

**Здравствуйте, уважаемые читатели "Кванта"!**

**Д**ВА ГОДА НАЗАД ПОЯВИЛСЯ НА СВЕТ ЖУРНАЛ "КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ" (КвШ). Вот как мы представляли себе положение дел в школьных компьютерных классах:

*«... Необходимо разобраться в бесчисленных вариациях простого сюжета, обозначенного этими словами – КОМПЬЮТЕР В ШКОЛЕ. Школьная информатика с великим трудом выбирается из безмашинной эпохи, но при этом сотни тысяч учителей и школьников по всей России оказываются неожиданно для самих себя участниками великой всемирной гонки. Вдумаемся: разве угнаться школе за фаворитами этой гонки, обладателями домашних и корпоративных компьютеров? Да и в том ли задача, чтобы угнаться?..».*

Плотность событий на мировом компьютерном рынке чрезвычайно высока; "время жизни" микросхем, устройств и программ измеряется месяцами. Выбор того или иного технического решения может обернуться для пользователя как успехом, так и неудачей. Как же научиться принимать верные решения, как не потерять из виду главную цель?

«Во-первых, во-вторых и в-третьих, компьютер – это инструмент общения...» – такая роль компьютеров была предопределена талантливым американским инженером Аланом Кэем тридцать с лишним лет назад.

В десять лет Алан Кэй стал победителем Национальной игры-викторины (National Quiz).

В двадцать восемь он предложил первую в истории (1968) модель персонального компьютера – "динамической книги", Dynamic Book.

В тридцать он стал профессором Станфордского университета, а затем – одним из основателей Исследовательского центра компании Хегох в Пало-Альто, автором первой объектно-ориентированной среды программирования Smalltalk.

Четыре года назад Кэй был приглашен на пост вице-президента Walt Disney Company по исследованиям и разработкам в сфере визуальных

технологий, получивших собирательное название Imagineering. Многие годы Кэй работал преподавателем в калифорнийских школах.

Выступая перед Конгрессом США, Кэй заявил:

«Я уверен, что главная цель непрерывного образования – учиться проницательности, умению "искать суть". Для того чтобы освободиться в XXI веке от мешающих стереотипов, от чувства зависимости, дети должны сегодня осваивать три основные формы рассуждений – назовем их "основанными на фактах", "основанными на логике аргументов" и "основанными на системной динамике", т.е. на представлении о целостности и динамичности мира.

Только... как всему этому научиться?».

Ответом на вопрос Кэя стала статья Феликса Владимировича Широкова, опубликованная в первом номере нашего журнала. Предлагаем выдержки из этой статьи-манифеста.

**«The Brave Digital World, или Путь Хаммурапи**

*... Метод "системной динамики", о котором упоминает Алан Кэй, – это один из методов "формирования разума" (mind shaping). Этот термин относится к только-только формирующейся дисциплине – "теории сознания".*

*... Одной из красивых и практически важных задач является задача о бумеранге. Когда австралийский абориген бросает бумеранг, его мозг решает так называемую задачу Коши. Бумерангу надо придать такую скорость и такое вращение, чтобы он, описав сложную траекторию, подбил в своем полете птицу и возвратился к охотнику. Мозг решает эту задачу "мгновенно", а повинующаяся ему рука автоматически придает этому удивительному аэродинамическому объекту нужную скорость и направление.*

*Охотник не проводит свои юные годы в университетских аудиториях, не слушает курсов математического анализа и дифференциальных уравнений, не знакомится с законами Ньютона и не учится интегрировать уравнения механики на компьютере.*

*Иногда говорят, что будущий охотник учится на примерах, методом "проб и ошибок", запоминая удачные пробы. Но если прикинуть, какое количество проб надо было бы сделать наугад подростку-аборигену, чтобы обеспечить себе обед, то окажется, что время, требуемое для такого обучения, превосходит возраст Вселенной. Мозг довольно быстро обучается формировать общую картину полета бумеранга. Бросая бумеранг тем или иным способом, охотник учится "предвосхищать" события.*

*Так формируется некоторый механизм разума, позволяющий формировать интуитивную картину "причина – далекое следствие". Собственно, весь жизненный опыт человека состоит в формировании подобных интуитивных картин.*

*... В книге можно собрать замечательные истории, мудрые афоризмы и поучительные поговорки. В книге можно изложить математическую дисциплину. Но книга практически не годится для передачи знаний методом "системной динамики".*

*Задача о бумеранге – это лишь один пример ситуации, требующей применения метода "системной динамики". Другим примером может послужить знаменитая задача Хаммурапи. Вы запускаете программу, и на экране монитора появляется сообщение:*

*"Вы – Хаммурапи, властитель древней Шумерии. Ваша задача – засеять землю, собирать урожай и кормить своих подданных. Если они будут сыты, то вы будете править Шумерией год за годом. Если голодны – то подданные поднимут восстание.*

*Но год на год не приходится. В задачу встроены генераторы случайностей. Они управляют погодой, которая влияет на*