

## СЕМИОТИКА И ЕЕ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ПРОДОЛЖЕНИЯ

## SEMIOTICS AND ITS PEDAGOGICAL CONTINUATIONS

### **Соломоник А.Б.**

Доктор педагогических наук (Израиль)

E-mail: semiosol@netvision.net.il

### **Solomonick A.B.**

Doctor of science (Education), (Israel)

*Аннотация.* В статье излагается краткая оригинальная концепция автора для Общей семиотики (науки о знаках и знаковых системах). Она претендует на внедрение во все научные и учебные дисциплины, особенно в педагогику, так как автор является педагогом по образованию и своей профессиональной деятельности. Приводятся три практических приложения теории к процессу обучения: одно – самого А. Соломоника и два – ученых педагогов в области преподавания математики.

*Annotation.* The article deals with the Theory of General Semiotics (Science about signs and sign-systems). It is the original version of semiotics worked out by the author, who is a pedagogue himself. The theory aspires to influence every branch of scientific applications, first of all, pedagogical ones. Three pedagogical implementations of it are cited: one – by the author and two – by experienced teachers in the field of mathematics.

*Ключевые слова.* Семиотика, знаковые системы, преподавание математики, общеобразовательные школы.

*Keywords.* Semiotics, sign systems, mathematics teaching, comprehensive schools.

Написанию этой статьи предшествовали некоторые ностальгические настроения. Несколько дней назад я был в Москве и выступал с лекцией о своих работах по семиотике в Научной педагогической библиотеке им. К.Д. Ушинского. Библиотека эта является учреждением Российской академии образования, а 35 годами ранее я уехал из СССР на постоянное жительство в Израиль с должности старшего научного сотрудника в одном из институтов этой самой Академии. И задумывался я о семиотических проблемах еще в то время, когда занимался преподаванием иностранных языков и методологией овладения ими в период работы в данном институте. Почему, собственно, мы избираем те, а не иные методы в начале обучения, переходя постепенно на все более сложные и абстрактные схемы по мере постепенного овладения изучаемым языком? Сегодня я стараюсь дать ответы на те же вопросы с противоположно направленной точки зрения – оперируя некоторой более или менее законченной семиотической теорией, я пытаюсь внедрить ее в практику обучения. Так что завершается некая рамочная конструкция, поставленная самой жизнью. Но перейдем к рассмотрению проблемы по существу.

### **Теоретические предпосылки**

Напомню, что семиотика обычно определяется как наука о знаках и о знаковых системах. Ис этой точки зрения любая наука и любой учебный предмет могут быть обозначены в своих конечных результатах как знаковые системы. Химические реакции записываются знаками, и даже объяснения этих реакций производятся на языке знаков, потому что и буквы на письме, и слова устной речи тоже представляют собой знаки. Разумеется, то, что происходит в полевых условиях и в лаборатории, не может быть сведено к знакам, но итог любых исследований может быть выражен только с помощью знаков, поскольку человек выражает свои мысли исключительно знаками, специально для этого создаваемыми. Иных способов выражения мыслей у нас нет. Одна-

ко один и тот же предмет обсуждения может быть обозначен знаками различной глубины и охвата, поэтому учение о том, как шифруется тот или иной объект в начале его изучения, в продолжении этого пути и далее, представляет собой один из кардинальных вопросов учебного процесса.

Для ответа на поставленный вопрос следует, разумеется, представить себе, чем отличаются различные знаки друг от друга. Только ответив на данный вопрос, мы сможем понять, почему на разных ступенях обучения нам приходится прибегать к тем, а не иным знакам. Так что проблема сводится, прежде всего, к классификации знаков различного наполнения. А также и знаковых систем, составленных из подобных знаков.

Люди очень давно поняли, что в выражении своих мыслей они прибегают к знакам. Соответственно очень давно они обратились к классификациям всевозможных знаков. Первая известная истории науки попытка расклассифицировать знаки была предпринята *Святым Августином* (354 – 430 гг. н. э.). Его подход был, разумеется, богословским, ибо он занимался знаками Священного Писания, но подход этот относился к любого рода текстам и жизненным ситуациям. Святой Августин разделял все знаки на две категории: на знаки, заимствованные нами в готовом виде из природы (дым свидетельствовал об огне, а следы на земле о том, что кто-то по ней прошел), и на знаки, которые выдумывают люди, чтобы что-то обозначить. Такова была первая известная нам классификация знаков, и она не потеряла смысла еще и сегодня, войдя неотъемлемой частью в последующие классификационные схемы.

