



# «Необратимые изменения произошли»

**Один из «отцов» информатизации образования, академик РАН Алексей Семенов об итогах и перспективах создания новой школы**

Итоги очередного ЕГЭ, похоже, убедили общество в том, что данная форма экзамена не без проблем, но вполне прочно завоевала свои позиции. Школа медленно, но верно становится более современной, более отвечающей потребностям информационного общества, в котором мы уже давно учимся жить. Какой будет эта школа и насколько мы продвинулись на пути к ней рассказывает математик, методист, соавтор одного из первых школьных учебников информатики в СССР академик Алексей Семенов.

— Алексей Львович, вы стояли у истоков информатизации школы в нашей стране. Осуществилось ли то, что вы задумывали? Трансформировалось ли ваше собственное представление об информатизации за эти годы?

— Есть такой классический оборот речи на докладах и защитах диссертаций: «Это очень хороший вопрос». Начнем с того, что программа информатизации — это постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР от марта 1985 года. Это хороший документ, в его подготовке сыграл существенную роль Андрей Петрович Ершов. Мы его опубликовали несколько лет назад в журнале «Вопросы образования». (В публикации допущена досадная опечатка. В оригинале есть пункт «не для

печати») о том, что в разных республиках СССР момент запуска процесса может различаться на один год. В публикации гриф «не для печати» отнесли ко всему тексту.)

Так вот, в этом постановлении говорится о двух вещах: о введении курса информатики во всех школах и об информатизации образовательного процесса.

Курс информатики действительно был введен. Как теперь мы видим, это был хороший курс. Учебник по нему написали за один месяц пять человек: Ершов, Кушниренко, Лебедев, Семенов, Шень. В этом учебнике была простая и правильная современная математика — алгоритмика, учиться которой можно было в компьютерной среде, а можно было даже и без нее.





**Алексей Львович Семенов** — российский математик, методист и преподаватель математики. Академик РАН (2011), действительный член РАО (2010), доктор физико-математических наук. Лауреат Премии им. А.Н. Колмогорова РАН, лауреат Премии ЮНЕСКО, премии Президента, Премии Правительства.

Окончил механико-математический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова, затем аспирантуру на кафедре математической логики. Имеет научные труды в области математической логики, кибернетики, теоретической информатики.

Работал преподавателем на кафедре математической логики,

заведующим лабораторией теории алгоритмов и лингвистического обеспечения Научного совета Академии наук СССР по программе «Кибернетика», заместителем руководителя проекта «Школа-1» АН СССР, был заместителем руководителя Департамента образования Правительства г. Москвы.

С 1993 года — ректор Московского института открытого образования (до 2002 — Московский институт повышения квалификации работников образования).

Соавтор одного из первых учебников информатики в СССР.

С 2012 года является главным редактором журнала «Квант».

За двадцать лет информатизацию своего образовательного процесса осуществило критически важное меньшинство учителей.

Сегодня что-то такое будут вводить в британских школах. В конце 1990-х годов у нас алгоритмика стало меньше, из-за того, что компьютеров в школах стало больше и основным занятием на уроках информатики сделалось обучение работе на компьютере. Сейчас

дети учатся работать на компьютере в первом классе на всех уроках, и откладывать это на несколько лет и выделять в отдельный предмет — бессмысленно. Поэтому в курсе информатики мы возвращаемся к алгоритмике и начинаем ее изучать тоже с первого

класса в курсе «Математика и информатика».

Фактически я уже начал говорить и об информатизации. Ее было невозможно ввести быстро и во всех школах: технологии были недостаточно удобны, дешевы и массовы, учителя и начальство не были готовы, не было необходимой методической и нормативной базы.

За двадцать лет информатизацию своего образовательного процесса осуществило критически важное меньшинство учителей. Принципы информатизации удалось отразить в Федеральном государственном образовательном стандарте, технология

не очень-то понимаем, что существенного они дают, по сравнению просто с экраном. Но проекторы уже были, цифровые датчики, присоединяемые к компьютеру, уже были, телекоммуникации мы использовали и т. д. Но все было неудобно для использования.

