

## **Методическое пособие**

Данное пособие посвящено разработке методических подходов в решении проблем инновационного проектирования. Отказ от традиционной модификации существующих аналогов предполагает поиск новых методических оснований в разработке изделий. Настоящая работа призвана оказать помощь студентам вузов, преподавателям проектных дисциплин, а также практикующим инженерам и дизайнерам. Пособие может быть использовано как основание в разработке методик различных направлений проектирования предметной среды.



## Содержание

**Вступление.** Современное состояние искусственной среды. Актуальность креативных решений и проблемы инновационного проектирования. .... 5

### **Основная часть.**

**Глава 1. Посредническая функция искусственной среды**..... 7

Морфологическая двойственность искусственной среды как следствие воздействия факторов окружающей среды и человеческого фактора. Модели организационного подобия

**Глава 2. Признаки двойственности искусственной среды**..... 11

2.1 Принципиальная функционально-морфологическая организация объекта в системе отношений «человек – окружающая среда». .... 11

2.2. Направления отношений «человек–предмет» и «предмет–среда»....12

2.3.Опредмеченное и распредмеченное состояния искусственного объекта. ....13

2.4.Фактор пространственного положения искусственного объекта в системе отношений «человек – окружающая среда».....13

2.5.Уровни морфологической структуры искусственной предметной формы: внешняя форма, уровень функциональной конструкции, системно-структурный уровень. Базовый уровень организации предмета как область воздействия полярных организационных моделей..... 14

2.6.Фактор времени в организации форм искусственной среды. Этапы исторических морфоструктурных изменений ручного инструмента. Модель органичной целостности как аттрактор развития искусственного объекта..... 15

**Глава 3. Модель органичной целостности в проекции на процессуальную организацию предметной деятельности**..... 35

Этапы организационных изменений предметной (формообразующей) деятельности. Современный этап перехода от специализации к

универсализации деятельности. Модель органичной целостности как аттрактор организационного развития проектной деятельности.

**Заключение**..... 51

Современное состояние искусственной среды как отражение системных изменений проектной деятельности. Модель органичной целостности - альтернатива традиционной организации комплекса «предмет – действие». Организационные принципы инновационного проектного подхода

**Список иллюстраций**.....55

**Библиография**.....57

## Вступление

Мы живем в мире форм. Разнообразие форм окружает человека с рождения и составляет естественные условия его существования. Благодаря особенностям материальной организации окружающие объекты обладают специфическими внешними признаками и различными свойствами. Человек свободно ориентируется в этих формах и воспринимает данную способность, как нечто само собой разумеющееся.

Возможно, поэтому, врожденная способность оперировать этими формами долго не вызывала желания исследовать сам феномен, сохраняя к Форме преимущественно философское и эмоционально-эмпирическое отношение. Согласно определению Форма есть внешнее выражение какого-либо содержания [9,1435].

Вероятно, сложнее всего понять то, с чем имеешь дело постоянно и что воспринимаешь, как нечто естественное. Таковым для человека является создание и пользование искусственной предметной средой. Здесь накоплен богатейший практический опыт, позволявший до сих пор решать все проблемы формообразования традиционными средствами и создающий иллюзию уверенности, что именно так и будет продолжаться.

В настоящее время предметная среда переживает период революционных изменений. Привычная опора на модернизацию существующих решений становится довольно шаткой. Высокие стандарты жизни стали общедоступны, а товарный рынок перенасыщен огромным количеством близких по функции и качеству товаров. В этих условиях предпочтительным становится не столько усовершенствование существующего решения, сколько поиск оптимального решения проблемы. Все чаще звучит требование инновационности проектов. Экономика Знания быстро трансформируется в Экономику Креативности. Отныне ключевые слова успеха - креативность и воображение. Синтетический склад ума - вот что компании-лидеры пытаются всю использовать [11].

Однако сами методы осуществления проектных открытий являются столь же актуальными, сколь и мало разработанными. Вера в периодически возникающие новые подходы (системный подход, design research), сменяется разочарованием. По данным Harvard BusinessReview (2005), из 30 тыс. новых продуктов, которые запускаются на рынок каждый год, 90% проваливаются, несмотря на самым тщательным образом проведенные дорогостоящие маркетинговые исследования [12]. Главным остается вопрос: «На что опираться при безаналоговом проектировании?». Данная ситуация указывает, что в существующем представлении об искусственной предметной форме есть «белые пятна».

## Глава 1. Посредническая функция искусственной среды

Прежде всего, необходимо понять, что такое искусственный предмет и в чем его отличие от естественного объекта? Существующие определения как «рукотворный» и «неестественный» не раскрывают причину его очевидных и глубоких морфологических отличий. Некоторые авторы справедливо отмечают, что появление искусственной среды обусловлено особыми отношениями человека с окружающим миром, опосредованных процессом мышления [5;7]. Однако современные исследования показывают, что некоторые высшие животные тоже обладают элементами абстрактного мышления [23]. Они обладают также достаточно развитой способностью к предметным действиям, но из них не возникла способность к созданию предметов. Разница в том, что животное «встроено» в среду. Оно идеально приспособлено к ее фрагменту и довольствуется стереотипным рефлекторным поведением. Обращение к абстрактному мышлению происходит, как правило, в нестандартной ситуации.



Рис.1.

Человек обособился от окружения и получил свободу. Он вышел за пределы своей ниши, но, как организм, остался специализированным отражением фрагмента окружающей среды (рис.1). Для того чтобы существовать в разнообразных условиях он вынужден постоянно анализировать ситуацию и создавать средства, которые либо «достраивали» бы его самого под окружающую, среду, либо изменяли ближайшее окружение до комфортного состояния.

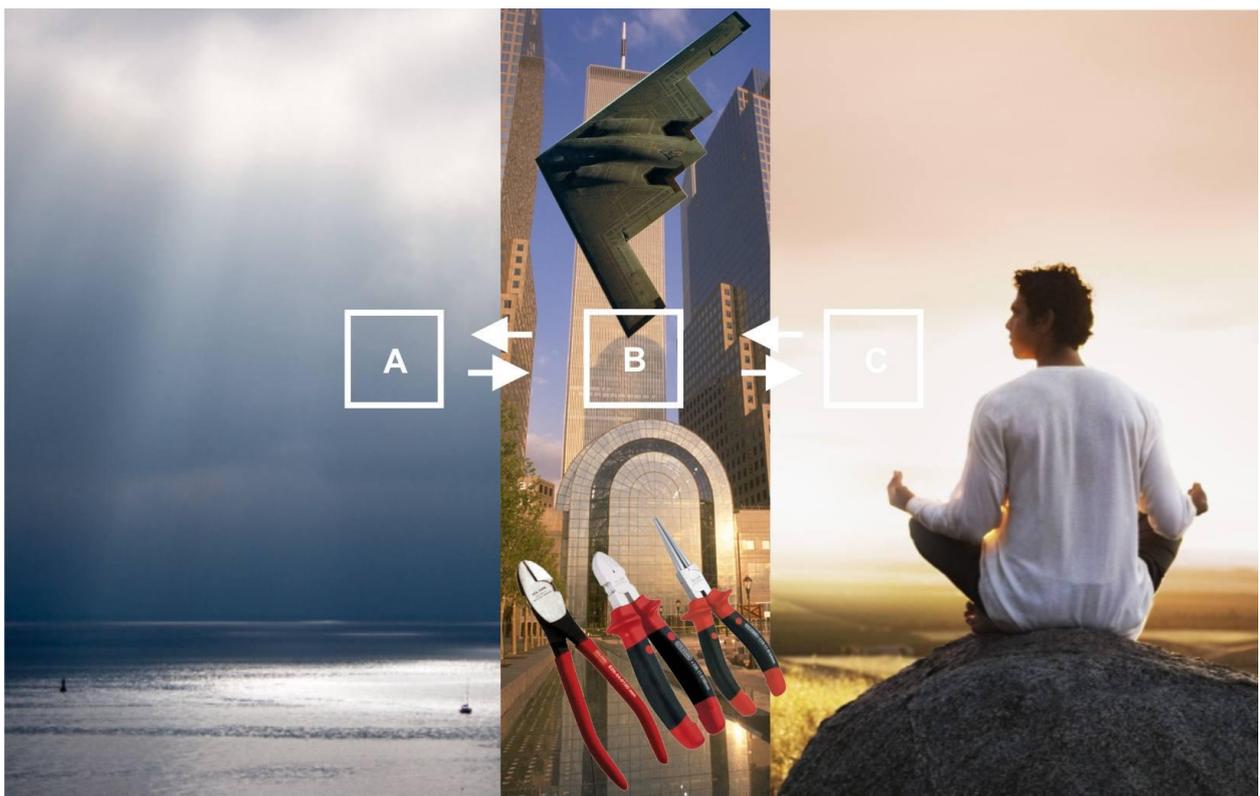


Рис.2.

Таким образом, в отношениях между человеком и окружающим миром появился искусственный *посредник* (рис.2). Данное обстоятельство позволило Р.Каттону назвать человека «протезированным животным» [6].

Автору представляется, что «ключом» к пониманию особенностей морфологической организации и развития искусственного объекта является именно его посредническая функция [20;21;22].

Прежде всего, положение посредника определяет двойственность морфологической организации объекта. Как посредник, искусственный объект должен необходимо отражать признаки и особенности обоих участников отношений «человек – среда». Сочетание этих признаков и составляет очевидное отличие искусственных форм от форм естественных объектов. В плане системной организации в форме искусственного объекта находят свое отражение две противоположные модели организации среды: модель открытой среды и модель органичной целостности (Табл.1).

Открытая среда	Человек
<p>Открытая среда (распределенная система) Обособленность элементов Множество специализированных объектов Внешний формообразующий фактор (гравитация) Распространение по поверхности Статичное положение в пространстве</p>	<p>Обособленная среда (точечная система) Органичная связь элементов Единое универсальное целое Внутренние формообразующие факторы 3-х мерное пространство среды Мобильное состояние.</p>

Табл.1



## Глава 2. Признаки двойственности искусственной среды

Обычно, воспринимая искусственную среду как свое естественное окружение, мы не анализируем ее специфические морфологические признаки, не понимаем ее двойственной природы. Соответственно, на поворотных моментах ее развития, возникают проблемы, в решении которых уже не оказывается достаточных критериев для комплексной оценки исследуемой ситуации. В то же время, признаки двойственности искусственной среды находятся буквально «перед глазами».

