

МНОГООБРАЗИЕ ЛОГИКИ: внешние стимулы и внутренние ресурсы

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



LOGIC LANE



14
JANUARY

WORLD LOGIC DAY

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Многообразие логики: внешние стимулы и внутренние ресурсы



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

- UNESCO World Logic Day 2021
- Chair of Ontology and Theory of Knowledge
Department of Philosophy
Ural Institute of Humanities
Ural Federal University
- 14.01.2021

Пополняет ли современная логика арсенал когнитивных исследований?



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

- UNESCO World Logic Day 2022
- Chair of Ontology and Theory of Knowledge
Department of Philosophy
Ural Institute of Humanities
Ural Federal University
- 14.01.2022

МНОГООБРАЗИЕ ЛОГИКИ: внешние стимулы и внутренние ресурсы

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



LOGIC LANE

**Логика –
«...пример науки
или искусства,
сразу
доведенного до
совершенства
гением её
основателя»**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

В. Минто

«Дедуктивная и
индуктивная логика»

Со времени Аристотеля логике «не пришлось делать ни шага назад, если не считать улучшением устранение некоторых ненужных тонкостей и более ясное изложение, относящееся скорее к изящности, нежели к достоверности, науки.

Примечательно в ней также и то, что она до сих пор не могла сделать шага вперед и, судя по всему, она кажется наукой вполне законченной и

Алексей Кислов, 2022
завершенной»

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



И. Кант

«Критика чистого разума»

Г. Х. фон Вригт
«Логика и философия
в XX веке»

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Основные периоды развития логики (три «золотых века»)

- Традиционная формальная логика

- Античная логика

(V – III вв. до н. э., Аристотель «Органон», стоики)

- Схоластическая логика

(XII – XIV вв., экзегеза, схоластика, Schollogik)

- Современная логика

(вторая половина XIX в. – начало XXI в.)

- математизация (формализация) логики:

Буль, Фреге, Уайтхед-Рассел, Гильберт;

- деуниверсализация классической

ЛОГИКИ.

История логики

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

История логики

античная логика

V–III вв. до н. э.

схоластическая логика

XII–XIV вв.

современная логика

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

конец XIX в. – XXI в.

**традиционная
формальная логика**

- математическая логика

- неклассические логики

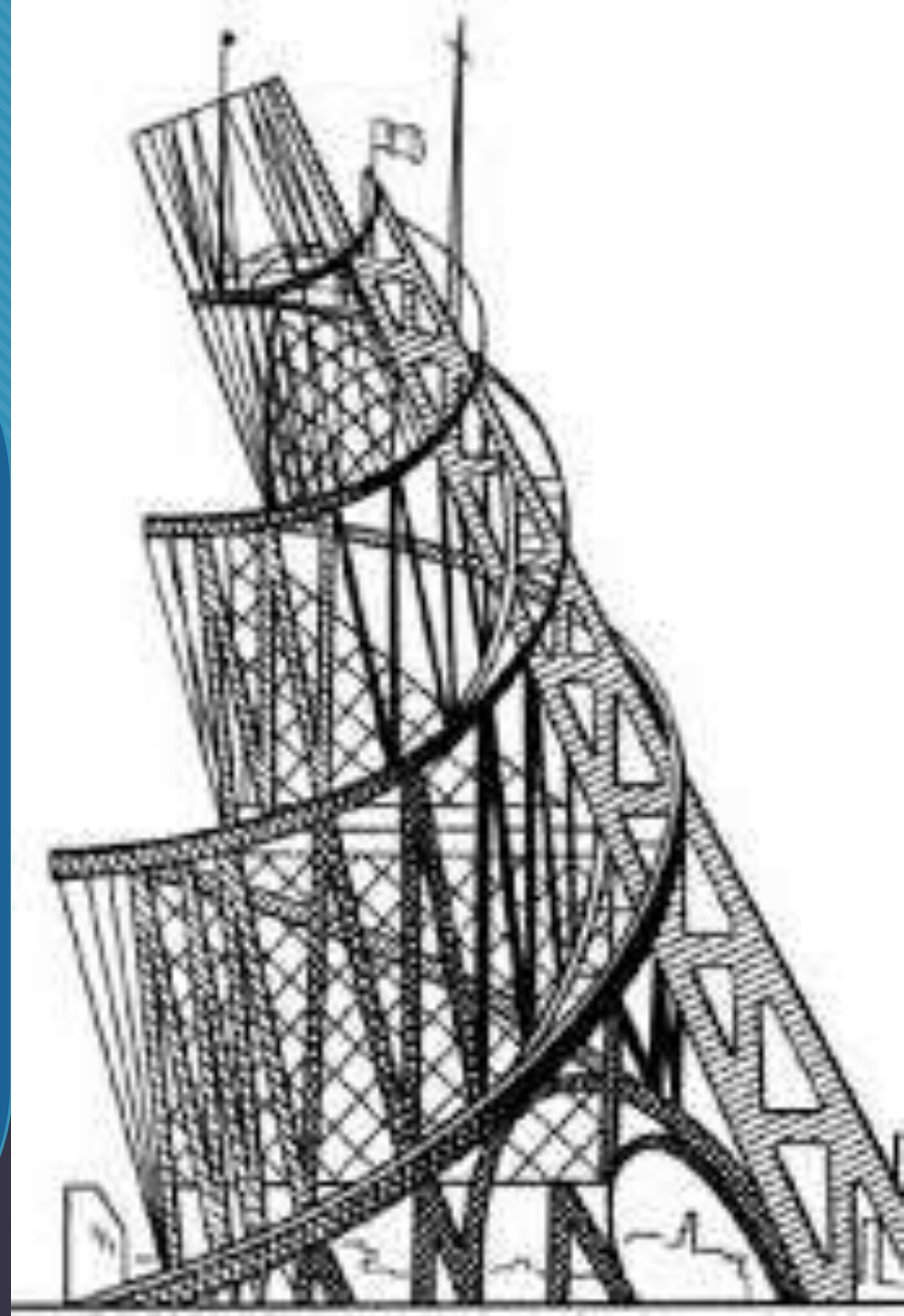
Языки математической логики:

Логики предикатов высших порядков

Логики предикатов второго порядка

Логика предикатов первого
порядка

Алексей Кислов, 2022
Екатеринбург, ИФП УрО РАН
Пропозициональная
логика



**«...в нынешней ситуации
беспокоит не столько
некомпетентность
некоторых философских
интерпретаций таких
известных результатов,
как теорема Гёделя,
сколько нежелание (или
неспособность) многих
философов, следуя
Сократу, признать всю
меру своей
некомпетентности»**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Я. Хинтиikka

«Логика
в философии –
философия логики»

История логики

античная логика

V–III вв. до н. э.