Вторая попытка расклассифицировать знаки относится уже к новейшему времени, когда американский ученый *Чарльз Сандерс Пирс* (1839–1914) распределил все знаки по трем категориям. Он их относил либо к *индексам*, либо к *иконам*, либо к *символам*. Индексы повторяли первую категорию Святого Августина: это знаки, заимствуемые нами из реальной действительности. Мы видим дым, но понимаем, что он свидетельствует о горении чего-то, чего мы не видим. Моряки после долгого плавания вдруг замечают птиц и понимают, что это знак недалеко расположенной земли, и т.д. и т.п. Знаки такого рода помогают нам ориентироваться во времени и пространстве ежечасно, даже ежеминутно на протяжении всей нашей жизни. Мы часто не осознаем этого обстоятельства, но если бы таких знаков не было, мы не смогли бы преодолевать самые простые жизненные затруднения.

Второй категорией предложенной Пирсом классификации были *иконы* (образы), знаки, выраженные уже не естественными предметами, но их изображениями. Смысл этой категории знаков заключается в том, что они чем-то напоминают свой прототип в реальности (являются изоморфными своему референту). Переход от первой категории ко второй знаменовал революцию в человеческом мышлении, поскольку люди превращались в подлинных *символических животных* – они научились создавать знаки, чтобы пользоваться ими. Затем они все больше усложняли знаки, которые уже вовсе не напоминали изображаемое, и перешли к третьей категории Пирса – к *символам*. Символы абсолютно произвольны, а их связь с референтами создается путем соглашения между пользователями, интерпретаторами знаков. На языке науки мы говорим, что в этом случае знаки имеют *конвенциональный характер*; то есть их связь с обозначаемым зависит от конвенции, соглашения между их интерпретаторами.

Классификация Пирса используется и в наши дни большинством действующих семиотиков; и в своих работах они обращаются именно к ней. Тем не менее, многих семиотиков классификация Пирса уже не устраивает, они считают ее недостаточной для теперешнего уровня развития науки и ищут дополнительных подходов к распределению знаков по разным категориям. Один из таких подходов был предложен мною в 1992 году в моей первой книге по семиотике *«Язык как знаковая система»* [1]. В предложенной классификации было не три, а пять категорий (впоследствии я их довел до шести). Кроме того, они были расположены не рядоположенно, а в иерархической последовательности. Вот как выглядит сегодня моя классификация знаков, основывающаяся на двух критериях – на *типе знаковых систем*, в которые помещены знаки, и на *базисном знаке данных систем* (их таксоне) (Рис. 1 ниже).

Начало пирамиды лежит у ее основания, там, где показаны естественные системы с их базисными знаками. Естественными я называю такие системы, которые напрямую шифруют явления, происходящие в природе. Естественный знак – осязаемый знак природного происхождения, по которому восстанавливают, реконструируют всю систему, не находящуюся целиком в поле нашего восприятия. Это тот самый дым, который отмечал Святой Августин в качестве *при-*

знака огня. Мы не видим источник огня (костер, очаг, пожар), но по воспринимаемому дыму можем о нем догадаться. Мы не видим зверя, прошедшего перед нами на том месте, где мы находимся, но по его следу можем судить, что зверь здесь, действительно, проходил, когда приблизительно это случилось, и даже можем предположить, какой это был зверь. По лужам мы судим о прошедшем дожде, по разрушениям – об имевшем место обстреле данной территории и т.д. и т.п.



Рис. 1 Пирамида знаковых систем

Таких естественных систем и реальных свидетельств о них (естественных признаков) видимо-невидимо, и они являются первыми шифровками, то есть, первыми знаками, с которыми столкнулось человечество. Они были стартовой площадкой для возникновения знаковой культуры вообще. Когда люди поняли, что они могут воспользоваться естественными знаками, чтобы расшифровывать недоступные для непосредственного восприятия явления, они сделали первый шаг к тому, чтобы стать «символическими животными». В настоящее время существует множество сложных естественных систем знаков, которые реализуются при помощи изоэкранный техники, но начинали люди с самого простого, и это простое давало им возможность выживать в трудных природных условиях. Понимание того, что за летом придет осень, а затем и зима с ее холодами и снегом, приводило к тому, что «телегу начинали готовить зимой, а сани летом». Понимание того, что по звездам известного сегмента небосклона можно найти нужное направление, сделало возможным мореплавание. Изучение видимых глазу симптомов недомогания дало толчок подлинной медицине, а не ворожбе и заклинаниям, которые применялись ранее.

