

УДК 111:125:128:62-4

КОНСТРУКТИВИЗМ ЕСТЕСТВЕННОГО И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА (К ФИЛОСОФИИ НЕЙРОНАУКИ)

Ложкина Анна Николаевна

к.биол.наук, ст.науч.сотр.

Аннотация: В работе описаны сходства и различия естественного и искусственного интеллекта /ИИ/, расписаны составляющие по тетрадному принципу, включающему память, флуктуации среды и информационного мусора, процессы адаптации, конструируемые разных размерностей (1-4D). Современный ИИ не учитывает наличие «дыр» (ошибок) и исключений в «естественном».

Ключевые слова: искусственный интеллект, естественный интеллект, сознание, метафизика, размерности, уровни, шаги, слои, частоты, гармоника, амплитуда, эмоции, вертикаль

CONSTRUCTIVISM OF NATURAL AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE (TO THE PHILOSOPHY OF NEUROSCIENCE)

Abstract: The paper describes the similarities and differences between natural and artificial intelligence /AI/, describes the components according to the tetrad principle, including memory, fluctuations of the environment and information garbage, adaptation processes, constructs of different dimensions. Modern AI does not take into account the presence of "holes" (errors) and exceptions in the "natural".

Key words: artificial intelligence, natural intelligence, consciousness, metaphysics, dimensions, levels, steps, layers, frequencies, harmonics, amplitude, emotions, vertical

Есть много определений интеллекта, в т.ч. способность воспринимать, выводить, применять, сохранять и перерабатывать информацию для

адаптивного поведения в окружающей среде или контексте. Поскольку часть информации обрабатывается во сне (некоем общем континууме /?/), важно учитывать соотношение континуального (К) и дискретного (Д). [1] При засыпании и просыпании граница сознательного и бессознательного стирается.

Метафизическая (философская) диада «К-Д» соотносятся

- с точки зрения физики как режим пространства (РП; континуальное) и режим времени (РВ; дискретные события) [термины предложил проф. С.Э. Шноль [2]],

- с точки зрения биологии как среда (К) и организм (Д),

- с точки зрения информатики как запись фоном (шум леса ...) и запись дискретными сигналами (крик птицы). Букву “А” можно написать маркером (Д /дискретно/) и пальцем на песке, насыпанном слоем на бумагу (К; = континуальным образом). Далее если в этих записях постепенно вразброс убирать пиксели, то буква А быстро путается с буквой Л; в континуальном же варианте информация сохраняется при увеличении помех гораздо дольше (что, видимо, и выбирает природа для основы (сначала огромная база знаний /песок/, потом поиск изоморфов и выдача решения; иррациональный интеллект).

Если наука приближается к пониманию природы (допустим, примем, что права версия эмбриогенеза как механоупругого механизма /морфомеханика Л.В. Белоусова [3]/; в эпигенетике среда столь же важна, сколь и гены), то можно ухватиться за любую составляющую и попытаться найти изоморфы - горизонтальные слои «упругости», которые затем попытаться рассмотреть в 3D (среде). Как создавалась таблица химических элементов? Сначала заполнили лишь часть ячеек, затем стал понятен принцип и далее взрыв предсказаний. Надо искать алгебру природы как в метафизике (табл. 1, 2 /шапка таблиц идентичная/; «в табличном пространстве»), так и в диалектике (эмбриогенез, онтогенез, эволюция). В таблицах предложен вариант раскладки (шаблон) блоков самоорганизующихся и искусственных когнитивных систем (литературный обзор в основном по источнику [4]), используя критерии, подробно описанные в работе [5].

Таблица 1

Компоненты сознания (метафизическая раскладка)

