

---

# Научная Картина мира и информационная парадигма познания

---

**Колин К. К.**, д.т.н., профессор,  
Федеральный исследовательский центр  
«**Информатика и управление**» РАН,  
Аналитический центр стратегических исследований  
«СОКОЛ»

E-mail: [kolinkk@mail.ru](mailto:kolinkk@mail.ru)

# Основные вопросы:

1. Актуальность **научного мировоззрения** и **новой парадигмы познания** в современном мире
2. **Научная Картина мира** в методологии познания
3. **Философия информации**: история и новые результаты
4. Информационные аспекты в **парадигме познания** и методологии науки
5. **Перспективные направления исследований** и **новые научные дисциплины** в развитии науки XXI – го века

# Ключевые проблемы современности: информационные аспекты

**Информационная безопасность** требует:

- Понимания законов информационных процессов **в природе и обществе;**
- Новых знаний об **информационной природе человека.**

**Проблемы глобального развития** требуют:

- Интеграции технологий (НБИКС-технологии);
  - Решения проблемы **Big Data;**
  - Новых методов **моделирования и прогнозирования;**
  - Познания природы **на квантовом уровне.**
-

# Некоторые актуальные проблемы и направления исследований:

- **Системный кризис** глобальной цивилизации
- Становление **глобального информационного общества** (философские, цивилизационные и методологические проблемы)
- Информационная **глобалистика**
- Информационные аспекты **интеграции технологий**;
- **Информационная безопасность** человека и общества
- **Информационная культура общества**
- Информационная концепция **познания природы человека.**
- **Информационная парадигма** научного познания

# Актуальность целостного научного знания:

- Системный кризис цивилизации: **нарастание глобальных проблем, вызовов и угроз в XXI –м веке**
- Ускорение исторического времени – глобальный **«динамический вызов»** науке и обществу
- Противостояние цивилизаций Востока и Запада как проблема **культурных ценностей и партнерства цивилизаций**
- Новые проблемы **информационной безопасности** человека и общества
- Деградация **науки, образования и культуры**
- Деградация **человека и общества** – глобальная угроза
- Проблема формирования **Стратегии глобального развития**

# Проблема повышения роли системных и глобальных знаний:

## Современная структура научного знания:

- О неживой природе – **90 %**
- О живой природе – **5-7 %**
- Гуманитарные знания о человеке и обществе – **3-5 %**
- **Системные и глобальные знания** – менее **1%**.

# Фрагментарность научного знания и научная Картина мира:

«Важнейшим **принципиальным недостатком** современной науки является **фрагментарность научного знания**, которая тормозит дальнейшее развитие науки и не позволяет получить **целостной научно обоснованной картины мироздания**».

И.Р. Пригожин.

# Картина мира и ее роль в жизни человека:

- **Картина мира** – **целостный образ мира** в сознании человека.

Основные черты формирования Картины мира и ее практического использования :

- Картина мира – **необходимое условие** жизнедеятельности человека. Она определяет его **способ восприятия мира**;
- Картина мира формируется в рамках исторически обусловленных **мировоззренческих установок общества**.



# Научная Картина мира (НКМ)

## и ее основные типы

- **НКМ** – система **общих принципов, понятий, законов и представлений** - на основе **синтеза научных знаний**.

