

*Л. И. Еременко,  
ведущий инженер*

## **Модель расщепления знаний, или формирование «Дерева профессий»**

Брошенное весной в почву зерно к осени расщепляется на множество себе подобных. Это свойство расщепления присуще не только природе, но и любому обществу, от первобытного до современного. Но у первобытных людей оно протекало в довольно вялой форме. А вот с разделением труда в цивилизованном обществе принимает резкий, лавинообразный характер вследствие массового обращения к использованию искусственных средств и устройств. Наступает эпоха бурного развития техники [1].

Нужно отметить, что развитие техники «подтягивает» за собой и сферу чисто гуманитарных областей деятельности (в том числе все виды искусств). Так, изобретение органа, клавесина, фортепиано, духовых и скрипичных инструментов (а теперь и электронных клавишно-компьютерных органол, когда один человек может играть как целый симфонический оркестр) — все это во многом определило и продолжает определять прогресс музыкальной культуры.

Изобретение киноаппаратуры, теле-, видео- и аудиоаппаратуры, типографских станков, CD-дисков и многого-многого другого внесло значительное расщепление в сферу духовной жизни: кинокартины, театральные спектакли, музыкальные концерты, эстрада, экспонаты музеев и выставок, книги, журналы, газеты, диски, сайты Интернета... — все становится товаром.

Каждая поделка требует (в условиях жесткой конкуренции) специальных знаний, знания патентов, навыков и врожденной предрасположенности к данному роду занятий [2].

И тут возникает главный вопрос этой темы: «Можно ли принять за объективный критерий развития цивилизации скорость или ускорение расщепления «Дерева профессий»? А почему бы и нет?!

К примеру, появился самолет братьев Райт, менее чем за одно (!) столетие этот росток расщепился в мощное пышно разветвленное поддерево — авиаиндустрию. Сколько здесь появилось новых веточек-профессий! Кроме конструкторских бюро и множества подведомственных отраслей производства, возникли специальные научно-исследовательские центры и институты по проблемам аэродинамики, навигации, моторостроения и т. п., появились академии: инженерные и летные. Создалось множество профессий: пилоты, штурманы, бортрадисты, бортинженеры, бортехники, бортмеханики, мотористы, стюардессы (а стало быть летные, штурманские, технические и другие школы и учебные заведения). Появилось множество аэродромных служб: авиадиспетчерская (со всеми своими сложными радиотехническими и радиолокационными хозяйствами), служба слепой посадки и обслуживания взлетно-посадочных полос, служба ГСМ (заправка ле-

## МОДЕЛЬ РАСЩЕПЛЕНИЯ ЗНАНИЙ, ИЛИ ФОРМИРОВАНИЕ «ДЕРЕВА ПРОФЕССИЙ»

тательных аппаратов горюче-смазочными и другими материалами), служба аэродромного обслуживания, служба аэровокзалов; ремонтные (диагностические, профилактические и капитальные) мастерские.

Даже просто перечислить все части, подразделения и организации изготовления, эксплуатации и досмотра современной авиатехники, не говоря уже об отдельных специализациях, не так-то легко.

Образно выражаясь, на месте двух братьев-универсалов «выросло» мощное поддерево профессий — появилось целое государство в государстве.

И этот процесс продолжается ежесекундно и повсюду. Появилась, к примеру, электронная вычислительная машина. И появилась-то всего полвека (!) тому назад. Что это означает сегодня? Все аналогичное... Зародилась индустрия вычислительной техники, особенно расцветшая с изобретением многослойных печатных микросхем: персональные компьютеры, модемы, факсы, Интернет, ноутбуки, видеоплееры, цифровые фото- и киноаппараты, аудиоприборы. Индустрия микросхем проникла в часы, телефоны, телевизоры и даже в детские игрушки.

Космическая тема, тема морского флота, тема атома, тема искусственных материалов... Куда ни глянешь, везде один и тот же процесс расщепления.

Совсем недавно в школе был один учитель, который вел все предметы. Теперь же учитель географии, к примеру, не только не умеет преподавать пантригонометрию, но даже может и не знать, что это такое.

Есть ли у прогресса отрицательные стороны? Есть, да еще и какие. Вот одно из неудобств. Расщепление общего знания на множество стволов и огромный массив ветвей и веточек ведут к тому, что человек становится, как правило, «узким» спе-

циалистом в какой-то из областей знания. И чем дальше, тем откровеннее и беспощаднее это явление.

Для того, чтобы достичь чего-нибудь в этой жизни, человек вынужден игнорировать массу интереснейших вещей в угоду своей специальности. А специальности продолжают углубляться и сужаться.