**2.1.** Любой искусственный объект в явной или скрытой форме ориентирован в двух направлениях своей морфологической организации: на внешнюю среду и на человека. Соответственно, основу его морфологической

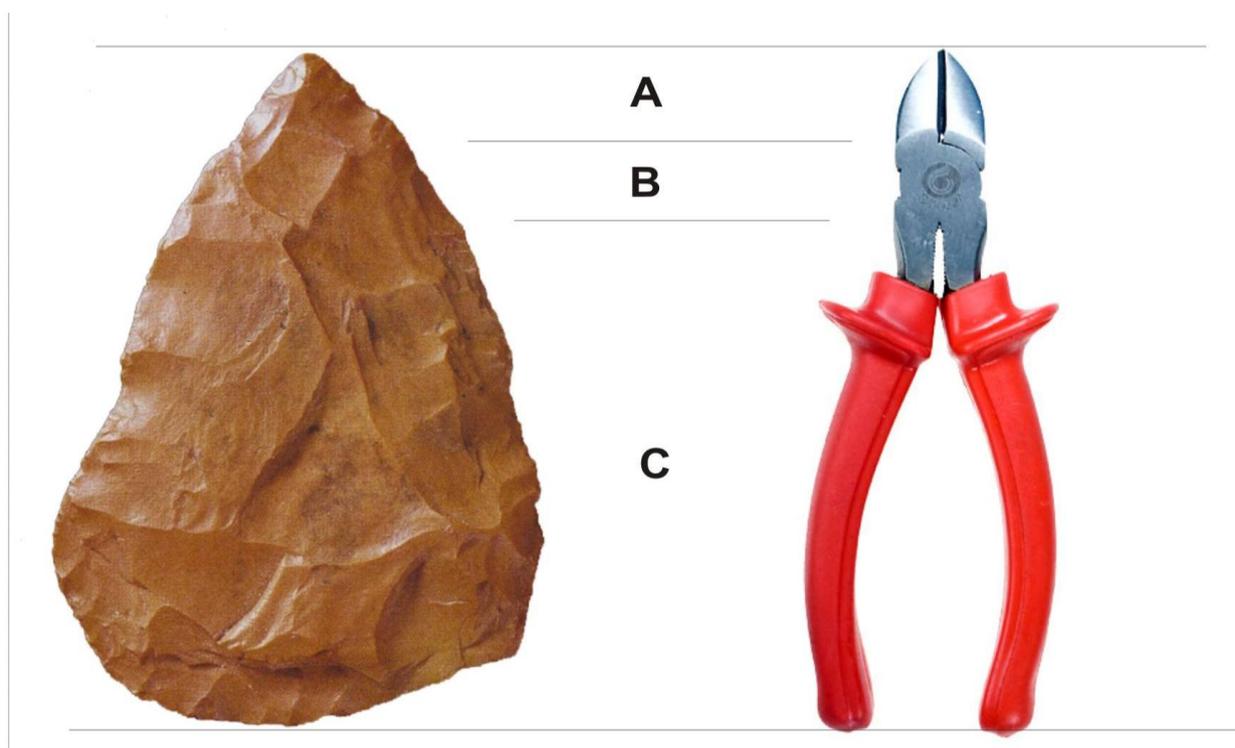


Рис.3

структуры составляют элементы, ориентированные: *a* - на внешнюю среду, *b* - на преобразование действия и *c* - на человека (рис.3). Типы связей и отношений

данных топологических элементов предметной структуры выступают в качестве переменной составляющей, определяющей организационное состояние предметной системы.

**2.2.** Из позиции посредника искусственного объекта следует, что его морфологические связи характеризуется двумя основными направлениями взаимодействий: «человек - предмет» и «предмет - среда». Каждое из этих направлений представляет относительно независимый комплекс формообразующих факторов.

В системе отношений «предмет - среда», форма объекта рассматривается как результат воздействия условий внешней среды. Морфологическая организация предмета отражает здесь определенный фрагмент окружения.

Как элемент среды, объект представляет собой обособленное морфологическое образование, относительно независимое от процессов

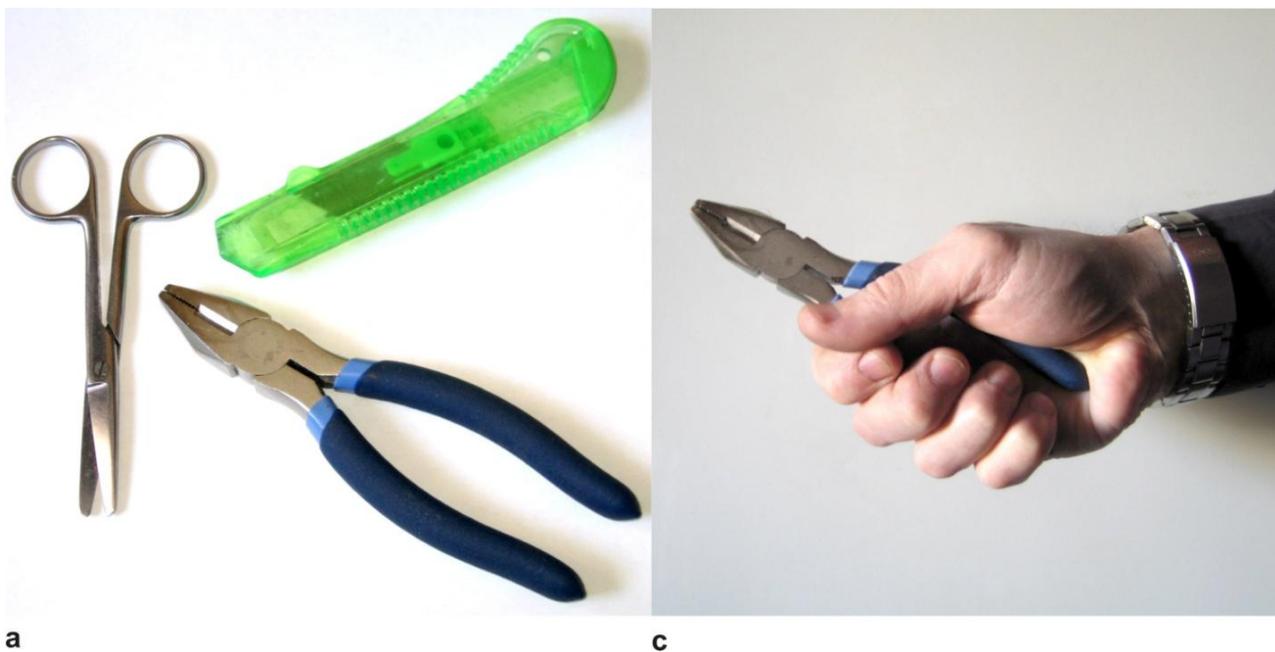


Рис.4

человеческой деятельности. Он существует исключительно как объект визуального восприятия. Наряду с другими подобными обособленными объектами, он является «предметом» и образует с ними окружающую предметную среду (рис.4а).

В системе отношений «человек - предмет», объект представлен как «искусственное продолжение» субъекта (рис.4с). Он выступает здесь элементом морфологической системы, формируемой на принципах органичного целого. Объект здесь встроен в психофизическую структуру человека и обладает соответствующим организационным подобием.

**2.3.** Посредническая функция искусственного объекта проявляется в двух его взаимоисключающих состояниях: опредмеченном и распредмеченном (рис.4).

«Опредмечивание есть переход процессов деятельности в покоящееся свойство объекта, превращение действующей способности в форму предмета. Распредмечивание - обратный переход предметности в живой процесс деятельности, в действующую способность. Распредмечивание не есть утрата предметности, а лишь перевод ее из спокойствия в процесс, где она существует в качестве его момента» [1,154].

Искусственный объект выступает поочередно, то как предмет (свернутый процесс) (рис.4а), то как «искусственный орган» (развернутый процесс) (рис.4с), чередуя обе организационные модели. В процессе использования объекта, человек перестраивает системы собственного организма и воспринимает предмет не иначе как собственное продолжение.

**2.4.** Мы живем в определенных пространственно-временных условиях. Соответственно, пространственное положение искусственного объекта относительно человека находит свое отражение в его морфологической организации (рис.5). Отдаленные от субъекта искусственные объекты являются элементами окружающей среды (рис.5а). Их взаимодействия с человеком, как правило, имеют кратковременный характер. Это именно элементы среды, которые воспринимаются, прежде всего, визуально. Искусственные объекты, вовлеченные в ближайшее пространство человека, уже таковыми не являются (одежда). Подобные предметы уже не существуют как самостоятельные объекты. Они, прежде всего, - продолжение морфологии субъекта и его личности (рис.5с).



*a*

*б*

*с*

Рис.5.

**2.5.** С позиции системной организации, предметная форма представляет собой сложное морфологическое целое. В ней можно выделить основные структурные уровни, находящиеся в иерархической зависимости:

- уровень внешней формы;
- уровень функциональной конструкции;
- системно-структурный уровень.

Нетрудно заметить, что данные уровни искусственной формы также являются следствием ее положения в качестве посредника. Внешняя форма объекта ориентирована на окружающую среду. Функциональный уровень воплощает в себе решение определенной посреднической миссии предмета. Системно-структурный уровень отражает состояние человеческого сознания, его способность осуществлять связи и отношения элементов среды.

Отношения базового и внешнего морфологических уровней носят дополнительный характер. Внешняя форма сложна, индивидуальна, наиболее изменчива, конкретна и доступна восприятию. Внутренняя форма (организационная структура), напротив, - абстрактна, обладает наиболее

устойчивыми характеристиками, скрыта от глаз инвариантна для различных предметных систем. Если внешний уровень определяется практически бесконечным количеством формообразующих факторов, то структурный уровень – только способностью субъекта соединять разрозненные элементы ( $a, b, c$ ) (рис.1).

Посредническая функция искусственного объекта проявляет себя уже на этом абстрактном уровне. Полярные модели структурной организации (Табл.1) представляют собой диапазон возможных отношений и связей элементов, реализуемых в конкретных обстоятельствах и в конкретных условиях времени и пространства. Исходя из акцента на ту или иную модель организационного подобию, человек осуществляет соответствующую стратегию формообразования, которая распространяется на остальные надстроечные структурные уровни.

Морфологическим уровням свойственна относительная обособленность, что в этапном плане позволяет осуществлять их индивидуальное исследование. Существенно, что уже на структурном уровне предметная форма характеризуется как целое, качественная определенность которого означает наличие особых, присущих только данному уровню, закономерностей организации и развития.

**2.6.** Фактор времени позволяет проследить развитие творческих способностей. Через «предметное отражение» мы можем понять, как мыслил человек в прошлом, оценить его настоящую способность организовывать предметную материю, и спрогнозировать будущие возможности человека.

В историческом плане, морфологическая организация предмета представляет собой форму накопления, хранения и передачи информации. Любой объект не возникает сам по себе «на пустом месте». Его появлению предшествует определенный исторический опыт, хранящийся в свернутом виде в формах уже существующих объектов, на основе которого строится дальнейший процесс развития.

В этом процессе, природный мир является естественным основанием и исходной моделью подобию. Собственно, в самом термине «искусственная среда» отражено доминирующее значение подобию естественной среде. Однако человек создает этот новый мир для себя. Он наделяет искусственные объекты собственными задачами, преобразует их под собственную морфологию, и чем выше уровень развития искусственной среды, тем «дальше» она от Природы и «ближе» к Человеку (Табл.1). Человек становится все более зависимым от искусственных средств, которые, в свою очередь, становятся все более ему подобными.

Процесс смены моделей организационного подобию наиболее ясно представлен в истории развития ручного инструмента [15;18]. История его существования насчитывает миллионы лет и охватывает практически все возможные этапы морфоструктурных изменений. Кроме того, его относительно несложная организация позволяет наглядно проследить изменения на всех морфологических уровнях.

Начало предметных действий связано с попытками использования природных объектов. Зачатки этих действий обнаруживаются уже в поведении животных и наиболее отчетливо проявляются у животных, обладающих развитой психикой. Так, шимпанзе используют до 20 различных предметов.

Важнейшим значением данного Потенциального исторического этапа является образование предметно-информационного комплекса–совокупности представлений о полезных свойствах предметов. Используемые объекты обладают моноструктурной организацией и различаются по своему узко функциональному назначению: *a* - ориентированные на внешнюю среду, *b* - обеспечивающие передачу или преобразование усилия, *c* - ориентированные на субъект (рис.6, этап 1).

Термин «предметная» применим здесь достаточно условно, вследствие отсутствия целого ряда признаков двойственности, свойственных ее развитой форме. Эта среда, конечно, является предметной, как и все природное окружение, но искусственного в ней нет ничего. Мир природы является



Рис.6.

исходной позицией формирования предпосылок появления искусственной среды.

Основной этап морфоструктурной эволюции исследуемого объекта связан с реализацией этих предпосылок. Его главным содержанием стала интеграция элементарных морфологических образований в едином сложно структурированном изделии или, наоборот, вычленение в предмете различных функциональных зон. Начало этого процесса относится к появлению 1,5–2 млн. лет назад первых искусственных орудий.