А идейно, педагогически — многие вещи про ИКТ понял Лев Выготский в 1930-е годы и тогда же реализовал Селестен Френе. Симур Паперт реализовал несколько массовых проектов информатизации на основе идей конструкционизма и создал глобальное сообщество Лого, но это было слишком рано и для технологии, и для психоло-

Очень важно организовать совместную деятельность и взаимодействие одаренных детей. Перспективным инструментом здесь будет глобальная лаборатория (ГлобалЛаб) — модель социальной сети для школьного образования.

стала для школы достаточно дружелюбной. И по крайней мере в одном регионе — в Москве, информатизация начальной школы реально осуществлялась. Это было в конце первого десятилетия XXI века выдающимся достижением на мировом уровне. Однако, возможно, через пять лет это достижение уже станет обычным во многих странах и образовательных сообществах. У нас последним важным шагом будет переход на «компьютерную государственную итоговую аттестацию в девятом классе». Этот шаг объявлен уже пару лет назад, и надо только его сделать.

Насколько трансформировалось наше представление? Пожалуй, не очень. Идеи, которые были выработаны и апробированы в работе ВНИК «Школа» под руководством Е.П. Велихова в конце 1980-х годов, сейчас и реализуются в массовой школе. Чего не было чисто технологически — это, например, интерактивных досок. Но мы и сейчас

гии людей. Благовест Сендов запустил масштабный эксперимент в более чем 20 школах Болгарии, но его не удалось довести до массовости. А для Москвы четыре года назад, наконец, все сложилось. Необратимое изменение произошло.

— Есть точка зрения, что компьютеры и интернет мало что меняют в образовании, и для качественных изменений, необходимых для соответствия школы потребностям информационного общества, нужно что-то другое. Вы с этим согласны и если да, то какие факторы здесь играют решающую роль? И насколько мы далеки (или близки) от такой школы?

— Последовательность утверждений и соответствующих действий здесь вот такая.

Потребностям информационного общества соответствует школа с новой системой целей. Например, в этой



Реальность современного мира, современных детей и современной школы такова, что для нас самое важное – это сохранить в ребенке как можно дольше творческое начало, интерес к жизни и узнаванию нового, способность удивляться, учиться, общаться.

системе: знать, как найти информацию, важнее, чем ее знать наизусть, уметь учесть мнение других и улучшить свою работу важнее, чем сразу сделать «на пять». Есть и менее важные, но тоже существенные конкретные цели, связанные с ИКТ: уметь набирать текст, делать доклад с проектором и микрофоном, пользоваться навигатором.

Так вот, цели первой группы очень трудно (хотя и можно) достичь без реализации целей второй группы. А при реализации целей второй группы возникает трансформация психических процессов (об это говорил еще Л. С. Выготский на своей лекции в Комакадемии в 1931 году). Обычно, если этому не препятствовать, реализуются некоторые цели первой группы. Детали рассуждения здесь легко восстановить.

Разные группы факторов, о которых мы говорили выше, существенны все. Майкл Барбер, лидер образовательной реформы в Великобритании, в ответ на вопрос о том, что наиболее существенно для образовательной реформы, ответил: «системность». Мне казалось, что мы очень далеки от такой новой школы. Оказалось, я ошибался по крайней мере в отношении начальной школы, как я говорил выше.

— Вы имеете огромный опыт работы с одаренными детьми. В информационном обществе для особенных детей открылись огромные возможности. Насколько, на ваш взгляд, они реализуются сегодня, изменились ли методы работы с такими школьниками?

— Я бы не сказал, что ситуация здесь очень оптимистическая. Например, в 60-е — 80-е годы важным явлением математического (да и всего вообще) образования была Заочная математическая школа (ЗМШ). Она работала по переписке, через обычную почту, и большинство студентов мехмата, не москвичей, в школьном возрасте прошли через нее. Дети за-

печатывали свои тетрадки в конверты и посылали в Москву, где эти тетрадки читали студенты того же мехмата МГУ. Казалось бы, в эпоху интернета масштаб деятельности ЗМШ должен быть больше, но на самом деле он меньше, зато больше финансовых, организационных и других трудностей.