схоластическая логика

XII–XIV вв.

современная логика

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

конец XIX в. – XXI в.

**традиционная
формальная логика**

- математическая логика

- неклассические логики

Пролиферация логических систем:



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

Неклассические
логики

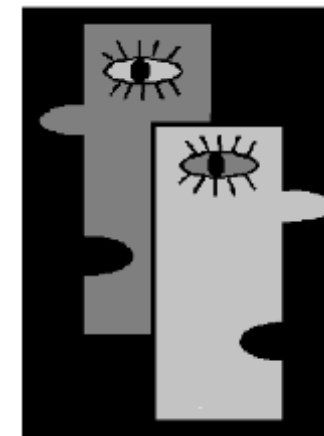
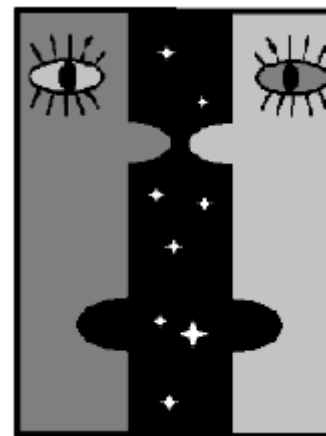
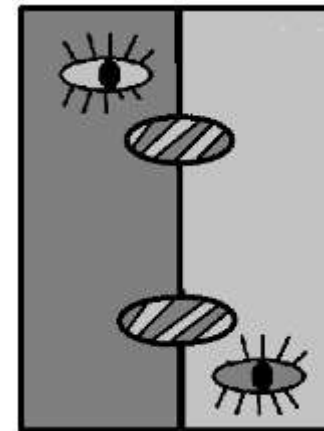
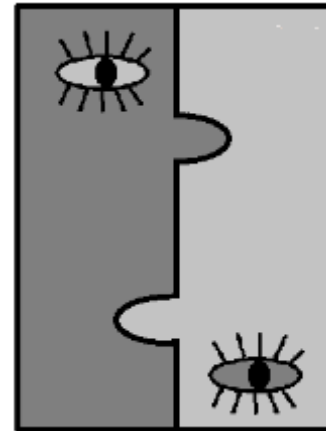
Интенциональные
логики

Логики
модифицируемых
рассуждений

**Все классические
логики классичны
одинаково, каждая
неклассическая
логика неклассична
по-своему**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



Многообразие логики, или Как рассуждают люди, ангелы и роботы?

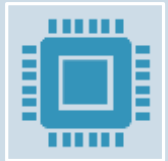
Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН





Да Коста Н., Френч С. Непротиворечивость, всеведение и истина (или попытка сконструировать схему для рассуждений, скорее подходящих для простых смертных, чем для ангелов) // Философские науки, 1991, № 8. С. 51–68.



Белнап Н. Как нужно рассуждать компьютеру // Белнап Н., Стил Т. Логика вопросов и ответов. М., 1981. С. 208–239.

Н.А.ВАСИЛЬЕВ

ВООБРАЖАЕМАЯ ЛОГИКА

В книгу вошли основные произведения выдающегося русского логика Н. А. Васильева, а кроме того, статьи, содержащие анализ его творчества, написанные его современниками — Л. Хвостенком, Н. Н. Лузиным и др., и работы современных авторов — А. Арруды, В. А. Смирнова, В. А. Баканова и др., позволяющие ретроспективно оценить значение идей Н. А. Васильева для развития логики.