Нечто предельное (флуктуации, стремящиеся к нулю – аксиомы, законы, программы развития /эмбриогенез/ ...)	Нечто флуктуирующее, (окружающая среда, раздражители, полиморфы, мусор ...)	Функции, процессы, адаптация, энергообеспечение	Структура, итоговые наработки
Разворот (типа «массивная звезда → коллапс → черная дыра» (от излучения к «поглощению») / Закон сохранения информации -? (обсуждается; John Preskill, 1997)	Уровни (эмерджентность, рекурсия, в т.ч. фрактальность)	? Метапознание	? Память нелокальная. Трансценденция.
Компоненты сознания			
Временное сведение эмоций и желаний «к нулю» / Произвольное «удаление личности, Я, Эго» ведет к выходу на информацию экстрасенсами ...	Снизу-вверх /СВ/ – сенсорность (= чувственное осознание /органами чувств/) Сверху-вниз /СВ/ - <i>Агентность</i> («Я» /свобода воли; обратимость/ с разной эмоциональной окраской, разными <i>квалиа</i> , разной степенью <i>силы воли</i> , <i>внимания</i>) ↓	Внешнее - <i>познание</i> Внутреннее – <i>самопознание</i> 1. Адаптивность, нейробиологическое формирование новых разноуровневых конструктов [6] 3.	<i>Память</i> 1. в гаметах (генетическая) / нелокальная 2. в <i>miRNA</i> [7] (эпигенетическая) 3. рабочая (работа нейросетей) 4. в носителях памяти
Я включаю тормоза (рамки нравственности). Я мыслю беспредметными понятиями (философскими).	Я сосредотачиваюсь (<i>внимание</i>) на ... (<i>интенциональность</i>)	Я двигаюсь произвольно. Я мыслю (<i>квалиями</i> , знаками /предметно/), потом всё более абстрактно [береза-дерево-растение- биосфера-биосемиотика].	Я двигаюсь «на автомате» (рефлекторно). Сложившаяся система представлений.
Я отдыхаю, сплю Мое понимание (мировоззрение)	Я играю	Я познаю	Мои умения и навыки. Моё итоговое образование.
Итоговое метафизическое (философское) осмысление [Движение и причинность – диалектические понятия в данной статье не отражены.]			
КОНТИНУАЛЬНОСТЬ (поля) Торможение активности (вплоть до бессознательного состояния)	СВ-СВ (ГЛУБИНА). Уровни организации энергии-? /движения/ в «сетях» и ячейках. сетей; «чакры». - организменный - клеточный - молекулярно-	Дискретные процессы во времени	Материя (частицы, клетки, организмы, планеты ...) в пространстве

	атомарный нелокальный (сознание, информация /семиотика/)		
Торможение ← Уровни активности → Рост		Необратимые процессы-? (восходящая и нисходящая эмерджентность /К.В. Анохин/)	Стабилизация
Закон сохранения энергии	Перераспределение энергии по уровням [8]	Время (расход энергии)	Пространство
	Пример табличных законов с рекурсией – таблица Менделеева ↓		
Смысл в пустых ячейках таблицы (до открытия элементов) Пустая таблица химических элементов (константная сеть; табличный закон; конструкт).	Вглубь – s,p,d,f (f-элементы в ячейке d)	Предсказуемые взаимодействия, варианты взаимодействий элементов; комбинаторика	Химические элементы

Таблица 2

**Сравнение составляющих естественного и искусственного интеллекта
(интертеоретическая редукция)**

1 Размерность 0D/1D. Нечто предельно сложное или предельно простое, план, сингулярность, память	2 Размерность 2D. Нечто флуктуирующее, среда, активная среда, полиморфы, мусор	3 Размерность 3D. Функции, процессы, адаптация, энергообеспечение	4 Размерность сложностей (4D; сети, ветвление). Структура, итоговые наработки
Нормативность	Сознание ↓	Действие	Шаблоны знаний [См. 9]
Уровни объяснения сознания			
Системы в иерархии. Гильбертово-проективное пространство [См. 10]	Карты (maps)	Поведение	Сети [См. 9]
Параметры интеллекта			
Извлечение уроков из опыта (память)	Выявление проблем	Решение проблем	Наработки, опыт
Функции интеллекта			
- Вычленение и запоминание главного – смыслов (семантика) -- Мнемоническая функция (приемы запоминания)	- Творческая функция - Коммуникативная функция (“игра”) - Работа с базами данных (выделение главного) - Проверка	- Рассуждение (согласно накопленным изоморфам /= алгебре биологии/) Мышление	Итог - когнитивная нейронаука. Решения - конструкты (с минимизацией ошибок).