В иерархии знаковых образований все такого рода системы уместаются под обозначением «естественные», и все вместе они составляют данный тип систем. Вот ответ на вопрос, что такое тип систем: это – все системы, которые имеют тот же самый базисный знак. Дым, время года, построенная остановка для автобуса – все они являются, с одной стороны, реальными предметами и явлениями, а с другой, – служат для нас естественными знаками, благодаря которым мы организуем свое поведение. Основная характеристика естественного знака заключается в том, что он сам – часть системы, часть, по которой реконструируется система в целом. Как часть системы, он выказывает максимальную к ней близость, более того, включенность в нее, что делает степень его абстрактности минимальной по сравнению с прочими базисными знаками.

Естественные знаки являются первыми в истории знакового взаимодействия между природой и человеком. Они отличаются от всех прочих знаков своим естественным происхождением; все другие знаки придуманы людьми. Поэтому я несколько раз назвал их *признаками*, намекая на их естественную природу и первичность их появления в семиотической реальности, которую человек начал создавать. И все же – это полновесные знаки, дающие нам возможность ориентироваться в практической жизни ежедневно и ежечасно. Без них нам пришлось бы ох, как худо!

Следующим типом знаковых систем, пришедшим вслед за естественными и надстраивающимися над ними как в филогенезе человечества, так и в онтогенезе каждого из нас, являются системы образные, имеющие образ (имидж) в качестве таксона. Я посвятил немало страниц в своих сочинениях доказательству того, что именно образное мышление приходит сразу вслед за манипулированием естественными предметами в развитии младенцев. Это – идея Жана Пиаже и других возрастных психологов. Я ее просто у них заимствовал и положил в основу последовательности роста знаковых систем, показанных на схеме. Образ предмета запоминается юным существом вскоре после рождения и создает в нем ожидание нужной ему вещи; эта стадия созревания нашего сознания экспериментально доказана. И приходит она после овладения в определенной мере манипулятивной стадией общения с действительностью и перед стадией овладения язы-

ком. Этот тип включает в себя огромное количество знаковых систем – рисуночных, игровых, ориентировочных и прочих. Практически вся человеческая культура реализуется посредством образных систем. Но сначала о том, что вскоре за овладением основами образных систем приходит очередь систем языковых.

Язык – это следующая стадия в процессе развития человека и человечества, которая приходит после овладения началами образного представления. Мы учимся шифровать окружающую реальность при помощи слов, и они ложатся в основу всех языковых знаковых систем. Слово как знак значительно абстрактнее имиджа, потому что оно значительно произвольней и дальше отстоит от своего референта. Если образ в какой-то мере обязан напоминать обозначаемое, быть подобным по отношению к нему, то слово от этой обязанности освобождается. Оно в основном произвольно по своей природе: лишь очень небольшая группа слов – ономаптоеи – пытаются своим звучанием имитировать естественные звуки, но и они достаточно отклоняются от этого. Все остальные слова абсолютно и изначально произвольны; доказательством чему служат несовпадающие слова в различных языках, применяемые для изображения одних и тех же предметов и явлений действительности.

Кроме того, существует еще один критерий, по которому можно отличить степень абстрактности знака. Каждый переход от одного базисного знака к другому, сопровождается изменением объема шифрующей в одном знаке действительности. Естественный знак шифрует данный предмет *ad hoc* (в каждом конкретном случае): наступающая буря предвещается приближающейся грозной тучей, поведением птиц или наступающим внезапно затишьем – для опытного интерпретатора все это знаки. Но знаки эти очень конкретны и связаны с определенными обстоятельствами. Пейзаж на полотне тоже может быть привязан к тому конкретному месту, где он писался, но вся его прелесть заключается в обобщенном значении любого рисунка или картины. Фотография стремится к конкретике, живопись – к обобщению. Более абстрактные образные системы прямо претендуют на обобщенность своих знаков: в балете, в музыке, в скульптуре, в системе дорожных знаков – повсюду мы видим знаки обобщенных референтов.

