Философия информации: структура реальности и феномен информации

Колин К. К.

Институт проблем информатики РАН

E-mail: kolinkk@mail.ru

Основные вопросы:

- Концепции природы информации
- Структура реальности: развитие концепции К. Поппера
- Информация в структуре реальности
- Механизм передачи информации
- Понятие информации
- Понятие информационной среды
- Направления дальнейших исследований

Актуальность проблемы:

- «Информация» - основное базовое понятие в информационных науках;
- Возрастание роли информации в развитии общества и обеспечении безопасности;
- Междисциплинарный подход в науке и образовании;
- Необходимость формирования целостного знания и научного мировоззрения;
- Активизация международного сотрудничества в области информационных наук.

Философская и методологическая сложность проблемы:

- **Многоплановость феномена информации;**
- **Наличие двух философских концепций природы информации – атрибутивной и функциональной;**
- **Отсутствие общепринятого определения понятия информации;**
- **Полисемия термина «информация» в русском языке;**
- **Недостаточная разработанность структуры предметной области информационных наук;**
- **Неадекватность классификации информационных наук.**

Основные этапы эволюции информатики в России:

- **Гуманитарная наука о научно-технической информации (подход ВИНИТИ).**
- **Техническая наука о методах обработки данных на ЭВМ и информационных технологиях.**
- **Естественная наука об информационном взаимодействии в природе и обществе.**
- **Самостоятельная отрасль науки - «Информационные науки» (обсуждаемая перспектива).**

Основные философские концепции природы информации:

Атрибутивная концепция:

Информация – всеобщее свойство материи и поэтому существует как в живой, так и в неживой природе.

Функциональная концепция:

Информация – функция деятельности сознания. Поэтому в неживой природе она существовать не может.

Следствия атрибутивной концепции:

- **Информация может проявлять себя не только в сознании человека, но также и в биологических объектах и растениях, в технических системах и физических средах естественной природы (например, в жидкостях, кристаллах, квантовых структурах и т.п.).**
- **Выявленные общие закономерности проявления информации в естественной природе и технике могут быть использованы для изучения природы сознания.**

Следствия функциональной концепции:

- **Информация является функцией деятельности сознания человека. Она возникает в результате отражения в сознании явлений внешнего мира.**
- **Информация есть идеальный продукт сознания.**

  Вне сознания ее не существует. Там существуют сигналы, коды, данные, программы и т.п., которые не наделены смыслом и поэтому информацией не являются.

  Приходится выделять два различных направления информационных наук – гуманитарное и естественнонаучное.

Методологические выводы:

- **Философская концепция природы информации определяет сам подход к определению объекта и предмета наук об информации.**
- **Она также определяет и структуру предметной области этих наук, необходимость и методы изучения процессов в биосфере и неживой природе.**
- **Общие закономерности развития науки, а также тенденция к ее междисциплинарности требуют становления и развития философии информации.**

Становление философии информации

Основные центры компетенции:

- **Китай (Международный центр философии информации, 2011 г.)**
- **Великобритания (научная школа Д. Флориди);**
- **Франция (Центр междисциплинарных исследований в Париже)**
- **Австрия (Венский университет)**
- **США (Институт информационной науки)**
- **Россия (научная школа А.Д. Урсула).**

Норберт Винер о природе информации:

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

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

Краткие определения понятия информации

Информация – это:

- **Снятая неопределенность** (вероятностная концепция)
- **Мера сложности системы** (Эшби)
- **Мера неоднородности, изменений** (Глушков)
- **Отраженное разнообразие** (Урсул)
- **Асимметрия** (Встовский)
- **Содержимое памяти** (Цымбал)
- **Структура** (Саночкин)
- **Случайный запомненный выбор** (Чернавский)
- **Неоднородность, неравномерность** (Колин)
- **Обобщенная неоднородность** (Гуревич И.М)

Онтологические проблемы природы информации

- **Существует ли информация как объективная реальность?** (Сетров, Соколов А.В)
- **Какова сущностная природа информации?**
- **Как возникает информация?**
- **Где возникает информация?**
- **Как происходит восприятие информации?**
- **Как передается информация?**
- **Как интерпретируется информация?**
- **Как связана информация с материей и энергией?**
- **Как связана информация с сознанием?**

Гипотеза о связи между информацией и структурой реальности (2005):

- **Феномен информации тесно связан со структурой реальности и специфическим образом проявляет себя в различных компонентах этой структуры, в зависимости от видов информационной среды, которые являются характерными для этих компонентов.**
- **Структуризацию предметной области наук об информации целесообразно проводить на основе «средового подхода», т.е. с учетом тех или иных видов информационной среды, в которой проявляется информация.**

О пользе определений:

- «Если **значения слов** не определены, то нет смыслов. Если нет смыслов, то действия не происходят».