-- Интуиция на основе накопленного опыта - Вычислительная функция	предварительных проектов во сне	алгоритмами ... -- Анализ -- Синтез	Предсказание будущего.
Основания принятия решений			
- Знание принципов раскладки - База знаний - Интуиция во сне - Понимание (образ) информации.	- Выбор шаблона (трафарета) для принятия решения - Информационный мусор для формирования нового творческого решения - Доступность информации - ?	- Восприятие информации (если есть основа для ее восприятия) - Анализ информации - Интуиция (чутьё наяву) у профессионалов	Аналоговые конструкты информации
Понимание (например, постановка диагноза больному по множеству проведенных анализов /понимание анализов/)	Метод «тыка» (генетическая изменчивость ...). Далее – естественный отбор.	Наработки поисков смыслов. Алгебраические схемы решения.	Знания, умения, навыки. Компетенции (к примеру, учет состояния работы печени, почек, легких, сердца, реакции на препараты ... у больного)
Варианты интеллекта			
Скульптор (К) (отсечение лишнего) Экзистенциальный интеллект (уход в духовные практики; отречение от общества; религиозный интеллект)	Скульптор-тансовщик Кинестетический интеллект (Балет; <u>отсечение лишних дрожащий</u> , доведение движений до совершенства) Скульптор-редукционист	Актер (примерение разных масок) «Подстраиваемый» (адаптивный) интеллект (перераспределение энергии в клетке, организме, обществе)	Строитель-? /скорее, лекарь/ (Д) Натуралистический интеллект - межличностный - внутриличностный [BB = диада внешнего и внутреннего]
- Математический - Логический - Музыкальный - Лингвистический (язык, тексты) интеллект ↓	? Физический (взаимодействия) и химический интеллект	? Биологический интеллект (отточенные программы развития /во времени/; адаптивный интеллект)	? Социальный интеллект - межличностный (понимание иных) - внутриличностный (самоосознание)
- Знаковый, математический (точки, цифры, знаки, линии ...)	- Логический интеллект (работа с множествами; хаосом множеств; абстракциями, восприятием смыслов)	- Музыкальный (во времени) Сложная музыка 3D.	- Лингвистический (сложные тексты; романы – сложные размерности) Писателей очень мало.
1D-интеллект (В Индии /?/ [11, 12]) [«Динамика» 1D сродни сверхтекучести.]	2D-интеллект шаблонный, алгебраический (послойная построчная раскладка). Россия.	3D-интеллект Пространственный визуальный интеллект. ?	Интеллект сетевой искусственный /ИИ/ (человек не потянет; связи всех со всеми).
Естественный интеллект			
Общая онтология			
Ментальные объекты, «Я» / Ментальные убеждения	Среда, события	Ментальные процессы	Физические живые объекты с интеллектом, вещества (ткань мозга)

Гаммы. Октавы («слои»).	Поэзия (строки - слои) [ИИ - генераторы стихов, музыки, песен]	- Песни (= поэзия + музыка /куплеты - слои/)	Проза Опера (проза + музыка) Сложные конструкты.
Знаки и синтаксис (0D и 1D; “поворот ключа” - асимметрия) Поле Брока мозга с мотонейронами речи. [Поле Брока и Верника связаны петлями.]	Семантика. Поле Верника мозга (восприятие и изложение речи /смысловые предложения - картинкой действия/). [«Мама мыла раму»]	- Усиление текста флуктуациями (= эмоциями ; энергия). Центр распознавания музыки (в височной извилине мозга). [Мелодия (основа) → Аранжировка (усиление флуктуаций) → Оркестровка (3D)] Предвидение будущей ноты.	Распознавание текста «книги» - поле 39 коры полушарий мозга. → Меняющиеся <i>образы</i> в процессе [время] чтения → Воображение будущего сценария (разного сценария = ветви)
- Сочетания (<u>правильные</u>) “Ключ-замок” (<u>симметрия</u> “выворачивания наизнанку”)	Картинка действия [Картинка = экран (2D; «начало пространства»), действия /во времени/. Как рисованные / пошаговые сдвиги / <i>мультфильмы</i>]	- Слои: - октавы - стили - <u>гармоники</u> (преобразование Фурье) - с вертикалью (оркестровкой) → <u>Эмоции</u> (→ 3D)	Ветви «сценария» = формирование ментального пространства ? Фантасты.
<i>Ключ</i> (<i>малый</i> лиганд для рецепции на мембране клетки ...)	+ Замок = Рецептор лиганда → Пошаговые сдвиги (как <i>эстафетная палочка</i> : фосфорилирование рецептора → «сигнальный путь клетки» /принцип домино/) → <i>Итоговая картинка</i> (итог - смена цитокинового фона /другой характер функционирования клеток вокруг/) →	- <i>Среда</i> вокруг становится <i>активной</i> [энергоемкой] (для поддержки реакции на <i>очень малые</i> отклонения; закон Вебера-Фехнера) Цикл «малый - малый» замыкается-?	? Запоминание ряда циклов (алгоритмов)
Простой звукоряд «В лесу родилась ёлочка ...»; «Во поле берёзка стояла ...» ↓ Мелодия	← Составляющие гармоник (преобразование Фурье) Флуктуации - результат наложения гармоник на базовый звук ↓ Частоты	← Гармоники ↓ Флуктуации	Сочетание слов и музыки (музыкальная речь) Слои ↓ Слово / Слои
Начала: 1. Символы слов (или <i>ритмы</i> слов-?) 2. <i>Ритмы</i> =частоты 3. Звукоряды (= <i>ритмы</i>) → «ВРЕМЯ». Целочисленность.	Разворот наоборот (наизнанку) через музыку (↑): - Слово, символы были в 1 ст олбике, оказались в последнем после редукционизма - Флуктуации в шапке таблицы были во втором столбике, оказались в третьем. - Вместо функций (критерий 3 столбика) - накачка флуктуациями музыкального ряда ЦИКЛ ЗАМЫКАЕТСЯ («сверху-вниз» и «снизу-вверх»)		
Социальное поведение			
Управляемое -?	Роевой интеллект	Частично управляемое	Шаблон оптимальной