Избранные
труды

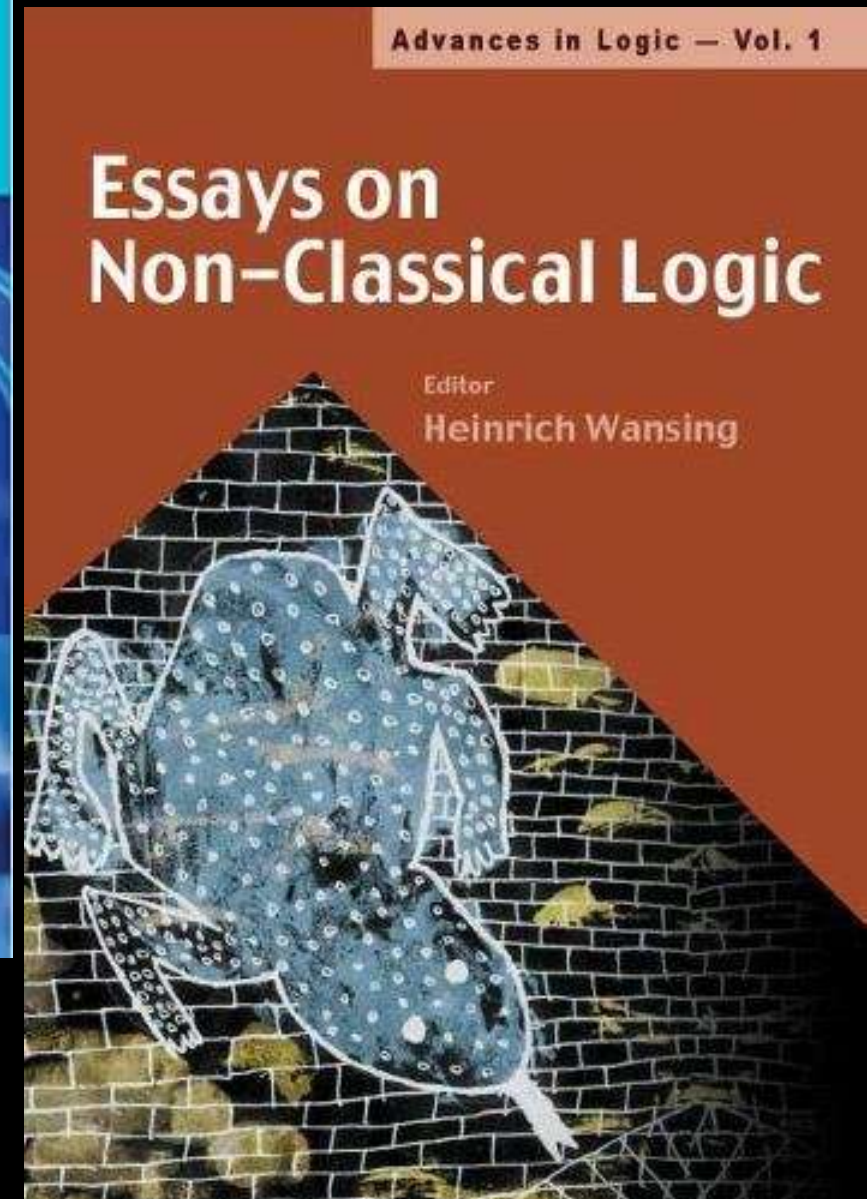
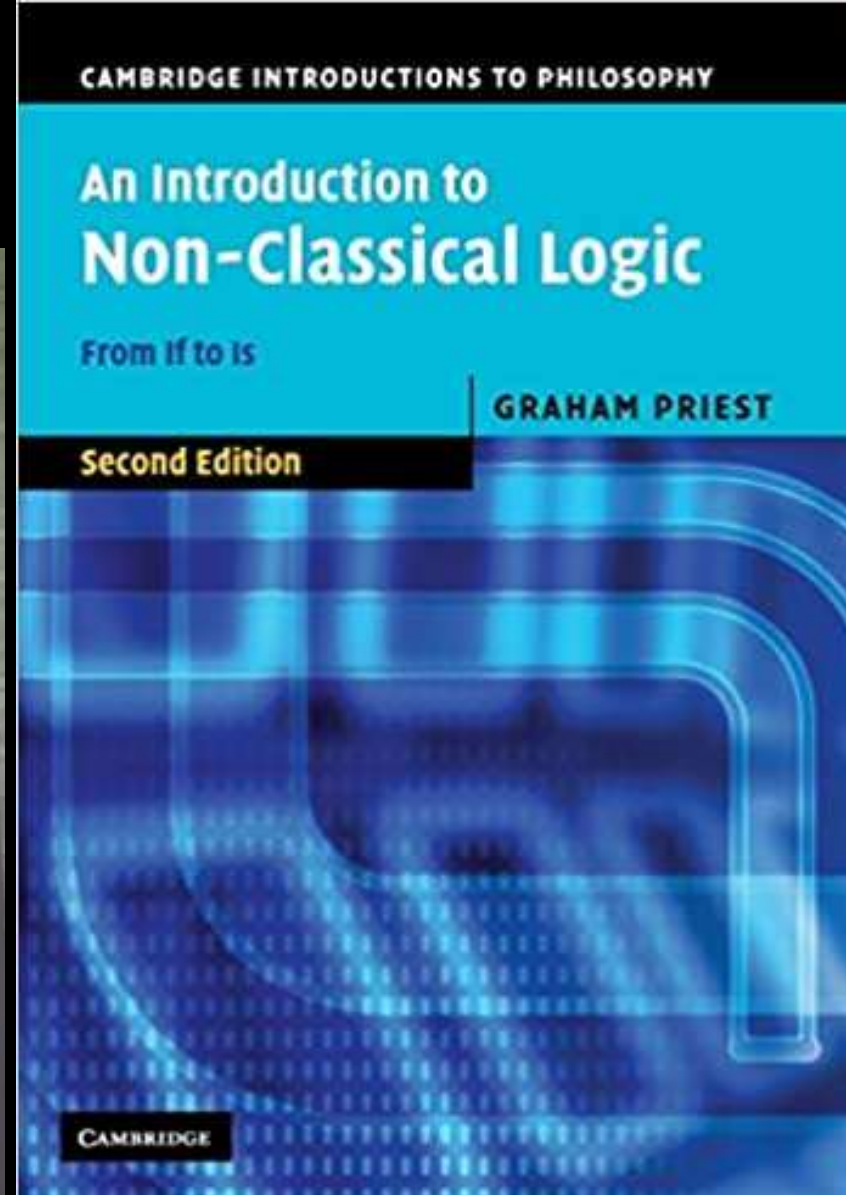
Наука





Васильев Николай Александрович
(1880 – 1940)

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФИП УрО РАН



- 
- Priest G. An Introduction to Non-Classical Logic. Cambridge University Press, 2008.
 - Alternative logics: do sciences need them? / P. Weingartner (ed.). Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag, 2004.
 - Логический подход к искусственному интеллекту: от классической логики к логическому программированию. М., 1990.
 - Логический подход к искусственному интеллекту: от модальной логики к логике баз данных. М., 1998.
- 

История логики

античная логика

V–III вв. до н. э.

схоластическая логика

XII–XIV вв.

современная логика

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

конец XIX в. – XXI в.

**традиционная
формальная логика**

- математическая логика

- неклассические логики

История логики

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

An abstract geometric artwork featuring a complex arrangement of rectangular shapes in various shades of green, black, and beige. The shapes are layered and overlapping, creating a sense of depth and complexity. The overall composition is framed by a thin, light-colored border.

Аспекты развития логического знания

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Аспекты развития логического знания

ЭКСТРАЛОГИЧЕСКИЕ

- Практика аргументации
- Методология научного знания
- Информационные технологии
- Когнитивные исследования

ИНТРОЛОГИЧЕСКИЕ

- **Логический анализ языка**
(логические синтаксис, семантика и прагматика)
- **Металогика**
(непротиворечивость, полнота, разрешимость и др.)

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

ЭКСТРАЛОГИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ

- Практика аргументации
- Методология научного знания
- Информационные технологии

Алексей Кислов, 2022

▪ **КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**
Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Современный TRIVIUM

Дисциплины «логического цикла»:

Критическое
мышление

Культура
интеллектуального
досуга

Практики
мышления

Теория и практика
аргументации

Неформальная
логика

Алексей Кислов, 2022

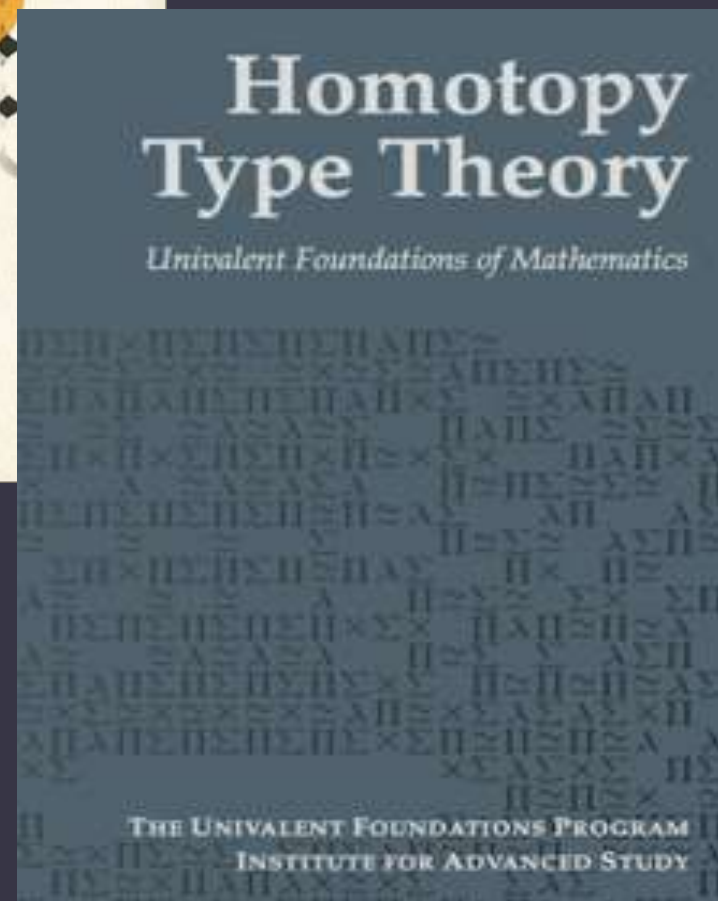
Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

ЭКСТРАЛОГИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ

- Практика аргументации
- **Методология научного знания**
- Информационные технологии

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

ЭКСТРАЛОГИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ

- Практика аргументации
- Методология научного знания
- **Информационные технологии**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Информационные технологии

«Кажется невероятным, что обнаруживается столь тесная связь между порождением человеческого духа, восходящим к Аристотелю, и вполне земными и привычными для любого инженера схемами, выполненными на реле»

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФИА РАН

Поспелов Д. А.

«Фантазия или наука. На пути к искусственному интеллекту» (1982)



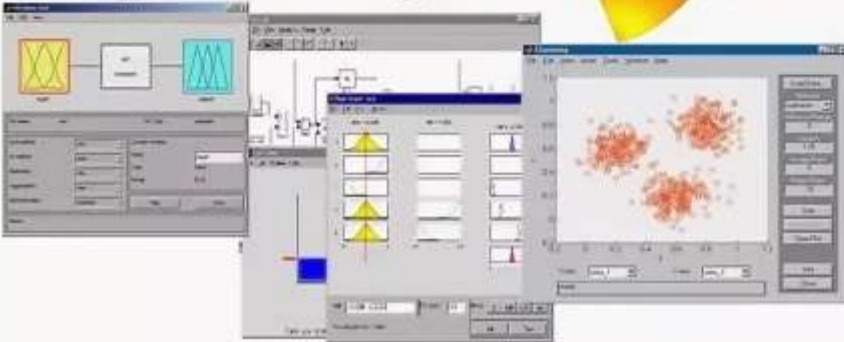
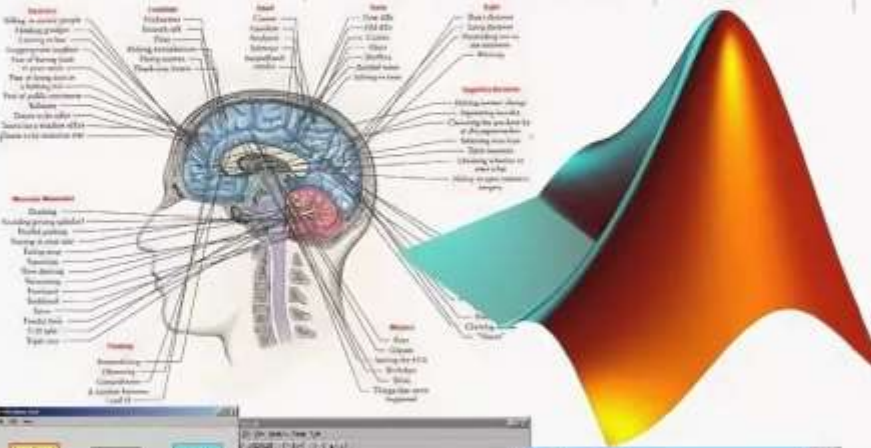
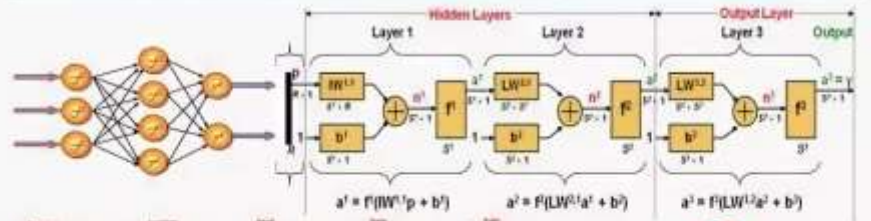
Алексей Кислов, 2022

Екатерина

Рисунок

Training on

Artificial Intelligence : Neural Network and Fuzzy Logic Fundamental



Информационные технологии:

- Логическое моделирование компьютерных схем (компьютерная архитектура)
- Программная и аппаратная технология (спецификация и верификация)
- Интеллектуальные системы (в частности - экспертные)
- Концептуальное моделирование, формальная онтология, теория реляционных баз данных
- Теория вычислимости и вычислительная сложность
- Автоматический поиск вывода
- Логическое программирование (Planner, Prolog, AFL, Curry, Mercury, Oz и пр.) и семантика программ
- Компьютерная лингвистика

