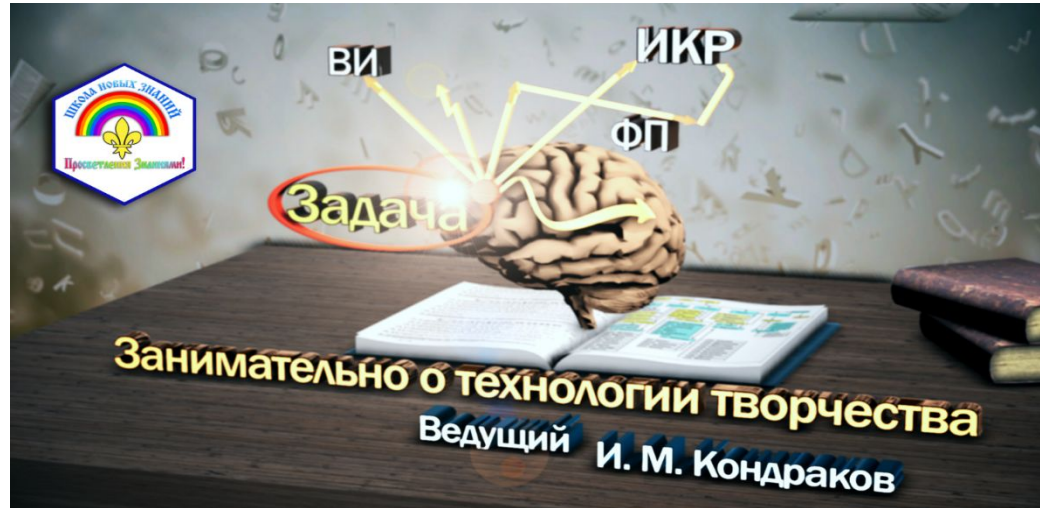


Занятие № 4

АДАПТАЦИЯ: Свой среди чужих, чужой среди своих



- **Адаптация систем: основные принципы и механизмы. Механизм динамизации систем на этапе адаптации.**
 - **Для чего существует изобретательство?.... Изобретения – это «костыли», увеличивающие возможности человека... Это связующая «нить», позволяющая осуществить заданную человеком цель. Чтобы осуществить задуманное, нужно использовать некоторые механизмы, с которыми мы частично знакомы.**

Адаптация в технике — приспособление системы к меняющейся взаимодействующей с ней окружающей среде, т.е. активное взаимодействие с окружающей средой посредством механизма **динамизации** или **антидинамизации**.

В самом общем виде в развитии технических систем (*ТС*) можно выделить несколько **этапов**:

- становление *системы* (**синтез** состава и структуры),

- *адаптация* (через механизмы динамизации), *эволюция* (сворачивания системы в подсистему более сложной системы или
- переход к самоуправляемым, самоорганизующимся и саморазвивающимся *системам*)
- с последующим переходом к новой моно-ТС)[2].

Адаптация

Синтез ТС и поиск ее структуры с позиций отечественной теории развития технических систем (**ТРТС**) рассматривается как достройка исходной системы в соответствии с законами этих этапов до **модуля** (рис. 2.) [2], т.е. минимальной модели **ТС**, обеспечивающей ее работоспособность. Они заканчиваются синтезом «классического» модуля **ТС**, включающего: двигатель - **Д** (источник энергии), трансмиссию – **Т**; рабочий орган – **РО**; орган управления – **ОУ**; изделие – **Изд.**

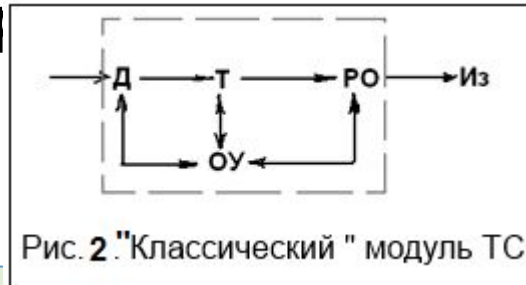


Рис. 2 "Классический" модуль ТС

Все технические системы «рождаются» жесткими. И с первых "шагов", после синтеза системы, в еще незнакомый, но сложный и быстроменяющийся мир, технические системы начинают испытывать на себе воздействия его среды - технической, природной, а также «претензий» человека. Вот в этот период и начинается для "молодой" системы великая "драма идей", потому что она вступает в длительную стадию **адаптации к окружающей среде** (ОС) - время интенсивного **приобретения «навыков жизни»** в ней. Об этом знал ещё и жюль-верновский капитан Немо, девиз которого был: «**Подвижный в подвижном**».