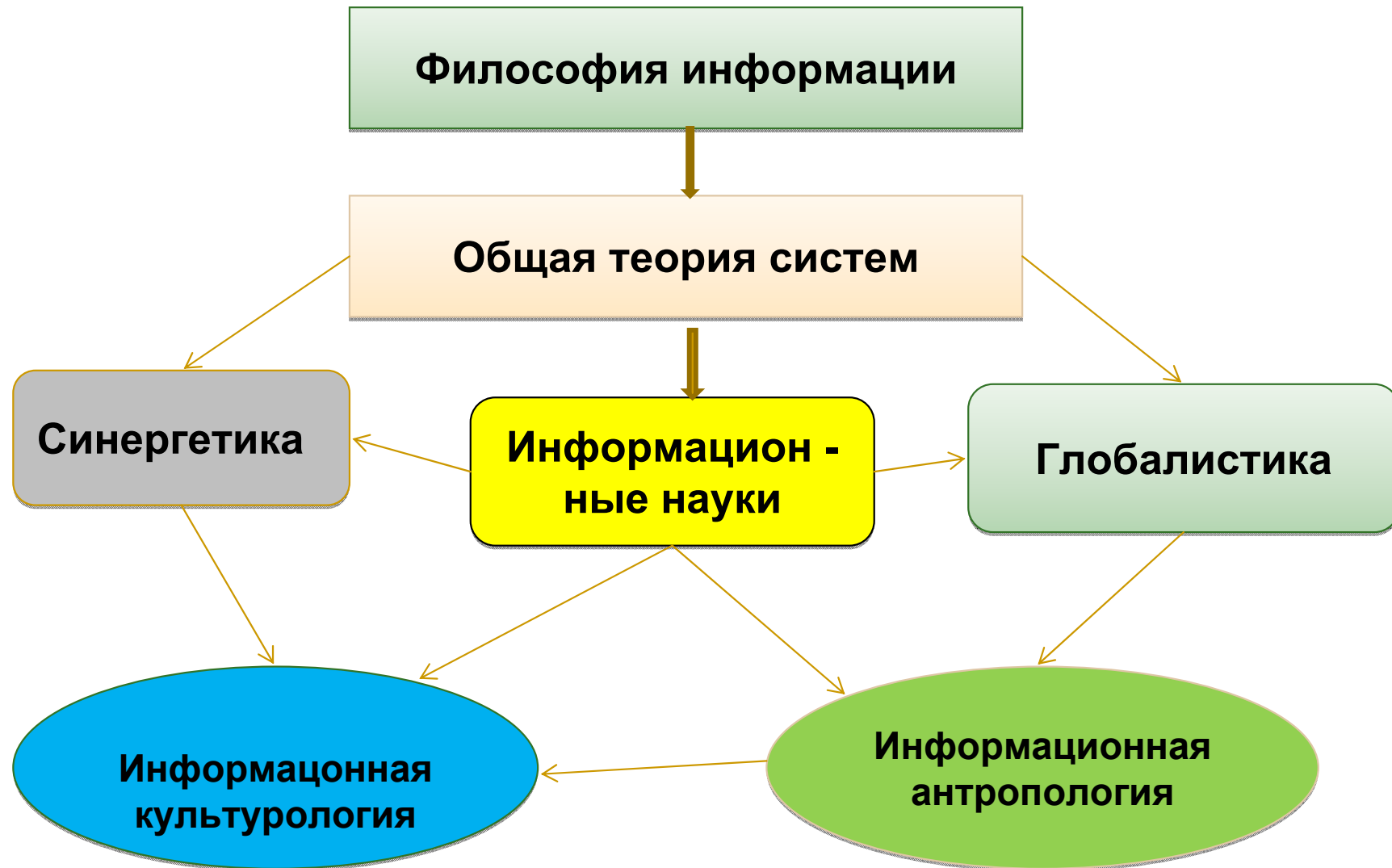
### Основные типы НКМ:

- **Общенаучная НКМ** – система представлений о **природе и человеке**
- **Естественно-научная НКМ** – система воззрений на **природу и общество**
- **Частнонаучные НКМ** – образы отдельных **фрагментов действительности** - формируются по направлениям науки

# Тенденции эволюции научной Картины мира:

- Доминирование физической (материально-энергетической) НКМ. Новые тенденции:
  - Преодоление антропоцентризма;
  - Синтез областей знания;
  - Общие концепции эволюции живой и неживой природы.
  - Расширение представлений об отношениях энергетических и информационных воздействий
- Информационная НКМ должна учитывать ведущую роль информации в процессах эволюции.

# Структура знаний для научного мировоззрения:



# Мировоззренческие тезисы Общей теории систем:

- Универсум – это **комплекс систем** различного уровня
- Все **системы** **взаимно связаны**
- Система, как целое, обладает **новыми свойствами**
- **Цель системы** находится **вне ее**, в системе более высокого уровня
- **Устойчивость и чувствительность** системы к внешним воздействиям **взаимно связаны**
- **Определяющая роль обратной связи** для устойчивости системы
- **Вывод: научное мировоззрение должно быть системным**

# Примеры использования системных знаний в стратегии развития:

## 1. Определение стратегических целей развития:

- Доктрина образования в России;
- Государственная культурная политика (Россия, Китай);
- Либеральная стратегия развития стран Запада;
- Стратегия устойчивого развития ООН;
- Ноосферная стратегия глобального развития.

## 2. Стратегия управления развитием:

- Взаимосвязь устойчивости и чувствительности;
- Концепция «направляемого развития» (Н.Н. Моисеев).

