

## Школьная информатика: этапы развития и осмысление новой роли

*Андрей Валентинович Диков,*

*доцент кафедры информатики и вычислительных систем Пензенского государственного педагогического университета им. В.Г. Белинского, кандидат педагогической наук*

• информатика • образование • грамотность •

В России принято считать, что информатика как наука вышла из кибернетики, основы которой заложил Н. Винер в 40-е годы XX века. Им были предсказаны пути развития вычислительной техники, которые затем реализовались в реальных электронно-вычислительных машинах. Вторая половина двадцатого столетия ознаменовалась расцветом математических разделов, ставших теоретической основой кибернетики. Одним из основоположников теоретического направления кибернетики в России считается А.Н. Колмогоров.

В 1977 году академик А.П. Ершов в своём выступлении на панельной дискуссии «Многообразие в вычислительной науке»<sup>1</sup> использовал слово «информатика» как перевод с английского термина «computer science». Он отметил, что концепции информации и обработки информации лежат в фундаментальной основе информатики, а категория информации является столь же универсальной научной и философской категорией, как материя и энергия. Академик подчёркивал, что средства обработки информации могут быть разнообразными (не

только компьютер). Одним из таких сложных «устройств» является человек. Он верил, что откроются фундаментальные законы обработки информации, которые станут объективным базисом информатики. Все это позволит смотреть на информатику не только как на метанауку, но и как на самостоятельную науку.

В 1981 году на третьей Всемирной конференции по применению ЭВМ в обучении академик сделал доклад под названием «Программирование — вторая грамотность»<sup>2</sup>, где он провёл параллель между влиянием книгопечатания и повсеместного распространения компьютеров на уровень образования граждан. А.П. Ершов подчёркивал общеобразовательное значение программирования, видя в нём переход от знания к действию. Он утверждал, что задача программирования появилась задолго до ЭВМ и что «мы живём в мире программ, и сами постоянно программируем, не сознавая этого». Можно увидеть связь между миром машин и миром живого, программами природы и программами, составленными человеком. Необходимо отразить эти связи в содержании и структуре общего образования. Также можно уловить связь операционного знания и алгоритмического мышления с другими компонентами образования.

Известный американский деятель в области образования из Массачусетского технологического института Сеймур Пейперт в своей книге «Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи»<sup>3</sup> отмечал, что процедура отладки, как один из этапов решения задачи на ЭВМ, играет огромную

<sup>1</sup> Ершов А.П. Многообразие вычислительной науки. Выступление на панельной дискуссии «Многообразие вычислительной науки». 08.09.1977. Татранска Ломница (ЧССР) // URL: <http://ershov.iis.nsk.su/archive/eaindex.asp?lang=1&did=16845>.

<sup>2</sup> Ершов А.П. Программирование — вторая грамотность. Выступление на 3-й Всемирной конференции ИФИП и ЮНЕСКО по применению ЭВМ в обучении, которая состоялась 27–31 июля 1981 г. в Лозанне (Швейцария) // URL: [http://ershov.iis.nsk.su/russian/second\\_literacy/article.html](http://ershov.iis.nsk.su/russian/second_literacy/article.html).

<sup>3</sup> Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи. М.: Педагогика, 1989.

роль в формировании взгляда на окружающий мир и на то, как его познавать. Пейперт вместе с коллегами разработали программную среду, дающую ребёнку инструменты работы с объектами, идентичными формальным объектам дифференциальной математики, через программирование. Процедура в Лого является своеобразным аналогом дифференциального уравнения.

В 1985 году во все российские общеобразовательные школы был введён новый предмет «Основы информатики и вычислительной техники». Автором первых учебников был академик А.П. Ершов. Как видно из названия, курс содержал не только теоретические положения информатики (алгоритмизация и программирование, системы счисления, элементы теории информации, информационные процессы и так далее), но и предполагал практику их применения через работу с вычислительной техникой, где главную роль играл персональный компьютер. Основной задачей предмета была выработка определённого стиля мышления, формирование наиболее общих навыков, умений и представлений, а не изучение профессионального языка программирования и технических средств. Достигалось это либо изучением одного или нескольких стандартных языков программирования, широко используемых в обществе при решении научных и хозяйственных задач (Бейсик и Паскаль), либо преподаванием языка программирования, специально разработанного для школьников (Рапира, Кумир, Робот, Чертежник, Паркетчик, Лого). Текстовый редактор, электронная таблица и СУБД в учебниках освещались обобщённо, без опоры на коммерческие продукты. Существовал и ещё один подход, так называемый безмашинный вариант, когда программирование изучалось только теоретически. Школьная информатика преподавалась тогда только на старшей ступени школы.