  (Конфуций).

- «**Определите значения слов**, и вы избавите человечество от половины его заблуждений».

  (Ренэ Декарт).

Определение понятия «реальность»:

- «**Реальность** – **бытие вещей в его сопоставлении с небытием, а также с другими (**возможными, вероятными и т.п.**) формами бытия».**

  (Филос. словарь, 2001).

- В контексте данного доклада под **реальностью понимается *совокупность всего существующего*.**

  Таким образом, **реальность включает в себя как материальные, так и нематериальные объекты, системы, процессы и явления, которые существуют.**

Определение понятия «Физическая реальность»:

- **Физическая (материальная) реальность** представляет собой **всю совокупность** реально существующих **материальных компонентов реальности.**
- Она включает в себя **все объекты и системы естественной, искусственной, живой и неживой природы**, электромагнитные и другие поля.
- **Человек** входит в это понятие как **материальный объект живой природы.**
- **Сознание** человека в это понятие **не входит.**

Определение идеальной реальности и ее свойства:

- **Идеальная (нематериальная) реальность представляет собой всю совокупность реально существующих нематериальных компонентов реальности.**
- **Идеальная реальность находится в неразрывном единстве с физической (материальной) реальностью, которая является ее первоисточником и носителем**
- **Некоторые компоненты идеальной реальности обладают свойством самоорганизации и саморазвития.**

Структура реальности в концепции «трех миров» К. Поппера:

Структура реальности включает:

- **Мир -1: Физический мир (мир физических объектов);**
- **Мир-2: Ментальный мир (мир сознания);**
- **Мир-3: Мир идеальных объектов (мир объективного знания).**

Эти три мира реально существуют и не могут быть редуцированы друг к другу.

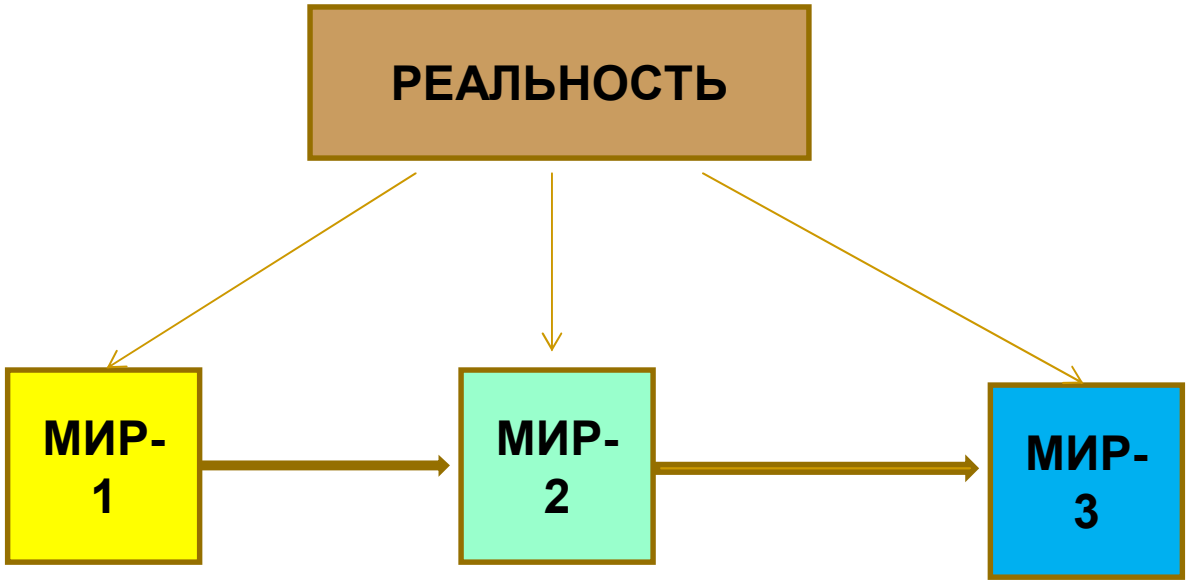
Генетические связи компонентов в модели реальности К. Поппера:

- **Физический мир (Мир-1) порождает Ментальный мир (Мир-2), а тот, в свою очередь, порождает Мир идеальных объектов (продуктов сознания) – Мир-3.**

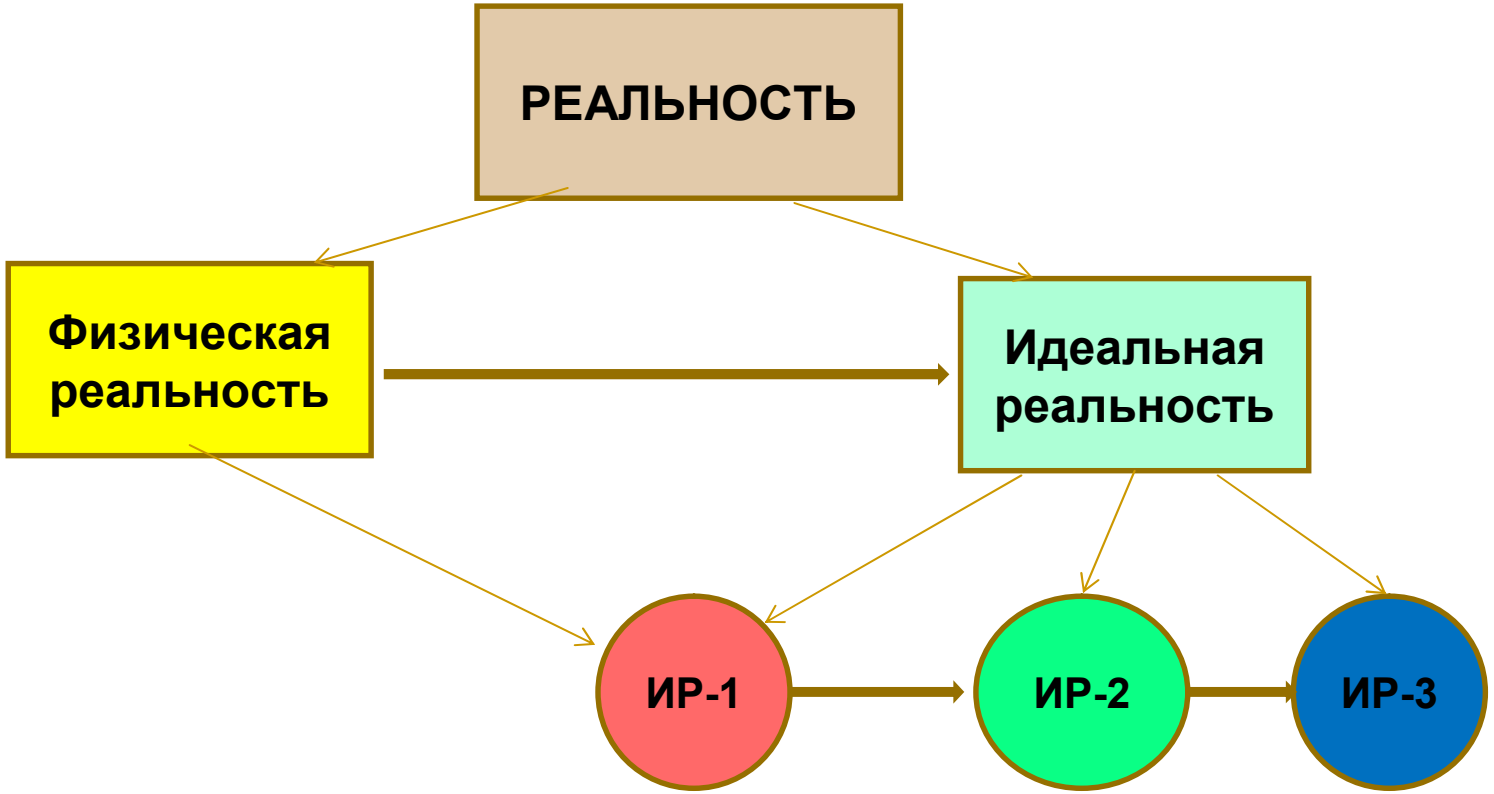
- **Мир-3 является трансцендентным (находится вне сознания), обладает автономностью и способен к развитию (??).**

Структура реальности в концепции «трех миров» К. Поппера:

- 1



Развитие модели реальности К. Поппера: Концепция «четырех миров»:



Содержание компонентов реальности в Концепции «четырех миров»:

- **ФР – физическая реальность (мир материальных объектов и систем);**
- **ИР-1 – объективная идеальная реальность 1-го рода (порождение физической реальности);**
- **ИР-2 – субъективная идеальная реальность (Мир сознания К.Поппера);**
- **ИР-3 – объективная идеальная реальность 2-го рода (порождение сознания) – Мир объективного знания К. Поппера;**

Принципиальные отличия концепции «четырех миров» реальности:

- **Выделен Мир-4 – объективная идеальная реальность первого рода ИР-1, которая неразрывно связана с физической реальностью и является ее порождением;**
- **Основной критерий структуризации реальности - принципиальные отличия и особенности информационной среды, в которой проявляется информация («средовый подход»).**
- **Концепция «четырех миров» позволяет понять и объяснить многие особенности проявления информации в разных компонентах реальности.**

Онтология и генетика основных компонентов реальности:

- **Физическая реальность ФР порождает объективную идеальную реальность ИР-1;**
- **Объективная идеальная реальность ИР-1 порождает субъективную идеальную реальность сознания ИР-2;**
- **Идеальная реальность ИР-2 порождает трансцендентную объективную идеальную реальность второго рода ИР-3, находящуюся вне сознания.**

Основные свойства объективной идеальной реальности ИР-1:

- **ИР-1 – это совокупность отражений объектов физической реальности, возникающих в результате их взаимодействия и изменения и неразрывно с ними связанных.**
- **ИР-1 является «средством связи» между объектами физической реальности (ФР) и сознанием (ИР-2)**

Понятия отражения и информации (А.Д. Урсул, 1968-1871):

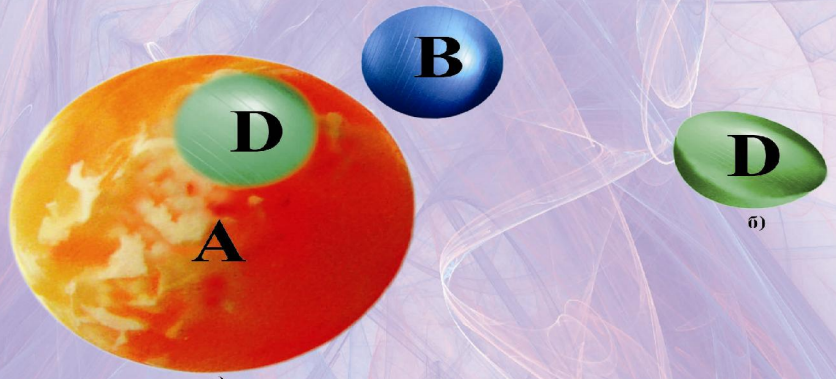
- «**Отражение** – это *воздействие* одной материальной системы на другую, ведущее к установлению определенного (конкретного) **тождества между системами**, когда **внутренние *различия*** одной системы (отражающей) соответствуют **внутренним *различиям*** другой системы (отражаемой)».
- **«Информация**, с позиций теории отражения, может быть представлена как ***отраженное разнообразие***, а именно **разнообразие**, которое **один объект содержит о другом объекте**».

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

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

а) б)

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



а) б)