## 3. Пропорции целого и его частей: Триалектика Голубева

## 4. Системные знания в политике и образовании

# Мировоззренческое значение синергетики:

- Синергетика изучает **законы самоорганизации и развития** сложных систем любой природы
- Знание законов синергетики необходимо для **понимания причин, процессов и последствий кризисов, а также путей выхода из кризиса**
- **Кризис** – это **необходимый этап развития сложной системы, который создает новые возможности**

# Основные закономерности кризиса:

- **Устойчивость резко снижается** - система «забывает прошлое»
- Растет **чувствительность** к внешним воздействиям
- Внутренние процессы **ускоряются**
- Возможные **направления** развития системы зависят от внутренних «**параметров порядка**»
- Выбор направления развития определяется **внешним информационным воздействием**
- После кризиса **устойчивость** возрастает
- Кризис является **кратковременным**.
- **Вывод:** в условиях кризиса нужно действовать **быстро, но в правильном направлении**

# Физическая научная Картина мира академика Б.Б. Кадомцева:

- **Физический мир** – это **иерархическая система**, которая состоит из **информационно - открытых** подсистем
- Эти системы вложены друг в друга и обмениваются энергией и информацией;
- Развитие системы инициируется **внутренними причинами**;
- Число **возможных траекторий** развития – конечно и определяется внутренними факторами («**параметрами порядка**»);
- **Выбор траектории** определяет внешнее **информационное** воздействие в период кризиса системы.



# Мировоззренческие тезисы синергетики:

- **Кризис** – не только опасность, но и **ВОЗМОЖНОСТЬ**
- Исторический опыт в условиях кризиса не всегда оправдан
- Для выхода из кризиса **нужно действовать быстро**
- Важно определить **направление** воздействия
- Универсум – это комплекс **информационно - открытых систем**. **Закрытые системы – вырождаются.**
- Для решения **хронических проблем** необходим кризис.
- Для выхода из кризиса нужно **информационное воздействие**, которое **может быть слабым**

# Становление философии информации: центры компетенции:

- **Российская** научная школа - **А.Д. Урсул** (с 1967)
- **Китай** - научная школа **Kun WU** (с 1980). Межд. центр философии информации (2011);
- **Великобритания** (**L. Floridy**);
- **Франция** - Центр трансдисциплинарных исследований (**J. Brenner**)
- **Австрия** (Международное общество по изучению информации, Венский технический университет).
- Семинар ИПИ РАН и ИНИОН РАН (1994)  
«**Методологические проблемы наук об информации**» (2010).

# Основные задачи философии информации:

- **ОНТОЛОГИЯ информации**- изучение сущности феномена информации
- Анализ роли информации в **глобальной эволюции**, развитии **природы, человека и общества**
- Философия информации – это «**информационный поворот**» в формировании **научного мировоззрения** и развития философии
- Философия информации должна стать базой для формирования новой **парадигмы познания**

# Онтологические проблемы философии информации:

- Существует ли информация как **объективная реальность**?
- Какова **сущностная природа** информации?
- **Как и где возникает** информация?
- Как происходит **восприятие** информации?
- Как **передается** информация?
- Как связана информация с **материей и энергией**?
- Как связана информация с **сознанием**?

# Краткие определения термина «Информация»:

- **Вероятность** события (теория информации)
- **Снятая неопределенность** (теория информации)
- **Обозначение содержания** (Н. Винер)
- **Содержание памяти** (Л.А. Цымбал)
- **Запомненный случайный выбор** (Д.С. Чернавский)
- **Структура системы** (В.В. Савочкин)
- **Форма объекта** (Г. Сковорода)
- **Направление движения** (А.И. Демин)
- **Нарушение симметрии** (Г.В. Встовский)
- **Мера неоднородности и неравномерности** (В.М. Глушков)
- **Отраженное разнообразие** (А.Д. Урсул)
- **Различие, совокупность различий** (К.К. Колин)

# Причины многообразия определений термина «Информация»:

- **Многоплановость феномена информации** – он по-разному проявляет себя в различных средах
  - **Специфика проявления информации на разных стадиях** процесса информационного взаимодействия
  - **Многим исследователям достаточно определения термина в рамках своей дисциплины**
  - **Полисемия русского языка**
  - **Отсутствие общепринятой концепции природы информации**
  - **Философская сложность самой проблемы**
-

# Основные этапы процесса информационного взаимодействия:

- **Генерация** информации
- **Хранение** информации (память)
- **Распространение** (кодирование и передача)
- **Получение** (**рецепция**)
- **Обработка** (декодирование, преобразование)
- **Анализ** (**сравнение** и интерпретация)
- **Хранение** (на новом носителе)

Менее всего изучены процессы **генерации** и **рецепции** информации

---

# Норберт Винер о природе информации:

**«Информация – это не материя  
и не энергия. Это третье».**

*Н. Винер. Кибернетика, или связь  
в животном и машине. 1958 г.*

---



# В.М. Глушков о природе информации («О кибернетике как науке», 1964 г):

**«Информация**, в самом общем ее понимании, представляет собой **меру неоднородности** распределения материи и энергии в пространстве и времени, **меру изменений**, которыми сопровождаются **все** протекающие в мире **процессы**».

