

Крупномодульная логико-смысловая опора «Свойства математических действий и графики функций»

Светлана Алексеевна Гавриленко,
преподаватель Краснодарского политехнического техникума,
Андрей Александрович Остапенко,
профессор Кубанского государственного университета

В 2007 году нами была опубликована статья¹, в которой была предложена идея расширить набор описанных В.Э. Штейнбергом наглядных логико-смысловых моделей за счёт так называемых *линейно-матричных* моделей. Тогда мы в качестве примера предложили линейно-матричную модель по теме «Математические действия и их свойства», которую мы использовали на «погружении» в математику для 6–8-х разновозрастных классов. Тогда она выглядела следующим образом (рис. 1).

Тогда мы сказали, что эту модель, в которой были представлены шесть математических действий (сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень, извлечение корня) легко дополнить недостающим действием логарифмирования. Но... всё оказалось не столь легко. Кажущаяся про-

стога сменилась долгим и многократным графическим варьированием расположения элементарных формул. Множество вариантов графического представления модели не давали должного удовлетворения и учебного эффекта. Достигнуть дидактического эффекта удалось только после того, как мы изменили графику модели, повернув схему на 90 градусов, а основной содержательный «стержень» поставив вертикально. Это дало сходство с предыдущими разработанными нами фреймовыми моделями² по школьной математике. В итоге модель обрела следующий вид (рис. 2).

¹ Лукьянова В.С., Остапенко А.А., Карелина З.Г. Линейно-матричные модели как дидактический инструмент сгущения знаний // Школьные технологии. 2007. № 1. С. 125–127.

² См.: Остапенко А.А. Грушевский С.П. Касатиков А.А. Техника графического уплотнения учебной информации. Ч. 3. Структурирование укрупнённого материала // Педагогическая техника. 2005. № 3. С. 63.

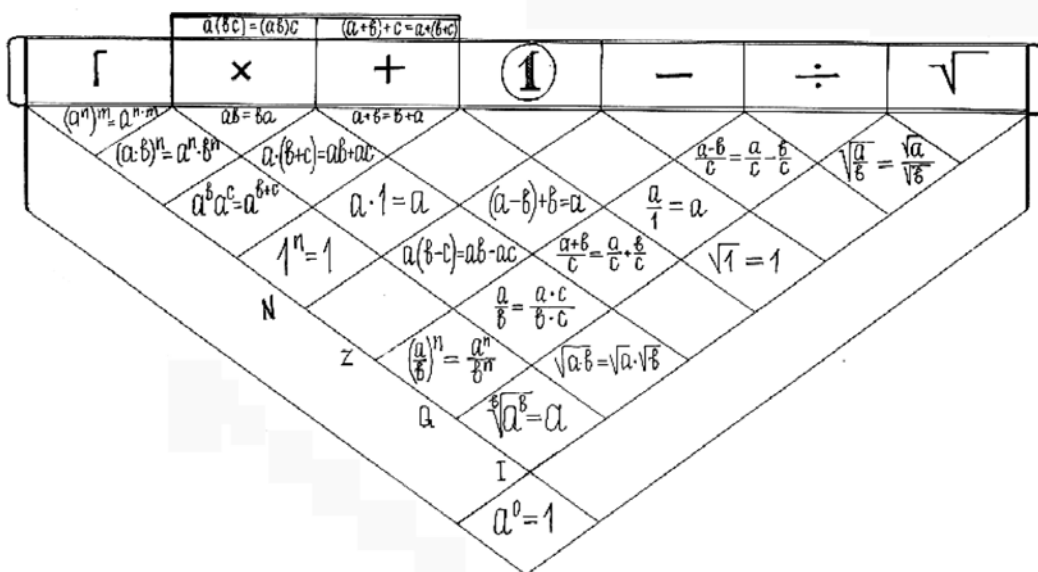


Рис. 1. Линейно-матричная модель «Математические действия и их свойства»