По общему определению **динамизация** - это приспособление (адаптация) системы к меняющейся взаимодействующей с ней окружающей среде (ОС) через «**ломку**» структуры системы, её элементов.

Адаптация

- Анализируя развитие представлений о любой системе, можно выявить простой алгоритм, по которому в общем виде происходит развитие научных представлений:
- 1. Определяется **состав** исследуемого объекта и на его основе подбирается логически непротиворечивая структура системы и динамика поведения (развитие). Ищется ответ на вопрос: из чего состоит объект исследования?
- 2. После определения **состава** объекта, идёт процесс поиска адекватной ему структуры, что заканчивается формированием концепции о его **структуре**. Ищется ответ на вопрос: как устроен объект исследования?
- 3. Выявляются правила гармонии системы, её устройства и функционирования. Выявляется механизм адаптации (гармонии) системы и её **динамика**. Ищут ответы на вопросы: Как происходит функционирование (работа) системы с данной структурой и данным составом, по каким правилам и с какой динамикой? Что заставляет её быть такой? Почему именно так?
- 4. Наконец выявляют пути **эволюции** системы. Ищут ответы на вопросы: Как развивается система и что ею движет? Почему одна система сменяет другую? Какова цель этого **развития**? Кому это нужно?

Адаптация

- Этап **адаптации** является наиболее длительным периодом развития системы после её синтеза. При этом ТС, как более примитивная (по сравнению с биосистемой) и имеющая более низкий уровень организации, адаптируется постепенно, проходя условно три этапа: **пассивную, активную и агрессивную адаптации**:
- — **пассивная адаптация** (когда организация ТС принимает организацию окружающей среды или компенсирует внешнее воздействие за счёт уравнивания внешнего воздействия внутренним сопротивлением).
- — **активная адаптация**. *У системы появляется защитный (парус, кровля дома – управление потоками воды...) слой и возможность управлять внешними потоками энергии, вещества или информации из внешней среды и частично использовать их для собственных нужд системы (когда организация системы соответствует или несколько превышает организацию окружающей среды, тогда система использует даровую энергию окружающей среды для выполнения своей главной полезной функции и сопротивления воздействию внешней среды, без её разрушения). Пример: подводная лодка, тепловой насос, термочувствительный элемент из материала с памятью формы (NiTi) в термореле и т.п.*
- — **агрессивная или управляемая адаптация** (когда организация системы намного выше организации окружающей среды, что позволяет ТС «паразитировать» — использовать ресурсы внешней среды и управлять последней, вплоть до её разрушения). Примером может служить практически вся обрабатывающая, добывающая и транспортная техника, гидроэлектростанции и т.п. Этот вид адаптации в настоящее время является преобладающим во взаимодействии техносферы с биосферой.