Алексей Кислов, 2022

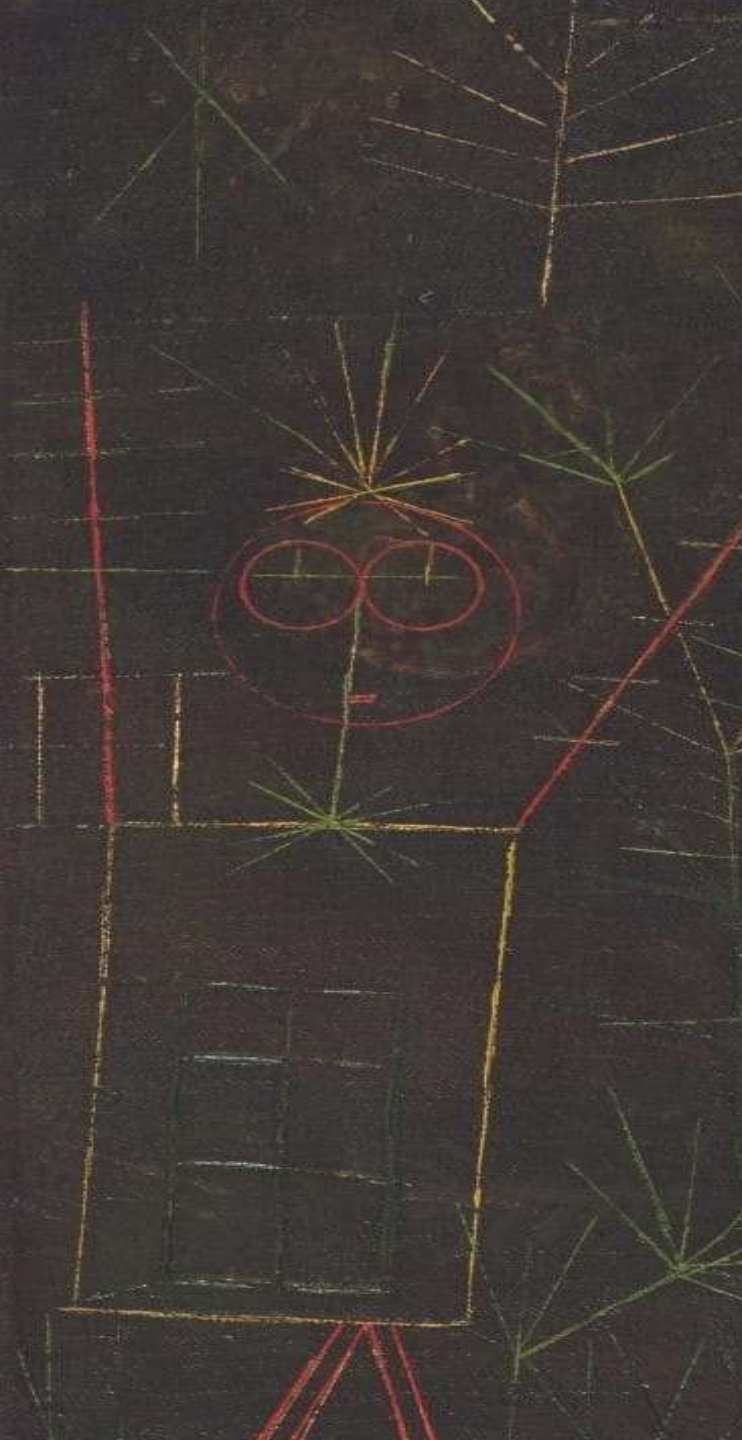
Екатеринбург, ИФП УрО РАН

ЭКСТРАЛОГИЧЕСКИЕ СТИМУЛЫ

- Практика аргументации
- Методология научного знания
- Информационные технологии

Алексей Кислов, 2022

▪ **КОГНИТИВНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ**
Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



ПОПОЛНЯЕТ ЛИ СОВРЕМЕННАЯ ЛОГИКА АРСЕНАЛ КОГНИТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ?

Алексей Кислов, 2022

СОВРЕМЕННАЯ ЛОГИКА:

Математизация логических исследований

Деуниверсализация классической логики

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

COGNITIVE SCIENCE:

НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ

Когнитивная психология

Когнитивная лингвистика

Интеллектуальные системы

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

КАК ВОЗМОЖНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА?



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

КАК ВОЗМОЖНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА?

Garrett Birkhoff Mathematics and Psychology (SIAM Review, 1969)

SIAM - Society for Industrial and Applied Mathematics

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

КАК ВОЗМОЖНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА?



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

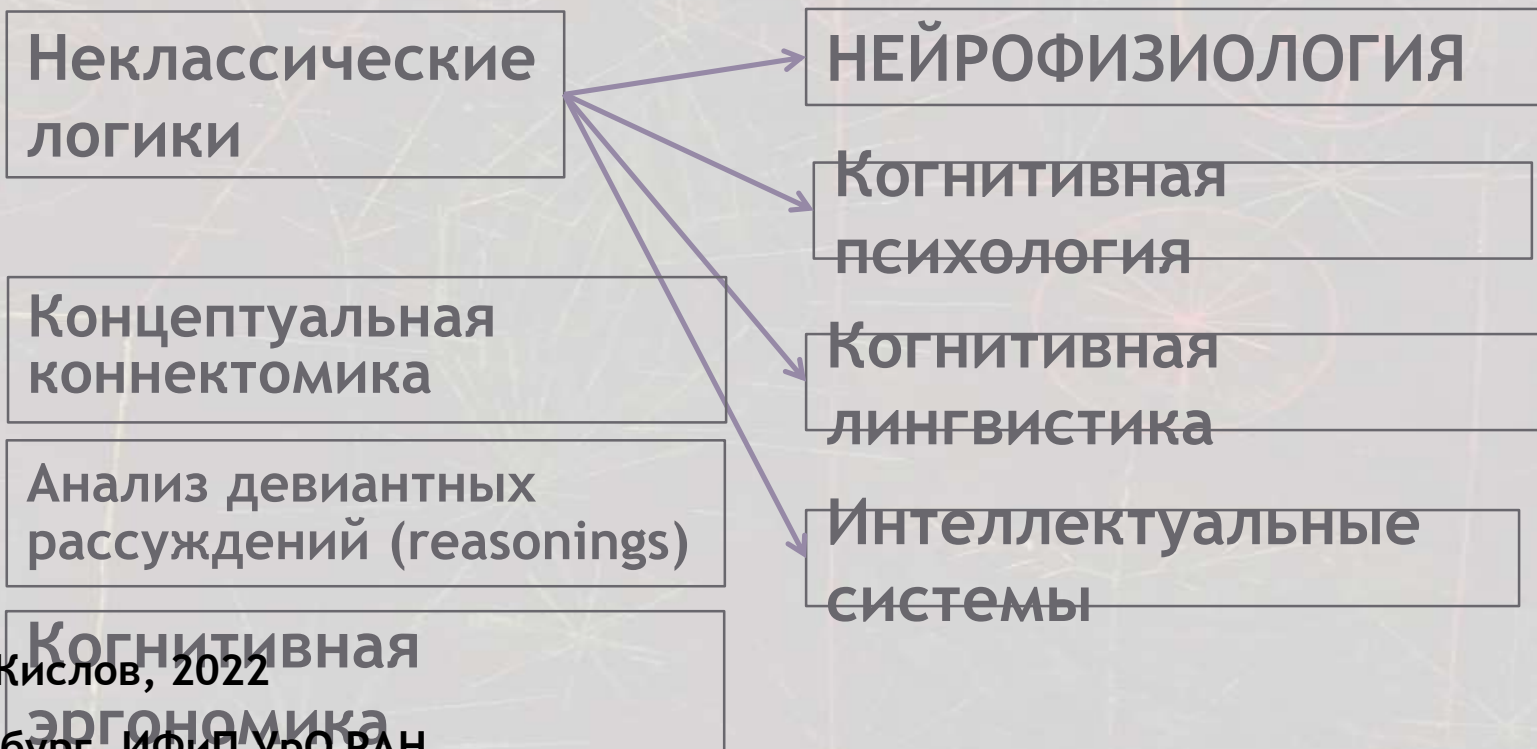
КАК ВОЗМОЖНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА?



