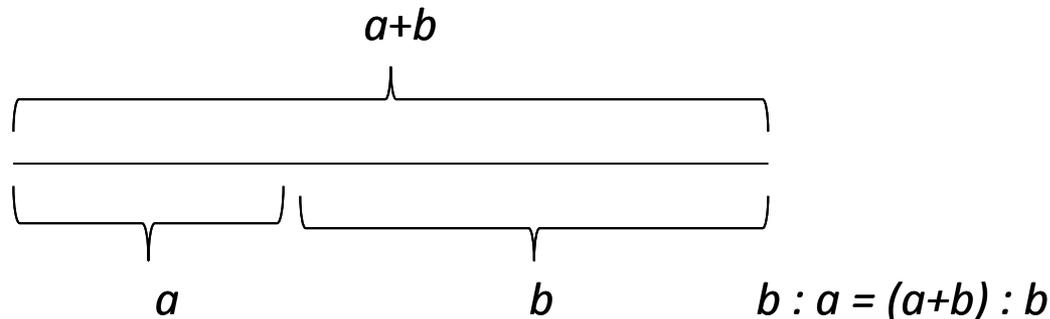


Реализация системы пропорционирования в проектировании объектов дизайна

Золотое сечение (золотая пропорция, деление в крайнем и среднем отношении) — соотношение двух величин, равное соотношению их суммы к большей из данных величин. Приблизительная величина золотого сечения равна 1,6180339887. В процентном округлённом значении — это деление величины на 62 % и 38 % соответственно.

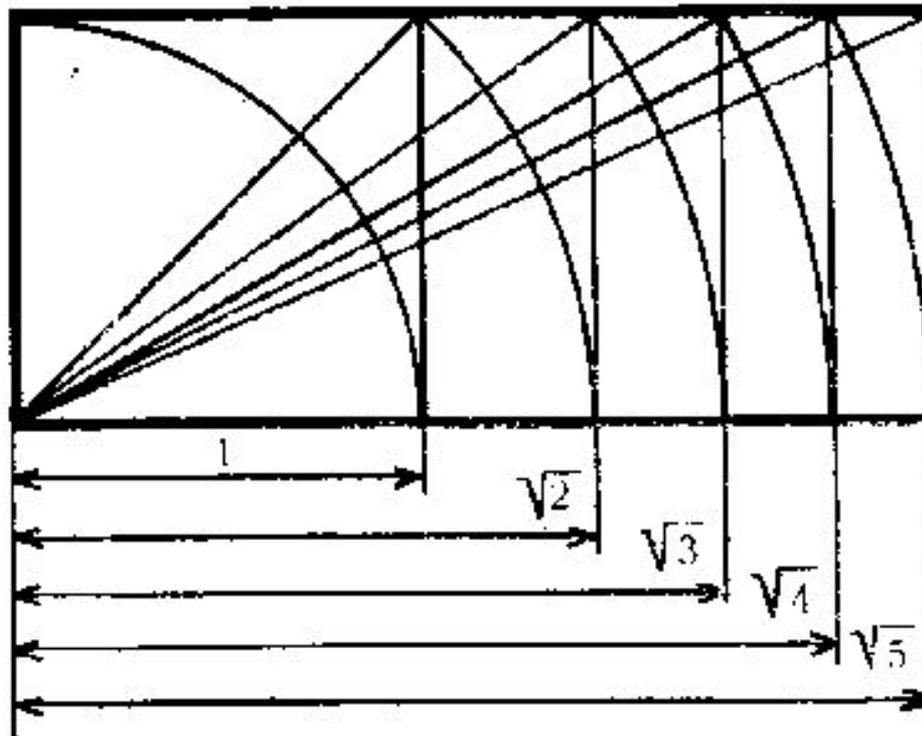
В практике проектирования используются приближенное золотое сечение: 3:5, 5:8, 8:13, 13:21 и т.д. Под золотым сечением понимается такое пропорциональное деление отрезка на неравные части. При котором длина всего отрезка так относится к его большей части, как длина большей части относится к длине меньшей. Это отношение равно иррациональному числу $\Phi=1.618033989..$