Адаптация

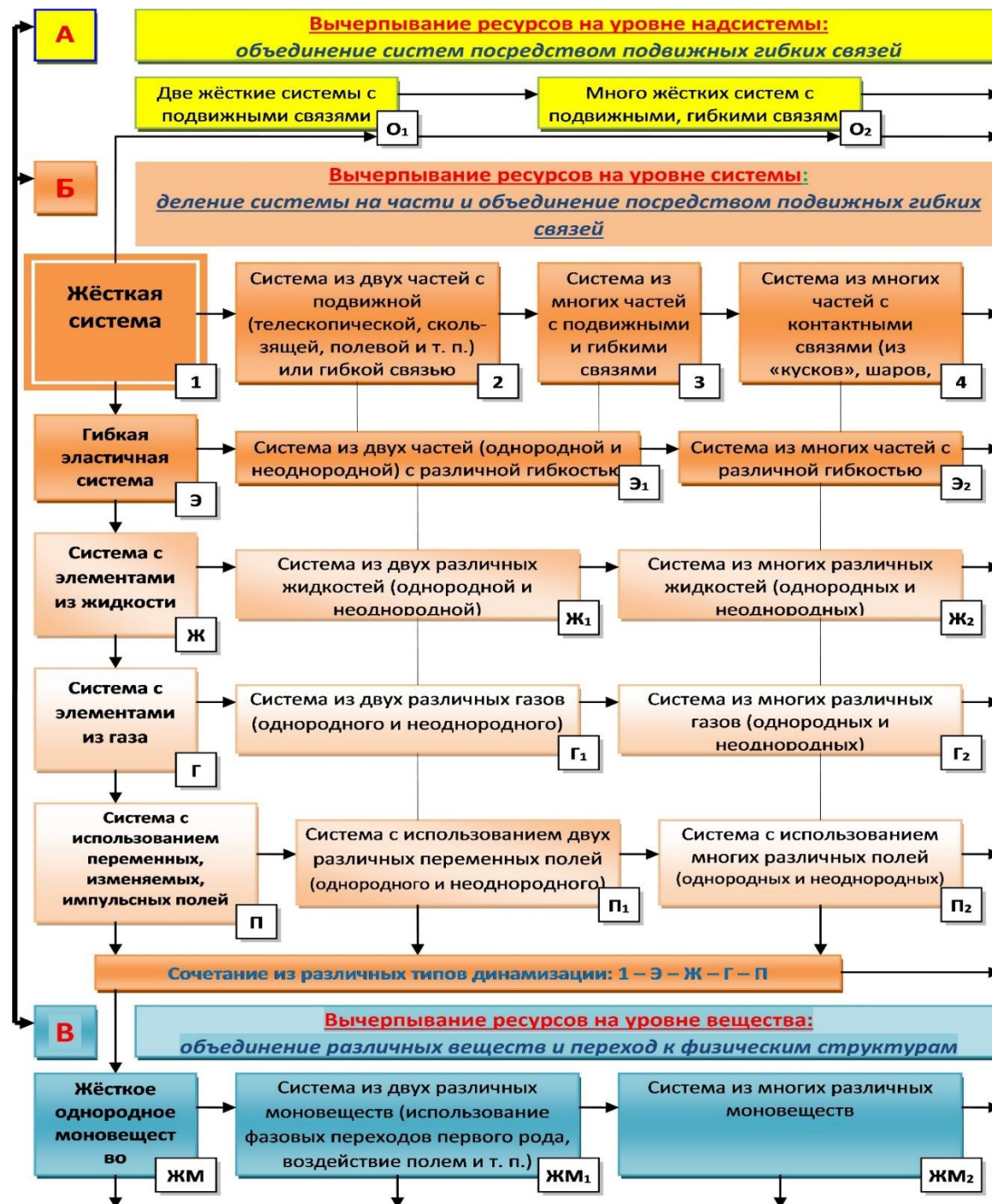
- После появления парадигмы Н.В. Левашова, когда стало ясно, что существующая картина мира является далеко не полной, **МИР НЕ «ОДНОЭТАЖНЫЙ»**, а имеет несколько уровней (**ЭТАЖЕЙ**). Каждому этажу соответствует своя квантованная частота, т.е. **октава** (А.Хатыбов. Пространство и время на Земле). В настоящее время, для понимания истинного устройства Мира, необходим переход от **ОДНОЭТАЖНОЙ классической картины материального мира**, включающей микро-, мезо- и макро-уровни, к **ОБЪЕМНОЙ**, где каждый этаж несет определенную нагрузку в формировании **ЦЕЛЬНОЙ КАРТИНЫ МИРА**, а законы, описывающие все эти **этажи**, – взаимосвязаны, подобны и подчиняются законам гармонии, охватывающих весь диапазон октав, на которых базируется наш Мир: **$((128) \rightarrow (126 - 74) \rightarrow (72 - 66)) \rightarrow (64) \rightarrow (62 - 34) \rightarrow (32 - 28) - (24 - 26) \rightarrow (22 - 16)$** ., т.е. от «Строго организованной плазмы → к материальным структурам (газообразное → жидкое → твёрдое тело).