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФип УрО РАН

КАК ВОЗМОЖНЫ ЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СОЗНАНИЯ И ИНТЕЛЛЕКТА?




Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

CS		L
reasonings когнитивный процесс размышления, вывода, принятия решения		arguments система посылок и заключений


Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

CS		L
reasonings когнитивный процесс размышления, вывода, принятия решения		arguments система посылок и заключений
отсутствие ригористичности: неопределённость, неформализуемость, некомпозициональность, немонотонность и многие другие « не... »		<i>fuzzy logic</i> и многозначные логики, некомпозициональные семантики, немонотонные логики и логики с модифицируемыми рассуждениями (<i>defeasible logic</i>)

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

CS		L
reasonings когнитивный процесс размышления, вывода, принятия решения		arguments система посылок и заключений
терпимость к противоречиям и неполноте информации		«пара-логики»: - параконсистентные - парapolные релевантные логики, коннексивные логики...

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

CS

reasonings

когнитивный процесс
размышления, вывода,
принятия решения

локальность дедуктивных
рассуждений,
преобладание
недедуктивности

L

arguments

система посылок и
заключений

логические теории
правдоподобных
рассуждений:

- индуктивных,
- абдуктивных,

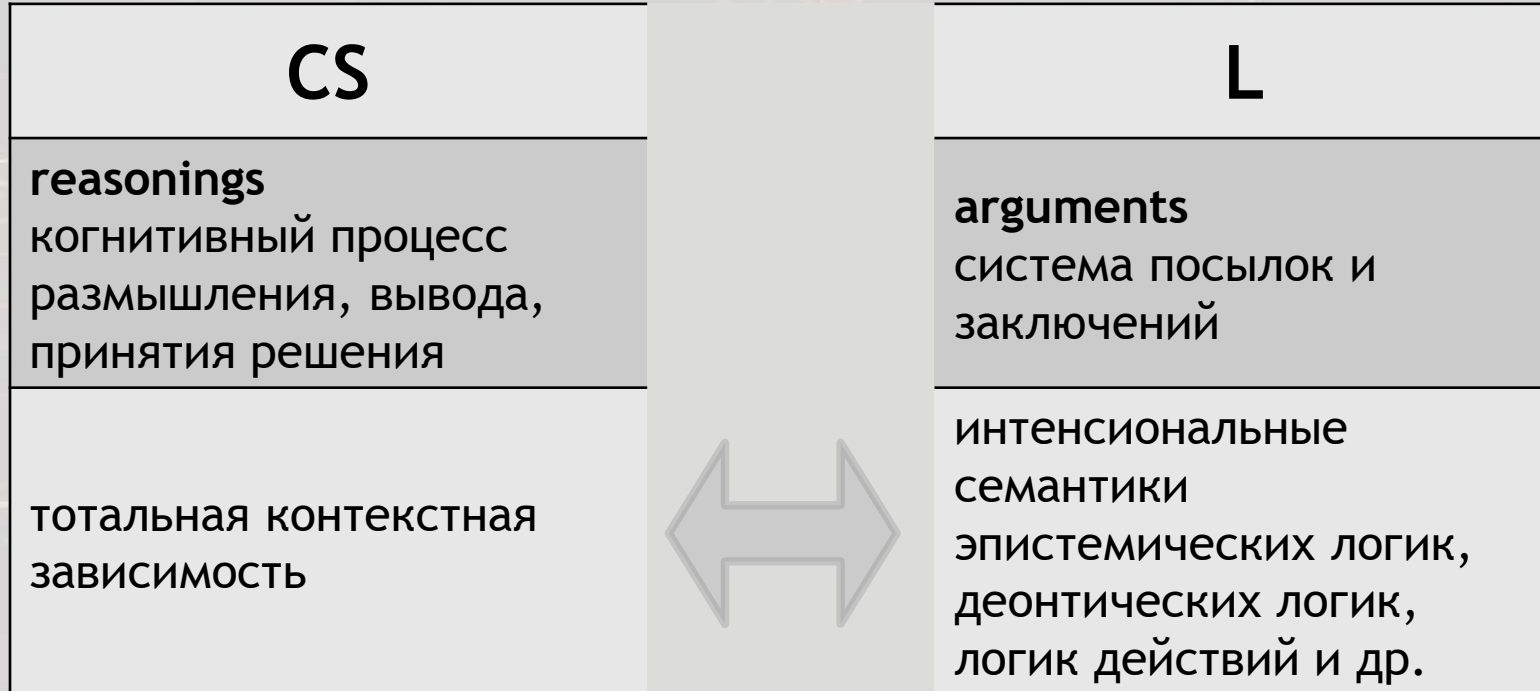
процедуры:

- установления
каузальных связей,
- выдвижения гипотез,
- проведения аналогий
и т. д.



