

Хоменко Н.Н.

## **Какими знаниями должна оперировать система поддержки решения проблем**

**(часть совместного с Митасовым доклада об активном гипертексте в НИЛИМ 15 августа 1991 года)**

Прежде всего надо иметь представление о том:

- как будет работать пользователь с ИМ,
- что при этом должно происходить,
- как это все организовать?

*Противоречие элемента (объекта)*

У эксперта есть знания, позволяющие ему успешно решать задачи, но эти знания, помещенные в компьютер, не работают, когда к компьютеру садиться пользователь.

Элемент (объект) – «знания».

Атрибут<sup>1</sup> влияющей на работоспособность системы – «объем знаний».

*Противоречие атрибута*

Знаний в компьютере должно быть много, очень много – все знания, накопленные человечеством, чтобы обеспечить пользователю возможность решения задачи, и знаний должно быть мало, чтобы обеспечить возможность работы системы (в пределе – не должно быть совсем).

*Требуемый результат*

Необходимо обеспечить возможность работы пользователя с большими объемами знаний, не имея этих знаний в компьютере.

Как пишет ДЕЙЛ КАРНЕГИ в книге «Как перестать беспокоиться и начать жить», – если перед вами стоит неразрешимая проблема, не пугайтесь, попробуйте представить, что все плохое уже позади и проанализировать вновь появившиеся проблемы. Этим правилом мы и будем пользоваться. Часто оказывается, что проблема не так уж и страшна.

ИКР – компьютер сам находит и предоставляет пользователю [информацию о том], какие именно знания необходимы для получения решения задачи.

---

<sup>1</sup> Впоследствии термин «атрибут» в ОТСМ был заменен на термин «признак» (прим. редактора).

## Какими знаниями должна оперировать система поддержки решения проблем?

Под *получением решения задачи пользователем* здесь и всюду далее будут подразумеваться два процесса:

- а) процесс нахождения решения,
- б) процесс преодоления психологического неприятия предложенного решения.

Например, нередко встречаются люди, которые психологически не принимают компьютер, тем более когда какой-то компьютер что-то советует ЕМУ!

Как и всякое другое противоречие, это противоречие обходиться путем перестройки структур (или изменения значений) атрибутов имеющихся ресурсов.

*Что это за ресурсы?*

1. Пользователь, его знания и особенности восприятия информации извне – изделие. Пользователь – изделие, потому, что именно пользователя надо «обработать» так, чтобы он смог увидеть и принять предлагаемое ему решение.
2. Знания представленные в компьютере – сдвоенный инструмент.
3. Знания накопленные человечеством – внешнесистемный ресурс.

*Оперативное пространство:*

- а) элементарное противоречие на макроуровне

Зоны положительного и отрицательного эффектов совпадают. Это компьютер.

Налицо противоречие в физическом пространстве. Здесь решения нет.

- б) элементарное противоречие на микроуровне

Зона хранения информации должна быть разбита на много небольших зон, одна часть каждой из этих зон должна иметь мало информации, но другая часть этой же зоны должна иметь много информации.

Здесь противоречия нет, но эта идея (на первый взгляд) тянет в сторону изменения организации аппаратных средств. Возьмем на заметку до поры до времени эту идею – знания должны быть как-то структурированы.

- в) элементарное противоречие частей и целого.

Элементы системы должны иметь небольшое количество информации, а вся система в целом должна иметь большой объем информации.

Здесь тоже нет противоречия. Но надо учесть еще одно правило для анализа этого типа противоречий. Прежде, чем делать окончательный вывод по этому противоречию, мы

## Какими знаниями должна оперировать система поддержки решения проблем?

должны рассмотреть связи, обеспечивающие объединение отдельных элементов в систему и обеспечивающие системе в целом то качество, которого нет у отдельных элементов.

Это противоречие тоже говорит о необходимости структурирования информации. Причем это должно быть сделано так, чтобы каждый небольшой объем информации работал сам по себе, но в системе с остальными элементами.

г) Противоречие между исходной системой и элементами надсистемы:

Наша система (компьютер) должна иметь небольшое количество информации (или не иметь ее совсем), а элементы надсистемы должны иметь большой объем информации.

Таким образом все подсказки подталкивают к тому, что моно системой – традиционным компьютером – нам не обойтись, рано или поздно придется переходить к полисистеме обработки информации. В существующих условиях это пока невозможно.

Анализ доступных ресурсов показывает, что в качестве промежуточного решения можно использовать переход к БИ-системе – Человек-Компьютер.

Какая-то часть информации должна находиться в компьютере, а какая-то (значительно большая, раз уж ее нельзя поместить в компьютер) у пользователя (либо быть доступной пользователю).

Надо научиться использовать ту информацию, которая доступна пользователю (как его личные знания, так и книги, справочные системы и т.д.).

С учетом анализа оперативного времени по показанной выше схеме пользователь имеет доступ к информации, это и надо использовать.

Время тоже должно быть структурировано каким-то образом. Часть времени используется информация, доступная компьютеру, а другая часть – информация, доступная человеку.

Но что же должен знать и уметь компьютер?

Для ответа на этот вопрос приведем еще один краткий фрагмент анализа. На этот раз рассмотрим структуру знаний. Все необходимые для работы знания можно разбить на несколько групп:

1. Условно назовем знания первого типа конкретными – это знания каких-то конкретных фактов, явлений, описание систем разного типа и т.д.
2. Второй тип знаний – это знания о том, как работать со знаниями, как вести анализ имеющихся фактов и получать новые знания, исходя из уже имеющихся.
3. Третий тип знаний – это знания о том, как эффективно вести обмен знаниями. В нашем случае это знания об особенностях восприятия информации человеком при его работе с компьютером. Они включают в себя:

## Какими знаниями должна оперировать система поддержки решения проблем?

- знания об эффектах восприятия текстовой, графической и звуковой информации человеком;
- знания, позволяющие управлять подсознательными процессами восприятия информации.

Из этих трех типов знаний для наших целей пока достаточно послед них двух – знания о работе со знаниями и знания об эффективной передаче информации.

ТРИЗ обеспечивает возможность работы со знаниями.

Знания об эффективной передаче информации есть в теории информации. И в психологии. Их-то и надо привлечь для создания эффективной системы решения задач. Особенно интересны эффекты восприятия графической и текстовой информации.

В итоге мы приходим к выводу, что система поддержки решения изобретательских задач должна обеспечить:

- с одной стороны – хранение в компьютере знаний о работе со знаниями;
- с другой стороны – использование знаний находящихся в надсистеме.

Опираясь на знания о передаче знаний, можно организовать работу с пользователем так, чтобы полученная от него информация обрабатывалась и предъявлялась ему в виде правдоподобных рассуждений, прозрачных для понимания пользователем. Это можно сделать двояко: либо используя классическую подсистему экспертных систем, объясняющую, почему сделан тот или иной вывод, либо сам диалог организовать так, что отпадет надобность в объяснительной подсистеме. Причем компьютер должен подводить пользователя к решению таким образом, чтоб тот сам выходил на решение. В противном случае может потребоваться специальная подсистема убеждения в правильности предлагаемых компьютером решений. А как сложно убедить человека принять чужую идею, ТРИЗ-консультантам известно достаточно хорошо.

15.08.1991, 1994