Слово делает огромный шаг в этом направлении. Основная масса слов имеет характер коллективных понятий. В одной семиотической работе я встретил очень удачный термин для обозначения данного явления. Автор говорил о разном объеме шифровки в знаках различного семиотического наполнения, называя такой объем «кусками действительности» (*chunks of reality*). Действительно, образ шифрует значительно большие «куски реальности», чем естественные знаки, а слово – куда как большие «куски реальности», нежели образ. Эта тенденция сохраняется и в дальнейших типах знаковых систем.

Вслед за языковыми знаковыми системами приходит очередь систем записи. При их создании человечество ставило перед собой две цели: сохранить для потомства уже существовавшие знаковые системы и увеличить возможности этих систем. Существовал устный язык, но он умирал каждый раз после произнесения какой-либо фразы. Тогда люди придумали письмо, которое закрепляло произнесенное с расчетом на необозримое будущее. Теперь мудрые мысли (как, впрочем, и всякие другие) можно было передавать в самые отдаленные по месту и времени пространства. Таким образом, возникла наука, культура, искусство и обучение, которые по своей природе призваны были аккумулировать мудрость для того, чтобы помогать людям развиваться. Известно, что любой человеческий язык появлялся сначала в устном исполнении, и лишь тысячелетия спустя были придуманы системы для его записи. Люди занимались географическими изысканиями с незапамятных времен, но подлинная география началась лишь после того, как мы научились фиксировать свои изыскания с помощью карт. Музыка услаждала слух человека задолго до того, как была придумана нотная грамота.

Имеется, однако, и другой резон для изобретения систем записи: они позволили расширить диапазон и возможности той или иной записываемой системы. География с картами – это иная география, отличная от той, какой была раньше. Она глубже, точнее и, главное, долговечней, что дает возможность надстраивать последовательные достижения ученых в единой картографической традиции. Записанная речь – совсем иная по своей консистенции, качеству и психологическому воздействию, чем речь устная. Она иначе воздействует на читателя, чем устная речь – на слушателя. Наконец, она открывает перед писателем совершенно иные горизонты, нежели речь самого та-

лантливому оратору. Можно ли было создать текст такой силы как, скажем, «Война и мир» в устном исполнении? Можно ли было создать музыку «Героической симфонии», не изложив ее на нотном листе? Думаю, что ответ будет однозначным. Кроме того, названные тексты сочетаются с миллионами других свершений аналогичного плана, которые аккумулируются в сфере, названной мною семиотической реальностью.

Создание систем записи было необходимой предпосылкой для семиотических свершений еще более абстрактного характера. В науке системы записи являются необходимой предпосылкой для еще более абстрактных построений, они просто необходимы еще до начала каких-либо исследований. Знаковые системы научного характера должны опираться на заранее отработанную систему записи, приспособленную к задачам данной науки. Подлинные химические исследования начались только после того, как была выработана химическая символика. Физика, математика и многие другие науки начинали свой путь с изобретения собственных систем записи. Прежде были лишь слабые и бесследно исчезнувшие попытки, не составлявшие цельной науки. В конечном счете, возникла символика с использованием знаков, постоянно и одинаково шифровавших соответствующие концепты, символика, еще дальше отстоявшая от обозначаемых, чем в предыдущих типах систем. В последнем типе формализованных систем с переменными знаками она включает такие символы, которые уже ничего не обозначают, кроме синтаксического места знака в иерархии, места, наделенного специфическим весом, свойствами и правилами взаимодействия с другими символами системы.

Так возникли еще два вида знаковых систем, самые высокие слои в нашей иерархии. Знаки в них являются наиболее абстрактными из всех. В первом подслое сконцентрированы системы с обозначениями нескольких ведущих концептов той или иной науки, но с обозначениями постоянными. В механике, например, символ **F** всегда обозначает силу, а символ **a** – ускорение. Во втором слое формализованных систем мы имеем дело со знаками, уже ничего конкретно не шифрующими в реальной действительности; они приближаются к конкретному физическому наполнению постепенно, путем последовательных знаковых трансформаций. Таковы обозначенные на схеме формализованные системы первого и второго порядка.