социальное поведение (людей ...) [Напомним, что 1 столбик порой - нечто невозможное]	без самоуправления (муравьев, пчел, ос, термитов) Сложное нескоординированное социальное поведение.	социальное поведение	организации социального поведения (ИИ-? /не будет учитывать исключений - лиц с наработанными духовными практиками/)
Нейроны и окружение			
1. Рецептивное поле (континуум сенсорного пространства) / 2. Нейроны (дискретное)	? “Кипение” (передвижение нейронов изнутри наружу в процессе эмбриогенеза) Рождение нового -? Переходные фазы [Выворачивание наизнанку]	1. Нет настройки самого нейрона (ориентация на связи с другими нейронами). 2. Активация нейрона (“мигание”; флуктуации). - Возбуждение - Торможение	Специализация сети нейронов
Нейроны естественные /ЕН/ и искусственные /ИН/ (структура)			
ЕН. - Узлы из нейронов (Д) - “Пласти” из нейронов (К). Плащевидное строение -- коры больших полушарий (= рецептор сдвигов /изменений/ с ускорением от органов чувств; по закону Вебера [см. 13]) -- коры мозжечка (= рецептор гравитации - производного при движении тела /= <u>ускорения</u> /). Соотносятся фрактально; располагаются взаимоперпендикулярно /?/ [? Есть триада - пространство, время, изменение.] ИН. Модель нейрона (узла сети). Процессор.	ЕН. Меняются с изменением частоты использования. (Мозг - вероятностно настраиваемая система /В.В. Налимов/.) Подвижность предшественников нейронов. (Плюс химическое подкрепление.) ИН. Нет движения. - Цифровые вычисления - Аналоговые сообщения → Алгоритмы математические	ЕН. Нейрон с дендритами и аксонами. Отсечение лишних связей. Нейроны либо активирующие, либо тормозные. ИН. Модель нейрона с входящими и исходящими связями. Каждая связь имеет <u>вес</u> . Один «процессор» может посылать и активирующий, и тормозный сигналы. Простой «рефлекс»: выбор действия на основе текущего восприятия (история восприятия игнорируется).	ЕН. Сеть с “Я”. “Я” то спит (РП), то бодрствует (РВ). Работа то континуального (“вещные сны”, решения - идеи), то дискретного. Среда динамична, сложна и требует контроля как К (помыслов людей во сне), так и Д (дискретного - поступков людей). ИН. Сеть с воплощенным агентом, непрерывно взаимодействующая с реальным миром. Среда почти не меняется. Работа только дискретных /?/ пошаговых алгоритмов. Выходной сигнал - 0 или 1. Ограниченное число операций. При непрерывном изменении состояний требуется операционный контроллер.
Нейронная сеть			
ЕИ. В нервной системе - ? (остаются традиционные или первые научные рамки поведения). Далее исправлению «не подлежат». «Остальное» отсекается. (В иммунной системе отсекает селекция	ЕИ. Изначальный континуум связей в сети мозга (Так же и в иммунной системе - изначально настрой на континуум антигенов /экзо- и эндо-/). Новые нейроны не	ЕИ. Обрезка лишнего в процессе обучения. От простых примеров (“плохо-хорошо”) к сложным, далее к абстракции. ИИ. Изменение прочности связей. Накопление	ЕИ. Упрощение изначально очень сложных сетей. ИИ. Организация всё более сложных сетей.