Способы нахождения золотого сечения

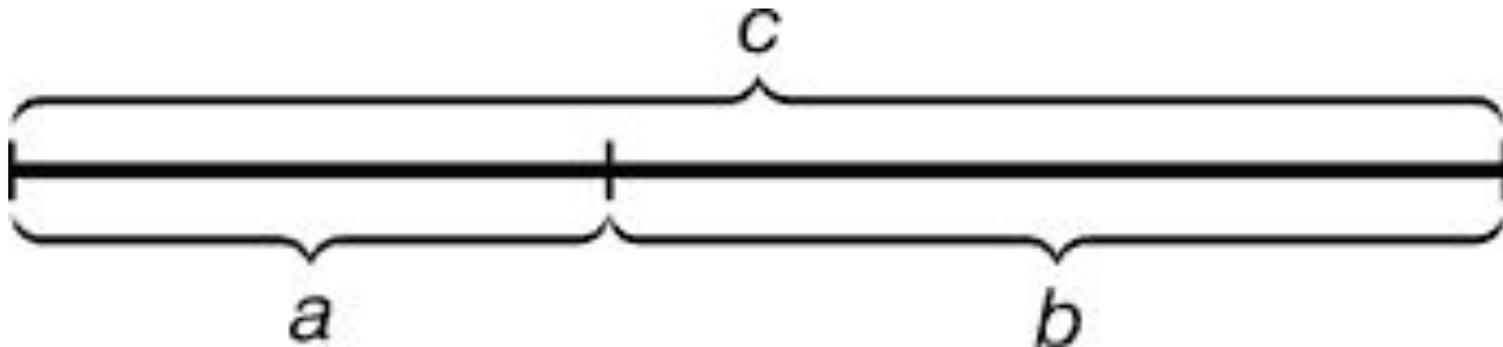
Первый метод

Если взять два одинаковых квадрата и поставить сторона к стороне, получится прямоугольник 1×2 . Разделите один из квадратов пополам и проведите диагональ в полученном прямоугольнике (с соотношением сторон 1×0.5). Сумма длины этой диагонали и короткой стороны малого прямоугольника будет равна ϕ , $1,6180339+$, если принять сторону квадрата за 1.



Второй метод

Разделение отрезка АВ в точке С так, чтобы весь отрезок целиком был длиннее его первой части в той же пропорции, в какой первая часть длиннее остатка. $AB/AC=AC/CB=1,6180339$



Общеизвестно, что никакое явление не может быть верно понято без анализа его исторических корней.

В 1535 году указом Иван IV (ориентировочно начало стандартизации в России) были введены стандартные калибры (кружала) для измерения размеров изготавливаемых ядер к пушкам. В XVIII-XX веках изготовление унифицированных деталей для последующей сборки домов на местах получило широкое распространение, особенно в период застройки Москвы после пожара в 1812 году. Благодаря этому на восстановление города потребовалось только 5 лет.

Шедевр деревянного творчества - Московский собор Покрова (Василия Блаженного), оригинальное и уникальное сооружение, сложен из кирпичей 18 типов, а широко известные сооружения с. Коломенского – церковь Вознесения и звонница - построены из 5 и 9 типов,

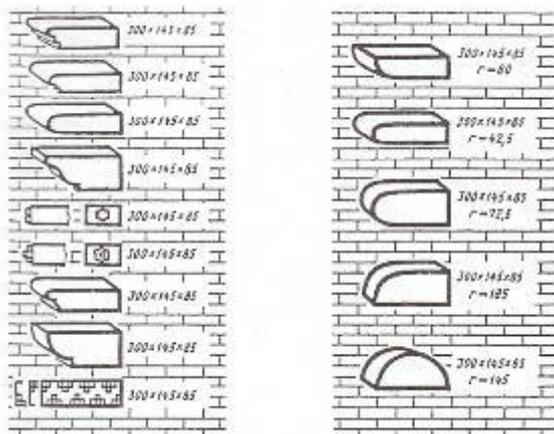


Рис. 1. Использование унификации в создании элементов предметной среды:

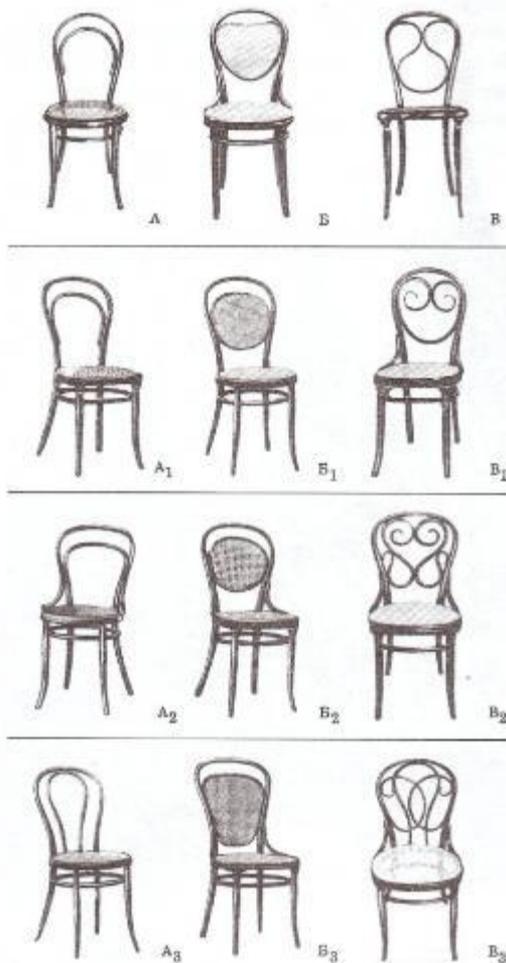
1 — схема сложения основных элементов двух типов греческих ордеров (дорического и ионического);
 2 — Собор Покрова (Храм Василия Блаженного) в Москве, при строительстве которого были использованы унифицированные (стандартные) кирпичи (по В. Гридину)



Второй показательный пример – знаменитый венский стул. Его создатель М.Тонет впервые ввел унификацию как конструктивный формообразующий язык, в мебельное производство, с целью массового изготовления стульев на все потребительские вкусы. Этот язык имел первоначально в своем составе минимум исходных унифицированных элементов (семь единиц): спинку из двух частей, переходящую в задние опоры, две передние опоры, каркас сиденья и его дно, а так же внутреннее кольцо – царгу для жесткого крепления ножек.

Стул, как некоторый состав этих исходных элементов (как сочиненная «фраза», или «высказывание»), явился базовой моделью, которая может быть дополнена другими унифицированными элементами, с помощью которых могут быть получены ее модификации (другие фразы, высказывания) – кресло, диван.





На этой основе в конечном итоге были созданы примерно два десятка унифицированных семейств (наборов мебели) в более чем десяти исполнениях, отличающихся различными видами отделки и покрытий, породами дерева и т.п. (рис. 12.)

О чем говорят эти примеры? Прежде всего о том, что унификация – это характеристика языка проектирования, как в смысле его структурирующего начала так и в виде потенциала его выразительности. Ведь нельзя забывать, что и наш обыденный вербально - аудиальный язык построен из унифицированных элементов (звуков, букв и т.д.)

Приведем еще несколько фактов.

Рис. 2. Использование унификации в создании элементов предметной среды:

- 1 — «Венский» стул № 14;
- 2 — типоразмерные ряды бытовых стульев. Автор М. Тонет;
- 3 — типы унифицированных (стандартных) кирпичей, примененных при строительстве церкви Вознесения (5 типов) и звонницы (9 типов) в Коломенском (по В. Гридину)

Метод унифицирования. Унифицировать (лат.) - приводить к единой системе, форме к единообразию.

Унификация ведет к сокращению неопределенного разнообразия изделий и их элементов, повышения их качества без сокращения разнообразия **систем или ситуаций**, в которых применяются названные изделия и их элементы.

В связи с этим действует общеизвестный принцип: создать из минимального количества унифицированных элементов многообразия композиционно выразительные промышленные формы. Экономия человеческой энергии и направлении ее на совершенствование количества продукции.

Унификация рассматривается как необходимая предпосылка для сокращения сроков изготовления и стоимости новой техники; увеличения серийности сборочных единиц, которые составляют различные изделия; улучшения качества обслуживания техники при эксплуатации.