Новая классификация знаков естественным образом вырастает из прежних классификаций – мои первые два уровня совпадают с индексами и иконами Пирса, а последующие уровни конкретизируют его *символы*. Но эта конкретизация дает нам возможность более четко и тонко относиться к различным видам символов, а иерархическое построение всех категорий позволяет понять генетику их происхождения и наделить каждый уровень своей степенью абстрактности. Степень абстрактности нарастает от уровня к уровню. Если выстроить все таксоны снизу по порядку, то отчетливо видно нарастание в них кванта абстрактности: образ обладает гораздо большей абстрактностью, нежели естественный знак, а слово – нежели оба таксона, упомянутые выше. Так же нарастает квант абстракции во всех последующих таксонах.

Это позволяет нам сравнивать все существующие знаки между собой по их содержательному компоненту, а это дает надежду, что в будущем может быть выведена формула для наделения каждого знака и каждой знаковой системы количественными показателями. Такие попытки уже предпринимались на базе моей теории, но пока они не увенчались успехом. Тем не менее, возможность сказать, что данные знаки в соответствующей системе являются более или менее абстрактными, чем знаки иной системы, уже позволяет прийти к определенным практическим заключениям. На этом и зиждутся некоторые педагогические выводы из данной теории, о которых я буду говорить ниже. Впрочем, аналогичные выводы были сделаны и представителями других наук, а не только педагогики.

Следует еще предварительно указать, что моя *теория общей семиотики* включает отнюдь не только классификационную схему знаков и знаковых систем. Она значительно более обширна (написано ни мало, ни много восемь книг), но ее острием оказалась приведенная выше схема; и именно на нее больше всего ссылаются те, кого привлекают мои семиотические разработки.

Педагогические приложения теории

Преподавание математики в начальной школе

В белорусском педагогическом журнале "Пачатковая школа" № 11 за 2008 год появилась статья *Урбан М.А.*, доцента кафедры естественных наук БГПУ им. М. Танка, под названием «По и с к

решения текстовых задач на основе семиотического подхода» [2]. Автор является, видимо, методистом по преподаванию математики в младших классах, и в статье он пишет о том, как лучше научить ребят II-го класса решению простейших задач на начальном этапе обучения арифметике. Он описывает обычную учебную ситуацию: учитель приходит в класс и просит учащихся раскрыть учебник и прочитать из него условия задачи. Условия эти гласят: "Коля и Таня собирали грибы. Коля нашел 3 гриба, а Таня – 2 гриба. Сколько всего грибов нашли дети?" После этого учитель просит решить задачу и записать решение в тетрадях.

Кто-то решает, кто-то не может этого сделать. Что делать учителю с учащимися, которые не справились с задачей? Автор пишет: "Проблема, с нашей точки зрения, заключается в том, что учитель порой не осознает внутренней логики процесса предъявления детям моделей заместителей, действуя скорее спонтанно, нежели рационально. Почему, например, используются картинки с изображением грибов, а не геометрические фигуры (кружки, треугольники)? Почему кружки, а не отрезки? Почему вообще предъявляются модели-заместители одного, а не другого типа?"

Для более глубокого понимания того, какие виды знаково-символических средств используются на уроках математики в начальной школе, целесообразно обратиться к результатам исследований А. Соломоники. Автор предлагает классифицировать знаковые системы на основе степени близости знака к его прототипу. Ниже дана его типология знаковых систем вместе с их базисным знаком.

Важно, что представленная иерархия знаков показывает учителю внутреннюю логику "развертывания" работы с семиотическими средствами. Можно отметить, что каждая следующая в иерархии знаков система является более абстрактной, удаленной от прототипа. Например, письменно оформленный текст – это текст с более строгим логическим содержанием, чем устное высказывание. В результате получается следующая цепочка знаков, имеющая внутреннюю логику их "развертывания":

Этап предъявления знаковых средств	Вид знаково-символического средства	Методический пример
Реальный предмет или ситуация	Естественные знаковые системы (естественные знаки)	Реальная житейская ситуация, связанная с тем, как дети собирают грибы
Изображение в картинках или образах реального предмета или ситуации	Образные системы (образы)	Интерпретация на наборном полотне с помощью картинок с изображением грибов или схематических иллюстраций
Слова, обозначающие реальность	Языковые системы (слова)	Текст задачи, представленный устно
Те же слова, представленные письменно	Системы записи (иероглифы)	Текст задачи, представленный письменно
Текст, «переведенный» на язык цифр, букв, знаков арифметических действий	Математические коды (символы)	Письменное решение задачи

Рассмотрим снова в качестве примера наш сюжет текстовой задачи про сбор грибов. В чем основная причина затруднений в поиске решения? В том, что в процессе обучения нарушается внутренняя логика "развертывания" знаковых средств. С чем имеет дело ребенок в самом начале работы над текстовой задачей? С ознакомлением с письменным текстом задачи, т.е. учитель сразу предлагает ему знаковую систему IV уровня (системы записи) и затем предлагает ребенку перейти от IV уровня к V уровню (математические коды)!