/ликвидация лимфоцитов-отличников и лимфоцитов-двоечников/	образуются, иначе нарушится сеть.	доказательств, шаблонов осмысления.	
ИИ. Убеждения пропорциональны росту вероятности использования.	ИИ. Накопление переменных (данных).	Обучение - способ организации сетей для решения задач.	
ЕИ. Струны (1D) ИИ. ?	ЕИ. Браны («мембраны»; 2D) ИИ. Гиперплоскости (пространственное проецирование векторов).	ЕИ. Волновой пакет. (3D) Волновая пси-функция. ИИ. ?	ЕИ. Идеи. [См. 14, с. 584] ИИ. Биты, кубиты
Мышление			
1. Память / Очень очень (... n) быстрое мышление. [Взрыв решений]	2. Избыток (хаос) информации. Творчество.	Собственно мышление (обычное). 3. Логика и иное шаблонное мышление	4. ЕИ - Симуляция (имитация) - Компьютерное моделирование
1. Память			
Ассоциативная словестная память Память на гармониках музыки-? Память самой природы (информация во всём)	Оперативная-? память (кратковременная, сиюсекундная) Кэш-память (“сиюминутная”)	Образная (3D) память (воображение) Логическая память Кинетическая память Эмоциональная память (с “весом”; вглубь)	? , Компьютерная (сконструированная) память (вечная)
2. Информация			
Приемник информации	Обработка информации	Принятие решения	Структура информации
Распознавание (знаков, музыки) 0D, 1D	Распознавание 2D (образов) ← Редукция размерности.	Распознавание 3D (моделей) → Моделирование	Распознавание сложных меняющихся во времени конструкторов
2. Творчество			
Интуиция	Фантазия	? Накачка энергией (пассионарность по Л. Гумилеву) → Что-то новое	Развитое воображение. Принципиально новый продукт.
3. Логика			
Математика / Стратегия	Планирование Тактика	Алгоритмы - Вычисления	Итоговые конструкторы
4. Естественный интеллект (ЕИ) с агентом действия			
Наработки памяти	Поиски решения - наяву - во сне (континуальным образом)	Шаблоны решений	Моделирование
ЕИ и ИИ			
Правила (математические / языковые) - Сингулярность (неопределенное состояние уравнений) - Символы (буквы,	- Циклы поиска текстов агентом - ? Размышление агентом (решение с помощью изоморфизмов)	Обучение - “Договорняк” символы (рецептор + лиганд /клетка выбрала рецептор для	Понимание - Классификации - Тестовые решения - Программы - Сети