Краткость и быстротечность жизни индивида вступают в противоречие с неудержимо углубляющимися специальностями и растущим объемом полезной информации.

К 1970 году было зарегистрировано (за всю историю) 10 000 000 изобретений, за последующее 10-летие прибавилось еще 5 000 000. Боинг-707 весит 26 тонн, а документация на его изготовление — 23 тонны (это только на одно изделие). Раньше на открытие нового уходило десятки лет, теперь это делается на протяжении года или месяца. В 70-х годах XX столетия было приблизительно 100 миллионов названий разных печатных работ, в том числе 30 млн. книг и 13 млн. патентов и авторских свидетельств. В 100 тысячах разного рода периодических изданий публиковалось около 4 млн. статей [3].

Очевидна лавинообразность прогресса. Это происходит потому, что все появляющееся новое тут же становится плодотворным. Как пример можно привести философию и философию математики, создаются большие международные журналы, посвященные уже не просто геометрии, а именно дифференциальной геометрии (*The Journal of Differential Geometry*, существует с 1965 г.), не статистике, а многомерному статистическому анализу (*The Journal of Multivariate Analysis*, существует с 1971 г.), не теории множеств, а теории размытых множеств (*International Journal of Fuzzy Sets and Systems*, существует с 1979 г.) [4, с. 4]. Получается быстро и мощно ветвящаяся структура.

Существует мнение, что все это примет явно угрожающие формы, однако не будем драматизировать. Человечество найдет выход из положения.

Модель «расщепления знаний» будет иметь вид разветвляющегося дерева (может быть очень объемного): на обычном дереве ветви не срываются с другими, ветки не переходят из одних крон в другие, а здесь это сплошь да рядом. Появление на нем новых и совокупность сохранившихся старых профессий легко смоделировать через отведенный сайт в Интернете (если обязать всех, кто причастен к выплате зарплаты, систематически подавать сведения в этот сайт).

В этом случае программисты смогут смоделировать «Дерево профессий» и на мониторе отражать динамику его развития.

Впрочем, моделировать «Дерево профессий» можно, опираясь на всю в принципе возможную информацию. Это центры занятости, средняя и высшая школы; ПТУ, НИИ, производственные предприятия и т.д.

Все это может открыть возможность прогнозирования перспективных профессий, событий и представления полезной информации.

Ведь не секрет, что в 2001 г. Канада и Германия ввели 200 тыс. квот на въезд на ПМЖ и натурализацию математиков, программистов и специалистов высоких технологий, которых они не смогли подготовить в своих странах в нужном количестве из-за того, что не была спрогнозирована их нехватка, не были открыты новые факультеты и не увеличен прием студентов на эти специальности, а отдано было предпочтение гуманитарным наукам.

А у нас времена перестройки привели к безработице большого количества инженеров потому, что их готовили примерно в 20 раз больше, чем, например, в США.

Другая крайность: в настоящее время в Украине явный перебор с юристами, экономистами и бухгалтерами. И хотя уже выпускникам трудно устроиться на работу по специальности, но вузы продолжают их штамповать.

«Дерево профессий» как раз и показывает, когда нужно внести коррективы на рынке образования, если сравнивать 2 дерева: требуемых профессий (центры занятости, предприятия, НИИ) и выпускаемых специалистов (вузы, ПТУ...), а показательный образец можно смоделировать на информации, например, от всех учебных заведений. В школах преподают различные предметы, во всех вузах существуют факультеты, кафедры, курсы и прочие подразделения по различным профилям. Анализ «дерева» может многое подсказать по ходу образовательного процесса и дать возможность наглядно отследить динамику вузовских и школьных профессий. Например, в школах больше нет чистописания, астрономии, пропало обществоведение — подвид философии, зато появилась валеология.

Осмысление «Дерева профессий» будет полезно для министерств, профсоюзов, статистических организаций, центров занятости как Украины, так и стран СНГ.

А общий вид этого дерева будет интересен в качестве общеобразовательного экспоната в исторических музеях как лучшее наглядное представление остова развития цивилизации.

1. *Сабо Ене Р.* Революция машин / Пер. с венг. — Будапешт: Корвина, 1979. — 160 с.
2. *Чикул В. М.* Теория искусственного интеллекта. Ч. 4. — М.: МАКС Пресс, 2000. — 23 с.
3. *В мире математики:* Сб. науч.-попул. ст. — Киев: Рад. школа, 1983. — Вып. 14. — 255 с.
4. *Данилов Ю. А.* Джон фон Нейман. — М.: Знание, 1981.