При этом учитель часто думает, что он предъявляет ребенку максимально близкую к реальности модель. Ведь не ознакомившись с идеями семиотики, учитель не воспринимает текст задачи как знаковую систему, уже весьма далекую от прототипа. А поскольку текст задачи воспринимается педагогом как максимально близкая к реальной ситуации модель, ему трудно представить, что ребенок не может воспринимать этот текст так же, как взрослый человек. Переход от IV уровня (письменный текст задачи) к V уровню (запись решения задачи) весьма сложен для ребенка именно потому, что остаются "за кадром" все предыдущие, менее абстрактные знаковые системы, которые намного ближе к реальности и, как следствие, более близки ребенку.

Итак, ребенку предъявляется текстовая задача, нам уже понятно, что далеко не близкая к реальности модель. В используемой нами "системе координат" это модель IV уровня абстрактности! И перейти сразу к V уровню – математической записи решения – для ребенка достаточно сложно. Значит, надо ему помочь – вернуться в предыдущие, более понятные и близкие к реальности знаковые системы".

Далее *Урбан* поясняет, как это сделать, опираясь на те методические приемы, которые полностью доступны учителю, но которые ранее он не собирался использовать. Таким образом, семиотические идеи находят себе применение на самом примитивном уровне преподавания математики в школе. Но не только на начальном уровне!

### **Применение семиотики для построения курса обучения математике**

В июне 2007 года на философском факультете МГУ состоялась конференция на тему «Философия математики: актуальные проблемы». На ней выступала *Н.Ю. Трушкина* с докладом «О возможности параллелизма в описании эволюции предмета математики в онто- и филогенезе».

В тезисах к предложенному докладу [3] она пишет: " Рассмотрение процесса развития математического предмета является исследованием филогенетического характера, описанием, связанным с характером существования математического знания в контексте исторического развития человеческого рода. Однако существует возможность провести некоторые параллели между онтогенетическим развитием индивида и филогенетической эволюцией человечества. Идею такой параллели поддерживает, например, семиотик и лингвист *А. Соломоник*. Его предположение заключается в том, что схему онтогенетического развития человеческого интеллекта, описанную *Ж. Пиаже*, можно применить при анализе исторического развития предмета любой науки, в том числе и математики.

Развитие интеллекта в онтогенезе человека, согласно *Ж. Пиаже*, можно разделить на следующие этапы: сенсомоторная стадия, образная стадия, символическое представление. Для последней стадии развития человеческого интеллекта характерно появление символических кодов. Внутри третьей стадии вслед за *Соломоником* можно выделить следующие этапы: стадия языкового развития (или речевого, т.к. имеется в виду развитие только устной речи), стадия письма, стадия математических кодов.

В классификации знаковых систем в ходе филогенетического развития, предложенной *Соломоником*, эта стадия совпадает с высшей ступенью, уровнем символических знаковых систем. Как утверждалось ранее, большое влияние на формирование знаковой системы оказывают средства, в данном случае знаки-символы. Благодаря символичности средств, системы, создаваемые на базе этих знаков, обладают максимальной самостоятельностью. Эти знаки не обладают значениями вне системы, символ обнаруживает наибольшую привязку к системе и применяется только по ее правилам.

Законы построения таких систем невозможно менять произвольно или под влиянием каких-то внешних условий. В качестве примера принципа функционирования современной символической системы можно привести построение геометрии, проделанное *Гильбертом* в "Основах геометрии". Он начинает с определения основных понятий: "Возьмем три рода объектов: первые объекты будут называться точками, вторые линиями, а третьи – плоскостями". Об основных понятиях следует и достаточно знать только правила их использования в рамках системы, которые определяются рядом аксиом.

Математика отказывается качественно определять свои основные понятия; далее стало невозможным использовать определение точки как объекта, не имеющего протяженности и ширины. Все определения носят чисто функциональный характер, что возможно в первую очередь благодаря символичности используемых средств-знаков.