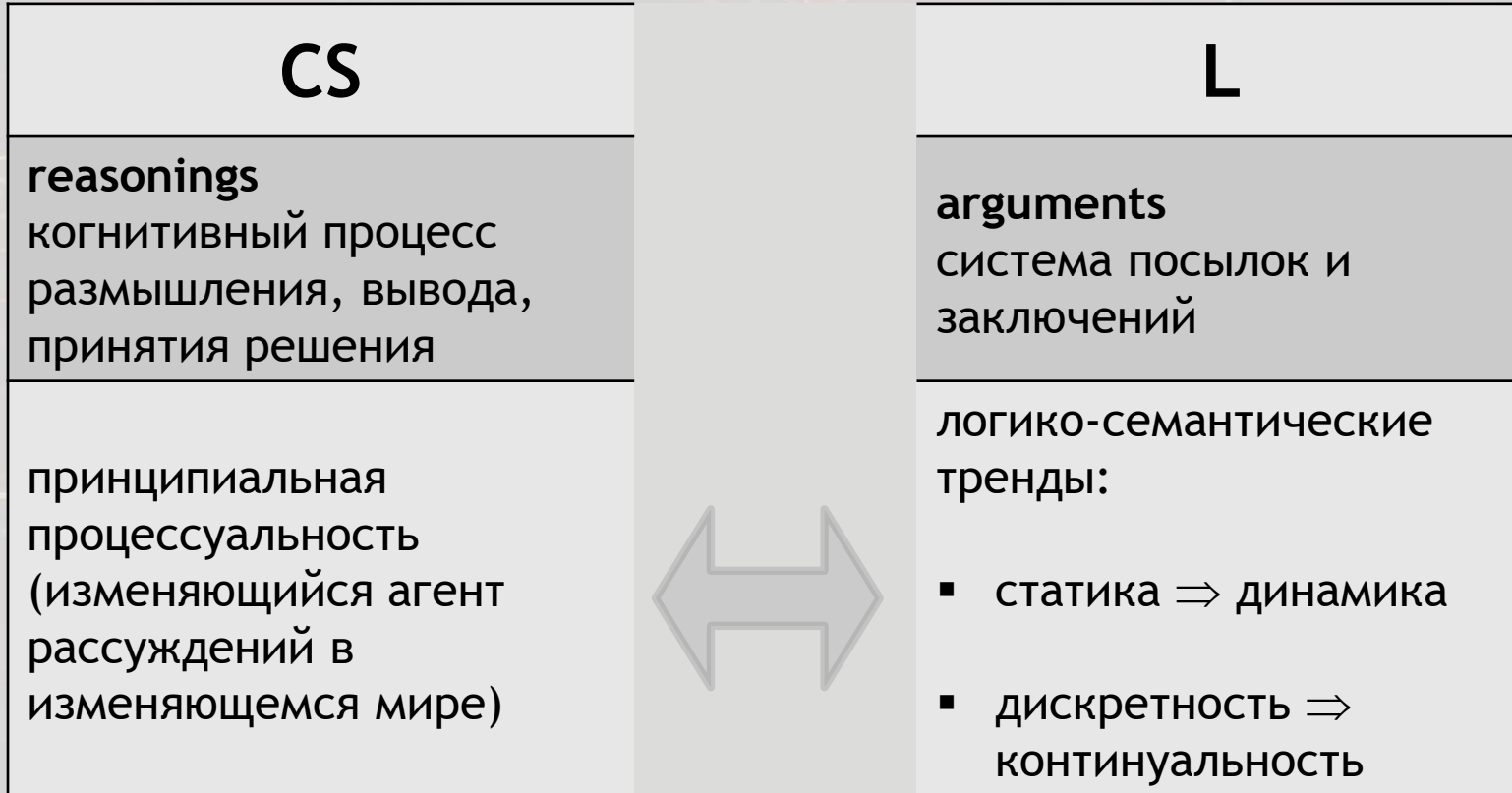
Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Grey Walter

The living Brain (1963)

«Один крупный физиолог назвал мозг «чудесным ткацким станком». Другой уподобил его тихому озеру, на котором некие пульсирующие системы создают волнообразные рисунки. Первый образ напоминает нам, что волшебство может быть функцией механизма. Второй приглашает вступить на поверхность чего-то подвластного штормам и более глубокого, чем мы думаем».

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФП УрО РАН

Garrett Birkhoff

Mathematics and Psychology (1969)

- А. Дискретная математика и психология
- В. Континуальная математика и психология

«Машины, которые обладают непрерывно меняющимися «состояниями», называются *аналоговыми*; машины, которые обладают как цифровыми, так и аналоговыми устройствами, называются *гибридными*. Я попытаюсь убедить вас, что человек имеет превосходные аналоговые устройства, а также аналого-цифровые и цифро-аналоговые «преобразователи». Иными словами, я утверждаю, что человек есть по меньшей мере гибридная машина».

