

ЕСТЕСТВЕННО-КОНСТРУКТИВИСТСКИЙ ПОДХОД К МОДЕЛИРОВАНИЮ ПРОЦЕССА МЫШЛЕНИЯ

Чернавская О.Д.

Физический институт им. П.Н.Лебедева (ФИАН); olgadmitcher@gmail.com

Естественно-Конструктивистский Подход (ЕКП) относится к направлению Biologically Inspired Cognitive Architectures (BICA). Он был разработан как инструмент математического моделирования процесса мышления человека, с учетом его характерных особенностей, а именно – индивидуальность, непредсказуемость, логическое и интуитивное мышление, влияние эмоций на когнитивный процесс. В основе ЕКП лежат

- Динамическая Теория Информации (ДТИ), разработанная в конце XX века Д.С.Чернавским и Х. Хакеном;

- Нейрофизиология (в частности, модели нейрона, популярные в биофизике – Хочкин-Хаксли, ФицХью-Нагумо, и т.д.);

- Нейрокомпьютинг, т.е. традиционные математические модели процессоров Хопфилда и Гроссберга, представленные, однако, в виде системы нелинейных дифференциальных уравнений для динамических формальных нейронов (оригинальная модель, представляющая собой предельный случай модели ФицХью-Нагумо).

Когнитивная архитектура, разработанная в рамках ЕКП, представляет собой сложную многоуровневую блочно-иерархическую комбинацию нейропроцессоров, разделенную на две подсистемы, по аналогии с двумя полушариями мозга. Одна из подсистем отвечает за генерацию новой информации и обучение, другая – за обработку хорошо известной информации; данная специализация обеспечивается разными принципами обучения нейронных связей в двух подсистемах. Эта архитектура позволяет интерпретировать такие понятия как подсознание, интуиция, чувство юмора, эстетические эмоции и др.

Важно подчеркнуть, что оригинальность ЕКП связана в первую очередь с применением основных принципов ДТИ. Именно эта теория позволяет подойти к решению проблемы «Провала в понимании» (“Explanatory Gap”), которая была сформулирована в 1983г. Дж.Левинем, но остается актуальной до сих пор: где в принципе может быть мост от ансамбля нейронов (область нейрофизиологии) к концепции «сознание» (область психологии и философии).