Проведение параллелей между этапами эволюции математического предмета в рамках онто- и филогенетического описания достаточно оправдано и подтверждается конкретным историческим и экспериментальным материалом".

### **О введении в школьный курс математики семиотического предмета**

Я предложил ввести в школьные программы предмет под названием «Знаки вокруг нас». Такой предмет должен базироваться на семиотической реальности в целом, а не какой-либо частной от-

расли науки. Таким образом, первыми его характеристиками будет то, что это – междисциплинарный предмет, в который материал попадает из различных наук, а не из какой-то одной научной дисциплины. Кроме того, предмет изучения должен включать и различные практические приложения, а не только данные наук. В моем примере (см. ниже) он привязан к уровню школьников V-VI классов, но его можно легко трансформировать для любого класса в школе, начиная с указанного выше уровня. Основным содержанием предмета будет изучение знаков и знаковых систем из соответствующего сегмента действительности. Подчеркиваю, что предполагаемая в проекте аудитория может и должна варьироваться, что потребует каждый раз соответствующей трансформации программы. Само ее содержание тоже будет зависеть от конкретного класса школы, где будет происходить обучение, от типа этой школы и от местных условий, в которых школа живет и работает.

В данном случае я выбрал двенадцать тем, которые рассчитаны на годичный срок обучения. Для каждой темы отводится по два спаренных урока в первую и во вторую неделю обучения каждой темы, с промежутком на выполнение домашних заданий для подготовки и развития излагаемого материала учащимися на втором занятии. На проведение занятий по всем 12 темам потребуется 48 учебных часов (2×24 недели), что приближается к количеству учебных недель в течение года и оставляет необходимый задел для всяких непредвиденных обстоятельств. Все сказанное относится к некоему идеальному варианту осуществления моего предложения, к примерному его воплощению. Однако еще много лет понадобится для экспериментальной проверки его значимости и способов исполнения. Об условиях эксперимента и о его проведении я писал в другом месте. Пока же обратимся к идеальному воплощению предлагаемого предмета. Как сказано, в нем предусмотрено 12 тем:

- Тема I. Русский алфавит

Происхождение кириллицы. Глаголица. Кириллическое письмо. Источники изучения письменности (археология и др.). Современный русский алфавит. Варианты алфавитного изображения (азбука Морзе, азбука Брайля, флажковая сигнализация). Криптография.

- Тема II. Системы счета

Ряд натуральных чисел. Системы счисления. О нуле. Недесятеричные цифровые системы. Абак. Нецифровые системы счета – буквенный счет, старославянская кириллическая нумерация. Нецифровые системы счета – пальцевый счет. Буквы в ряде других математических дисциплин, кроме арифметики (например, в алгебре, геометрии и др.).

- Тема III. Языки тела

Жесты. Жесты приветствия и прощания. Жесты школьного обихода. Позы. Выражения лица – мимика. Манеры поведения – этикет. Манеры поведения за столом. История этикета в России.

- Тема IV. Знаки почтения и внимания

Происхождение норм морали. “Благородство обязывает” (как пройти в дверях, поведение в магазине, нормы поведения в школе). Формулы вежливости и извинений. Поздравления и подарки. Выбор подарков. Делай подарки сам. Цветы в подарок (как подобрать букет, Ikebana). Религиозные праздники (Пасха, еврейский Песах, праздники мусульман). Крестный ход.

- Тема V. Знаки ближайшего окружения

Знаки на улице (дорожные знаки, указатели, вывески и знаки рекламы). Торговые (товарные) знаки. Знаки нашего наружного облика (предметы одежды как знаки, прическа как знак, татуировка и пирсинг).

- Тема VI. Знаки качества, сохранения и использования товаров

Инструкции по качеству товаров и услуг: маркировка пищевых продуктов, ярлыки на одежде, инструкции для покупателей мебели, маркировка на электротоварах. Знаки для создания информационного поля (компьютер, мобильные телефоны).

- Тема VII. Знаки в играх и спорте

Настольные лото. Домино. Судоку. Чайнворд, сканворд, кроссворд. Шашки. Шахматы. Ребусы. Знаки в спорте (символы спортивных федераций спорта, знаки в спортивных играх и на соревнованиях, знаки спортивных разрядов и судейские значки). Олимпийская символика.

- Тема VIII. Коллекции и коллекционирование

Собирание значков (виды значков и их особенности). Коллекции денежных знаков (филателия и бонистика). Коллекции марок. Коллекционирование открыток (филокартия). Коллекции экслибрисов.

