Я познаю мир….

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры
философии ИСГТ ТПУ

Методология научного творчества

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры
философии ИСГТ ТПУ

- **Метод** (греч. methodos) — в самом широком смысле слова—«путь к чему-либо», способ деятельности субъекта в любой ее форме

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

- **Основная функция метода** — внутренняя организация и регулирование процесса познания или практического преобразования того или иного объекта

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

- **Методология** (от *метод* и *логия*), учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Фрэнсис Бекон

- Сравнивал метод со светильником, освещающим путнику дорогу в темноте, и полагал, что нельзя рассчитывать на успех в изучении какого-либо вопроса, идя ложным путем

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Рене Декарт

- методом называл «точные и простые правила», соблюдение которых способствует приращению знания, позволяет отличить ложное от истинного. Он говорил: «лучше не помышлять об отыскании каких бы то ни было истин, чем делать это без всякого метода, особенно без дедуктивно-рационалистического»

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Каждый метод – безусловно важная и нужная вещь. Однако недопустимо впадать в крайности:

- недооценивать метод и методологические проблемы, считая это все незначительны делом, отвлекающим от настоящей работы, подлинной науки (*методологический негативизм*)
- преувеличивать значение метода, считая его более важным, чем тот предмет, к которому его хотят применить, превращая метод в некую «универсальную отмычку» ко всему и вся, в простой и доступный инструмент научного открытия (*методологическая эйфория)*

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Основные различия теории и метода

Теория

1. Теория – результат предыдущей деятельности;
2. Главные функции теории – объяснение и предсказание (с целью отыскания истины, законов, причины и т.д.);
2. Теория – система идеальных образов, отражающих сущность, закономерности объекта;
3. Теория нацелена на решение проблемы – что собой представляет данный объект.

Метод

1. Метод – исходный пункт и предпосылка последующей деятельности;
2. Главные функции метода – регуляция и ориентация действительности;
3. Метод – система правил, предписаний, выступающих в качестве орудия дальнейшего познания и изменения действительности;
4. Метод направлен на выявление способов и механизмов его исследования и преобразования.

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Классификация методов научного познания

- **Философские методы**
- **Общенаучные подходы и методы исследования**
- **Частнонаучные методы**
- **Дисциплинарные методы**
- **Методы междисциплинарного исследования**

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Классификации деятельности по целевой направленности: игра-учение-труд

- Методология игровой деятельности
- Методология учебной деятельности
- Методология трудовой , профессиональной деятельности:
  - практическая деятельность как в сфере материального, так и в сфере духовного производства
  - специфические формы профессиональной деятельности: философия, наука, искусство, религия

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Структура методологии

1. Основания методологии: философия, психология, системный анализ, науковедение, этика, эстетика
2. Характеристики деятельности: особенности, принципы, условия, нормы деятельности
3. Логическая структура деятельности: субъект, объект, предмет, формы, средства, методы, результат деятельности
4. Временна́я структура деятельности: фазы, стадии, этапы

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Творчество

Познание реального мира — всегда творчество!

- Стандартные правила, принципы и приемы, какими бы совершенными они ни были, не дают гарантии достоверности нового знания
- Самое строгое следование им не предохраняет от ошибок и заблуждений.
- Всякое открытие требует таланта и творчества
- И даже само применение разнообразных приемов, в какой-то мере облегчающих путь к открытию, является творческим процессом

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Структура творческой деятельности

- Определение цели (или мотивов) развития исследуемой области знания
- Выявление противоречия между целью и реальными возможностями научного, технического знания – формулирование проблемы
- Нахождения принципа решения проблемы – выдвижение (формулирование) научной гипотезы
- Интуитивный поиск

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Методы интуитивного поиска

Мозговой штурм:

- Генерация идей
- Анализ идей
- Формулировка задачи
- Деятельность ведущего

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

- А. Осборн(США) 30-е г.г. 20 века
- модификации метода: групповое решение задач, конференция идей, массовая мозговая атака и т. д.
- Основа: процесс генерирования идей необходимо отделить от процесса их оценки
- А. Осборн предложил вести поиск в обстановке, когда критика запрещена, и каждая идея, даже шуточная или явно нелепая, всячески поощряется