В конце 80-х годов информатика изучалась на базе компьютеров различных производителей: серийная школьная ЭВМ «Электроника МС-0511» (УКНЦ), болгарская ПЭВМ «Правец», первая ПЭВМ в СССР «Агат», Корвёты, отечественные ПЭВМ ЕС-1841, «Электроника БК 0010–01», ДВК, зарубежные IBM PC и 8-разрядная Yamaha. Операционные системы в то время применяли пользовательский интерфейс командной



Рис. 1. Обложка первого школьного учебника информатики



Рис. 2. Обложки учебников ОИВТ (Гейн А.Г., Житомирский В.Г., Линецкий Е.В. — 1991 г.; А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев, Р.А. Сворень — 1990 г. и А.П. Ершов, А.Г. Кушниренко, Г.В. Лебедев и др. — 1988 г.)

строки. Со временем появились оболочки типа Norton Commander, благодаря которым увеличилось число пользователей компьютерами. В 1985 году появилась графическая операционная система Windows, которая с 1992 года приобрела мировую популярность и привлекла к миру компьютеров огромное число людей. Офисный пакет стал широко изучаться в школах.

Новый этап истории школьной информатики России начинается с 1993 года, когда был принят новый базисный учебный план, согласно которому преподавание информатики было рекомендовано с 7-го класса. Тогда предмет стал называться «Информатика». Изменилось также и место информатики в учебном плане школы — новая структура её обучения включала в себя три этапа: пропедевтический курс (1–6 классы); базовый курс (7–9 классы); профильные курсы (10–11 классы). Обязательный минимум содержания образования по информатике включал в себя следующие содержательные линии: «Информация и информационные процессы», «Представление информации»,

«Компьютер», «Алгоритмы и исполнители», «Формализация и моделирование», «Информационные технологии» (технологии обработки текста и графики; технологии обработки числовых данных; технологии хранения, поиска и сортировки информации, компьютерные коммуникации). В содержательном отношении он в значительной степени совпадает с ныне действующим.

Однако реально курс информатики был включён в инвариантную часть лишь в старшем звене общеобразовательных школ, вследствие чего базовый курс преподавался в 10–11 классах, а с 1 по 9 классы информатика не велась или велась за счёт школьного или регионального компонентов учебного плана, а также в рамках предметной области «Технология».

Несмотря на то, что в новом названии ушёл раздел вычислительной техники, фактически он закрепился за линией «Компьютер», а приложения информатики — за линией «Информационные технологии».

В 1996 году в издательстве АБФ вышло нашумевшее учебное пособие Ю. Шафрина для 7–11 классов «Основы компьютерной технологии» по курсу «Информатика и вычислительная техника». В этой книге совершенно отсутствовали разделы, относящиеся к фундаментальным основам информатики. На страницах периодической печати шли бурные дискуссии о педагогической правомерности такого учебного пособия. Думаю, что реакцией на критику было включение в практикум в 1997 году раздела «Основы программирования на языке Basic». К сожалению, была предложена ус-

таревшая версия этого языка, а не современная объектно-ориентированная.

Несмотря на критику, в 1998 году вышло второе издание этой книги с рекомендательным грифом управления общего среднего образования Министерства общего и профессионального образования РФ. На форзаце находилось приветственное слово мэра города Москвы. Это говорит о том, что всё более востребованными в обществе становились знания компьютерных технологий и, как следствие, уменьшалось внимание к фундаментальной составляющей самой науки.

В 1994 году Россия получила домен ru, что можно считать началом развития российского интернета. Примерно с этого момента до 2008 года происходило подключение всех школ России к высокоскоростному интернету.

В 2004 году предмет стал называться «Информатика и ИКТ». Можно заметить, что новое название, по сути, повторяет исходное — «Основы информатики и вычислительной техники». Изначально в этом предмете было объединено фундаментальное теоретическое знание в области информатики с умением решать задачи с помощью ЭВМ. Однако в обновлённом предмете явно прослеживается уменьшение внимания к алгоритмизации и программированию и всё возрастающее внимание к ИКТ. Это было связано в первую очередь с тем, что информационные и коммуникационные технологии вследствие своего бурного развития стали неотъемлемой частью жизни современного человека.

С 2007 года по распоряжению правительства РФ были начаты разработка и внедре-



Рис. 3. Обложки учебников «Информатика» (А.Г. Гейн, А.И. Сенокосов, Н.А. Юерман — 2001; А.Г. Кушпиренко, Г.В. Лебедев, Я.Н. Зайдельман — 2002 г.; Н.В. Макарова — 2005 г.)