Отличительная черта этих предметов – приспособление к форме природного объекта (рис.6, этап 1). Каменные орудия того периода представляют собой результат грубого стесывания края гальки. Они еще слишком аморфны и разделение «рабочая часть - хватная часть» в них еще едва различимо. Однако все структурные признаки искусственного предмета здесь уже содержатся. Конечно, первобытный человек занимался исключительно копированием внешней формы. Для него было бы полной неожиданностью узнать, что на самом деле он осуществлял изменение морфологической структуры объекта. И, хотя внешне природный и рукотворный объекты еще малоразличимы, в плане морфоструктурной организации между ними «целая пропасть».

Моноструктурные объекты преобразуются в сложноорганизованные предметные формы, состоящие из сочетания различных функциональных зон: *a* – рабочей зоны, *b* – преобразующей части, *c* – зоны захвата (рис.1) (рис.6, этап 2). Как «искусственный орган», орудие становится продолжением морфологического строения организма, способным периодически встраиваться в функциональную организацию человека. Форма предмета начинает информировать о своих потенциальных отношениях с субъектом. В усложнении морфологической структуры нетрудно видеть признаки организации живого организма, но говорить о полном организационном подобии невозможно, ибо интеграция ее элементов осуществляется посредством жесткого и статичного взаимодействия.

На данном этапе, инструмент уже изначально проявляет свою двойственность: как элемент окружающей среды, он сохраняет подобие природной организации и является обособленным «штучным» предметом, как «искусственный орган», он обнаруживает организмоподобное строение и способность встраиваться в функциональную морфологию человека.

С момента появления первых искусственных орудий до настоящего времени объект изменился кардинально. Орудийно-инструментальная среда становится все более разнообразной, она постоянно усложняется и множится.

Из потенциального положения в естественной среде искусственный объект стал важнейшим фактором жизни общества. На протяжении Основного этапа главным направлением морфологического развития инструмента остается структуризация и специализация его формы.

В наше время разнообразие инструментальных средств начинает испытывать потребность в визуальной организации. Выделяются подсистемы инструментов, объединенных не только общим функциональным назначением, но и стилевым решением (рис.6, этап 2).

Внешняя форма наиболее очевидно отразила последовательное совершенствование морфологии инструмента от простейшей геометрии к чрезвычайно сложной пластике. Изменение его декоративных и пластических признаков полностью лежит в русле смен исторических стилей предметной среды. Внешняя форма объекта представляет «дух своего времени» и становится необычайно изощренной. Инструмент эпохи средневековья - это почти произведение искусства, с которым просто не ассоциируется его функциональное назначение. Однако на современном этапе вновь возникла тенденция к геометризации форм.

Уровень функциональной морфологии инструмента оказался не таким подвижным, как его внешняя форма. Уже в Каменном веке инструментальное оснащение человека было достаточно внушительным. К началу Новой эры основные типы ручного инструмента (порядка 40 наименований) уже были созданы. Железный век лишь придал большую эффективность существующим решениям конструкций изделий. Дальнейшая специализация ручного инструмента практически не добавила качественно новых предложений. Даже современный механизированный инструмент представляет собой лишь варианты совершенствования преобразующей части, не вносящие принципиальных изменений в характер отношений инструмента со средой и человеком.

Организационная структура ручного инструмента за весь период своего существования вообще не изменилась. Инструментальная предметная среда как

была миллионы лет назад, так и остается в подавляющем большинстве совокупностью обособленных узкоспециализированных изделий. Но, как обнаруживается, существованию и этого наиболее устойчивого состояния формы инструмента также приходит конец.

Как было отмечено, на завершающей стадии Основного этапа обнаруживается определенное стилистическое подобие аналогичной стадии Потенциального этапа, связанное с упрощением внешних признаков предмета. Обособленность морфологических уровней предметной формы позволила безболезненно «сбросить» декоративное оформление и обратиться к эстетике Рационального. Конечно, упрощенные геометрические формы каменного орудия и современного инструмента имеют различные причины, но есть и общее. В обоих случаях появление этих характерных внешних признаков совпадает с наступлением качественных изменений морфологической организации объектов. В обоих случаях человек не вполне осознает, чем он на самом деле занимается. Он вновь считает, что занимается изменением внешней формы. На деле, речь опять же идет о формировании предпосылок изменения структурного состояния инструментальной предметной среды, поскольку единым стилевым решением комплекта специализированных объектов оказалось обозначенным (вновь посредством образа) будущее единое универсальное инструментальное Целое. Точно также «на заре человечества», внешняя форма инструмента опережающим образом «отреагировала» на его будущие структурные изменения. Здесь также формируется предметно-информационный комплекс, но уже содержащий представления о полифункциональном целом инструментального комплекта. В конечном счете, речь идет о предпосылках системного изменения объекта и появления его универсальной версии.

Ведущее значение природной модели организационного подобия начинает уступать место подобию органичной целостности (Табл.1).

По сравнению с организацией специализированного инструмента (рис.6, этап 2) строение универсального отличается наличием нового элемента гибкого

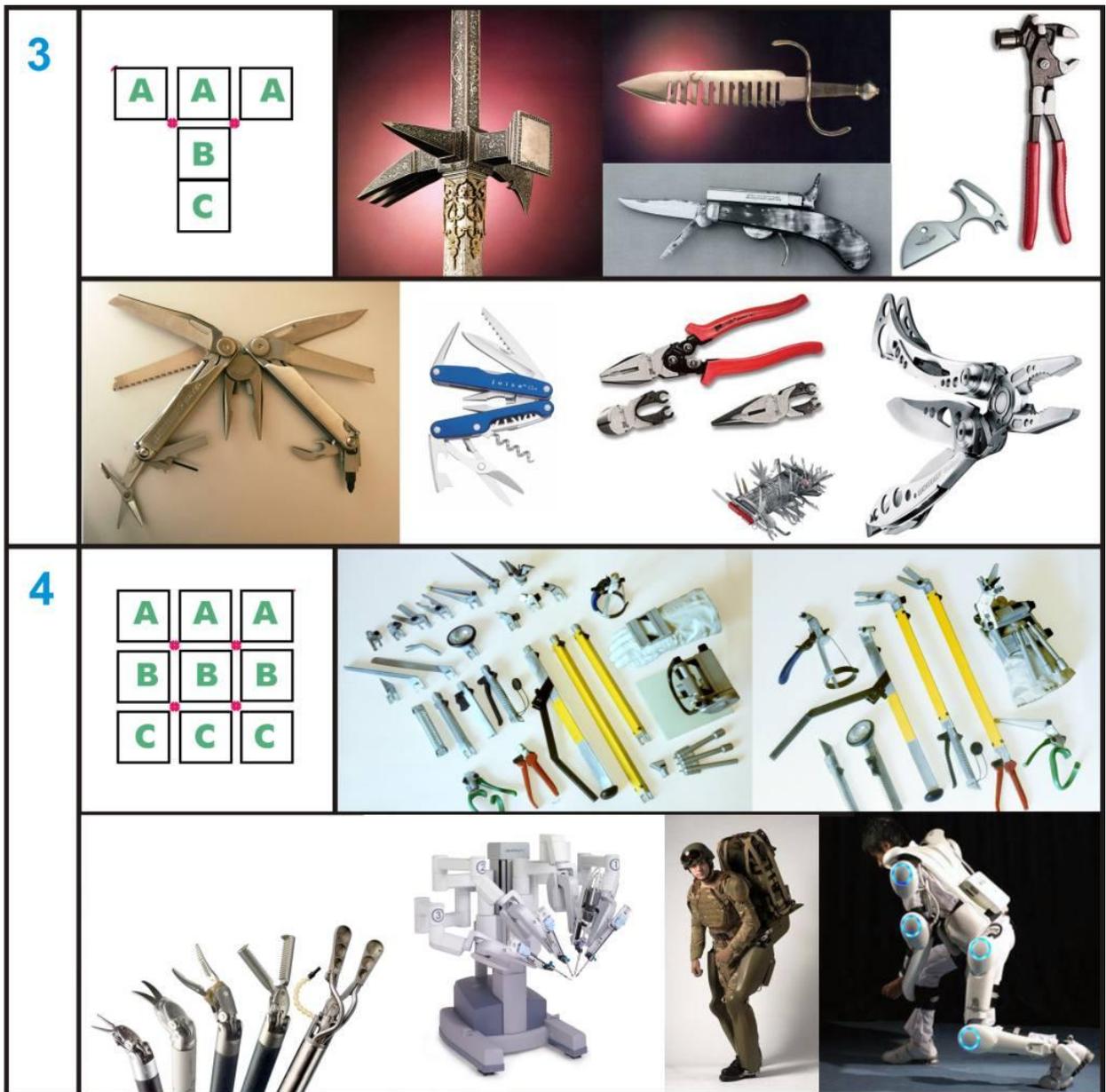


Рис.7.

взаимодействия между компонентами морфологической структуры, обозначенного точкой (рис.7, этап 3). Гибкая структурная связь еще не обрела здесь тотального характера, не охватывает взаимодействия между всеми элементами, а касается, главным образом, отношений рабочей и преобразующей частей.

В достаточно короткой истории универсализации ручного инструмента примечательно повторение уже знакомой последовательности, в которой новые решения изначально неизменно проявляются в рамках попыток использовать традиционные подходы.

Так, первые примеры универсальных инструментов представлены жестким совмещением функциональных зон. Синтез элементов также обеспечивается здесь посредством наложения внешних признаков на внутренне однородный объект и во многом определяется коррекцией его статичной формы (табл.7, этап 3).

Следует отметить, что эта перспективная модель организации искусственного объекта присутствует постоянно, но в определенных условиях, ее значение проявляется опережающим образом. Так, в военном деле структурные изменения ручных средств защиты и нападения наступили задолго до аналогичных изменений ремесленного ручного инструмента. Экстремальные условия боевых действий сделали актуальной новую организационную модель еще в Средние века. К XIV – XV векам ручной щит превратился в рыцарские доспехи, а боевое оружие стало испытывать тенденцию к универсализации. Появились удивительные «мутации» средств нападения и защиты, сочетающие в себе множество функций и представляющие собой гораздо более глубокую интеграцию с человеком. Область вооружений до сих пор остается благодатным полем для внедрения новаций.

Последующее развитие универсального инструмента связано уже с повышением подвижности его функциональной структуры. На базе нового структурного решения обеспечивается многофункциональная организация объекта и, соответственно, изменчивость его внешней формы. Возникают конструкции с перестраиваемым соединением функциональных частей (рис.7, этап 3). Появляется возможность выбора оптимального варианта формы инструмента путем изменения пространственных отношений между его элементами. Форма инструмента обретает неизвестные ранее свойства и признаки, в которых обнаруживается сходство с моделью органичной целостности (Табл. 1).

В настоящее время процесс системных изменений инструментальной среды обретает общий характер. Конечно, основную часть современного инструментального оснащения продолжают составлять

узкоспециализированные изделия, но доля универсальных средств постоянно и быстро растет. Начинается новый этап активизации системно-интегрирующих процессов, в котором отражение морфологии организма переходит в новую стадию. В перспективе, трансформация внешних и внутренних организационных связей инструмента обретает законченный вид, завершающий исторический цикл изменений (рис.8, схемы 1,2,3).