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

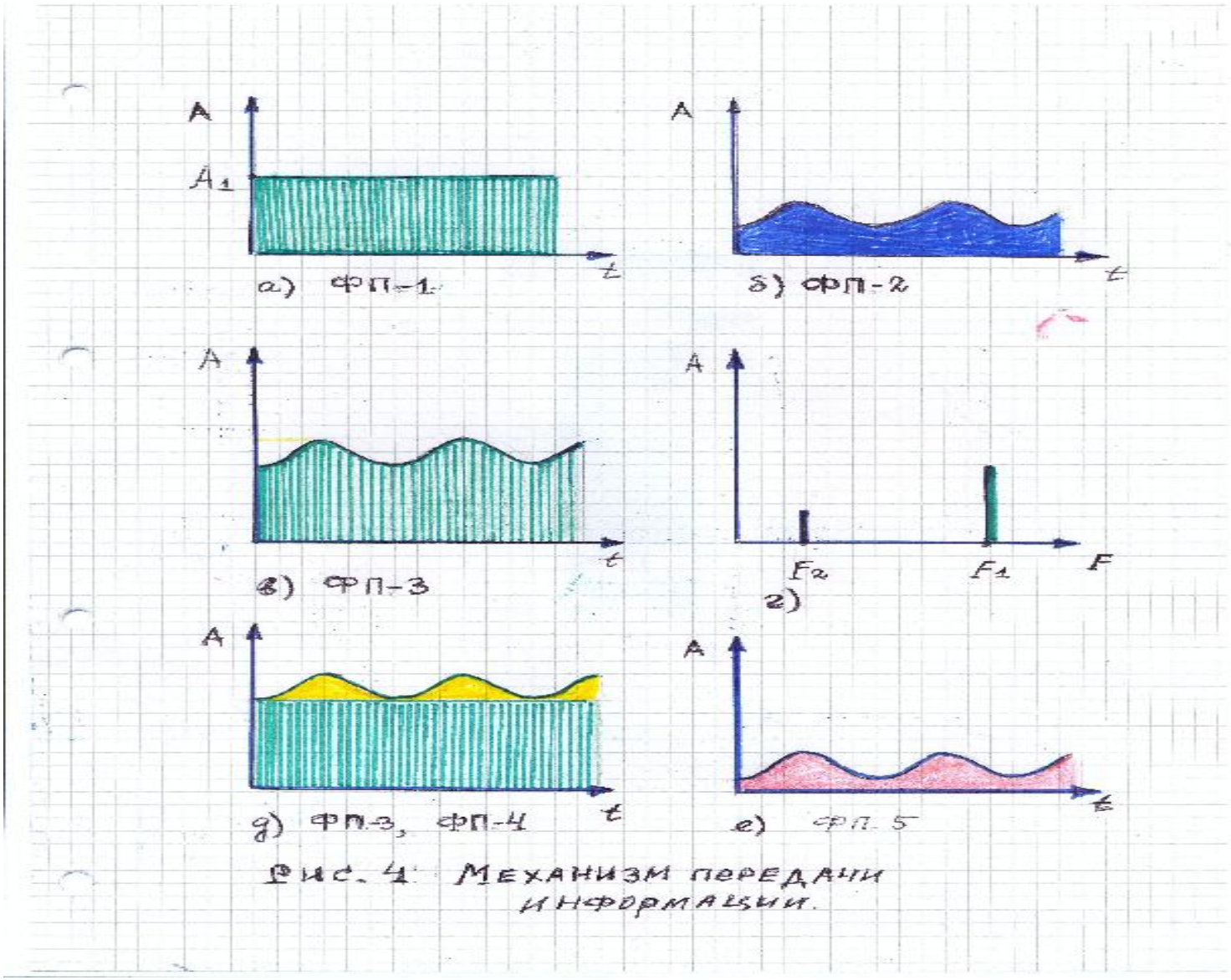
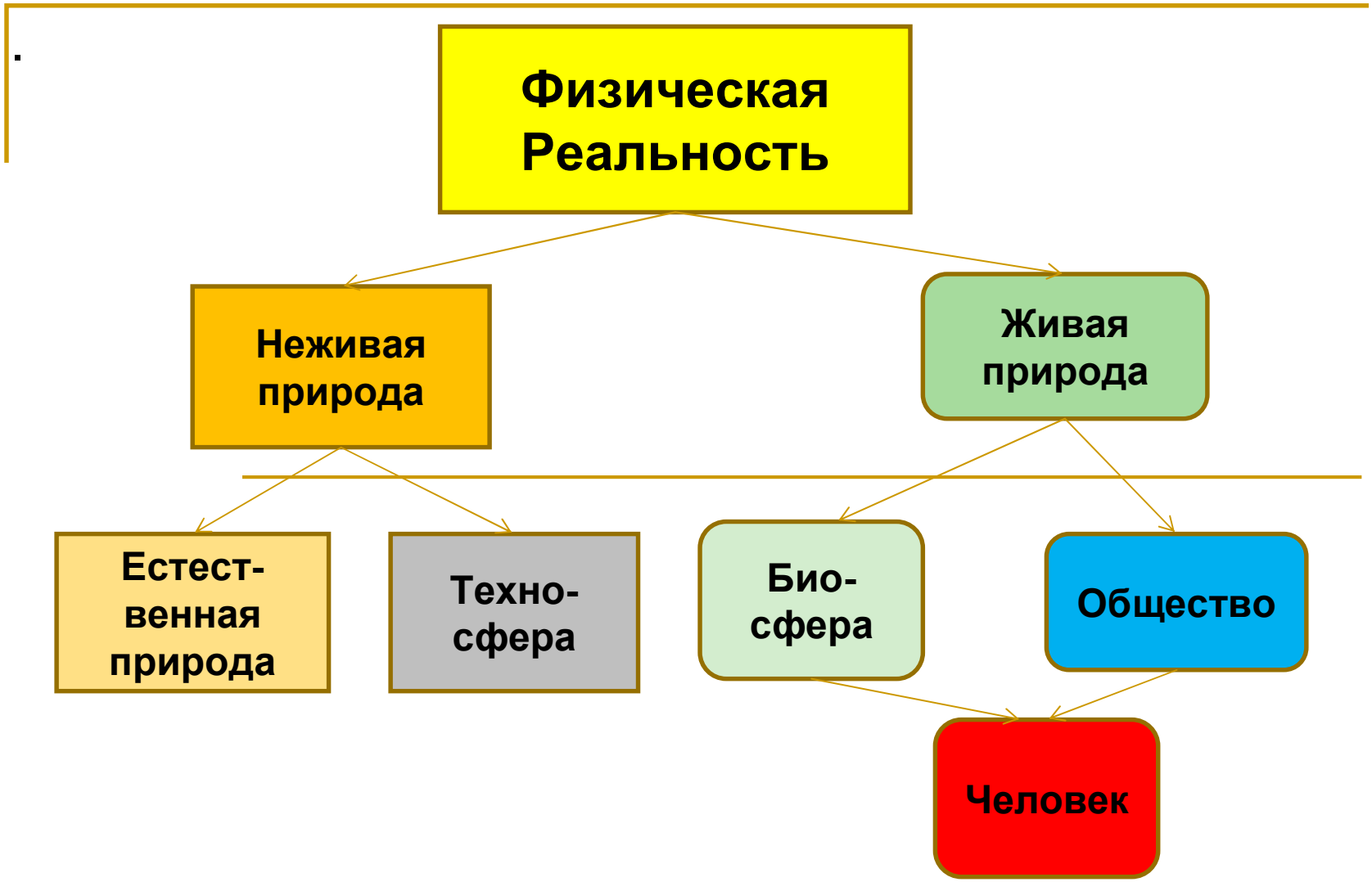