цифры, ноты, цвет) - Языки, синтаксис - Семантика (смыслы)	- Регрессия (зависимость от “соседей”) - Аппроксимация (упрощение) ←	лиганда;/ слово и его смысл; синтаксис и семантика) - Алгоритмы (шаги во времени) - Алгебра (шаблоны) - Критерии выбора (классификации)	
Согласно J. Vallverdú (2014 год [15]) в пояснении автора, реальность - это информация [то, чего нет, но появляется при коллективной договоренности (договорились на действие среды отвечать так-то; на такое-то слово – иначе)], формируются сразу парные /КД; диады в ячейках тетрад/ изоморфы (синтаксиса и смысла). «Когда мы создаём симуляции, мы создаём новый вид онтологических отношений: синтаксис подчиняется семантике.» [Цит. по 15]. Математическая модель, которая описывает или создает вычислительно системный природный процесс, - лучшее когнитивное представление сложной реальности, то есть наше глубочайшее представление о том, что такое реальность. [15] Реальность (информатика, в т.ч. математика) - это то, что есть и нет одновременно.			
Искусственный интеллект (ИИ)			
Области, основания ИИ (имитация когнитивных функций человека)			
Мышление Память (аттракторы ИИ)	Познание, творчество (уход от аттракторов)	Обучение (подтягивание к аттракторам - стабильным состояниям сети)	Интеллект (цель - интеграция в компьютеры)
Правила / Компьютерные языки	Матрицы множеств. Логика множеств.	Графы Стейки (слои обработки)	Сети (с учетом веса синапсов)
Распознавание символов (0D), голоса (1D)	Распознавание изображений (2D)	Распознавание 3-мерных образов (3D)	Распознавание 3D видео (во времени)
Скрытые слои	Входной слой нейросети (без обработки информации)	Обработка информации (среда становится статической)	Выходной слой нейросети
Игра в ИИ			
Игровые оси	Среда для игр	Циклы (оценка качества игровой позиции)	Решение, стратегия игры
Представление о мире, среде			
иерархическое (масштабирование абстракций)	вероятностное [Квантификаторы для оценки повторяемости] Статистические рассуждения на основе - частотного подхода - байесовского подхода (подстраиваемого)	распределениями	вариантами отношений
Глубокие нейросети			
Использование множества слоёв	Распознавание сложных зависимостей в данных Векторное пространство активации узлов	Алгоритмы нейронных сетей, иное обучение. Рассуждения внутри самой сети (механизмы человек понять не в состоянии).	Принятие решения. Паттерны активности, выходящие за пределы сети.
Агенты (воспринимающие параметры среды /датчики/)			
Агенты решения проблем	Простой поисковый агент	Усиливающий агент	Много агентов в домене

(заранее запланированные). Сопоставление истории с действиями. Итеративное углубление.	(целеустремленный, детерминированный). Поиск вглубь (DFS) и вширь (BFS).	(учится методом проб и ошибок). Оценка (поиск изоморфов).	Поиск по графу .
Ошибочное пространство
<p>ИИ не может имитировать человеческий интеллект, так как нет воображения, интуиции, понимания. Но математические природные конструкторы могут обойти такие недостатки. Тогда ИИ создаст человеческие возможности нового уровня (супер ИИ). Начнется взрывное развитие интеллекта (Ирвинг Гуд). [16]</p> <p>В нейронауке мозг или его отдельные области часто описываются как графы. Такое представление помогает изобразить связи как на уровне всего мозга, так и на уровне локальных цепей.</p>			
Матрица смежности (граф)			
Нулевой граф (без ребер), линейный	Неполные графы Древовидный граф = Граф-дерево (без циклов)	Иерархический граф (послойный) Взвешенный граф (с весом)	Граф-сеть (взвешенный ориентированный)
Псевдографы (графы с петлями)	Графы с ребрами (без направления)	Графы с ребрами и дугами (с направлением); ориентированные графы	Полный граф.
Рециклер (на примере эпигенетики)			
Отрезок графа (неориентированный граф) [Пример. - Петля РНК «без головы»]	Петли-плоскости графа [- tРНК]	Петли объемного графа [- Третичная конформация РНК]	Петли в сети [- Сеть РНК в клетке]
Информация + Рецептор данной информации (пара по договоренности)	Выбор из среды. Например, для лиганда микроРНК выбор происходит из континуума разных структур РНК (в качестве рецептора).	Разворот РНК в копию и ДНК. Адаптивное динамическое программирование (ADP)	Закрепление РНК в ДНК (новый ген-?). [Аналог на клеточном уровне - факторы Яманаки, разворачивающие «время вспять».]

Табличная раскладка составляющих не учитывает диады континуального и дискретного. На рисунке 1 и в таблице 3 показан ИИ как изнанка естественного.