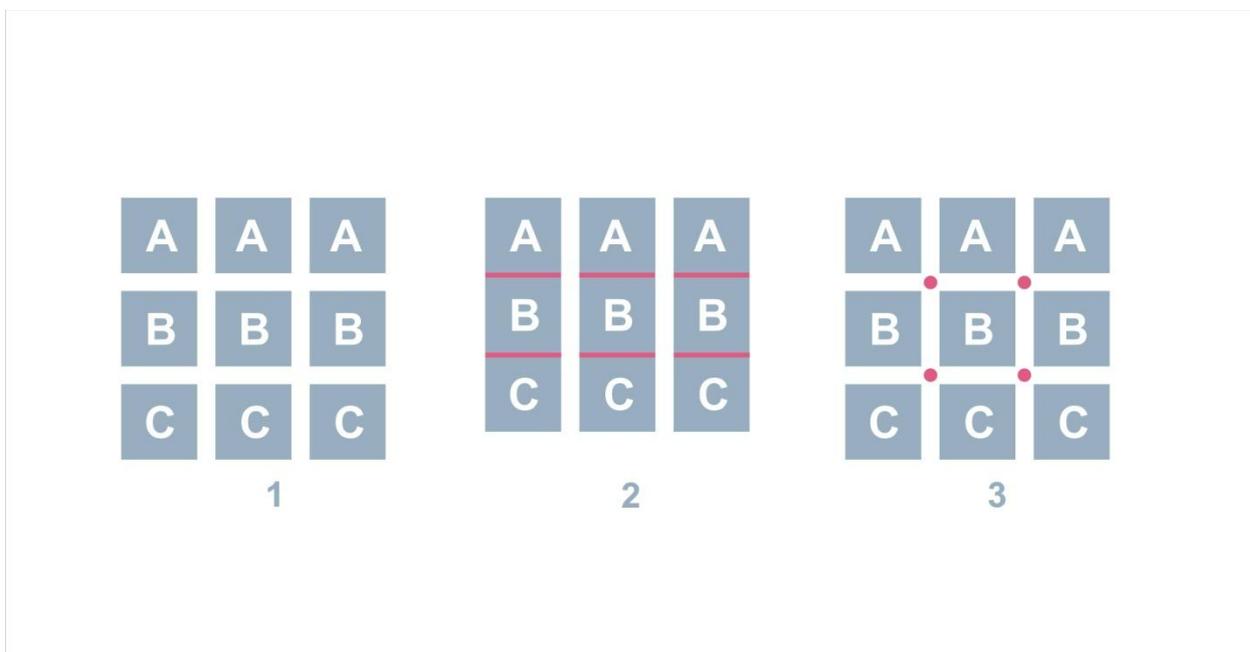


Рис.8.

Попытка осмысления направления качественного изменения морфологической организации ручного инструмента представлена авторским проектом Универсального инструментального комплекта (рис.9а,б,в,г,д) [14;16].

Инструментальный комплект состоит из набора унифицированных элементов, способных взаимодействовать друг с другом и образовывать различные комбинации. Функциональные возможности подобной универсальной инструментальной схемы на порядок превышают возможности обособленных универсальных изделий. Гибкая морфоструктурная организация инструментального комплекта способна «реагировать» на самые специфические особенности условий деятельности, соответствовать самым

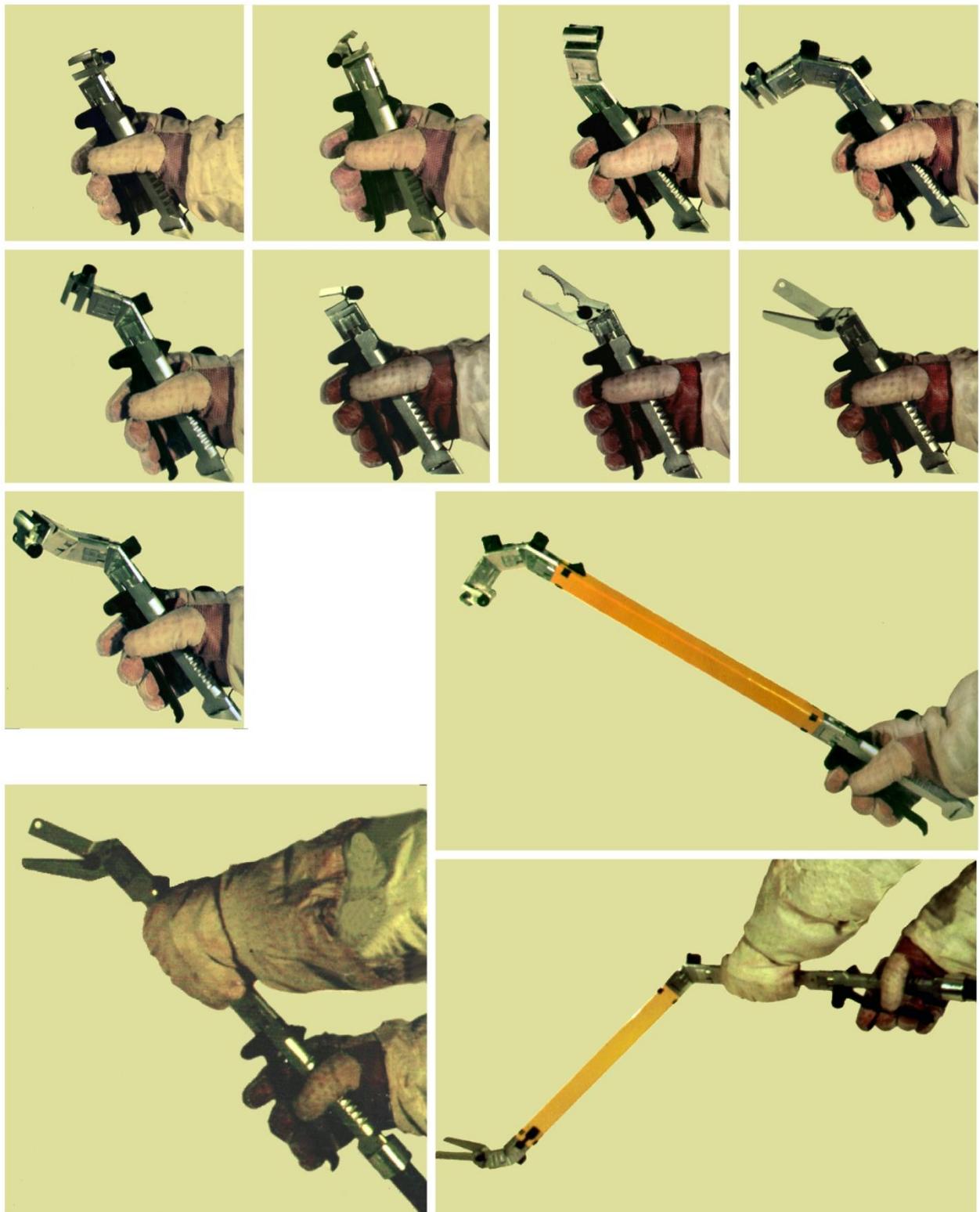


Рис.9а

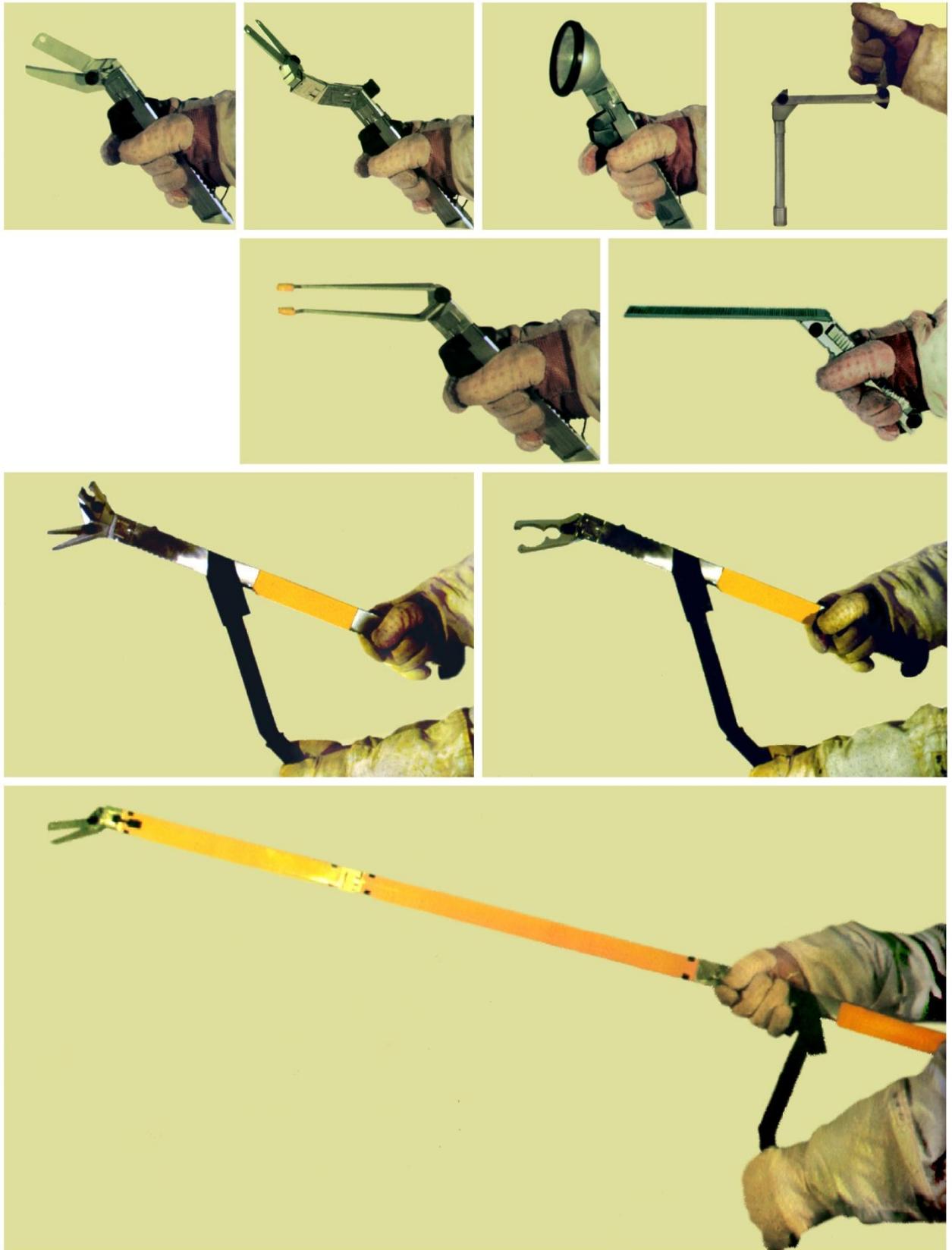


Рис.9б.

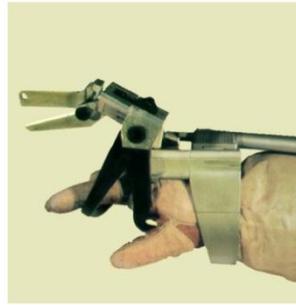


Рис.9в.



Рис.9г.