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

- отбирают по возможности разнородную группу из 6–8 человек, склонных генерировать идеи
- в группу не включают руководителей, а сам процесс генерирования стремятся вести в непринужденной обстановке
- высказанные идеи записываются на магнитофон или стенографируются
- полученный материал передают группе экспертов для оценки и отбора перспективных предложений

30–40 лет назад с мозговой атакой связывали большие надежды..

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

+ кажущаяся простота, отсутствие подробных рекомендаций по технике ведения штурма - вызывают трудности

+ М Ш оказывается эффективным тогда, когда ведущий группы имеет большой опыт решения задач, владеет техникой общения и проведения коллективной работы, обладает личным обаянием, остроумием и многими другими качествами

- с помощью мозгового штурма успешно решаются относительно несложные задачи

- помогает организовать коллективную работу, уменьшает психологическую инерци группы

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Методы интуитивного поиска

Синектика – работа с образами, их возникновение и изменения

У. Гордон (США) 50-е гг. 20 века

Основа творчества - рассмотрение известного как неизвестного

Механизмы:

- Личная аналогия
- Прямая аналогия
- Символическая аналогия
- Фантастическая аналогия

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Синектика

- основана на мозговой атаке, которую ведут профессионалы, имеющие значительный опыт такой работы
- приемы, основанные на различных видах аналогии при синекторной атаке допустима конструктивная критика
- обучение синектике, согласно утверждениям специалистов, возможно только на практике, путем участия в работе уже подготовленных групп синекторов, прослушивания пленок заседаний синекторских групп

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

- А. Осборн(США) 30-е г.г. 20 века
- модификации метода: групповое решение задач, конференция идей, массовая мозговая атака и т. д.
- Основа: процесс генерирования идей необходимо отделить от процесса их оценки
- А. Осборн предложил вести поиск в обстановке, когда критика запрещена, и каждая идея, даже шуточная или явно нелепая, всячески поощряется

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

- отбирают по возможности разнородную группу из 6–8 человек, склонных генерировать идеи
- в группу не включают руководителей, а сам процесс генерирования стремятся вести в непринужденной обстановке
- высказанные идеи записываются на магнитофон или стенографируются
- полученный материал передают группе экспертов для оценки и отбора перспективных предложений

30–40 лет назад с мозговой атакой связывали большие надежды..

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Мозговой штурм

+ кажущаяся простота, отсутствие подробных рекомендаций по технике ведения штурма - вызывают трудности

+ М Ш оказывается эффективным тогда, когда ведущий группы имеет большой опыт решения задач, владеет техникой общения и проведения коллективной работы, обладает личным обаянием, остроумием и многими другими качествами

- с помощью мозгового штурма успешно решаются относительно несложные задачи

- помогает организовать коллективную работу, уменьшает психологическую инерцию группы

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Методы интуитивного поиска

Синектика – работа с образами, их возникновение и изменения

У. Гордон (США) 50-е гг. 20 века

Основа творчества - рассмотрение известного как неизвестного

Механизмы:

- Личная аналогия
- Прямая аналогия
- Символическая аналогия
- Фантастическая аналогия

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Синектика

- основана на мозговой атаке, которую ведут профессионалы, имеющие значительный опыт такой работы
- приемы, основанные на различных видах аналогии при синекторной атаке допустима конструктивная критика
- обучение синектике, согласно утверждениям специалистов, возможно только на практике, путем участия в работе уже подготовленных групп синекторов, прослушивания пленок заседаний синекторских групп

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Синектика

- Большинство синекторов прекращает свою деятельность через несколько лет работы, возможно потому, что она оказывает разрушающее влияние на их нервную систему
- По этим причинам можно считать бесперспективными и ненужными попытки внедрения синектики в нашей стране

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Блок-схема синектического процесса