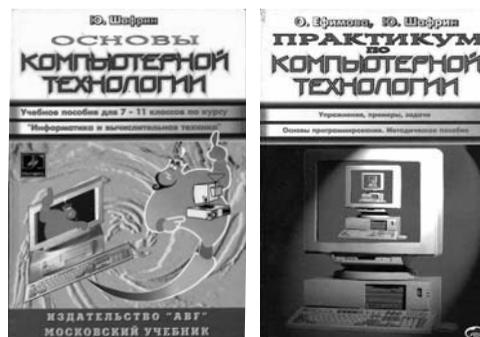


Рис. 4. Обложка учебника Ю. Шафрина «Основы компьютерной технологии» — 1998 г. и практикума к нему О. Ефимовой, Ю. Шафрина — 1997 г.

ние в образовательные учреждения свободно-го программного обеспечения. Пакет СПО включал ОС Linux, офисный пакет Open Office, графический редактор GIMP и Inkscape, издательскую систему Scribus, редактор веб-страниц QuantaPlus, среду программирования Gambas и Lazarus, визуальную среду разработки Eclipse, систему компьютерной алгебры Scilab и Maxima и другие программы.

В течение 2008 года данный комплект был установлен более чем в 1000 школах республики Татарстан, Пермского края и Томской области. Через год предполагалось внедрение во все общеобразовательные школы. Однако до сих пор проект испытывает большие трудности.

В 2010 году в МГУ проходил съезд учителей информатики, где на одном из круглых столов представитель управления образования высказала мысль о том, что информатика не является настоящей наукой, поэтому и не преподаётся как учебный предмет во многих странах мира. Вместо информатики преподаётся ИКТ (ICT) или «компьютерные науки» (computer science). Правда, она умолчала о том, что многие годы наши российские школьники занимали призовые места на международной олимпиаде по программированию и что российские программисты и разработчики программного обеспечения котируются во всём мире. Кроме того, например, в США название «информатика» было запатентовано коммерческой компанией по разработке программного обеспечения, поэтому вместо «информатика» в академические круги вошло название «компьютерные науки»<sup>4</sup>. В одном из проектов нового государственного образовательного стандарта основного школьного образования информатика как предмет исчезла, но впоследствии снова появилась.

Складывается ощущение, что фундаментальные основы информатики опять оказываются под угрозой, следствием чего станет исчезновение из образования самостоятельного предмета «информатика» или присоеди-



Рис. 5. Обложки учебников Н.В. Макаровой — 2009 г., И.Г. Семакина — 2011 г., Н.Д. Уриновича — 2011 г., М.Е. Фиошина, А.А. Рессина, С.М. Юнусова — 2009 г.,

ние его к предмету «математика», о чём давно мечтают некоторые деятели из органов управления образования. Взять, к примеру, новый интегрированный курс математики и информатики, предлагающийся проектом нового государственного образовательного стандарта старшего звена общеобразовательной школы. Кто смог дать чёткое научное обоснование возможности такой интеграции? В педагогических вузах уже есть неудачный опыт такой интеграции. Теперь мы его, возможно, будем иметь и в школах. Таким образом, можно сделать вывод, что предмет «информатика» в нашей стране начал проходить новый виток своего диалектического развития и необходимо новое осмысление роли и места информатики как фундаментальной дисциплины в образовании.

Очевидно, что современное программное обеспечение компьютера становится всё более и более сложным, и в профессиональной сфере требуются всё более и более квалифицированные пользовательские навыки. Это особенно касается программ моделирования сложных процессов и устройств, в образовательной сфере разработки дистанционных курсов на основе LMS и так далее. В то же время постоянно растёт потребность в мире в специалистах — профессионалах в области ИКТ, а не только грамотных пользователей. Чтобы подготовить таких специалистов, необходимо информатику оставить базовой школьной дисциплиной, такой же, как физика и математика, дающей основы фундаментальных научных знаний в их связи с приложениями<sup>5</sup>.

□

<sup>4</sup> Шилов В.В. Удивительная история информатики и автоматизации. М.: Энас, 2011.

<sup>5</sup> Садовничий В.А. Об информатике и её преподавании в школе. Доклад на Всероссийском съезде учителей информатики в МГУ им. М.В. Ломоносова. Москва, 24 марта 2011 // URL: <http://it.teacher.msu.ru/plenary/sadovnichiy>.