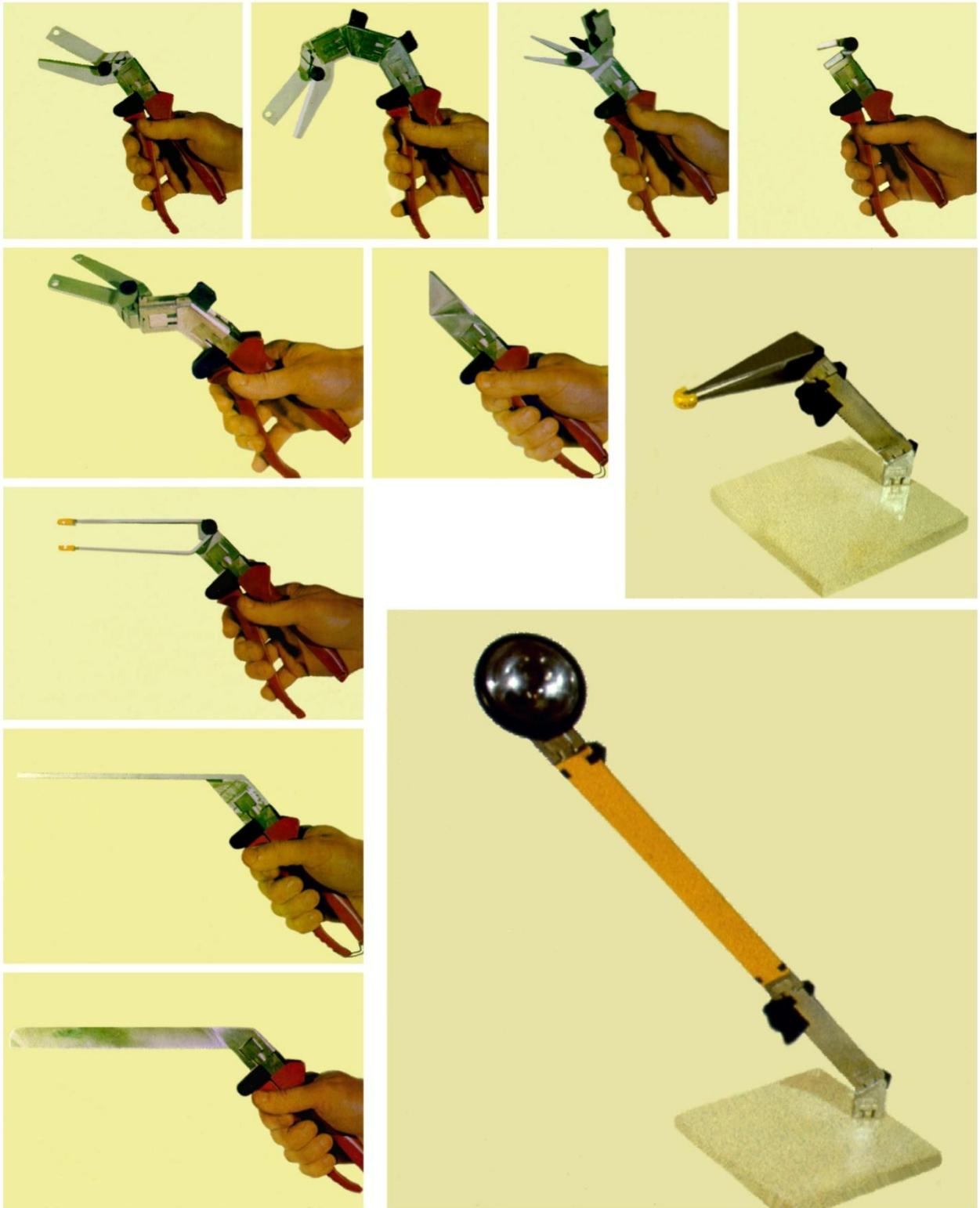


Рис.9д.

разнообразным индивидуальным требованиям к его эксплуатации. В данном случае, универсальный комплект позволяет обеспечивать проведение разнообразных слесарно-монтажных операций, как в обычной рабочей ситуации (рис.9д), так и в условиях космического полета (на борту и за бортом летательного аппарата) (рис.9а-в), а также может использоваться в работе инвалида верхних конечностей (рис.9г). Комплект способен включать в себя новые подсистемы инструмента (расширять диапазон специфических условий эксплуатации), взаимодействовать с другими технологическими системами и открыт к дальнейшему развитию.

Данная инструментальная система как бы принимает на себя ряд дополнительных свойств, связанных с ограничениями человеческой деятельности. В первую очередь, это касается ограничения подвижности человека. Инструмент сам становится подвижным. При этом, его отношения с человеком обретают иной акцент. Инструмент перестает быть предметом в традиционном обособленном от субъекта состоянии и становится его «органичным продолжением». Это особенно отчетливо видно на примере наручного инструмента и инструмента для инвалида (рис. 9в,г).

Конечно, данный комплект еще нельзя назвать в полной мере «искусственным организмом», поскольку представлен как набор элементов Конструктора. Однако в нем заложено главное качество системной модели органичного целого – наличие гибкого взаимодействия между всеми элементами, означающее участие человека в управлении изменчивыми состояниями формы. Дальнейшее развитие ручного инструмента преимущественно связывается уже с совершенствованием гибких внутрисистемных связей.

Дальнейшее воплощение данной системной модели предполагает и новые технологии, и новую философию отношений предмета с человеком. В качестве примера развития данной тенденции можно привести хирургический робот Да Винчи (рис.7, этап 4), заменивший человека в столь необычайно сложной

области деятельности. Это, в полном смысле слова, универсальный инструментальный организм, с помощью которого возможно оказание квалифицированной помощи в самых экстремальных обстоятельствах без непосредственного участия человека.

Существуют и другие примеры, когда новая системная морфология искусственного объекта обеспечивает иной уровень отношений с человеком. Постоянно расширяется номенклатура устройств и приспособлений, встраиваемых в человеческий организм. В области создания медицинских средств и средств обеспечения деятельности людей с ограниченными возможностями – это, в прямом смысле, искусственные элементы организма: верхние и нижние конечности, подобные естественным, искусственное сердце, почка и т.д. С помощью технических устройств, слепой от рождения получает возможность видеть, а глухой – слышать. Появляются биопротезы, реагирующие на мысленные команды. Перспективным направлением универсализации инструментального обеспечения деятельности является создание экзоскелетона - внешней конструкции, охватывающей тело человека и дополняющей его физические возможности.

Такое активное и глубокое изменение отношений человека с искусственными объектами не может не вызывать опасений. Многие видят в этом фатальную будущую зависимость субъекта от технических средств. Однако следует отметить, что меняется и сам человек, а оценивать эту ситуацию «со стороны» – изначально ошибочно. Необходимо стать этим человеком. Вот что говорит Айми Маллинс об изменении взгляда на собственную инвалидность: «... я поняла, что диалог с обществом изменился в корне за последнее десятилетие. Это больше не обсуждение того, как преодолеть неполноценность. Это обсуждение возможностей роста и потенциала. Протез конечности теперь не замещает потерянное, он выражает суть своего обладателя и дарит свободу создавать все, что угодно со своим телом. То есть люди, считавшиеся неполноценными, могут стать архитекторами собственных личностей и менять их через трансформации тела.

Самое восхитительное во всем этом для меня то, что соединяя передовые технологии, такие, как робототехника или бионика, с древней поэзией мира, мы приближаемся к пониманию того, что же делает каждого из нас человеком в обществе других людей» [24].

Как «искусственный организм», инструмент утрачивает свою морфологическую двойственность. Он становится качественно новой целостностью, более полно отражающей функциональную морфологию субъекта, с которым осуществляет интеграцию на постоянной основе. Поэтому на данном этапе морфологического развития оценка его качества касается уже не только и не столько эстетики внешней формы, сколько обеспечения системно-изоморфного человеку состояния. Объект перестает быть элементом окружающей среды и его восприятие перемещается из области визуальных наблюдений в область внутренних проприоцептивных ощущений. Переход от системного подобия природной модели к модели органичного целого оказывается завершенным (Табл.1).

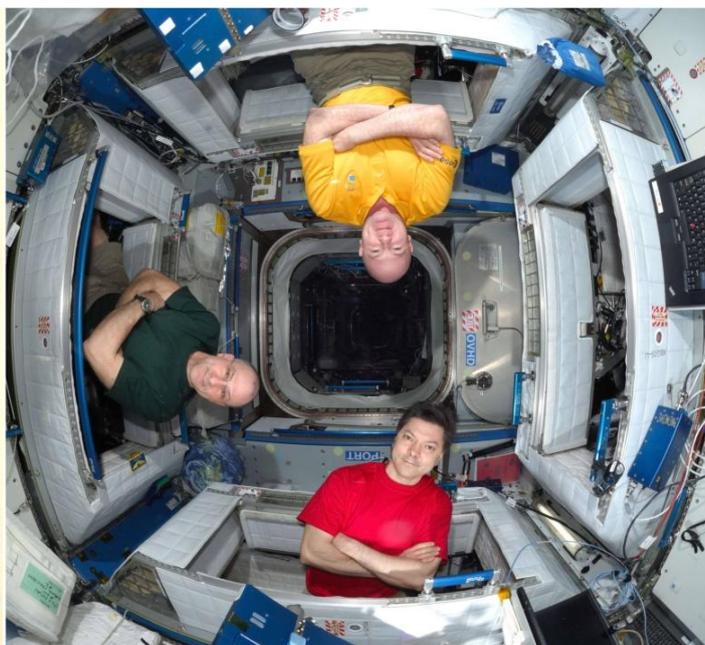
Представленные этапы морфологического развития инструментальных средств показали законченный цикл трансформаций, протекающих между полярными моделями системного подобия (Табл.1). Каждый из этапов цикла как бы «программирует» последующие изменения инструмента в направлении достижения более высокого системного уровня: 1 – Потенциальный природный этап дисперсной морфологической организации объекта (рис.8, схема 1); 2 – Основной этап специализированного состояния инструмента в системе конгломерата (рис.8, схема 2); 3 – Современный этап перехода от специализированного состояния объекта к универсальному; 4 - Перспективный этап установления динамичной морфоструктурной организации объекта осуществляемой на принципах органичной целостности (рис.8, схема 3).

Итак, впервые за сотни тысяч лет устойчивого организационного состояния, наблюдается изменение морфологической структуры объекта (Табл.1). Главным инновационным обстоятельством этого процесса является даже не технологическая революция (хотя она, безусловно, имеет важное

значение), а революция в способности человека осуществлять интеграционные процессы. Это чрезвычайно редкий исторический момент. Даже переход от Каменного века к веку Металла не отразился на изменении морфологической структуры предмета. В настоящее время наблюдается широкая универсализация средств человеческой деятельности, создаются необычайно сложные «искусственные организмы», наделенные «искусственным интеллектом». Соответственно, процесс универсализации ручного инструмента и актуализацию инновационных решений необходимо рассматривать как частный случай общих системных изменений искусственной предметной среды.



а



в

Рис.9.

Подтверждение подобной оценки происходящих изменений можно обнаружить в самых различных областях. Так, показательно различие между исходными и существующими примерами орбитальной жилой среды (рис.9). В своих первых представлениях о космическом доме проектировщики полностью опирались на земной опыт и существующие аналоги. Проект орбитального отсека корабля «Союз» не имеет ничего космического и невесомого (рис.9а). Это типичный стандарт жилой среды своего времени, заключенный в

компактную оболочку. Современная среда МКС отличается, прежде всего, тем, что является проекцией воздействия специфических факторов космического полета (рис.9в). В ней полностью отсутствуют земные стереотипы и максимально используются возможности, представляемые невесомостью. Примечательно, что человеческое сознание оказалось подготовленным к существованию в поливекторном пространстве и успешно адаптируется к ситуации, не имеющей аналогий его жизни на Земле.

Наличие моделей подобия, определяющих прошлое и будущее состояния предметной среды, обнаруживаются не только в сфере функциональной деятельности. Исследование эволюции изобразительного искусства обозначило сходный процесс морфоструктурных изменений (рис.8 схемы 1,2,3) [21;22].

Становится понятным, почему данный этап развития предметной деятельности вызывает такие сложности. У человека нет исторического опыта подобных революций, поскольку все свое сознательное существование он провел в границах одной организационной схемы (схема 2). В традиционном представлении о предметной форме просто отсутствует сам феномен существования ее абстрактной организационной структуры.



