математики (см., например: [Ланков 1926]). В его работах проникновение пропагандистского материала сознательно и очень широко (у него больше всего пропагандистских задач), поэтому он наиболее интенсивно эксплуатирует все доступные средства взаимодействия математического содержания и пропагандистских схем.

Рассмотренный способ убеждения числом не является исключительным инструментом антиалкогольной кампании — он свободно употребляется в любом агитационном сюжете, выразимом в числах. И тогда этот сюжет легко может быть преобразован в арифметическую задачу. Примеры может дать активизировавшаяся несколько раз за 1920-е гг. антирелигиозная пропаганда в школах [Кондратюк 2002; Шевченко 2007].

33. На 1000 жителей у нас в Советском Союзе умирает 21 человек. 15% смертных случаев объясняется заразными болезнями. Примерно 1/3 всех умерших от заразных болезней заражается ими в церквях. Сколько человек ежегодно умирает в городе от заражения в церкви, если город имеет 100000 жителей? [Ланков 1930: 107–108].

В этом примере еще ярче выступает арифметическая схематизация статистических вычислений, когда очевидно, что для составителей задачи важна не реалистичность результата, а сила его воздействия. Эффект воздействия числа на аудиторию обусловлен не просто абстрактной его величиной, а скрытым в этой величине *масштабом*: 105 — число небольшое, но 105 смертей значительны. Воспринимающиеся как незначительные, минуты могут сложиться в десятки тысяч рабочих дней:

990. Время дороже денег. Сколько будет потеряно рабочих дней в Москве в течение суток, если каждый работоспособный гражданин вместо работы на 1/4 часа займется праздным разговором (работоспособное население составляет 45% всего населения, рабочий день считается 8 час.)? [Ланков 1929: 154].

Психологический эффект приема — (установка на) неожиданный для ученика приход к большому числу в ответе, большому не по абсолютной величине, а по социальной значимости.

Прием визуализации больших чисел с помощью масштабной шкалы характерен для математической учебной книги и употреблялся в качестве сюжетобразующего в задачах и в дореволюционной школе:

24. При среднем урожае в Европейской России собирается в год ржи, пшеницы и овса вместе столько, что для помещения всего этого зерна понадобился бы загром, имеющий дно в 6 десятин и высоту, равную 1 версте. Сколько это составит четвертей, если считать, что 1 кв. сажень = 46 кв. сажень? [Аржеников 1916: 5].

Масштабные единицы десятина и верста, приложенные к измерению размеров здания, позволяют построить экстраординарный, выходящий за рамки повседневности, образ и достичь тем самым эмоционального эффекта поражения воображения.

Таким образом, для рассматриваемого типа пропагандистских сюжетов принципиально важен выбор масштабной шкалы, в которой измеряется ущерб или выгода обсуждаемых явлений. В этом отношении приметой 1920-х стала все более широкая замена индивидуальных благ (сэкономленные деньги, предметы обихода, которые можно было бы приобрести и пр.) благами общественными, такими как приобретение трактора селом взамен пропитых денег или сооружение школ:

7. В 1915 г. общая сумма доходов церкви и ее служителей составляла 400 миллионов руб. Постройка хорошей сельской школы стоит 20000 руб; на ее оборудование нужно 1/4 этой суммы. Сколько школ можно было построить и оборудовать на годовой доход церкви и церковников? [Ланков 1930: 34].

Другой характерной приметой учебной книги 1920-х гг. стало проникновение в учебный курс всякого рода статистических данных, в том числе значительное увеличение доли статистических вычислений в курсе начальной арифметики, происходившее на фоне общей экспансии статистики в официальный дискурс, обращенный к детям.

В общем промышленность поднимается. В этом году она поднялась быстрее, чем сельское хозяйство. От этих цифр ЗАВИСИТ, все будущее нашей страны. Недавно я спрашивал одного школьника, что его интересует в газете «Ленинские искры», он ответил: «Все кроме цифр и статистики». Это неверно. НЕЛЬЗЯ мыслить себя юным ленинцем, не вникая, не вдумываясь в каждую такую цифру [Жестяников 1926; выделено в тексте. — К.М.].

И если встречающиеся в дореволюционном учебнике задачи, использующие статистический и хозяйственный учет, предлагают расчеты чаще всего в масштабах отдельной семьи или школы (см., например: [Верещагин 1908]), то уже начиная с середины 1920-х в задачах все чаще возникают вычисления в масштабах, значимых для народного хозяйства в целом. В частности, становятся привычны числа, относящиеся ко всей советской стране. В конце 1920-х гг. установка на большие числа озвучивается в программных текстах методистов, посвященных математическому учебнику:

Обобществляется сельское хозяйство, организуются неслыханные доселе «зерновые фабрики». Там, где шел счет на единицы и десятки, начинают считать миллионами [Аннов 1930: 64].