Адаптация

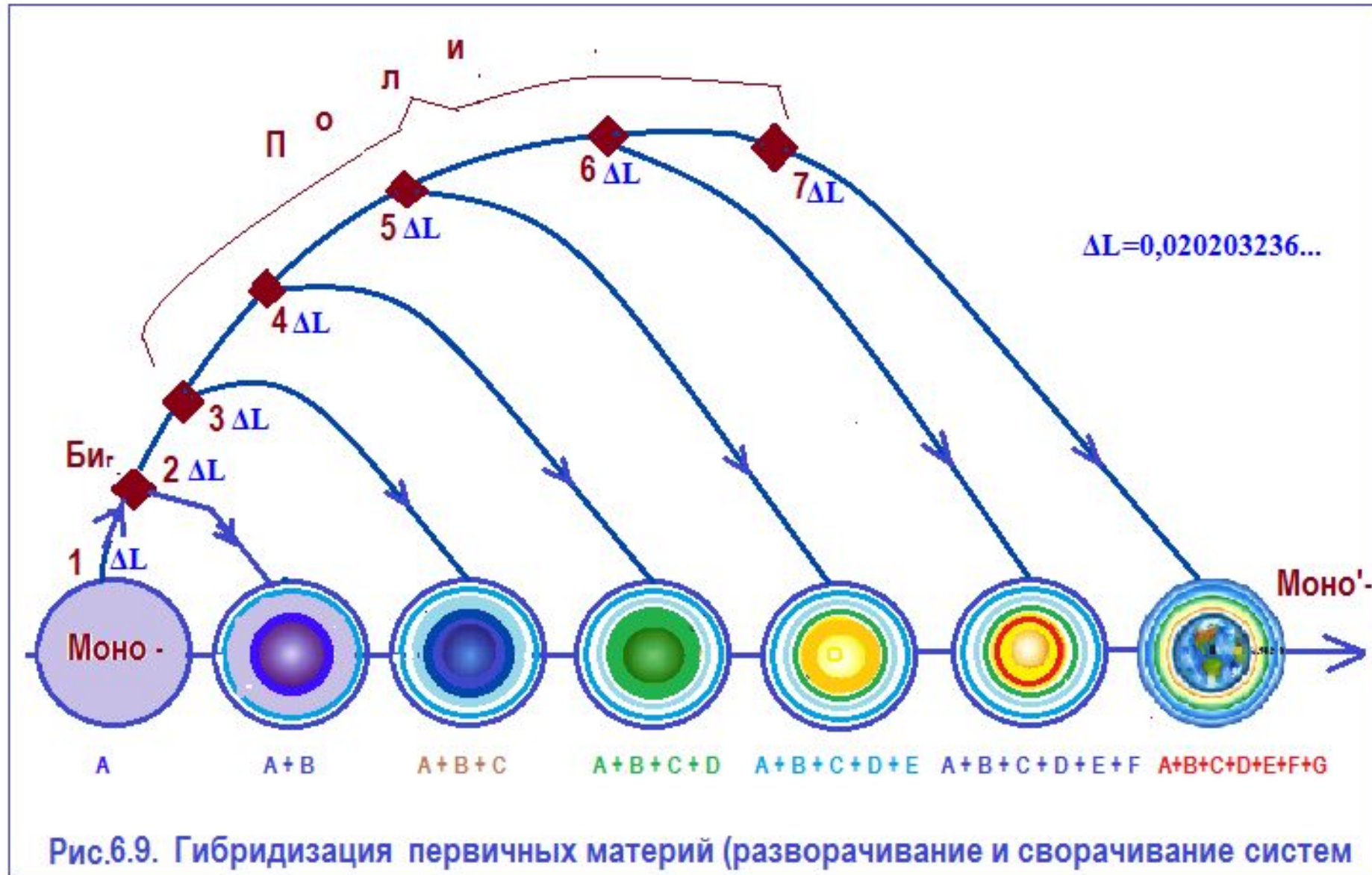
- Концепция Н.В. Левашова.
- Адаптация на одном иерархическом уровне системы откладывает свои отпечатки на других её уровнях.
- В первом томе книги Н.В.Левашова «Сущность и разум» мы познакомились с формированием памяти — как **реакции на внешнее воздействие**. Фактически это **адаптация** организма к внешней среде: **воздействие - отклик**. Но на этом не исчерпываются возможности мозга. На определенном этапе развития человека, у него возникает сознание, чего нет у многих высших животных. Какие же факторы определяют развитие сознания?