### **Глава 3. Модель органичной целостности в проекции на процессуальную организацию предметной деятельности**

Существующая потребность в системных изменениях предметной среды сталкивается с ограниченными методическими возможностями обеспечения ее дальнейшего развития. Эти методы находятся в стадии активных разработок. Однако есть основание полагать, что изменение организационной структуры искусственного объекта содержит в себе указание на изменение самого алгоритма предметной деятельности.

В настоящее время существует представление об изоморфном состоянии комплекса «предмет-действие». Каков предмет, таков и процесс. Разумеется, возникновение любого предмета определяется необходимостью решения какой-либо задачи, что неизбежно отражается на морфологии объекта. Однако в случае современных революционных изменений искусственной среды интерес представляет изоморфизм структурной организации комплекса «предмет-действие». Здесь не все так очевидно именно в силу того, что сам этот уровень лишь исторически недавно стал реальностью. Отсюда, столь часто повторяющиеся попытки решения проблем на уровне следствия, а не причины, и непонимание глубоких структурных изменений самой человеческой деятельности.

Рука человека всегда понималась как эталон инструмента. История его морфоструктурных изменений показала, что роль эталона искусственной среды выполняет сам человек. Данная модель органичной целостности существует изначально и присутствует как аттрактор на протяжении всего развития предметной среды (рис.8, схемы 1,2,3). По этой причине элементарные формы контактов с предметом (*a, b, c*) остаются относительно постоянными, а вот общее усложнение процессов деятельности не вызывает сомнений. Примитивные разрозненные действия сменяются их чрезвычайно сложными разнообразными комбинациями, и варианты интеграции элементарных

действий в единый процесс определяются, прежде всего, психическими возможностями человека.

Различные формы поведения естественно присущи каждому человеку и их актуальность определяется лишь ситуацией. С позиции постмодернизма люди просто разные. Обозначение структурных изменений человеческой деятельности позволит увидеть направление ее развития и даст представление о системном единстве между организацией предметной формы и формой организации процесса ее использования (создания). Поэтому представляется вполне логичным сопоставить этапы исторических изменений морфологической организации предметной среды (рис.8 схемы 1,2,3) и этапы изменения алгоритмов предметной деятельности.

По определению: «Деятельность человека - это совокупность, точнее ансамбль, система всех проявлений его сознательно и самосознательно, избирательно и целенаправленно, свободно осуществляющейся активности, являющейся способом его бытия» [5,79]. Следует подчеркнуть - именно иерархически упорядоченная система активности, а не просто совокупность ее проявлений. Структурное (алгоритмическое) понимание деятельности позволяет «за деревьями увидеть лес», и за внешним разнообразием ее специфических форм дает возможность обнаружить единое основание.

Связь эволюции формы искусственного предмета и организации человеческой деятельности наиболее отчетливо прослеживается в изменении эксплуатационных процессов. В общем, даже нет особой необходимости доказывать, что направлением системных изменений является здесь переход от разрозненных элементарных действий к согласованным сложным процессам, от рефлексивного ответа на возникшую ситуацию к осуществлению прогноза ее возникновения, от стереотипных действий к способности гибко корректировать и изменять эти действия в ходе процесса.

Организационная зависимость между формой предмета и процессом его создания менее очевидна. В противном случае не существовало бы многочисленных попыток поиска новых решений посредством использования

традиционных методов. При этом зависимость между состоянием сознания и формообразующей способностью человека здесь даже более выражена, чем связь сознания с процессом использования предмета.

Итак, на Потенциальном этапе «предметной деятельности» создания самого предмета еще не происходит. Субъект относится к орудию как носитель чуждой потребности. «Создание» предмета не выходит за рамки поиска соответствующего объекта в естественной среде. Акт «творения» протекает практически единовременно с актом использования орудия. Поэтому на данном этапе нет опредмечивания действий в формах искусственных объектов, а процесс как «создания», так и эксплуатации предмета осуществляется по общей схеме (рис.8, схема 1).

На данном этапе также формируются необходимые предпосылки для последующего возникновения собственно формообразующей деятельности. Определяется ряд предметных форм, способных периодически включаться в структуру организма и обеспечивать решение проблем. В этот период создается предметно-информационный комплекс - своего рода «техническое задание» по созданию искусственной формы. Начало реализации этой программы определило исходные границы Основного этапа.

Способность абстрагировать форму и экстраполировать ее в плане образа представляет качественно новую форму и новую возможность психической деятельности. Однако переход к этой новой деятельности не мог быть резким. Изначально он осуществлялся в рамках доминирования форм психических действий животных. Создание орудия целиком определялось его орудийной же обработкой. Поэтому каких-либо процессуальных различий между созданием предмета и его эксплуатацией здесь также не существовало.

Специалисты отмечают, что мышление неандертальца было чрезвычайно фрагментированным. Как следствие, за сотни тысяч лет своего существования неандерталец так и не смог продвинуться в совершенствовании создаваемых орудий.

Основной активный этап развития искусственной среды разворачивается в условиях собственно человеческой деятельности. За этот исторический период происходит существенное усложнение, дифференциация и специализация процессов ее создания. Осуществляется разделение труда, а сами действия обретают сложную организацию, включающую множество операций (рис.8, схема 2). К примеру, уже 70 - 40 тыс. лет назад происходит первая технологическая «революция» в обработке каменных орудий, связанная с предварительной специальной подготовкой ядрища (нуклеуса). Если для изготовления первых ручных рубил требовалась одна операция, включающая оббивку заготовки 10 - 30 ударами камня о камень, то более поздние процессы требовали уже трех специализированных действий: отщепления заготовки, ее оббивку и «ретушь».

Существенным моментом первобытной, а затем и средневековой практики были: ритуальность и рецептурность (действие по строго заданному сценарию), авторитарность и ориентация на автоматизм. Создание предмета опиралось на опыт прошлого, было жестко регламентировано и основывалось на воспроизведении уже существующего аналога. Оно осуществлялось под знаком узкой специализации: первоначально - условных рефлексов, динамических стереотипов, а затем - ритуалов и канонов. При подобной организации труда человек не нуждался в творческом подходе, поэтому и совершенствование самих процессов происходило исподволь в масштабах исторического времени.

Оперирование идеальными моделями будущего изделия существенно ограничивается здесь возможностями специализированного сознания. Соответственно, процесс формообразования предстает в стереотипной и понятной только для посвященного программой воспроизведения образца-эталона. «... знание должно быть организовано так, чтобы как можно скорее переходить в опыт, в мускульный неосознаваемый ритм, знание должно учить обходиться без знания» [3,51]. Хранилищем информации по созданию вещи являлась, прежде всего, сама ее форма. Тайна ее рождения определялась тем, что как смысловое и функциональное целое, форма уже существовала в

культурной традиции, и задача мастера заключалась в том, чтобы ее воспроизвести. «Частично информация хранится в виде эталонов (профилей сечений ит.п.), а также в виде усваиваемых при обучении ремеслу фиксированных навыков, необходимых для воспроизведения традиционной формы изделия. Можно сказать, что в этих хранилищах содержится «генетический код», необходимый для эволюции промысла» [4,55].

На изменение морфологической структуры изделия здесь наложен запрет, и творчество мастера проявляется, главным образом, на уровне организации внешней формы. Известно, что гильдии средневековых мастеров просто запрещали модифицировать образец даже вопреки очевидному улучшению его качества. По этой причине, в частности, наблюдается чрезвычайное разнообразие внешних признаков и стилевая изощренность специализированного средневекового инструмента при сохранении принципиальных решений его конструкции. Функциональные модернизации изделий осуществлялись на уровне родового опыта и были растворены в длительных исторических периодах. Весь свод знаний о предметной форме был чем-то таинственным, частью народной мудрости. К примеру, во всех древних культурах кузнецы были весьма уважаемыми членами общества. Умение придавать форму предметам приравнивалось способности управлять природой. Кузнецы были почти волшебниками и хранили в тайне свое знание, передавая его лишь от отца к сыну или от учителя к ученику (что во многих случаях было, практически, одним и тем же).

Совершенствование формообразующей деятельности Основного этапа проходит под знаком дифференциации ее обособленных специализированных направлений и усложнения жесткого линейного алгоритма ее организации (рис.8, схема 2). Предельной стадии развития этот процесс достигает в мануфактурном ремесленном производстве, где последовательность создания предмета начинает разлагаться на относительно самостоятельные элементарные операции.

В дальнейшей специализации деятельности обозначилась тенденция обособления самих этапов алгоритма и, соответственно, возникла потребность в их интеграции. Так, в XVIII веке, в структуре производственных процессов появляется совершенно особая *проектная* деятельность, ориентированная на изготовление условной модели-знака будущего изделия. Эта деятельность характеризуется активизацией психического отражения, позволяющего в схематичном изображении увидеть еще не существующий объект. В отличие от ремесленника, проектировщик освобождается от натуральной зависимости от образца-эталона и заменяет его чертежом, сохраняющим лишь наиболее важные морфологические особенности. «Отправной точкой для проектировщика служит единая конструкция, которая в довольно точном виде предстает перед его мысленным взором. ... процесс конструирования чертежным способом можно рассматривать как ускоренный вариант эволюции кустарного промысла, позволяющий за один раз изменять не одну, а целую совокупность деталей» [4,58]. Акцент формообразования переносится с внешней формы на структуру изделия. Чертеж оказывается весьма эффективным средством разработки и модернизации конструкции предмета.

Появление инженерной деятельности обеспечило применение единых средств и методов проектирования самых различных объектов, что дало небывалый импульс развитию предметной среды. В тоже время, необходимо отметить наличие таких традиционных черт, которые позволяют охарактеризовать этот вид проектной деятельности как начальную переходную форму общего процесса универсализации формообразующей деятельности (рис.8, схема 3).

Именно традиционная обособленность морфологических уровней предмета (внешней формы, функционального строения и организационной структуры) дала возможность ограничить творческие задачи разработкой конструкций. Как следствие, инженер, обладая глубокими специальными знаниями в своей области, не оперирует множеством других важных формообразующих факторов. Поэтому, прогресс формообразования

осуществляется здесь в рамках традиционной специализации и дифференциации деятельности, а возможности интеграции оказываются существенно ограниченными.

В условиях резкого усложнения современной предметной среды, осуществление проектного синтеза становится важной проблемой. Попытки использования традиционного специализированного подхода в решении проблем с миллионами возможных комбинаций не дают оптимального результата. Анализируя существующую ситуацию, Дж.К.Джонс делает следующий вывод: «...пространство, в котором нам приходится вести поиск новых систем, реализуемых на основе оригинальных изделий и узлов, слишком велико для упорядоченного обследования и слишком неизведанно для того, чтобы в нем могли разобраться люди, знания которых ограничиваются рамками одной из существующих специальностей в области проектирования и планирования» [4,73]. Условия, в которых осуществляется творческий процесс, характеризуются новым системным качеством, в котором специализация на каком-то одном вопросе уже не позволяет решать проблему в целом. Выход из создавшейся ситуации Джонс видит в новых творческих методах, базирующихся на интеграции всех уровней от общественных движений, до конструкции деталей. В целом же, предлагаемые им методы представляются вариантами одного универсального подхода, изменяющего стратегию проектирования от логического процесса, полностью поддающегося формализации («прозрачного ящика»), до таинственного творчества («черного ящика»), результатом которого становится «озарение». В особо сложных ситуациях творческие задачи включают в себя не только проектирование объекта, но и изменение самого субъекта, как направленное развитие новых творческих способностей (саморазвитие).