Наложение установки на вычисления в государственном масштабе на уже отработанную в жанре школьной задачи схему убеждения числом дает эффективный способ адаптации советских пропагандистских текстов к формату школьной задачи.

13. В СССР курят примерно 1/3 сельского населения и 40 % городского населения, причем деревенский курильщик расходует в среднем 10 руб. в год, а городской 4 руб. 25 коп. в месяц. Сколько будет сбережения, если 0,5 курильщиков бросят курить? (В СССР можно считать 27 миллионов городского и 123 миллиона сельского населения) [Ланков 1930: 124].

Математическое содержание сводится все к тому же приему умножения, что и в задачах о пропитии, только источником данных выступает теперь государственная статистика.

Этот способ составления задачи можно назвать «умножением на государство». Еще одна из возможных схем такого умножения, когда бытовому предмету приравнивается некоторая общезначимая (государственная) ценность, которая затем умножается на общее число предметов в государстве для поражения воображения.

12. В каждом хозяйстве много отбросов и ненужного хлама: рваных галош, тряпок, бумаги, бутылок, металлических банок, костей и т.п. Все это идет в переработку и многое вывозится за границу. В среднем 1 кг отбросов стоит около 0,02 руб. В Советском Союзе 25 миллионов крестьянских хозяйств. Сколько средств можно получить, если каждое хозяйство соберет 10 кг? [Ланков 1930: 96].

Подобная смена области применения приема имеет некоторые побочные семантические эффекты. В частности, пропагандистская модель, предназначенная для увещевания отдельных людей в пользу совершения или отказа от конкретных поступков (пьянство, курение табака, посещение церкви...), в применении к масштабам всей страны становится умозрительной, теряя свойства побуждения к действию и сохраняя только прагматику формирования оценок через поражение воображения числом.

Расширение масштаба затронутых в сюжете задачи ситуаций сопровождается также сменой бенефицианта (получателя тех благ, которые накапливаются в возможном мире задачи): если в старых антиалкогольных задачах это был непосредственно пьющий и его семья, то в задачах об экономии в государственном масштабе при размере суммы экономии в ответе ясно, что получателем ее может быть только столь же абстрактное государство.

Также нужно обратить внимание на сопутствующее рассматриваемой схеме семантическое обстоятельство: все масштабные измерения с необходимостью происходят в области гипотетического, т.е. конструкция сюжета всегда включает *контрфактическое условие*, которое в действительности не выполняется и выполниться не может. Таким образом, тексты, построенные по этой схеме, всегда вовлекают конструирование некоего возможного мира.

Любопытно, что подобное конструирование возможных миров относительно состояния государства звучит в унисон со всем официальным дискурсом советской пропаганды эпохи первой пятилетки. В этом смысле арифметические задачи выполняют функцию визуализации желательного, но не существующего, аналогично тому, как подобная визуализация будущего происходит в этот же период на школьных географических картах [Орлова 2008]:

111. Волховстрой имеет мощность 80000 киловатт. Мощность всех сельских электростанций в конце пятилетки будет в 2,0625 больше Волховстроя. 1 киловатт электрической энергии заменяет 60 человек. Сколько рабочих в сельском хозяйстве заменят сельские электрические станции? [Ланков 1930: 77].

23. Советский Союз очень нуждается в цветных металлах, например, меди. Меди добывается 28000 тонн в год. В стране много церквей. На колокольне каждой церкви висят медные колокола, в среднем, на 2,5 тонны весом. Сколько лет добычи можно

обеспечить, если снять колокола с 70000 церквей? [Ланков 1930: 64–65].

Примечательно, что подобный расцвет воображаемого в задачах происходил на фоне актуальной дискуссии о «жизненности» задач, т.е. соотношения содержания задач с опытом ученика и, шире, с действительностью:

Если на предыдущей стадии задача удовлетворялась простым констатированием числовых отношений, существующих между различными явлениями жизни, то теперь она должна дать известную оценку окружающего и показать преимущества новых форм жизни, которые школа пропагандирует в окружающей среде [М.С. 1930: 37; выделено в тексте — К.М.].

В этом высказывании хорошо видно, что актуализованная советская действительность — это социально-политические вопросы и среди них, конечно, народное хозяйство.

Арифметика воображаемого позволяет повернуть сюжет на порождение благ практически из любых доступных числовых отношений, поскольку никакое контрфактическое условие не является препятствием к тому, чтобы задача перестала быть жизненной и относящейся к народному хозяйству. Апофеозом подобной контрфактичности выглядит пример «нерационального рацпредложения»:

986. В корнях сорных трав (одуванчик, лопух) и некоторых породах древесины содержится сахар. Из 10 куб. метров древесины ученые получили 0,5 тонны сахара. Сколько сахара мог бы дать 1 гектар лесной заросли, на котором имеется 560 куб. метров древесины, если бы добывание сахара из древесины было экономически прибыльным? [Ланков 1929: 154].