Адаптация

- **Адаптация в технике** — приспособление системы к меняющейся взаимодействующей с ней окружающей среде, т.е. активное взаимодействие с окружающей средой посредством механизма **динамизации** или **антидинамизации**. Потребность выполнять данную (главную полезную) функцию (для которой создана данная ТС) заставляет изобретателей **адаптировать** её к новым условиям функционирования, т.е. к новой нише, а **это даёт многообразие данного вида ТС**. КПД ТС является одним из определяющих факторов в конкурентной борьбе ТС. Возможность повысить эффективность и КПД системы создаёт условия для активного заселения данной ниши и распространения физического принципа системы **на другие ниши**.



Адаптация



Адаптация

- По аналогии нечто подобное шло и в развитии техники (**технических систем**) – «**костылей**», которые помогали человеку **адаптироваться** к окружающей среде в пределах **одного этажа**, используя вначале то, что давала **Природа**, а затем, в соответствии с ростом уровня познания и потребностей, длительный период создавались низкооктавные технологии, а далее происходили случаи *перехода от низкооктавных технологий к высокооктавным* (Тесла Н.), так называемых в последний период Новым технологиям, когда человек мог бы гармонично управлять многими процессами в природе, попечительно относясь к ней.

Адаптация

- Но системный эффект может быть значительнее, если объединить разнородные элементы вплоть до элементов с противоположными функциями. **Увеличение степени неоднородности** - один из источников интенсивного развития системы. Кроме того, это **один из фундаментальных принципов развития систем.**