Актуальность разработок новых творческих методов отмечена обращением к эвристики - науки о решении творческих задач, известной еще в античности и дремавшей почти 2 тысячелетия. В работе Б.И.Клубикова сделано обобщение методов коллективного поиска творческих решений [8]. Исходя из

существования универсальных закономерностей творчества, им также отмечены два основных аспекта проблемы: активизация творческого поиска с помощью специально разработанных эвристических методов («Диалога Сократа», «Гирлянд случайностей и ассоциаций», «Мозговой атаки», «Синектики» ит. д.) и целенаправленное развитие креативных возможностей самого субъекта.

В современных условиях традиционное проектирование на уровне решения функциональных задач начинает успешно моделироваться средствами вычислительной техники («Теория решения изобретательских задач»). Однако там, где речь идет о вероятностных процессах или о «человеческом факторе», возможности решения проблем посредством создания математических моделей оказываются весьма ограниченными. Отдавая должное этим новым универсальным проектным технологиям, следует обратить внимание на то, что усложнение проектных задач актуализирует интегрирующие возможности человека и ставит их в основу дальнейшего развития формообразования.

Итак, эволюция искусственной среды «опредметила» этапы развития человеческой деятельности и обозначила исключительно важный момент в развитии общества и сознания. Происходит изменение системной организации деятельности, затрагивающее все стороны жизни. Подобная мысль высказывается многими специалистами самых разных областей, но в данном случае, она обосновывается и иллюстрируется этапами алгоритма структурных изменений предметной среды (рис.8, схемы 1,2,3).

На этом основании можно заключить, что *алгоритм морфоструктурных изменений предметной среды соответствует также историческим этапам структурных изменений процессов ее формирования*. Какова организация предметных форм, такова и организация процессов их создания. Структурные схемы у них общие, поскольку в основании обоих феноменов лежит способность сознания управлять системными связями и отношениями элементов среды (реальной и виртуальной). На смену жесткой организации специализированных процессов приходят гибкие алгоритмы универсальной

творческой деятельности. Гибкий алгоритм не отрицает традиционной организации процесса, но включает ее как частный случай. Помимо линейной последовательности, он позволяет реализовывать самые разнообразные динамичные вероятностные процессуальные отношения.

Таким образом, направление эволюции формообразующей деятельности определяется тем, что на фоне ее постоянной дифференциации и специализации растет потребность в интегрирующих функциях и осуществлении контроля над общим состоянием многообразного и вероятностного процесса. Эта потребность реализуется в разработках новых методов, а точнее, в появлении нового типа универсальной деятельности, в которой интегрируются и как бы «сворачиваются» ранее обособленные специализированные виды. Новый тип формообразующей деятельности обладает качественно иной организационной структурой (рис.8, схема 3). Он позволит осуществлять сложнейшие интеграционные процессы и будет отличаться от традиционного формотворчества необычайной гибкостью, а также широким взаимодействием с другими участниками процесса.

Констатация качественных изменений организации деятельности мало что говорит о конкретных механизмах их реализации. Современный человек «погружен» в эти изменения и они для него естественны. Он не в состоянии понять, что исторически совсем недавно человек мыслил и ощущал мир совершенно иначе, что через исторически небольшое время человек также будет совершенно иным. Однако представление о существовании полярных моделей организационного подобию дает основание для изменения привычной оценки происходящих событий. Модель будущего постоянно находится «перед глазами», но в наше время она становится все более осознаваемым реальным феноменом.

Показательным примером системных изменений формообразующей деятельности является дизайн. Можно сказать, что среди различных видов современной деятельности, дизайн наиболее ориентирован на осуществление

интеграционных процессов, и гибкий организационный алгоритм (рис.8, схема 3) проявляется в нем наиболее полно.

Прежде всего, дизайн является видом формообразующей деятельности, интегрирующий в себе такие различные направления как наука, техника и искусство. Однако в системе универсальной деятельности каждое из этих направлений имеет специфическую методическую особенность.

Так, в решении поставленной задачи, дизайн опирается на системный анализ широкого ряда самых разнообразных формообразующих факторов. Традиционное положение специализированного «стороннего наблюдателя» не позволяет исследователю видеть эти факторы через их подобие и соподчиненность. Поэтому, являясь, безусловно, важной составляющей проектного анализа, системное исследование в дизайне несколько отличается от классического научного.

Дизайнер обладает изначальным представлением о целостности системных связей - своего рода свернутой субъективной модели-программы, как самого процесса проектирования, так и его опредмеченного результата. В этой своей особенности, дизайн реализует методический подход, доставшийся ему по наследству от искусства, который обеспечивается способностью субъекта непосредственного чувственного погружения в наблюдаемый процесс (empathy). Без способности к эмпатии самый детальный анализ ситуации не позволит создать реальную картину ее живого изменчивого состояния. Дизайнер изыскивает самые различные способы «вжиться» в ситуацию, используя при этом как, так называемые, «натурные исследования», так и способность к образному перевоплощению - усвоению опыта человеческой деятельности, минуя непосредственную эмпирическую практику. Он выстраивает сценарий вероятного процесса, выступая то в роли потребителя, то в роли организатора производственного процесса ит.д. Тем самым, согласовывая наиболее важные аспекты ситуации, он контролирует ее в целом.

Дизайнер «прирожденный интегратор», но в традиционном понимании специалиста - дилетант. Это специалист по установлению связей и отношений

самого разнородного материала. Истина для него находится не столько в области глубокого понимания частных проблем, сколько в области их пересечения. Дизайнер осуществляет интеграцию целого на основе установления подобия между традиционно самостоятельными сторонами: между образом и конструкцией, между технологией и эргономикой, между эстетикой и экономикой, и т.д. Поэтому здесь свои критерии, не обязательно совпадающие с существующим опытом. Поиск коротких связей между различными сторонами проблемной ситуации, как правило, создает основание для появления инновационных решений.

Понимая ценность подобного подхода, многие компании стремятся инсталлировать дизайн-мышление в практику решения сложных проблем, требующих участия различных специалистов. Так, компания IDEO, специализирующаяся на дизайн-исследованиях, отдает предпочтение, так называемым, «Т-образным» сотрудникам. Каждый из них должен иметь глубокие познания в своей области (вертикаль), но обязан также уметь разговаривать на одном языке и с другими специалистами - коллегами из других дисциплин (горизонталь). Это позволяет иметь компактный, но чрезвычайно компетентный коллектив сотрудников, исповедующих единый дизайнерский тип мышления, и способный глубоко разобраться в сложнейших междисциплинарных проблемах. Как правило, эти проблемы связаны с «человеческим фактором», поэтому в штате фирмы, помимо классических технических специалистов, есть социальные антропологи, этнографы, когнитивные психологи и т.д.

Нормативная методика дизайна включает классические этапы разработки искусственных объектов от предложений и эскизов к проектному решению [2]. На каждом этапе алгоритма осуществляется корректировка хода проектирования, рассматриваются различные варианты решений, что придает процессу многозначный вероятностный характер (рис.2 схема 3). Гибкий процессуальный алгоритм включает в себя все возможные варианты видов дизайн-разработок от стайлинга и инженерного дизайна, до системного

проектирования. В последнем случае инновационные возможности дизайна проявляются наиболее полно и связаны с реализацией универсального алгоритма.

Как уже отмечалось, методы художественного творчества находят свою интерпретацию и продолжение в дизайне. Можно сказать, искусство, в лице дизайна, покидает область создания условных моделей мира (художественных произведений) и становится искусством организации реальной (и виртуальной) среды. Морфологические элементы материальной целостности абстрагируются в элементы композиции, вычленяются, и вопрос создания законченного изделия решается как поиск форм их вероятного взаимодействия. Поэтому, «формообразование в дизайне представляется весьма динамичным процессом оперирования неравновесной структурой, благодаря чему дизайнер по-новому осознает внутренние и внешние связи объекта, представляя его то как совокупность разнообразных элементов (вещь – как комплекс), то как целостность (комплекс – как вещь)» [10,152].

Сознание дизайнера не заполнено стереотипными образами существующих объектов. Он критически относится к историческому опыту, ориентируясь в решении проблемы, прежде всего, на интеграцию множества факторов. Поэтому Форма в дизайне оказывается чрезвычайно универсальным понятием, сохраняющим свое значение при постоянном изменении объекта проектирования. Соответственно, разработка универсальных предметных и мультимедийных структур также отличается тем, что процесс формообразования принципиально не заканчивается их созданием, а как бы продолжается в процессе использования и последующих трансформациях.

Благодаря своим универсальным возможностям, дизайн часто дублирует и, по возможности, иногда заменяет специализированные профессии, но в способности контролировать целостный законченный образ будущего продукта сам оказывается незаменим. Дизайн так многолик и так динамично развивается, что предстает не столько новым видом деятельности, сколько новым

универсальным типом мышления, приносящим новое качество в любой творческий процесс.

Новый тип мышления вовсе не является прерогативой дизайна, но в силу своей междисциплинарной сущности, он аккумулирует в своем развитии новое универсальное качество и, как бы, осуществляет прорыв в профессиональных отношениях. Можно сказать, что впервые системный уровень становится реальным фактором эффективности социума. Впервые единое универсальное основание деятельности воспринимается не как чудо и не как внешний регламентирующий фактор, а как внутренняя потребность к объединению усилий и, вообще, как элемент реальности.

Как было отмечено, модель органичной целостности была всегда, но в наше время отношение к ней становится осознанным. Отказ от опоры на прошлое, от традиционного принципа модернизации среды, означает разворот к иной модели подобию. Возникает необходимость реального основания в намерении автора достичь оптимального проектного результата.

Вместе с тем, в современном динамично развивающемся мире просто решить проблему уже недостаточно. Товарный рынок оказался перенасыщен множеством подобных изделий. Появились новые участники рынка, предлагающие аналогичные по качеству товары по крайне низким ценам. Поэтому, в задачи проектировщиков все чаще включается требование креативности решений и опережающее отражение ситуации. Предложенное решение должно не только отвечать настоящему моменту, но и охватывать возможные перспективы. Так, говоря о современном дизайне, Филипп Старк отмечает необходимость прогнозировать развитие ситуации [25]. В настоящее время проводится масса конкурсов, аккумулирующих попытки «заглянуть в будущее».

Фактор времени, рассматриваемый как динамический компонент организационной структуры (рис.8, схема 3), позволяет проектировщику осуществить связь между прошлым, настоящим и будущим. При этом, прогнозирование ситуации должно представлять не субъективные фантазии

автора, но иметь под собой объективное основание. Этому условию в полной мере соответствует высказывание К.Э.Циолковского: «Фантастично только то, что излагаемое предполагается осуществленным, хотя оно совсем не осуществлено» [13,2]. Происходит не просто перенос настоящего в будущее, а «погружение» в будущее - корректировка всех составляющих проблемы, от новых технологических возможностей до изменения самого «человеческого фактора». В этих обстоятельствах, инновация становится синонимом движения к идеальной перспективной модели органичной целостности.

Таким образом, в дизайн-проектировании проявляется базовое значение универсальной организационной модели (Табл.1). Центральным условием осуществления инноваций выступает способность субъекта оперировать системными отношениями на всех этапах работы, включая:

- анализ существующей проблемной ситуации;
- интеграцию и опредмечивание формообразующих факторов;
- прогнозирование развития ситуации.

История дизайна знает как «взлеты», так и «падения». Почти слепая вера в абсолютные возможности дизайна не раз сменялась разочарованиями. На то есть свои причины. Одной из них, возможно, самой главной, является субъективность принятия решений. Несомненный плюс, заключающийся в новых психических способностях человека, таит в себе возможность ошибки и зависимость от неконтролируемого фактора. Поэтому, бизнес стремится обезопасить свои вложения, полагаясь на известные бренды, или пытается регламентировать проектный процесс, контролируя каждый шаг разработчика и проводя широкое анкетирование предлагаемых решений. При этом результат вполне не достигается. И, главное, исчезает как сам вероятностный творческий процесс, так и возможность самих инновационных решений.

