

ЭРУДИЦИЯ ИЛИ КРЕАТИВ?

Жак С.В.

Южный федеральный университет, e-mail: zhak@aaanet.ru

Предлагается различать справочно-информационное знание (эрудицию) и творческие выводы (креатив). Возможно, целесообразно при оценке знаний (статей, книг, докладов) отдельно и по-разному оценивать эти два вида знания.

Ключевые слова: эрудиция, творчество, обучение

ERUDITION OR CREATIVE

Zhak S.V.

Southern federal university, e-mail: zhak@aaanet.ru

The article suggests to differ the knowledge, based on erudition (well-acquired information), and the conclusion, which are the result of a creative search, while forming a correct estimate of books, papers, lectures etc.

Keywords: erudition, creativity, training

*Если можешь, угадай,
Что нам скажет попугай?
То и скажет, полагаю,
Что вдолбили попугаю!*

Б. Заходер

Технический прогресс идёт семимильными шагами, жителю 18-го и даже 19-го века пришлось бы «столбенеть» от удивления на каждом шагу, а образование по стилю осталось таким же, и даже ухудшилось по некоторым позициям!

Как идёт уже сотни и даже тысячи лет типичный образовательный процесс (за исключением малого количества творцов, ищущих новые пути и технологии)?

Учитель (доцент, профессор, репетитор) сообщает некоторые утверждения (не всегда доказывая или обосновывая их), а при контроле (сразу или через неделю, месяц, полгода) требует более или менее точного воспроизведения их учеником, слушателем.

Ясно, что при этом проверяется только память обучаемого, а не умение делать выводы и обобщения! И эта технология применяется уже...тысячи лет, ранее поддерживаемая телесными или другими наказаниями.

Если у обучаемого хорошая память и он умеет организовать получаемые знания в своём мозгу, то он обладает **эрудицией** и в состоянии быстро и обычно правильно ответить на разные вопросы по прослушанному или прочитанному материалу.

Однако эрудиция далеко не всегда (и даже очень редко) соседствует с **креатив-**

ностью, умением делать новые выводы, получать новые знания.

А. Эйнштейн в беседе с А. Эдисоном отмечал, что знание может быть двух родов: – справочно-информационное, которое можно найти в справочниках и энциклопедиях (обладание им и есть эрудиция, и именно этому обычно обучают);

– творческое, креативное, научить которому очень трудно.

Нередко эрудиция **мешает** творчеству. Когда в юности я пытался писать стихи, то по любому поводу память услужливо подсовывала мне прекрасные стихи на ту же тему, что свидетельствовало о том, что ничего нового и ценного я предложить не могу! Разумеется, с накоплением жизненного опыта этот вывод можно было пересмотреть.

Из такого двоякого вида знания вытекают определённые выводы.

Во-первых, «знание первого рода», умение найти или получить данные (особенно в эпоху компьютеров и баз данных) не должно цениться так же высоко, как элементы творчества (конечно, если речь не идёт об играх типа «Что? Где? Когда?») и должны оцениваться **по другой шкале** (как это делается, например, в спортивной гимнастике).

Во-вторых, при построении и анализе любой математической модели (как основного элемента познания) непременно должны ставиться вопросы креативного типа:

– насколько существенны сделанные упрощающие предположения? То есть дела-

– провести вычислительные эксперименты для проверки работоспособности модели и её возможностей – как на упрощённых, иллюстративных примерах, так и на более сложных.

Американская система образования носит рекомендательный характер: для каждой задачи (модели) указывается, какие процедуры надо выполнять для решения.

Предложенный подход опробован в течение 3-х последних лет в ЮФУ и показал свою эффективность.



Сводка основных принципов построения и анализа математических моделей

Стратегические	Тактические
C1 Любые задачи моделируются	T1 Проверка размерностей
C2 Система моделей требует выбора баланса между переусложнением и переупрощением.	T2 Переход к безразмерным величинам (отображение в пространство меньшей размерности)
C3 Тройное правило (Чем? Как? Зачем?)	T3 Многоэтапный подход.
C4 Любая задача является оптимизационной (всегда существует критерий, по которому можно оптимизировать)	T4 «Простота и Красота» («красивые самолеты лучше летают»)
C5 Лучшее враг хорошего	T5 Учет реальных технологий и специфики
C6 «Лестница задач» (Из общей модели к более простой или от простой модели к более сложной)	T6 Проверка упрощений (Любое обобщение должно быть проверено на упрощениях и частных случаях)
C7 Проклятия размерности и неравенств (трудности больших размерностей, неравенства обобщают задачу и увеличивают число вариантов решений)	T7 Роль компьютеров. Панорамные программы (если задача сведена к одномерной, то лучше использовать компьютерное табулирование, чем общие уравнения)
C8 Математические модели должны согласовываться с базовыми философскими принципами	T8 «Равная степень халтуры»: все этапы должны быть описаны и смоделированы на одном уровне сложности.
C9 Взаимное обогащение наук (механика, спорт и т.д. – и моделирование)	T9 Детерминированные эквиваленты стохастических моделей.
C10 Все задачи стохастические. Разные постановки задач – «меню».	T10 Проверка многокритериальной задачи на однокритериальной проекции.
C11 Все задачи (модели) многокритериальные	T11 Проверка модели вычислительным экспериментом
C12 Роль теорем (теоремы важны, но действовать непосредственно по ним не удастся)	T12 Максимальная общность представлений (охват наибольшего числа вариантов, максимальное обобщение)
C13 Согласование непрерывных и дискретных моделей	T13 Наглядность хода внутреннего решения, встроженных подзадач и этапов
C14 Принципы динамического программирования	T14 Метод случайного поиска
C15 Прошлое не оптимизируется	T15 НП-полные задачи и действительность. «Не так страшен черт, как его малюют»
C16 Эвристики и их роль	T16 Теоретические оценки и практика
C17 Методы ветвей и границ – общий подход к комбинаторным задачам	T17 Структура программ и «заглушки» для возможных расширений