Адаптация

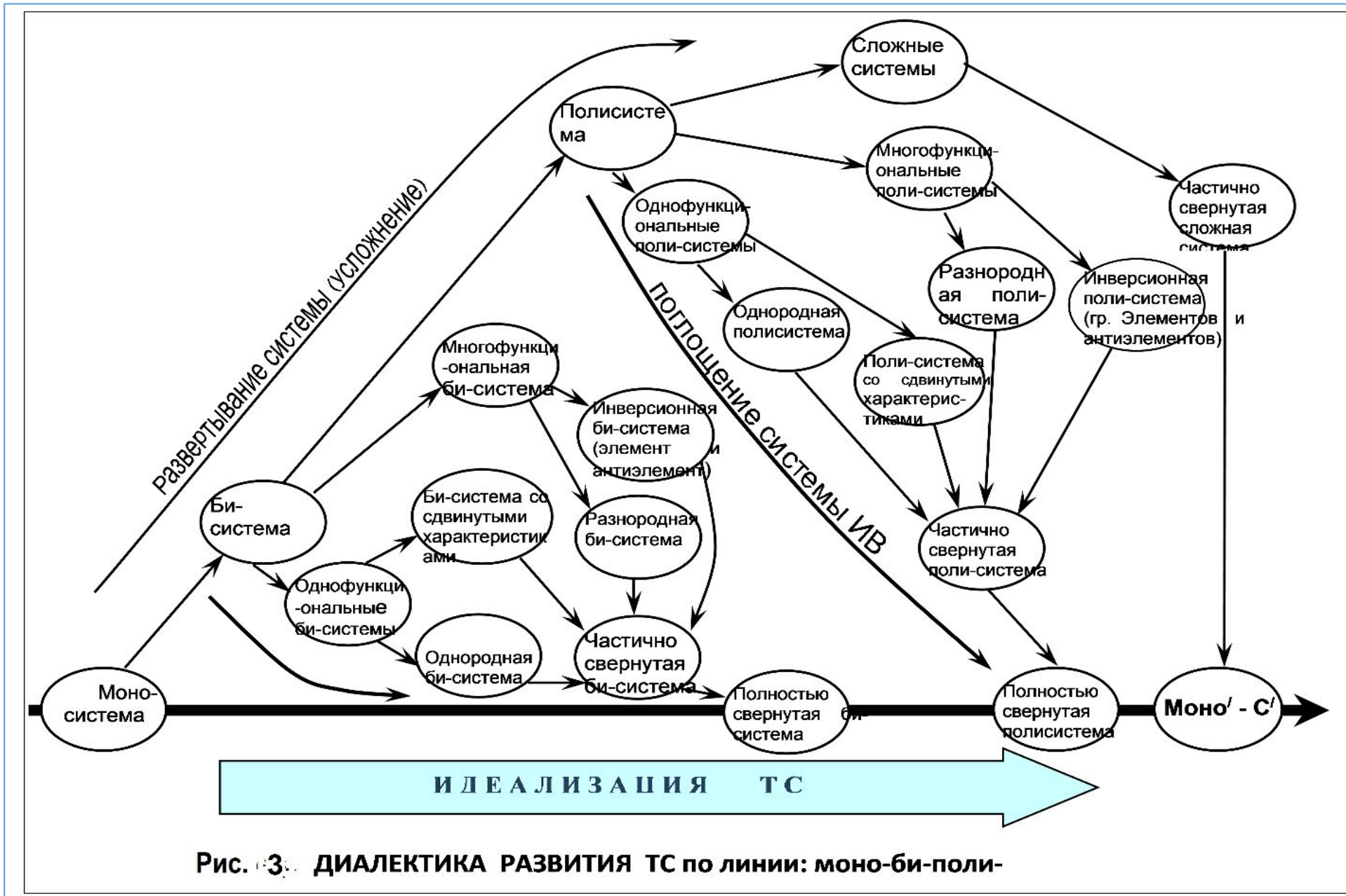


Рис. 3. ДИАЛЕКТИКА РАЗВИТИЯ ТС по линии: моно-би-поли-

Адаптация

- При этом система может быть рассмотрена на трех уровнях: **на уровне системы, надсистемы и подсистем.**
- Можно выделить следующие рациональные пути вычерпывания ресурсов развития:
- **А. на уровне системы:**
 - - *вычерпывание собственных ресурсов:* система в общем, виде остается без изменения, используются ее ресурсы на уровне системы, она постепенно обрастает буферными подсистемами, выполняющими требуемые функции, с последующей идеализацией и сворачиванием системы в идеальную подсистему или идеальное вещество; Например, развитие винтовки, судна и т.п.
 - *по линии моно-система* □ *би-система* *поли-система* *сложная система, сворачивающаяся система:* повышение ГПФ достигается за счет увеличения системного эффекта, без изменения принципа действия системы;
 - *по линии объединения с альтернативными системами* с измененными характеристиками, увеличивающими степень неоднородности синтезированной системы с последующей идеализацией и сворачиванием системы в идеальное вещество;
- **В. на уровне надсистемы:**
 - *исчерпав возможности развития на уровне системы, ее развитие (системы) продолжается на уровне надсистемы, куда она входит в качестве одной из подсистем со своей Основной Функцией Цели. Двигатель внутреннего сгорания – самолет - реактивный двигатель*
- **С. на уровне вещества:**
 - - *вычерпывание собственных ресурсов:* вещество в общем виде остается без изменения, но постепенно «обрастая» дополнительными веществами, выполняющими требуемые функции, превращается в вещество-композит;
 - - *по пинии использования свойств веществ, выполняющих функцию системы* моно-вещество би-вещество, поли-вещество сложное-вещество «сворачивающееся» в идеальное вещество □
- - *по линии вычерпывания ресурсов развития на уровне подсистем вещества за счет использования свойств его внутренней организации.*