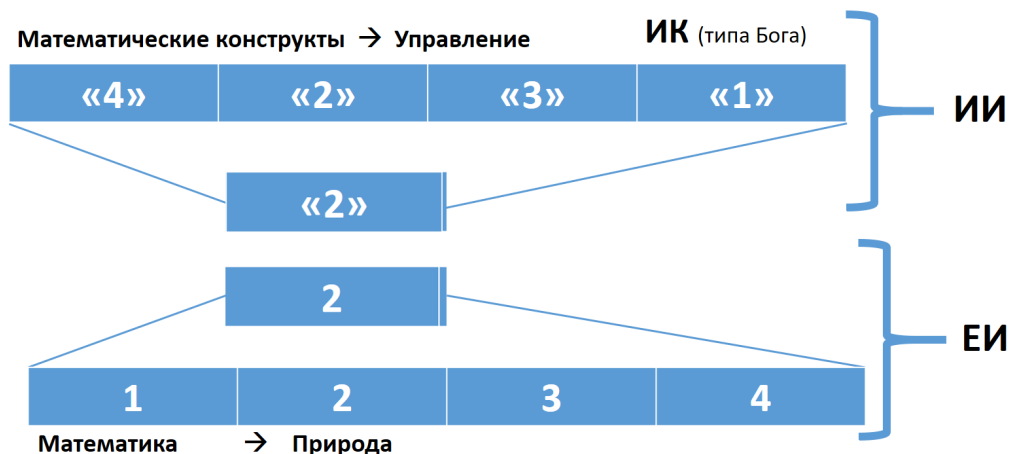


Рис. 1. Естественный (ЕИ) и искусственный интеллект (ИИ).

Начало развития - второй (2) столбик (переменные в ИИ;
информационный мусор в ЕИ; 2D). 1 - редукция размерностей,
3 - образы (3D), функции, 4 - итоговые сложные конструкторы.

Таблица 3

Октады сравнения естественного и искусственного интеллекта

“4”	“2”	“3”	“1”
	Среда, детерминированная математикой. Переменные.		ИИ постепенно совершенствующийся - → ?
Святые Индии, Боги Индии [12] Животные-экстрасенсы типа вожжа стайки рыб ... Кристаллы, камни.	Среда стохастическая		
1	2	3	4
“4”	“2”	“3”	“1”
Накопление моделей	Нечто непрерывное (ряды чисел ...), точнее континуально-дискретное	Операции ИИ (вход - выход)	Взрывное развитие интеллекта [16] (идея Ирвинга Гуда)
Большой “взрыв” в природе =? → Нить символов?	Нечто дискретное, точнее, дискретно- континуальное	Отбор удачных блоков функционирования (цикл Кребса, гемоглобин - хлорофилл ...)	Накопление блоков морфогенеза (глаза человека и осьминога ...)
1	2	3	4
“4”	“2”	“3”	“1”
Циклы операций (заканчиваются при обнаружении решения /вещи сны/)	Слои химических элементов (химический конструкт) 1s ² 2s ² 2p ⁶ 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ 4s ² 4p ⁶ 4d ¹⁰ 4f ¹⁴ 5s ² 5p ⁶ 5d ¹⁰ 5f ¹⁴ 6s ² 6p ⁶ 6d ¹⁰ 6f ¹⁴ 7s ² 7p ⁶ 7d ¹⁰ 7f ¹⁴ 1 и 2 - диады, 3 слой - триада, 4 и далее - тетрады	“Энергетические” -? подуровни	Информация (то, чего нет)
Сон /РП/ - Бодрствование / РВ/ (у РБЖ, спящих организмов ...) Ритмы РВ и РП. [Мозг инвалида может управлять компьютером [17].]	Химические гомеостаты - окислительно- восстановительные реакции (период пертурбаций - реакция, период покоя - РП)	Переходы энергии сверху-вниз и снизу- вверх.	Рецепция информации (по коллективной /сетевой/ договоренности)

1	2	3	4
“4”	“2”	“3”	“1”
Память	Управление	Вход -- Выход	Конструкт
Память	Нет управления	Отбор адаптивных вариантов	Природные структуры (с накопленными в эволюции ошибками)
1	2	3	4
Примечание: РБЖ - реакция Белоусова-Жаботинского.			

Процитируем J. Vallverdú (2017 год [18]): «Мы, безусловно, ожидаем технологического события Сингулярности.» Появятся «новые формы жизни», способные «интегрировать огромные объемы данных.» В постсингулярную эпоху не исключено «появление несоответствия между людьми и «ними» - новыми сущностями.» Но, возможно, «Матрица» уже была в предыдущих циклах [19] Вселенной и всё не так страшно.