Ключевые слова:

- **Неоднородность, неравномерность;**
  - **Пространство и время;**
  - **Все процессы;**
  - **Мера.**
-

# Определение терминов «Материя» и «Реальность»:

- **Материя** – **объективная реальность**, существующая вне зависимости от сознания человека и отражаемая им.
- **Реальность** – **бытие вещей** в его сопоставлении с небытием, а также с другими (возможными, вероятными) формами бытия.

Философский словарь, 2001

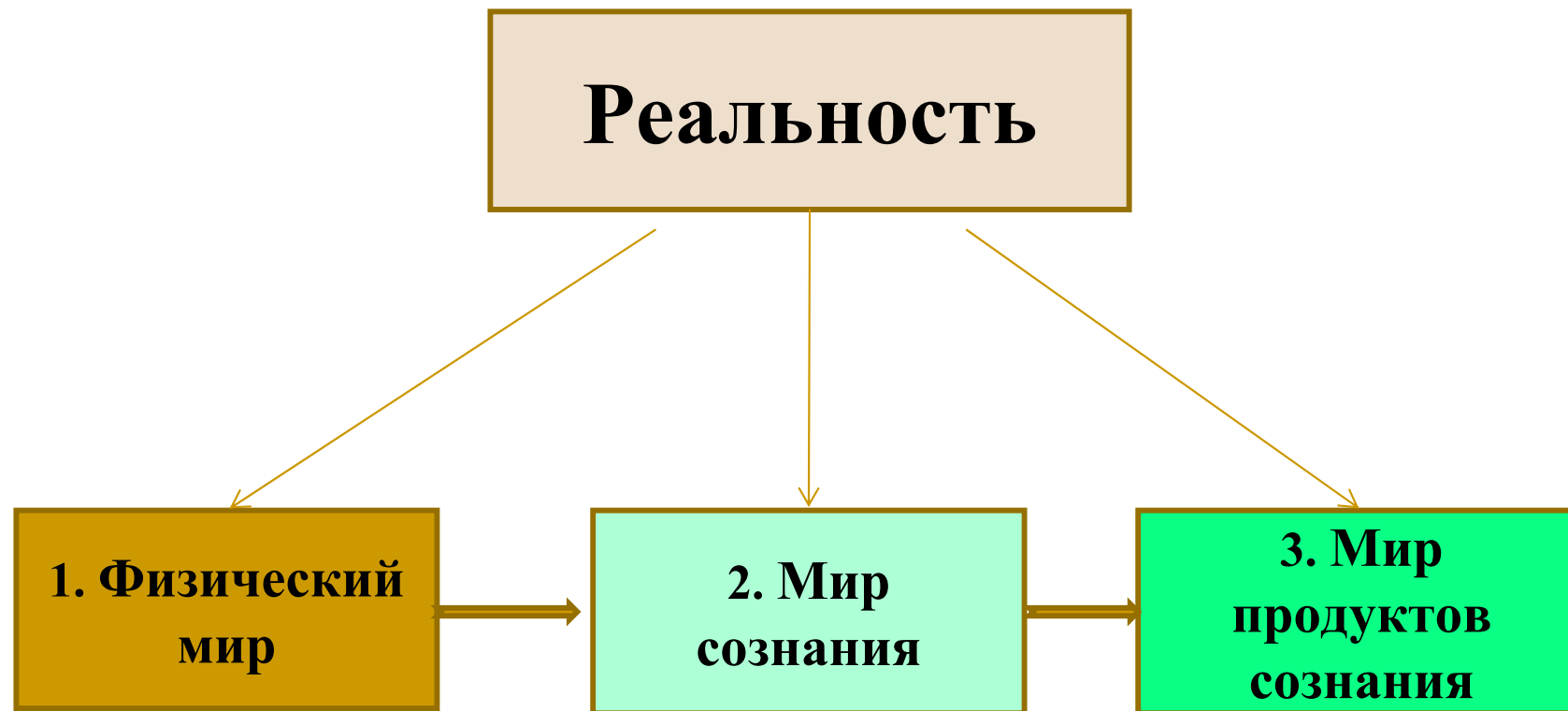
Наше определение:

- **Реальность** – **совокупность всего существующего**, включая **материальные и нематериальные объекты**, процессы и явления.

