

КОГНИТИВНОСТЬ БИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ, ЦИВИЛИЗАЦИОННЫЕ ЗНАНИЯ И AGI

Смолин В.С.

Институт прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН, РФ,
125047, Москва, Миусская пл., д.4, +7 499 978-13-14, smolin@keldysh.ru

Исследуются материальные основы знаний в трёх формах: генетической (ДНК), нейросетевой (нервная система, НС) и цивилизационной (язык, письменность, цифровые носители). Знания определяются как описания, используемые для выполнения действий и согласования процессов самоорганизации в открытых системах [1] в форме, пригодной для непосредственного использования.

Генетическая форма (ДНК) содержит знания, о структуре организмов, но имеет низкую скорость обновления. НС позволяет формировать знания для оперативного согласования действий [2], однако у животных эти знания сложно передавать. Цивилизационная форма преодолела эти ограничения, обеспечив накопление и передачу знаний между поколениями. В эволюции воспроизводятся системы, оптимально сочетающие сохранение полезных знаний с возможностью быстрого приобретения новых. Код ДНК содержит также данные о регулировании изменчивости, что требует баланса между сохранением и изменчивостью знаний.

НС нацелена на получение новых знаний о среде, но без цивилизационных форм сохранения каждое поколение приобретает НС знания заново. Только Homo sapiens развил способность к сохранению и передаче цивилизационных знаний потомкам. Разум — основа интеллекта, определяемого как способность работы с цивилизационными знаниями, демонстрируемую только человеком и системами ИИ.

Нейросетевое мышление — это не логика, а система иерархически организованных аппроксимаций преобразований. Логика, семантика и другие формы цивилизационных знаний служат для передачи знаний, сформированных НС.

В эпоху больших языковых моделей (LLM) ИИ эффективно генерирует контент, используя человеческие знания. Люди же применяют все три формы знаний, а также механизмы сознания [3]. Проблемой создания AGI является получение новых знаний нейросетевыми алгоритмами путём аппроксимации преобразований. Решение может быть найдено соединением бионических принципов и мат. моделей, таких, как теория функциональных систем [4], что откроет путь к AGI, работающему в сложной среде.

Литература.

1. Хакен Г. Синергетика / Перевод с англ. В. И. Емельянова; Под ред.; (и с предисл.) Ю. Л. Климонтовича, С. М. Осовца. – М. Мир, 1980. - 404 с.
2. Чуприкова Н.И. Психика и психические процессы. М.: Языки славянской культуры, 2015.
3. Смолин В.С. AGI как средство получения новых знаний о сложном мире // БИТ. Бизнес & Информационные технологии. 2024. № 3. С. 48-52.
4. Анохин П.К. Принципиальные вопросы общей теории функциональных систем // Принципы системной организации функций. М. – Наука, 1973. С. 5-61.