Попытка «проникнуть в неизвестное» всегда таит в себе риск. Однако попытка ограничить или устранить субъективный фактор творчества ставит крест на самой попытке. Из представления о морфологической двойственности искусственного объекта следует, что его предметное состояние определяется не

только историческим опытом прошлого, но и реальностью существования организационной модели будущего. Исследование показало, что особенностью современной ситуации становится актуализация модели органичной целостности. Эта абстрактная организационная модель выступает вполне конкретным методическим основанием, на котором и разворачивается живой творческий процесс. По сравнению с традиционными методами, ситуация как бы переворачивается «с ног на голову». Поэтому, необходима не борьба с субъективным фактором, а создание необходимых условий для развития способностей и методов, позволяющих двигаться в направлении реализации модели органичной целостности.



## Заключение

Подводя краткий итог изложенному, важно отметить следующие наиболее важные моменты.

Потребность создания инновационного продукта обозначила актуальность появления новых креативных методов его проектирования. Метод последовательной модернизации искусственной среды перестал быть достаточным. Проблемы, связанные с появлением инновационных проектных технологий, указывают на то, что в существующем представлении об искусственной среде отсутствует ключевой момент.

Автор полагает, что данным моментом в понимании причин появления и развития искусственной среды является ее положение *посредника* в отношениях между человеком и окружающим миром. Из данной исходной позиции следует существование двух групп формообразующих факторов, определяющих морфологическую двойственность искусственных объектов. На морфоструктурном уровне эти факторы представлены двумя противоположными организационными моделями (Табл.1). Соответственно, процесс эволюции искусственной среды разворачивается в поступательном процессе перехода от доминирующего положения природных факторов (модели открытой среды) к ведущему значению «человеческого фактора» (модели органичной целостности).

В настоящее время наблюдается изменение структурной организации искусственной среды, представленное переходом от множества обособленных специализированных объектов к универсальному целостному состоянию «искусственного организма». Главной особенностью нового изменчивого морфологического состояния искусственного объекта становится наличие элемента гибкого взаимодействия компонентов.

Изменение организационной структуры искусственной среды отражает изменение в организации самой человеческой деятельности. Аналогичное явление наблюдается в переходе от специализированных форм деятельности к

универсальным. В этом отношении дизайн находится «на острие прогресса», поскольку касается как системного преобразования самой искусственной среды, так и системной реорганизации процессов ее проектирования.

Гибкий элемент взаимодействия определяет уникальные системно-интегрирующие возможности дизайна. Критерием истины для дизайнера является не столько глубокая проработка частных аспектов проблемы, сколько обнаружение подобия между ними. Изначальное представление о динамичной целостности системных связей становится средой, в которой выстраиваются отношения между различными сторонами проблемной ситуации, обнаруживаются «короткие связи» в решении общей проблемы. Поэтому, дизайн критически относится к опыту прошлого. Процесс проектирования разворачивается здесь почти с «нуля» и является определенным подобием естественного процесса «самоорганизации», а его результат - формой подобия перспективной модели органичной целостности.

Таким образом, посредническая функция искусственной среды предопределила происходящую смену ориентира ее подобия от исходной организационной модели к перспективной. Модель органичной целостности выступает как аттрактор развития предметной среды и предметной деятельности, включая появление новых методов проектирования. Центральным моментом последнего становится не столько накопление знания, сколько управление организацией информации. Данное обстоятельство меняет стратегию, как самого проектирования, так и его обучению. Основанием развития креативных способностей становится актуализация субъективных системообразующих факторов:

- развитие способности управлять системными связями и видеть элементы реальности через их подобие;

- формирование представления о модели органичной целостности как реального фактора эволюции материальной среды.

В представленной картине происходящих системных преобразований предметной среды, попытки осуществления «инновационных прорывов»

посредством использования прежних методов ее проектирования оказываются иллюзией. Не отрицая высокого значения технологического и информационного обеспечения прогресса, следует отметить, что решение проблем инноваций должно все же опираться на «человеческий фактор». Сам факт существования представления о будущей организационной модели оказывает прогрессирующее влияние, как на процесс дальнейшего развития предметной среды, так и на становление новых методов ее проектирования.



## Список иллюстраций

Рис.1. Отношения «человек – природа»

- Обои море [электронный источник]

<http://widefon.ru/wallpapers/2305/4.html>

- медитация[электронный источник] <http://virtual-guru.ru/wp-content/uploads/2013/10/picture-4862.jpg>

Рис.2. Отношения «человек – искусственная среда – природа»

- Обои море[электронный источник] <http://widefon.ru/wallpapers/2305/4.html>

- композиция автора

- медитация [электронный источник] <http://virtual-guru.ru/wp-content/uploads/2013/10/picture-4862.jpg>

Рис.3. Системно-структурная морфологическая организация ручного инструмента.

(фото автора).

Рис.4. Варианты опредмеченного и распредмеченного состояний искусственных форм.

(фото автора)

Рис.5. Варианты пространственных отношений «человек – искусственная среда

а - интерьер гостиной прованс [электронный источник]

[http://goras.ucoz.ru/photo/oformlenie\\_gostinoj/interer\\_gostinoj\\_provans/4-0-383](http://goras.ucoz.ru/photo/oformlenie_gostinoj/interer_gostinoj_provans/4-0-383)

в - Как украинцы выбирают автомобили [электронный источник]

<http://www.sostav.ua/publication/kak-ukraintsy-vybirayut-avtomobili-55811.html>

с - куртка мужская Bikerjacked LAGERFELD [электронный источник]

<http://www.compare-price.ru/kurtka-muzhskaya-bikerjacked-lagerfeld>

Рис.6.Этапы морфоструктурной эволюции ручного инструмента (Потенциальный и Основной этапы)

(фото автора)

Рис.7. Этапы морфоструктурной эволюции ручного инструмента (Переходный и Перспективный этапы)

(фото автора)

Рис.8. Этапы алгоритма морфоструктурной эволюции (схемы 1,2,3).

(фото автора).

Рис.9. Варианты организации орбитальной предметно-пространственной среды.

а - Орбитальный отсек космического корабля «Союз». Творчество Галины Балашевой - первые шаги архитектуры в космос [электронный источник] <http://space-architect.com/>

в - экипаж 31-й длительной экспедиции МКС (Олег Кононенко, Андрэ Кауперс и Дональд Петтит) [электронный источник] <http://www.federspace.ru/355/>

Рис.10а. Вариант ручного инструмента для работ в спец.снаряжении.

(фото автора).

Рис.10б. Вариант ручного инструмента для работ в спец.снаряжении.

(фото автора).

Рис.10в. Вариант наручного инструмента для работ в скафандре.

(фото автора).

Рис.10г. Варианты спец.инструмента:

- для работ в условиях безопорного пространства;
- для работ инвалида (отсутствие кисти руки).

(фото автора)

Рис.10д. Бытовой вариант ручного инструмента.

(фото автора)

## Библиография

1. Батищев Г.С. Опредемчивание и распрעדмчивание/В кн. Философская энциклопедия. - М., - 1967. - Т. 4.
2. Васин С.А., Талашук А.Ю., Бандорин В.Г., Грабовенко Ю.А., Морозова Л.А., Редько В.А. Проектирование и моделирование промышленных изделий. М.: Машиностроение-1, - 2004. - 692с.
3. Горохов В.Г. Знать чтобы делать (история инженерной профессии и ее роль в современной культуре). - М.: Знание. - 1987. - 170 с.
4. Джонс К. Дж. Методы проектирования: Пер. с англ. – 2-е изд., доп. – М.: «Мир».- 1986. - 326 с.
5. Каган М.С. Философия культуры. - Санкт-Петербург, ТОО ТК «Петрополис». - 1996. – 416 с.
6. Каттон У.Р. мл. Конец техноутопии (Исследование экологических причин коллапса западной цивилизации) – Эко Право-Киев, 2006.-255с.
7. Коськов М.А. Предметный мир культуры. – СПб.: Изд-во С.-Петербург.ун-та.- 2004.- 344с.
8. Клубиков Б.И. Хронотроп эвристического диалога (методическое пособие). – Санкт-Петербург: СПб. ВХПУ им. В.И. Мухиной. – 1993. – 42с.
9. Советский энциклопедический словарь. /Научно-редакционный совет: А.М. Прохоров (п. ред.). – М.: Советская энциклопедия. – 1981. – 1600с. – илл.
10. Теоретические и методические проблемы художественного конструирования комплексных объектов. /Под ред. В.Ф.Сидоренко. //Труды ВНИИТЭ. Сер. Техническая эстетика. – М.: ВНИИТЭ. – 1979. – Вып. 22. – 167с.
11. Храмова Е. Новое в мировой практике: предпроектные дизайн исследования. // Финансовый эксперт . - 2007. - №3(20).- с.79.

12. Храмова Е. Разработка инновационного продукта: семь поводов задуматься о будущем еще раз. [электронный источник] <http://www.executive.ru/community/articles/836102/>
13. Циолковский К.Э. Промышленное освоение космоса. //Сборник трудов. - М.: Машиностроение. - 1989. - 278 с.
14. Якуничев Н.Г. Космический ручной инструмент. // Техническая эстетика.- 1991. - №4 - с. 19-22.
15. Якуничев Н.Г. Из прошлого в будущее. Ручной инструмент. // Техническая эстетика. - 1991. - №8. - с.22-24.
16. Якуничев Н.Г. Космический инструмент. О диалектике отношений «земного» и «космического» в морфологической организации инструмента.// Техническая эстетика. - 1992. - №3.- с.9-12.
17. Якуничев Н.Г. Принципы дизайн-формирования космического ручного инструмента. // дис. На соискание уч. степени канд. искусствоведения. - СПб : СПбВХПУ им. В.И.Мухиной. - 1993. - 126с.
18. Якуничев Н.Г. Предметная форма как зеркало эволюции- LAPLAMBERT Academic Publishing, AV Akademikerverlag GmbH&Co. KGSaarbrucken, Deutschland /Германия/.-2013.-294с.
19. Якуничев Н.Г. Предметная форма как отражение сознания // European Social Science Journal (Европейский журнал социальных наук). 2013. - № 12. Том 1. - с. 54-62.
20. Якуничев Н.Г. Предметная форма как программа развития//«Известия РГПУ им. А. И. Герцена»: №133, 2013. - с.207-218.
21. Якуничев Н.Г. Посредническая функция искусства//«Известия РГПУ им. А. И. Герцена»: №161. – 2013. - с.162-168.
22. Якуничев Н.Г. Позиция посредника как фактор эволюции изобразительного искусства Запада//«Известия РГПУ им. А. И. Герцена»: №159. - 2013. -с.167-174.
23. How scientists taught monkeys the concept of money. Not long after, the first prostitute monkey appeared. (электронный источник)

<http://www.zmescience.com/research/how-scientists-tught-monkeys-the-concept-of-money-not-long-after-the-first-prostitute-monkey-appeared/>

24. Mullins A. Speaking About the Changing Views of Disabilities(электронный источник)

[http://www.ted.com/talks/lang/rus/aimee\\_mullins\\_prosthetic\\_aesthetics.html](http://www.ted.com/talks/lang/rus/aimee_mullins_prosthetic_aesthetics.html)

25. Philippe Starck. Designanddestiny (электронный источник)

[http://www.ted.com/talks/lang/rus/philippe\\_starck\\_thinks\\_deep\\_on\\_design.html](http://www.ted.com/talks/lang/rus/philippe_starck_thinks_deep_on_design.html)