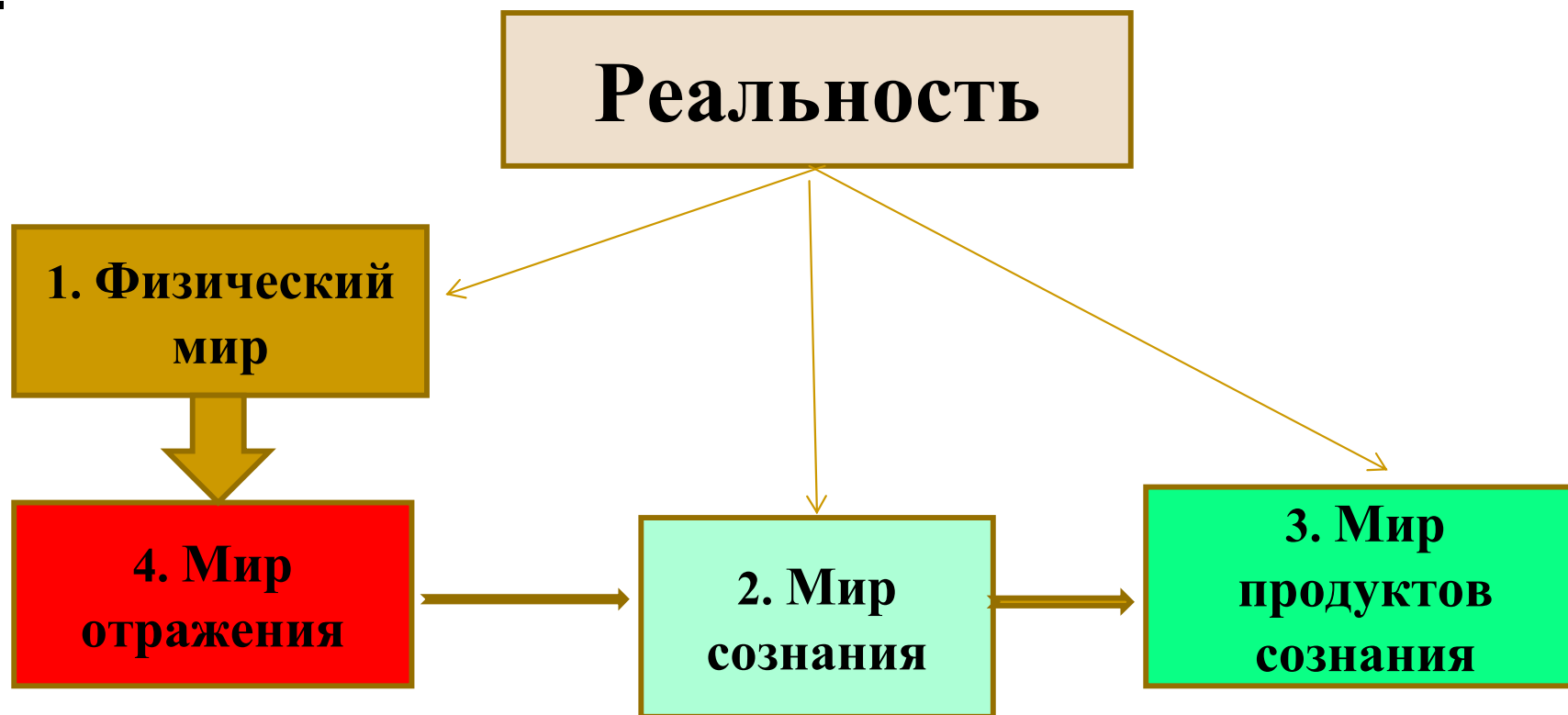
# Гипотеза о связи между информацией и структурой реальности (Колин К.К):

- Информация **специфически** проявляет себя в **различных информационных средах** (1990 г.)
- Структуру комплекса информационной науки нужно определять на основе «**средового подхода**» - с учетом видов **информационной среды**, в которой проявляется информация (1995-2006 гг.).
- Феномен информации тесно связан **со структурой реальности** (2005 г.)

