



В настоящее время выделяют 4 основных формы **представления знаний** — **семантические сети, фреймы, логическое представление и продукционное.**

Использование того или иного представления зависит от предметной области и от типа задач, для решения которых создается система, основанная на знаниях.

Семантические сети. Семантические сети нашли широкое применение в ситуационном моделировании, в системах обработки естественного языка, в информационно-поисковых системах. Менее удобны семантические сети в «чистом» виде для задач, где преобладают процедурные знания. Однако они часто используются для решения подобного рода задач в комбинации с другими формами представления знаний.

Фреймы. Обычно модель предметной области представляется **сетью фреймов**, т. е. системой фреймов, связанных друг с другом. **Отличие от семантических сетей: во фреймах предусмотрен удобный способ включения процедурных знаний — с помощью, так называемых, присоединенных процедур, среди которых выделяют процедуры-демоны и служебные процедуры.**

НО! семантические сети, и фреймовое представление имеют один **общий недостаток — отсутствие универсальной процедуры управления выводом, кроме механизма наследования, который, однако не позволяет выстраивать «цепочки умозаключений».**

Исчисление предикатов. Является классической формой представления знаний в исследованиях по искусственному интеллекту. Основное преимущество заключается в наличии мощного механизма вывода, имеющего строгое математическое обоснование. К недостаткам языка можно отнести его ограниченные выразительные возможности. Кроме того, представление фактов и закономерностей в виде логических формул очень сложно.

Продукционные модели. Самая популярная форма. Несомненным достоинством является модульность. Поэтому любое правило может быть удалено, добавлено, изменено, причем эти изменения не затрагивают остальные правила. Однако это свойство модульности оборачивается и недостатками: отсутствие целостного образа знаний, неясность взаимосвязей между правилами снижает эффективность

вывода на системах продукций. На каждой итерации при поиске «выполняемой» продукции проверяются все правила — появляется проблема комбинаторного «взрыва». Кроме того, в процессе вывода проверяется множество «тупиковых» ветвей, что снижает эффективность.

Смешанная модель. Подведем итоги. Каждая из известных моделей представления знаний обладает минимум 3 недостатками из приведенного списка:

- недостаточный универсализм,
- сложность получения новых знаний,
- возможность получения противоречивых знаний,
- сложность наращивания модели,
- значительная размерность модели,
- отсутствие наглядности в представлении знаний.

Таким образом, очевидно наиболее эффективной моделью представления знаний является смешанная модель. Все больше создается ИС, основанных на таких, казалось бы, несовместимых подходах, как нейронные сети и фреймы, семантические сети и логика предикатов.