Рис. 4 Механизм передачи информации.

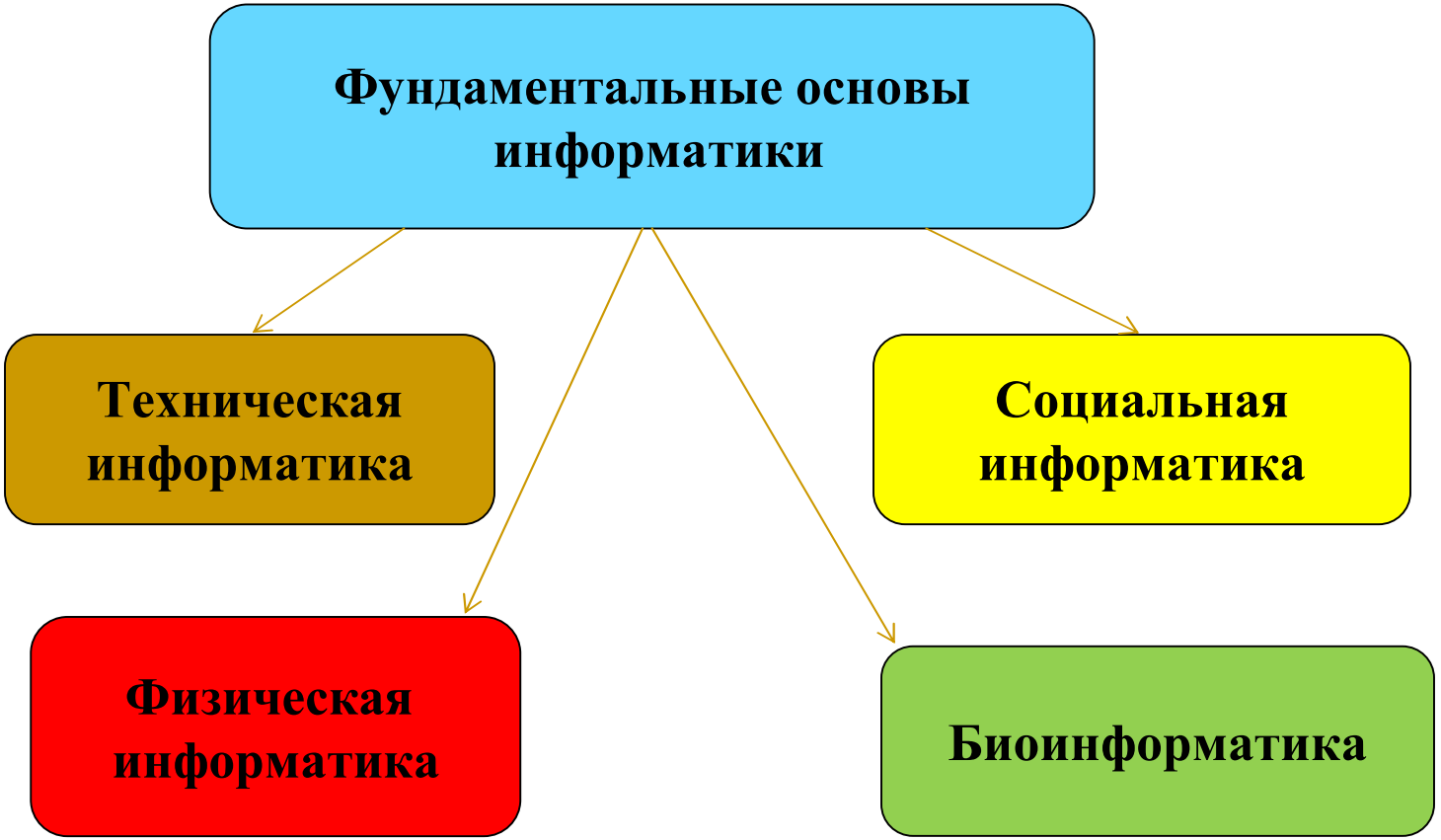
Понятие информационной среды:

- **Информационная среда** представляет собой **совокупность базовых информационных элементов**, которые являются **носителями информации** в рамках того или иного **структурного компонента реальности.**
- **Информационная среда** определяет **специфику проявления** информации **в рамках данного компонента реальности.** Поэтому она является критерием структуризации компонентов реальности в интересах изучения феномена информации.

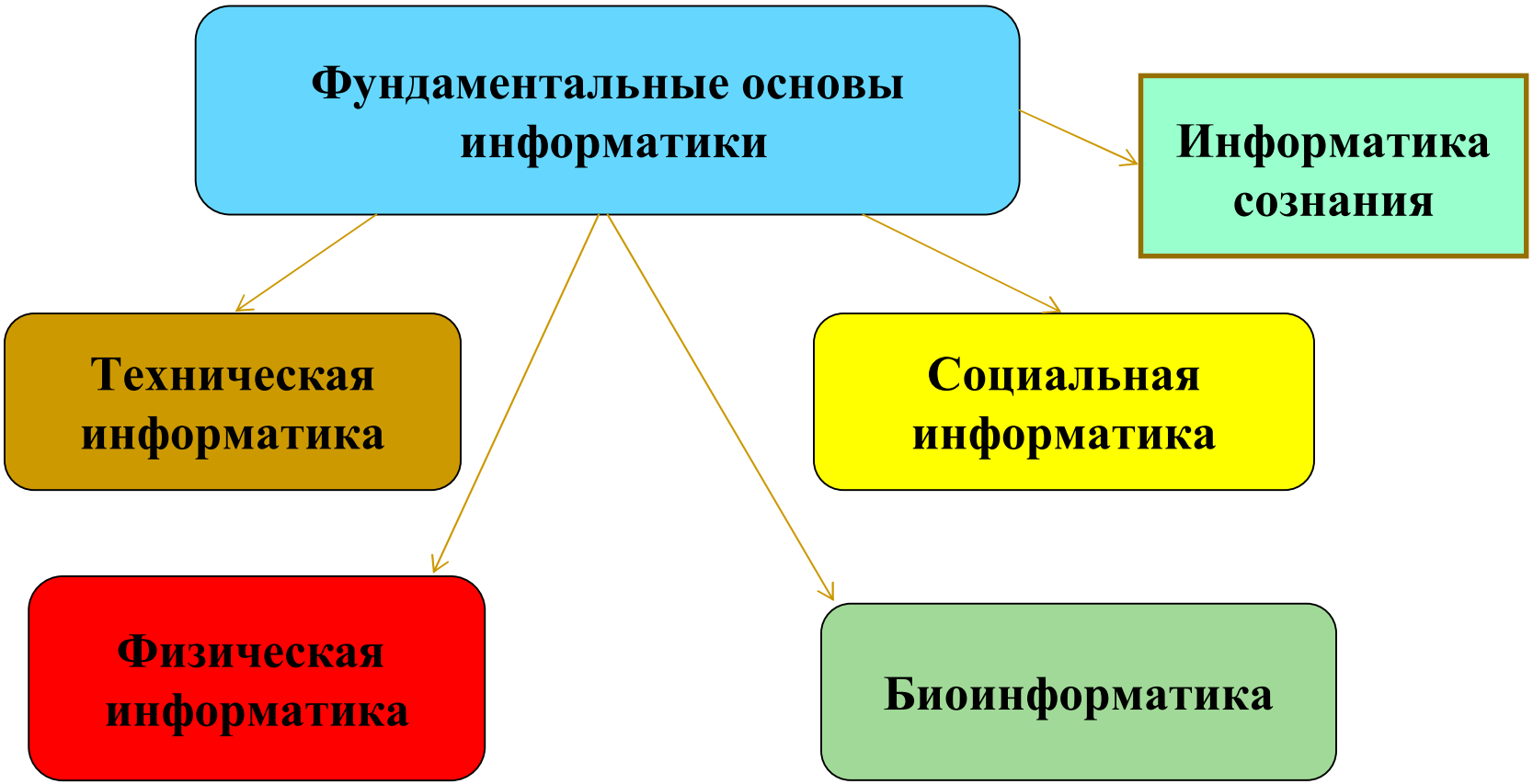
Структура физической реальности:



Структура предметной области информатики (1993):



Перспективная структура предметной области информатики:



Структура реальности и феномен информации:

- **В структуре реальности существует физическая (материальная) реальность, в которой проявляет себя феномен «первичной» (связанной) информации, которая является атрибутом материальных объектов;**
- **Существует также и идеальная (нематериальная) реальность. В ней проявляет себя феномен «вторичной» (отраженной) информации. Она может быть отчуждена от первоисточника и представлена на материальных носителях самого различного вида.**

Определение понятия информации В.М. Глушковым:

«**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».

(***Глушков В.М.*** О кибернетике как науке. Кибернетика, мышление, жизнь. – М.: **1964**.)

Результаты анализа определения информации В.М. Глушковым:

1. Используется атрибутивный подход.
2. Определяется понятие «первичной» (связанной с материальными объектами) информации.
3. Выделяются: статический аспект информации (распределение материи и энергии в пространстве) и динамический аспект (изменение процессов во времени).
4. Виды идеальной реальности ИР-2 и ИР-3 не учитываются.

Определение понятия физической информации:

Физическая информация представляет собой **объективное свойство реальности**, которое проявляется в ***неоднородности*** распределения **материи (вещества и энергии)** в пространстве, а также в ***неравномерности*** протекания динамических процессов в **неживой природе, технических и биологических системах.**

Колин К.К. 2005 г.

Определение понятия «количество информации»:

- **Если информация - это неоднородность распределения материи и энергии в пространстве и неравномерность процессов во времени, то количество информации может служить мерой этой неоднородности (изменений). Численное значение меры характеризует степень неоднородности, т.е. является ее количественной оценкой.**

- Таким образом, предложенное В.М. Глушковым определение следует интерпретировать как определение понятия «**количество информации**».

Информация в организованных системах:

- **Информация характеризует сложность** организованных систем.
- **Количество информации**, содержащейся в системах, может служить **количественной мерой их структурной сложности.**
- **Информация является решающим фактором в развитии эволюционных процессов** в материальных и энергетических системах, живой природе и обществе.

Новое общее определение понятия информации:

Информация представляет собой *всеобщее фундаментальное свойство реальности*, которое проявляется в том, что отдельные фрагменты реальности различным образом проявляют себя в пространстве и времени, т.е. обладают свойством *различия*.

Совокупность этих различий и есть информация.

Это определение может быть использовано для всех структурных компонентов реальности.

Заключение

- Предложена модель структуры реальности, основанная на концепции «четырех миров», которая является развитием концепции «трех миров» К. Поппера и позволяет понять особенности проявления информации в разных компонентах реальности.
- Предложена гипотеза существования в структуре реальности Мира - 4 (объективной идеальной реальности), которая возникает в результате взаимодействия объектов материальной реальности и их взаимного отражения.
- Дано новое определение понятия информации.

Философия информации в развитии науки

- Формируется **новая парадигма науки**, основанная на понимании **фундаментальности феномена информации**. Она идет на смену материально-энергетическим представлениям о реальности и формирует более целостную Картину Мира.
- **Философия информации** должна стать в будущем **фундаментальной основой наук**и и содействовать интеграции ее гуманитарного и естественнонаучного направлений.