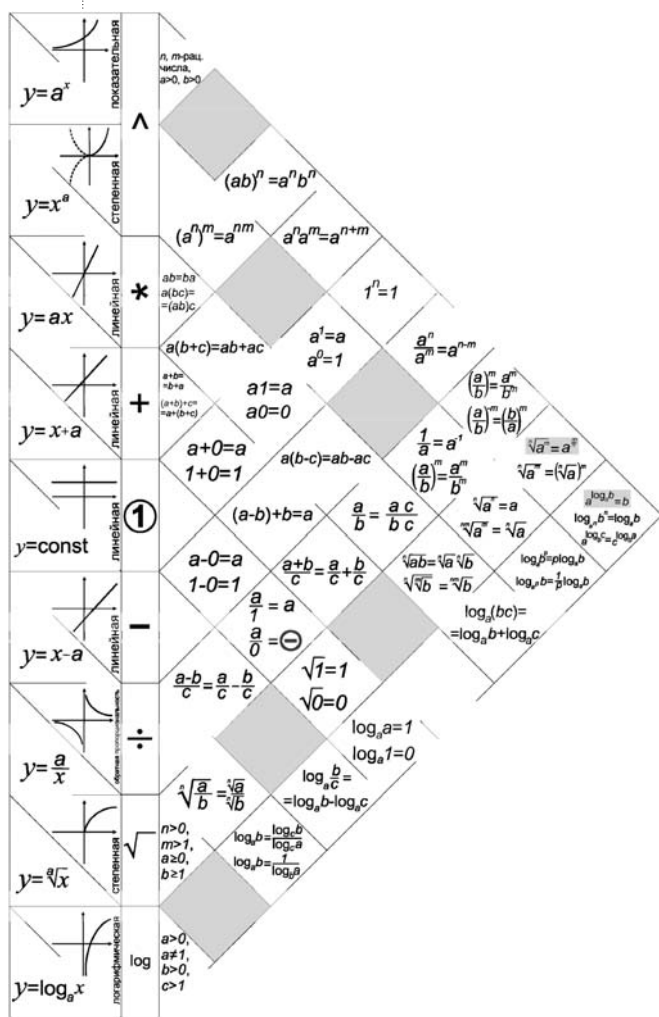


Рис. 2. Полная линейно-матричная модель «Математические действия и их свойства, функции и их графики»

Для визуальной полноты мы сочли возможным слева от центрального «стержня» добавить графики осиновых изучаемых в школьном курсе математических функций.

Правая часть схемы имеет высокую степень симметричности относительно горизонтальной оси, проходящей через середину рисунка.

³ Остапенко А.А., Касатиков А.А., Грушевский С.П. Техника графического уплотнения учебной информации. Ч. 1. Кодирование учебной информации // Педагогическая техника. 2005. № 1. С. 25.

Сделаем необходимые дидактические комментарии к схеме.

1. В качестве обозначений математических действий мы выбрали наиболее привычные символы, чаще всего используемые на клавиатурах микрокалькуляторов. Это позволило достичь высокой степени «узнаваемости» знаков.

2. Привычная символическая пиктограмма с изображением дорожного знака «Въезд воспрещён» ⊖ привычно нами ранее³ использовалась в преподавании химии для обозначения «уравнений» несуществующих (невозможных) химических реакций. Например:



что означает, что реакция не идёт. В нашем случае, знак ⊖ означает запрет деления на ноль.

3. Логико-смысловая модель «работает» более эффективно, если в ней присутствует цветное фоновое кодирование (как в таблице Менделеева). Типографские возможности этой публикации не позволяют нам показать варианты цветовой гаммы нашей схемы.

Апробация проведена в Азовском лицее Краснодарского края в рамках деятельности экспериментальной площадки Федерального института развития образования России, а также в Краснодарском политехническом техникуме. Она показала, что использование такого вида наглядности даёт эффект экономии времени у учеников и студентов разного возраста. Большинство из них отмечают удобство пользования подобными крупномодульными опорами, высокую системность усваиваемых знаний, целостность восприятия учебного материала.

Предполагаемая «судьба» предложенной нами логико-смысловой модели проста и банальна: она должна висеть в школьном кабинете математики и ежедневно как рекламный щит «маячить» перед очами. Именно такова роль таблицы Менделеева в кабинете химии и физической карты мира в кабинете географии. А ещё было бы неплохо, если бы она появилась на обложке тетрадки по математике вместо фотографии какого-нибудь поп-идола. □