# Модель реальности К. Поппера для изучения структуры **научного знания**:



# Модель реальности для изучения феномена информации (Коллин, 2012 г):



Рисунки к статье К.К. Колина  
«СТРУКТУРА РЕАЛЬНОСТИ И ФЕНОМЕН ИНФОРМАЦИИ»



Рис.1. Фрагмент реальности: А и В - физические объекты

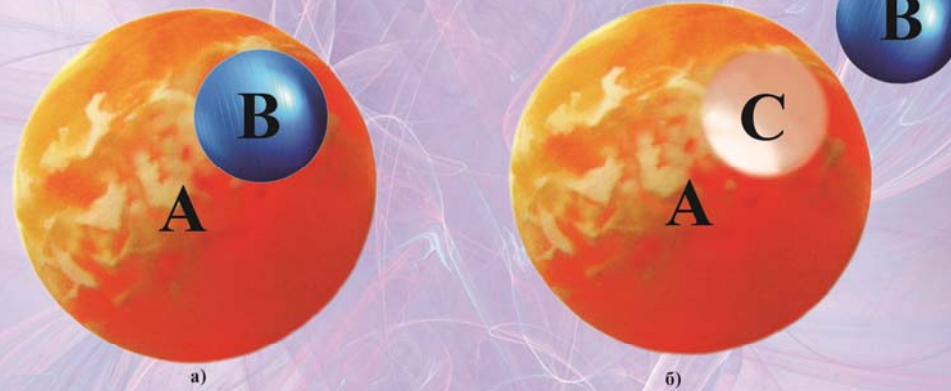


Рис.2. Процесс и результаты взаимодействия физических объектов: А и В - физические объекты;  
С - идеальный объект, отображающий в своей структуре часть  
структуры (формы поверхности) объекта В

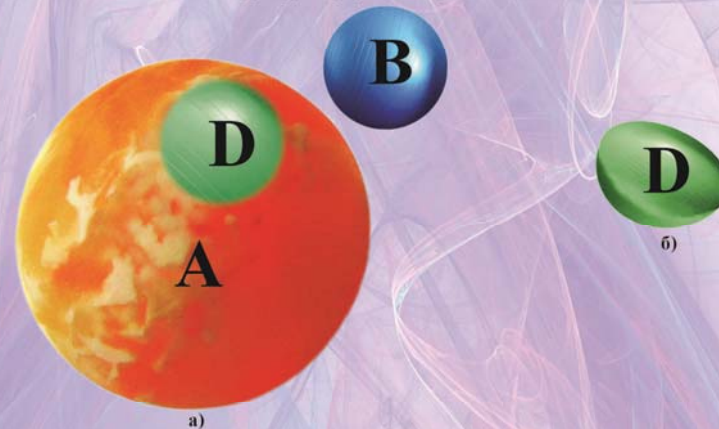
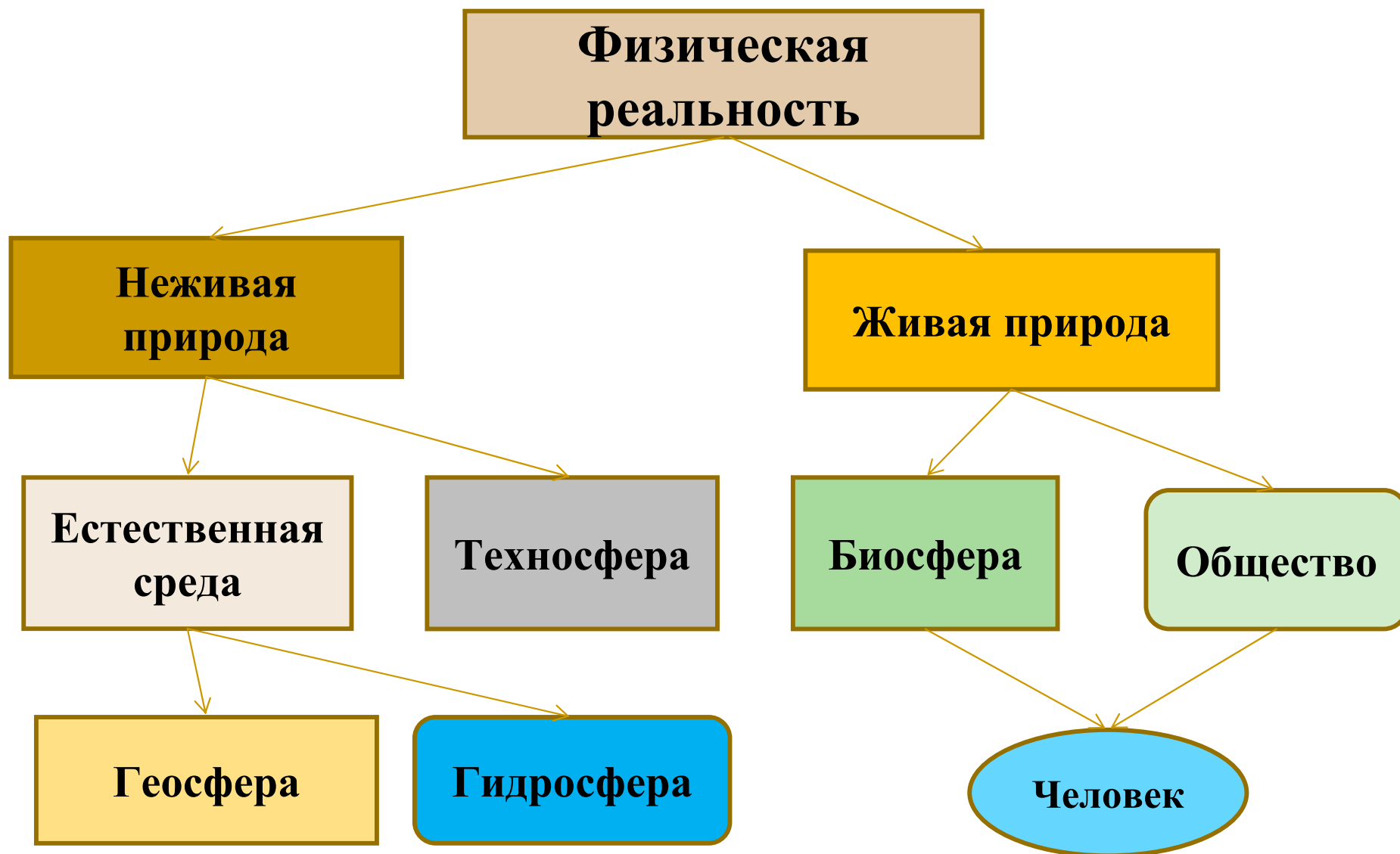