1. Постановка задачи
2. Перевод задачи, «как она поставлена» в задачу, «как она понимается»
3. Выявление вопроса, вызывающего аналогии
4. Работа по поиску аналогий
5. Поиск возможностей перевода найденных аналогий и образов в предложения по решению поставленной задачи

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Морфологический анализ

- Швейцарский астрофизик Ф. Цвикки, 30-е гг. 20 века
- Применил к решению астрофизических проблем и предсказал благодаря, этому существование нейтронных звезд
- Суть метода: стремление систематически охватить все (или хотя бы главнейшие) варианты структуры совершенствуемого объекта, исключив влияние случайности

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Морфологический анализ

Шаги:

1. выбирается объект; составляется список основных характеристик или частей объекта
2. для каждой характеристики или части перечисляются ее возможные исполнения
3. выбираются наиболее интересные сочетания возможных исполнений всех частей объекта
4. анализ удобно вести с помощью многомерной таблицы, получившей название морфологического ящика, в которой выбранные характеристики или части объекта играют роль основных осей

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

Морфологический анализ

Недостатки метода:

- чрезвычайно большое количество возможных комбинаций
- ***Например,*** если в морфологическом ящике имеется 10 основных осей и по каждой из них возможно 10 вариантов исполнения (достаточно скромные требования), то число возможных комбинаций составит 1010
- правил отбора нет, поэтому приходится действовать наугад
- «сильное» сочетание может «прятаться» среди миллионов слабых и вообще бессмысленных – снижает эффективность

Карпова А. Ю.
ст. преп. кафедры философии ИСГТ ТПУ

МЕТОД ГИРЛЯНД СЛУЧАЙНОСТЕЙ И АССОЦИАЦИЙ

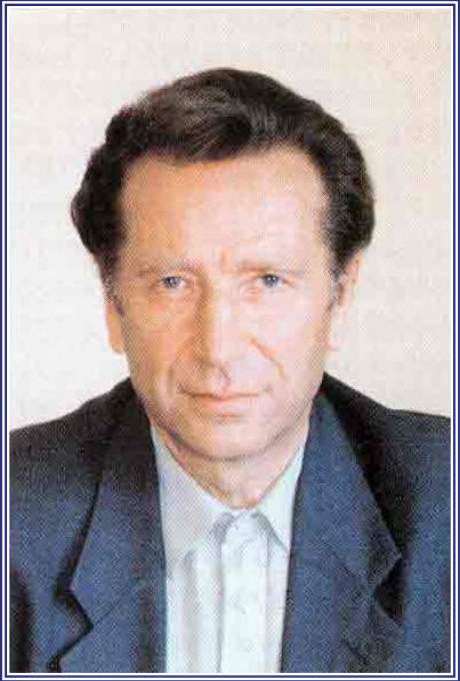
Изучаем метод гирлянд случайностей и ассоциаций

Генрих Язепович Буш

Генрих Язепович Буш, американец, разработал **метод гирлянд случайностей и ассоциаций**.

Он долгие годы трудился в Риге, разрабатывая некоторые методы и приемы осознанно-логического и интуитивно-практического поиска решений изобретательских задач.

Он поставил перед собой цель: предложить ключ для решения задач при дефиците информации.



Генрих Буш

Метод фокальных объектов - метод поиска новых идей путем присоединения к исходному объекту свойств или признаков случайных объектов.

Цель

- Совершенствование объекта за счет получения большого количества оригинальных модификаций объекта с неожиданными свойствами

Суть

- Перенесение признаков случайно выбранных объектов на совершенствуемый объект, который лежит как бы в фокусе переноса и поэтому называется **фокальным** (развитие путем свободных ассоциаций).

Результат

Списки идей и предложений по новым модификациям объекта

Достоинства

- Простота освоения и неограниченные возможности поиска новых подходов к проблеме
- Нешаблонность выдвигаемых идей
- Универсальность метода

Недостатки

- Непригодность при решении сложных задач.
- МФО и все его разновидности дают только простые сочетания.
- Отсутствие правил отбора и внутренних критериев оценки получаемых идей.