Адаптация

- Пример 3 (адаптация на микроуровне)

- 1. Под действием известных внешних факторов и при определённых условиях в первичном океане появляются молекулы РНК вируса, «питающиеся» теми молекулами, которые случайно попадут внутрь их спирали. Т.о. в силу своих особенностей молекулы РНК ещё **пассивно адаптируются** к внешним условиям, от которых они целиком и полностью зависят.
- 2. Захватывая белковые молекулы, молекулы РНК создают **защитную оболочку** — клеточную мембрану для себя, образуя вирус, у которого появляется возможность самому синтезировать органические вещества из прошедших через мембрану, т.е. он уже имеет возможность **активно адаптироваться** к внешним условиям.
- 3. Синтез молекулы ДНК из двух молекул РНК, а затем появление трехслойной оболочки (внешних белковых и внутренней жировой) дало возможность одноклеточному организму адаптироваться к различным внешним условиям, что положило начало формированию первичной экологической системы и возможности воздействовать на неё. Такую **адаптацию** условно назовём **агрессивной**.
- С каждым этапом развития степень независимости от внешнего мира и степень самоуправляемости живой системы, её воздействия на него возрастает. При этом увеличивается не только количество, но и качество связей с внешним миром (появление второго и других материальных тел, вплоть до возможности воздействия и управления внешним миром).
- Применение основополагающего принципа неоднородности пространства и взаимодействия пространства с материей, имеющей определённые свойства и качества, позволяет **впервые с единых позиций создать цельное представление об эволюции мира** от первичных материй и пространства до сложноорганизованной живой разумной материи.
- Н.В. Левашовым в ряде его трудов доказано, что мир развивается по единым для микро-, мезо- и макромира законам, следовательно, это должно относиться и к законам развития того, что человек, как разумное существо, способен сотворить искусственно.
- Попробуем провести параллели между двумя мирами.

Адаптация

- Если естественный **отбор в природе** — это адаптация к условиям экологической ниши, то в технике аналогично: каждое новое изобретение есть адаптация технической системы (ТС) к условиям, в которых должна будет функционировать система, т.е. к той нише, для которой она создана.
- **Адаптация в технике** — приспособление системы к меняющейся взаимодействующей с ней окружающей среде, т.е. активное взаимодействие с окружающей средой посредством механизма
- **динамизации** или **антидинамизации** (Останкинская башня, бамбук,. Стафилланиды, жук-бомбардир, хамелеон.)

Адаптация

- Известно также, что подобное соединяется с подобным при условии их совместимости по определенным критериям, иначе в результате **неуправляемой «метизации» ТС** получаются настоящие монстры (прыгающие автомобили, пушки, стреляющие в противоположные стороны и т.п.). Это в грубой технике. То же самое можно наблюдать при смешении разных рас на земле.
- **Свой среди чужих, чужой среди своих.**
- **Адаптируясь в новых условиях и к новым системам, данная система должна быть подобна им, и не должна, т.е. она должна быть своей для них и чужой одновременно. А для этого они должны быть совместимы в месте их взаимодействия.**

- **Домашнее задание:** Найти примеры адаптации технических и природных систем.
- Адаптируйте жилище для жизни на Марсе, где температура днем - , ночью -. Атмосфера 20 мм рт. Ст.
- Средняя **температура** на **Марсе** значительно ниже чем на Земле, - около -40°C . При наиболее благоприятных условиях летом на дневной половине планеты воздух прогревается до 20°C - вполне приемлемая **температура** для жителей Земли. Но зимней ночью мороз может достигать до -125°C . При зимней **температуре** даже углекислота замерзает, превращаясь в сухой лед.
- Атмосфера **Марса** составляет менее 1% от Земной, поэтому она не защищает планету от излучения Солнца и не сохраняет тепло на поверхности.