Список литературы

1. Налимов В.В. Непрерывность против дискретности в языке и мышлении. - Тбилисси: Тбилисский университет, 1978.
2. Шноль Симон Эльевич. Википедия.
3. Ермаков А.С. Рождение морфомеханики // Онтогенез. - 2023. - Т. 54, N 4. - С. 266-280.
4. Карточки по искусственному интеллекту. [Электронный ресурс поисковика для студентов (закрытые ответы открываются после копирования)] URL: <https://www.brainscape.com/subjects/artificial-intelligence> (30.12.2024)
5. Стараемся исправлять ошибки. (Закон без закона) / Чайченков А.В. // Научные исследования студентов и учащихся. Сб. статей XV Межд. научно-практ. конф. – Пенза, 2024. - С. 13-23. URL: <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2024/12/MK-2219.pdf?ysclid=m5hjezm1ld3> (25.12.2025)

6. Анохин К.В. Когнитом: в поисках фундаментальной нейронаучной теории сознания // Журнал высшей нервной деятельности им. И.П. Павлова. 2021. - Т. 71, N 1. - С. 39–71.

7. Circulating microRNAs reveal egg-brain crosstalk and a brain-specific microRNA linked to the onset of the next reproductive cycle in iteroparous salmonids. / M. Roza de Abreu, E. Cardona, C. Lagarde et al. // bioRxiv, 2025-12. URL: <https://www.biorxiv.org/content/10.64898/2025.12.22.695901v1.full.pdf> (28.12.2025)

8. Тулебеков Б.Т., Пономарева Т.А., Ложкина А.Н. Состояние тромбоцитарно-сосудистого гемостаза у крыс линии Wistar в условиях высокогорья // Актуальные теоретические исследования. Сб. статей Междунар. научно-практ. конф. – Пенза, 2024. – С. 181-184. <https://naukaip.ru/wp-content/uploads/2024/12/MK-2220.pdf#page=184.00> (25.12.2025)

9. Bickle J., Mandik P., Landreth A. The philosophy of neuroscience. - 1999. URL: <https://plato.stanford.edu/eNtRIeS/neuroscience/> (30.12.2024)

10. Шашлов В. А. Главные проблемы современной физики // Метафизика. – 2018. – N 2 (28). – С. 75-80. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: <https://elibrary.ru/contents.asp?id=77003148> (30.12.2024)

11. Vallverdú J., Talanov M., Khasianov A. Swarm intelligence via the internet of things and the phenomenological turn // Philosophies. - 2017. - V. 2, N 19. <https://doi.org/10.3390/philosophies2030019>, список публикаций проф. Vallverdú - <https://scholar.google.com/citations?user=QrLRrK8AAAAJ&hl=ru&oi=ao> (12.2024)

12. Шриниваса Рамануджан. - Википедия. [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Srinivasa_Ramanujan. – Человек, который познал бесконечность. Фильм. [Электронный ресурс] URL: https://yandex.ru/video/preview/13895301496234084640?rdrnd=927320&utm_campaign=morda&utm_medium=com (30.12.2024)

13. Горобец Б. Мировые константы "пи" и "е" в основных законах физики и физиологии [Электронный ресурс] Режим доступа: URL: https://www.nkj.ru/archive/articles/4774/?ELEMENT_ID=4774 (30.12.2024)

14. Ivancevic V.G., Ivancevic T.T. Computational mind: a complex dynamics perspective. Springer Science & Business Media, 2007. - V. 60. - 690 p.
15. Vallverdú J. What are simulations? // An epistemological approach. Procedia Technology. - 2014. - V. 13. - P. 6-15.
16. Интеллектуальный взрыв. Википедия.
17. Assessment of safety of a fully implanted endovascular brain-computer interface for severe paralysis in 4 patients: the stentrode with thought-controlled digital switch study. / P. Mitchell, S. C. Lee, P.E. Yoo et al. // JAMA neurology. - 2023. - V. 80, N 3. - P. 270-278. [Электронный ресурс] URL: <https://jamanetwork.com/journals/jamaneurology/fullarticle/2799839> (30.12.2024)
18. Vallverdú J. The emotional nature of post-cognitive singularities // The Technological Singularity: Managing the Journey. - 2017. - P. 193-208.
19. Цикличность флуктуирующих систем мегамира / А.Н. Ложкина // Гомеостатика живых и технических систем. Часть 1. - Иркутск, 1991.- С. 32-33.