Последовательность (шаги) решения задач метод гирлянд ассоциаций и случайностей

Шаг 1
- Определение синонимов объекта
- Составление гирлянды синонимов

Шаг 2
- Произвольный выбор случайных объектов
- Составление гирлянды из слов, выбранных наугад

Шаг 3
- Составление комбинаций по 1-м шагам
- Объединяют каждый рассматриваемый объект с каждым случайным

Шаг 4
- Составление перечня признаков случайных объектов (таблица)

Шаг 5
- Генерирование идей путем поочередного присоединения к объекту и его синонимам признаков из таблицы

Шаг 6

- Генерирование гирлянд ассоциаций
- Поочередно из признаков генерируют цепочки ассоциаций

Шаг 7

- Генерирование новых идей
- К элементам гирлянды синонимов объекта поочередно пытаются присоединить элементы гирлянд ассоциаций

Шаг 8

- Выбор альтернативы
- Принимается решение: достаточно ли гирлянд ассоциаций для отбора полезных идей

Шаг 9

- Оценка и отбор рациональных вариантов

Шаг 10

- Отбор оптимального варианта
- Решается, какой объект нужен для выпуска

Часы

1 синонимы слова

- часы
- будильник
- секундомер
- хронометр

2 выбираем пять случайных объектов

- кассета
- подснежник
- транспарант
- постель
- войлок

3

часы с кассетой
часы с подснежником
часы на транспаранте
часы в постели
часы в войлоке

будильник с кассетой
будильник для постели
будильник с войлоком
секундомер с кассетой
и т.д

4 составляем таблицу

СЛУЧАЙНЫЙ ОБЪЕКТ	ПРИЗНАКИ
Кассета	Пластмассовая, хрупкая, музыкальная
Подснежник	Голубой, маленький, пахучий
Транспарант	Большой, тяжелый, красочный
постель	Чистая, мягкая, теплая, широкая
Войлок	Плотный, колючий, теплый

5 Комбинируем модернизируемый предмет и его синоним с признаками случайных объектов

- пластмассовые часы
- голубые часы
- музыкальные часы
- маленькие часы
- большие часы
- чистые часы
- плотные часы
- теплые часы
- хрупкий будильник
- будильник с запахом
- тяжелый будильник
- мягкий будильник
- колючий будильник
- широкий секундомер
- теплый секундомер
- красочный секундомер

6 генерируем гирлянды свободных ассоциаций, основой которых будут признаки случайных объектов

ПРИЗНАК	Собственно гирлянда ассоциаций
Пластмассовый	Пластмасса - ручка - бумага – огонь
Хрупкий	Стекло - стакан - вода – дождь
Голубой	Небо - солнце - лето – жара
Пахучий	Духи - женщины - цветы – весна
Тяжелый	Гиря - спорт - соревнования – призы
Красочный	Журнал - компьютер - дискеты - программы

7 Синтезируем гирлянду ассоциаций и синонимы модернизируемого предмета

- часы в ручке
- огненные часы
- стеклянные часы
- водные часы
- солнечные часы
- часы в духах
- женские часы
- цветные часы
- спортивные часы
- призовые часы
- стеклянный будильник
- водный будильник
- призовой будильник
- водный секундомер
- компьютерный секундомер

8

Выбираем из множества идей только рациональные и отсеиваем те решения, которые уже воплощены в жизнь

УДАЛЯЕМ	НОВЫЕ ИДЕИ
будильник с кассетой	будильник с запахом
часы с музыкой	часы в духах
женские часы	солнечные часы
подводные часы	теплые часы
спортивные часы	стеклянные часы
часы в ручке	призовые часы
и т.д	компьютерный секундомер

Буш Г. Диалогика и творчество. - Рига: Авотс, 1985. - 318 с.

Эвристика – есть способ поиска…

Умение пользоваться эвристическими методами – повышает шансы на успех…

Вопросы?