Рис.3. Передача информации путем взаимодействия идеальных и физических объектов реальности:  
D - новый физический объект, отображающий в своей структуре свойства (структуру)  
идеального объекта С

# Структура физической реальности (2013 г):



# Перспективная структура предметной области информатики (Колин, 2013):

**Фундаментальные основы информатики**

**Техническая информатика**

**Социальная информатика**

**Психологическая информатика**

**Физическая информатика**

**Биоинформатика**



# Новое определение термина «Информация» (2012 г):

**Информация - это всеобщее фундаментальное свойство реальности.**

**Оно проявляется в том, что фрагменты реальности различным образом проявляют себя в пространстве и времени, т.е. обладают свойством *различия*.**

**Совокупность этих различий и есть информация.**

**Данное определение может быть использовано для всех компонентов реальности - как материальных, так и нематериальных.**

---

# Новая постановка основного вопроса философии (Коллин, 2012) (Межд. конференция в Китае)

Анализ показал, что основной вопрос философии нуждается в новой постановке – как **отношение материи и информации в структуре реальности.**

Все компоненты реальности обладают (**одновременно**) как **материальными** (физическими), так и нематериальными (**информационными**) свойствами.

Это - информационная интерпретация **философской концепции Платона** о двойственной природе Универсума.

---

# Перспективные задачи – поиск общих законов информации:

- Закон **информационного единства Мира** и существования общих законов информации (Колин, 1990)
  - Закон **информативности** процессов эволюции (Л.А.Цымбал, 1995).
  - Закон **информационно-материальной двойственности** компонентов реальности (Колин, 2005)
  - Закон **сохранения неопределенности** (Гуревич, 2003)
  - **Законы отношений** материи, энергии и информации.
-

# Информационные основания для интеграции научного знания:

- Представления об информации как о **всеобщем свойстве реальности**, всех (без исключения) ее материальных и нематериальных компонентов;
- Неустраняемая **дуалистичность компонентов реальности**: все они обладают (одновременно) как материальными (физическими), так и информационными свойствами;
- Гипотеза о существовании **общих информационных законов**, справедливых для проявлений феномена информации в различных средах;
- **Информационный подход** как фундаментальный метод научного познания природы, человека и общества.