Сейчас мы создаем портал для работы с одаренными детьми. На этом портале будет размещаться информация об учебных программах и организациях, таких, как ЗМШ, предполагающих как синтопное (то есть совмещенное в пространстве), так и смешанное обучение, об источниках финансирования (государственных программах, конкурсах, грантах), обо всех видах соревнований. На портале дети смогут размещать выставки своих работ и портфолио достижений. Там будет календарь событий и так далее.

Очень важно организовать совместную деятельность и взаимодействие одаренных детей. Перспективным инструментом здесь будет глобальная лаборатория (ГлобалЛаб), предлагающая реализацию модели социальной сети для школьного образования.

— Как изменится преподавание математики и других точных наук в школе нового типа?

— Мне кажется, что оно станет более содержательным с точки зрения освоения естественно-научного метода, оно будет во многом построено на самостоятельном исследовании и открытии истины учащимися. Принципиальную роль в такой трансформации сыграют инструменты ИКТ, позволяющие ставить виртуальные эксперименты, регистрировать и анализировать ход реальных процессов и при этом существенно экономить время учеников и учителя. Сейчас Эстония начала проект широкого применения компьютерных математических инструментов в школьном курсе математики. Интересно будет увидеть результаты.

– Мы уже говорили о преподавании информатики в школе. Хотелось бы понять, как соотносятся между собой в школьном курсе преподавание информатики (включая программирование) и формирование ИКТ-компетентности?

– Информатика — это серьезная и простая современная математика. Программирование — это один из видов деятельности по ее освоению. В старших классах, где идет углубленное изучение

– Прежде всего — это учитель, который сам все время учится и, что самое важное, учится вместе со своими учениками и от них, дает им образцы учения. Конечно, это учитель, который, в основном, знает предмет лучше, чем средний отличник. Это учитель, который умеет работать с широким спектром категорий детей и обеспечивает индивидуальные результаты для каждого ученика. Все это, конечно, без ИКТ невозможно.

Потребностям информационного общества соответствует школа с новой системой целей. Знать, как найти информацию, важнее, чем знать ее наизусть, уметь учесть мнение других и улучшить свою работу важнее, чем сразу сделать «на пять».

информатики, программирование — это еще и профессиональная ориентация и приобретение конкретных знаний, умений и навыков, которые могут пригодиться при работе в сфере ИТ и в вузе. Что касается ИКТ-компетентности, то есть умения правильно использовать инструменты ИКТ и информационные источники при решении повседневных и профессиональных задач, то эта компетентность формируется во всех школьных курсах. В курсе информатики можно проверить соответствие результатов такого формирования некоторым нормам и при необходимости провести коррекцию. Точка зрения, которую я сейчас формулирую, легла в основу нашей примерной программы по информатике для основной и старшей школы.

– При вашем активном участии недавно появился проект «Профессиональный стандарт педагога» — набор объективных критериев, которым должен соответствовать современный учитель. Расскажите, пожалуйста, какой образ учителя можно составить на основе этого стандарта?

– А каким вы видите современного ученика, выпускника школы? Это творческая личность или будущий профессионал, способный много и плодотворно трудиться?

– Это серьезный вопрос. Я думаю, что реальность современного мира, современных детей и современной школы таковы, что для нас самое важное — это сохранить в ребенке как можно дольше творческое начало, интерес к жизни и узнаванию нового, способность удивляться, учиться, общаться. В какой-то момент в школе или в вузе на это творческое начало накладываются элементы формальной дисциплины, прежде всего — самодисциплины. Самодисциплина, как и вообще рефлексия и рефлексивное поведение, как и организация своего взаимодействия с другими, намного более важны сегодня, чем были вчера. Из этого и будет складываться профессионализм. Трудолюбие по отношению к интересному и плодотворному труду есть и у дошкольника, и это тоже надо сохранять и развивать.