Легкость, с которой Ланков оперирует государственными числами в создаваемых им возможных мирах, настолько принципиальна для него, что она даже передается как право составителя задачи ученику:

*22. На мировую войну 1914–1917 гг. Россия израсходовала 45 миллиардов рублей. В России в то время было 7500000 бедняцких хозяйств. Сколько получило бы на свое улучшение бедняцкое хозяйство, если бы 2/3 всего военного расхода пустить на это дело?
23. Составить самим задачу, распределив остальную треть военных расходов мировой войны на народное образование [Ланков 1930: 93].*

Обращает на себя внимание глагол *распределить*, подразумевающий не только возможность численного расчета, но и непосредственное *распоряжение* упомянутыми в условии задачи средствами. Здесь составитель задачи предлагает ученику стать в положение виртуального государственного деятеля, имеющего возможность распределять доходы и расходы народного хозяйства, причем препятствием к этому не является даже отнесенность событий к прошлому.

В заключение следует отметить, что в сменивших разноразной книг 1920-х гг. стабильных учебниках 1930-х столь интенсивно эксплуатировавшаяся Ланковым модель пропагандистских текстов не прижилась, и сослагательность полностью исчезает из текстов задач. Хотя большие числа государственной статистики сохраняются в учебнике математики на протяжении всего последующего советского периода, они фигурируют в данных задачи только как константы:

85. В царской России в начальных и средних школах обучалось 8025000 детей; к началу первой пятилетки в СССР было уже 12604000 учащихся, а к концу второй пятилетки

28842000 учащихся. На сколько увеличилось число учащихся в СССР по сравнению с царской Россией к началу первой пятилетки? к концу второй пятилетки? [Попова, Пчелко 1941: 12].

И теперь ни составителю задач, ни тем более ученику в этой роли не позволено порождать свои возможные миры в государственном масштабе, распределяя и перераспределяя блага.

Библиография

- Аннов Л., Ланков А.В. Математика — боевая наука // Народный учитель. 1930. № 4–5. С. 64–66.
- Аржеников К. Сборник арифметических задач и примеров для начальных народных училищ. Год четвертый / 9-е изд. М.; Петроград, 1916.
- Вахтин Н.Б. Временная система юпикских эскимосских языков: различное развитие или разная интерпретация? // Языковые изменения в условиях языкового сдвига: Сб. ст. СПб., 2007. С. 175–187.
- Верещагин И. Сборник арифметических задач для средних учебных заведений, мужских и женских / 21-е изд. СПб.; М., 1908.
- Жестяников И. Ленинские будни // Ленинские искры. 1926. № 4. С. 2. 23.01.1926
- Кондратюк Г.Н. Антирелигиозная пропаганда в школах Крымской АССР в 1920-х годах // Культура народов Причерноморья. 2002. № 28. С. 146–151.
- Ланков А.В. Арифметический задачник для рабфаков, школ взрослых, совпартшкол и самообразования / 6-е изд. М., 1929.
- Ланков А.В. Математика на службе труда / 3-е изд. М., 1926.
- Ланков А.В. Первые шаги в математике. 4 год обучения: Рабочая книга для школ I ступени / 2-е изд. М.; Л., 1930.
- Невзоров Н. Борьба школы с пьянством (Доклад Комиссии по вопросу об алкоголизме 8 декабря 1899) // Журнал русского общества Охранения народного здоровья. [СПб.] 1900. № 5. С. 485–514.
- М. С. О жизненных арифметических задачах // В помощь социалистическому соревнованию. Методический путеводитель для сельской школы. 1930. № 2. С. 36–38.
- Орлова Г.А. За строкою учебника: картографическая политика и советская школа в 1930-е гг. // Учебный текст в советской школе: Сб. ст. СПб.; М., 2008. С. 77–103.
- Попова Н.С., Пчелко А.С. Сборник арифметических задач и упражнений для начальной школы. Ч. 4: Для 4-го класса начальной школы / 4-е изд. Л., 1941.
- Сенькина А.А. Борьба с пьянством на страницах учебников для школ I ступени 1920-х—1930-х годов // Конструируя «советское»? Политическое сознание, повседневные практики, новые идентичности: Материалы научной конференции студентов и аспирантов 12 апреля 2008 г. СПб., 2008. С. 45–50.
- Скаржинский Л.Б. Антиалкоголизм в школах (Доклад Комиссии по вопросу об алкоголизме 8 декабря 1899) // Журнал русского общества Охранения народного здоровья. СПб., 1900. № 5. С. 449–485.
- Шевченко В.А. Советская школа: переход от безрелигиозного воспитания к антирелигиозному // Новый исторический вестник. 2007. Т 2. № 16. С. 207–213.