# Информационный подход к анализу гуманитарных проблем:

- **Русский язык** в ближнем и дальнем зарубежье: (Прибалтика, Грузия, Украина, Китай, Израиль);
- **Культура как информационный феномен:**
  - **Культура как внешняя (внегенетическая) память** человечества;
  - **Информационная культурология** – теория и методология информационной культуры;
  - **Информационная эстетика** – научная дисциплина для познания законов искусства и творчества;
- **Информационная концепция познания природы человека – информационная антропология;**
- **Информационная этика** (Л. Флориди).

# Мировоззренческие аспекты процесса глобализации общества:

Глобализация общества создает новые **возможности** и новые **глобальные проблемы**:

1. Развитие глобальных информационных сетей **повышает устойчивость** мирового сообщества и сильно **экономит социальное время**;

2. Глобальная **культурная агрессия** США и стран Запада разрушает национальную культуру, снижает уровень **культурного разнообразия** и является **глобальной угрозой** для национальной и международной безопасности.

# Заключение

- Глобальная цивилизация переживает **системный кризис**. Мир становится динамичным, неустойчивым и опасным. В этих условиях **системные научные знания лидеров** становятся **критическим фактором** для национальной и глобальной безопасности.
- Интеграция гуманитарных и естественных знаний является актуальной и **стратегически важной** проблемой для формирования **целостного знания и научного мировоззрения**. Одним из путей решения этой проблемы является **развитие методологии информационной науки**.
- **Информационная парадигма** должна стать основой для **новой структуры предметной области науки**, развития **новых научных направлений и дисциплин**.

## Публикации по теме доклада:

- **Колин К.К. Информационная парадигма познания: актуальность проблемы** //Партнерство цивилизаций, **2015**, №1- 2.
  - **Колин К.К. Информационная парадигма научного познания** //Вестник Межд. Академии наук (Русская секция), **2015**, № 2.
  - **Колин К.К. Информационный подход как фундаментальный метод познания природы, человека и общества** / Синергетика и социальное управление. – М.: РАГС, 1998.
  - **Колин К.К. Философия информации: структура реальности и феномен информации** // Метафизика, **2013**, № 4(10).
- Колин К.К. Информация в структуре реальности, научная картина мира и основной вопрос философии** //Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств, **2013**, № 4.
- Колин К.К. Культура и информация: Информационная парадигма познания в культурологии.** /Соц. факторы нац. безопасности России – М.: МосГУ, **2015**.
- Колин К.К., Урсул А.Д. Информация и культура. Введение в информационную культурологию.** – М.: **2015**. – 300 с.



# Новая научная отрасль «Информационные науки»:

## 1. Информатика:

- - **Общая теория информации**
- - **Техническая информатика: новое направление - Информационная технология (как научная дисциплина)**
- - **Физическая информатика ( в том числе – квантовая)**
- - **Социальная информатика: новое направление - Теория информационных ресурсов (Информология)**
  - **Биологическая информатика**
  - **Психологическая информатика**

## 2. Кибернетика

## 3. Лингвистика

## 4. Библиотековедение и теория НТИ.

# Новые дисциплины в науках о природе:

- Информационная **КОСМОЛОГИЯ**
- **Биосферология**
- Информационная **физика**
- Информационная **ХИМИЯ**
- Информационная **ГЕОЛОГИЯ**
- Информационная **БИОЛОГИЯ**
- Информационная **ГЕНЕТИКА**
- Информационная **зоопсихология**
- Информационная **зоолингвистика**

# Новые дисциплины в науках об обществе:

- Глобальный **эволюционизм** (А.Д. Урсул)
- Информационная **глобалистика** (А.Д. Урсул)
- **Метаэволюция** ( С.Н. Гринченко)
- Глобальная история ( С.Н. Гринченко, Ю.Л. Щапова)
- Теория развития цивилизаций (Ю.В. Яковец)
- **Социальная синергетика** (С.П. Курдюмов)
- Информационная **политэкономика** (Г.Т. Артамонов)
- Информационная **экология** (В.А. Филин- **видеоэкология**)
- Информационная **культурология** (Колин, Урсул)
- Информационная этика (Л. Флориди)
- Информационная **безопасность** (как наука)
- **Глобальное право** (А.Н. Чумаков)

# Новые дисциплины в науках о человеке:

- Информационная **антропология** (К.К. Колин, 2011)
- Информационная **психология** (К.К. Колин, 2011)
- Информационная **физиология** (П. Анохин, К. В. Судаков)
- Информационная **эстетика** (Е.А. Мурзин 1968, К.К. Колин)
- **Биосоциология** (В.А. Луков, 2011)