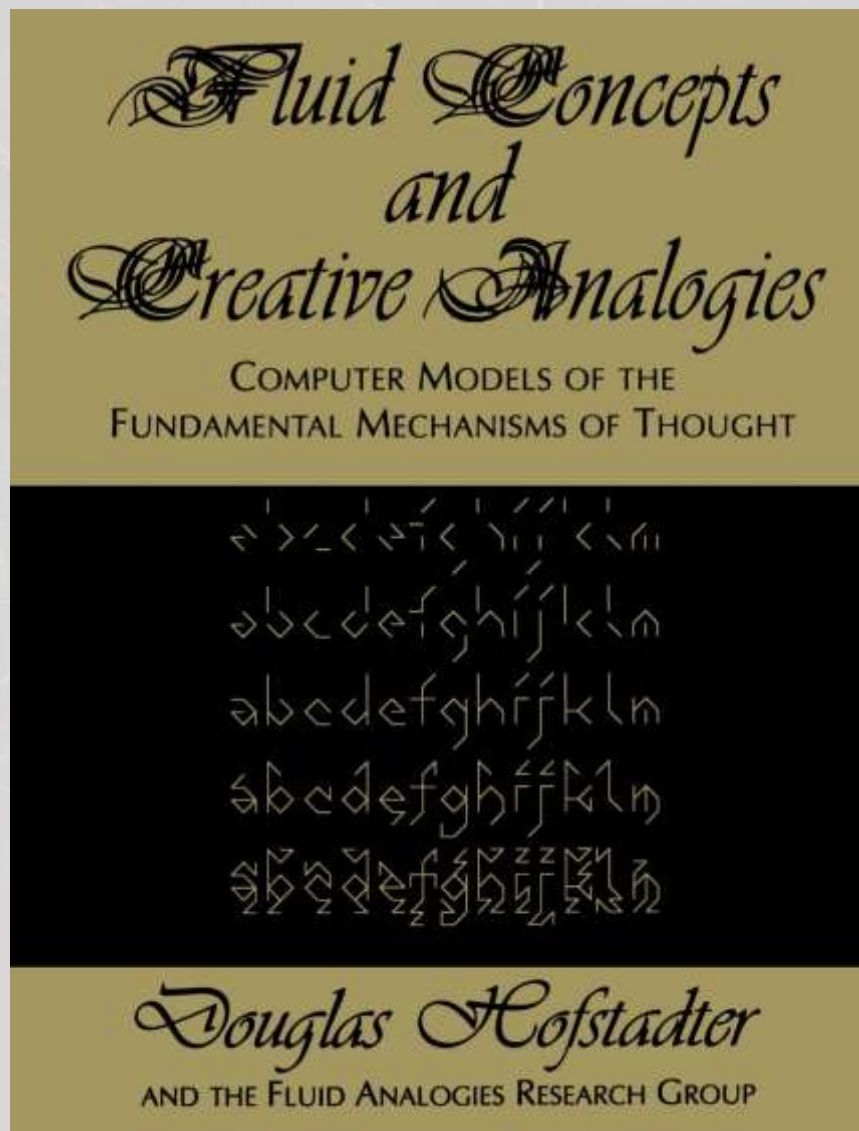
Алексей Кислов, 2022

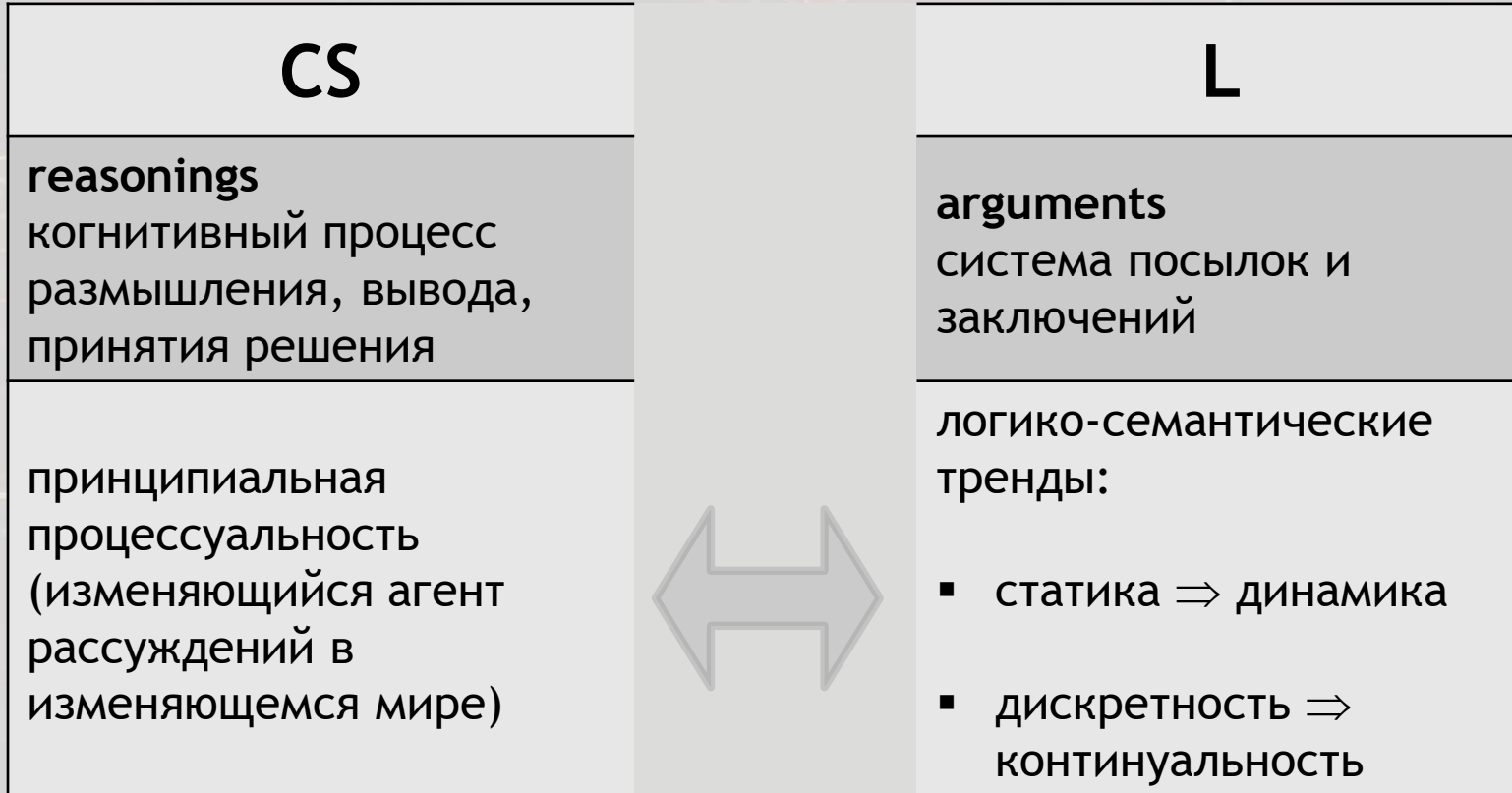
Екатеринбург, ИФП УрО РАН

Douglas Hofstadter &
FARG

Fluid Concepts and
Creative Analogies:
Computer Models of the
Fundamental
Mechanisms of Thought
(1995)

Алексей Кислов, 2022
FARG - Fluid Analogies
Research Group
Екатеринбург, ИФП УрО РАН





Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

ИНТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- **Логический анализ языка**
- **Металогика**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

ИНТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- **Логический анализ языка**
- **Металогика**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



ИНТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- Логический анализ языка
- **Металогика**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН



ИНТРОЛОГИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

- **Логический анализ языка**
- **Металогика**

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФиП УрО РАН

Е.Г. Драгалина-Черная

Неформальные заметки о логической форме



Александр Карпенко

ЛОГИКА & МЕТАФИЗИКА

Алексей Кислов, 2022

Екатеринбург, ИФИП УрО РАН

СОВРЕМЕННАЯ
ЛОГИКА:
ОСНОВАНИЯ,
ПРЕДМЕТ
И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ

СБОРНИК
НАУЧНЫХ
СТАТЕЙ



Спасибо !