- Тема IX. Знаки в различных науках

Примеры знаков в астрономии. Знаки в метеорологии. Знаки в географии. Топография и топографические карты. Знаки в химии. Знаки в физике. Немного о знаках в биологии.

- Тема X. Знаки в музыке

Нотная (музыкальная) грамота. Изображения отдельных звуков и как записывается мелодия. Музыкальные инструменты: струнные (смычковые, щипковые и клавишные) и ударные инструменты. Русские композиторы (Чайковский, Римский-Корсаков, Шостакович, Пахмутова).

- Тема XI. Знаки в изобразительном искусстве

Рисунок и живопись. Краткая история русского изобразительного искусства. Современная живопись. Прикладное искусство на Руси (изделия из кости, плетение кружев, лаковые миниатюры). Художественная фотография.

- Тема XII. Национальная символика

Российский герб и другие символы власти. Государственные флаги. Государственный гимн России. Торжественные церемониалы (инаугурация Президента России). Символика национальных праздников (Рождество Христово, День Победы над фашистской Германией, День России, День взятия Бастилии, День независимости в США). Документы о гражданской принадлежности (свидетельство о рождении, паспорта – внутренний и заграничный).

Таково краткое описание предлагаемого предмета о знаках и знаковых системах. Впервые я выступил с моим предложением на IX семиотическом конгрессе в Финляндии летом 2007 года [4]. Затем предложил его для практического воплощения в школах петербургским учителям. Был организован трехдневный семинар, на котором я подробно рассказывал о проекте. Собрались более 30 учителей из различных школ города. Им были заранее розданы подробные разработки для первых четырех тем, так что обсуждение шло не на пустом месте. В целом отношение оказалось весьма позитивным, и была создана комиссия для воплощения данного проекта в различного типа учебных заведениях Петербурга. Но когда я уехал домой в Израиль, комиссия ни разу не собиралась. Так провалилась первая попытка внедрить мое предложение в школьную практику.

Я, однако, не отчаялся, и на одной из встреч семиотиков в Румынии в 2009 году рассказал о своем плане. Один из участников встречи пригласил меня во Вроцлав (Польша), где обещал возможную площадку для эксперимента в одной из гимназий города. Я приехал и выступил дважды в 13-й гимназии г. Вроцлав, где встретил необычайно дружественный прием. Первый раз я выступал перед учащимися старших классов, вторично – перед учителями гимназии. И снова неудача – никакого продолжения не последовало. Основной причиной неудач, как мне кажется, является огромная загруженность, как учителей, так и учащихся текущими вопросами преподавания и воспитательными мероприятиями. Для новых предложений, даже весьма перспективных, просто не остается ни времени, ни сил.

Однако я не теряю надежды, что где-нибудь и когда-нибудь лед тронется, и мой проект найдет практическое применение. Мною написана не только программа изучения семиотической дисциплины, но и примерный ее учебник. Так что, если найдется энтузиаст, который рискнет организовать эксперимент в своей школе по внедрению предлагаемого мной предмета на практике, он может обратиться ко мне за помощью ([semiosol@netvision.net.il](mailto:semiosol@netvision.net.il)) и бесплатно получить готовое пособие.

Таковы те продолжения, которые уже обнаружались для приложения *теории общей семиотики* к практической педагогике. Я привел лишь три примера, два из которых были инициированы не мною, а неизвестными мне специалистами педагогами. Убежден, что в будущем количество педагогических приложений семиотики многократно увеличится.

#### **Литература:**

1. Соломоник А. Язык как знаковая система. Изд. 2-е. М.: Книжный дом «Либроком», 2010.
2. Урбан М.А. Поиск решения текстовых задач на основе семиотического подхода. В: [http://pshkola.by/isfiles/000115\\_708498\\_zmest\\_2008.doc](http://pshkola.by/isfiles/000115_708498_zmest_2008.doc)
3. Трушкина Н.Ю. О возможности параллелизма в описании эволюции предмета математики в онто- и филогенезе. В: <http://www.philos.msu.ru/fac/dep/scient/confdpt/2007/theses/trushkina.pdf>
4. Соломоник А. и Самощенко Л. Предложение о семиотическом предмете в школе. Тезисы 9-го международного конгресса семиотиков в Финляндии. Иматра, 2007.