Метод ы

1. Морфологический метод
2. Метод мозгового штурма
3. Метод использования случайностей
4. Метод фокальных объектов
5. Метод гирлянд случайностей и ассоциаций
6. Метод Контрольных вопросов
7. Метод проб и ошибок
8. Синтетика
9. Стратегия семикратного поиска

Методические приемы решения творческих задач

1. Приемы изменения размеров (уменьшить или увеличить)

- Прием основан на осознанном уменьшении или увеличении объектов
- В данном случае на увеличении одного модуля в определенной последовательности

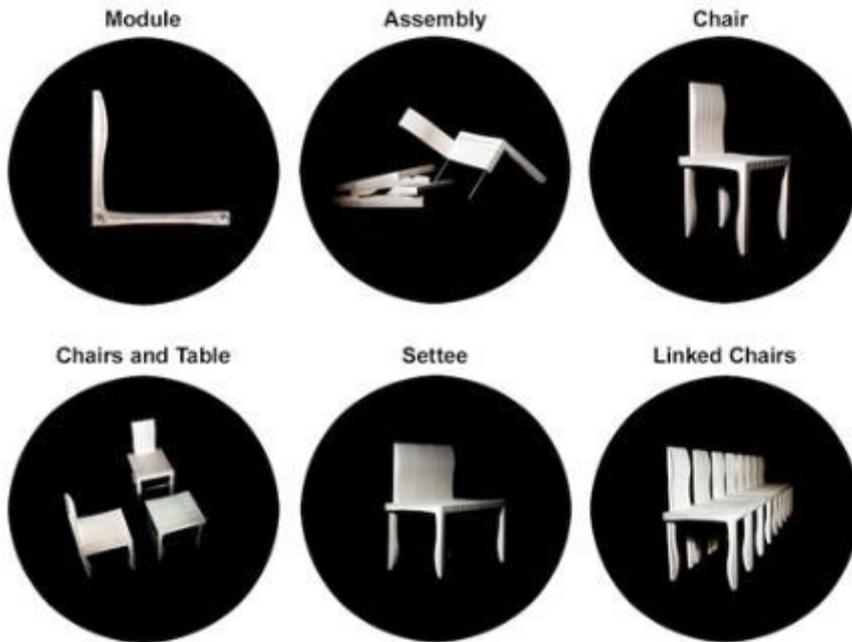


2. Прием

дробления

Разделить объект на несколько самостоятельных отдельных частей.

- Сделать объект разборным и складным.
- Разделить объект на блоки, секции, ячейки.
- Увеличить степень дробления, уменьшить объект.



стул 10 UNIT SYSTEM дизайнер Shigeru Ban



Design by Patrick Jouin

3. Прием

объединения

Соединить однородные или предназначенные для смежных операций объекты. Объединить во времени однородные или смежные операции. Комплексно объединить несколько различных объектов или их элементов.



Ала Серфати Aqua
Creations

4. Прием

выделения

• Отделение от объекта «мешающей» части (свойство).
Выделить единственную «нужную» часть (свойство).



5. Прием изменения

формы Переход от прямолинейных объектов к криволинейным, от плоских к сферическим, от прямоугольных к круглым, от симметричным к ассиметричным.

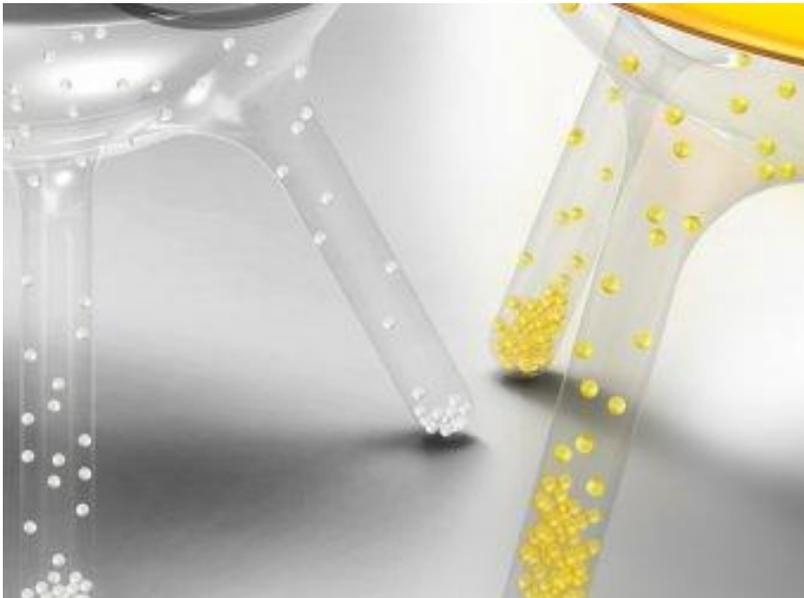


Кресло-качалка Dondolo
дизайнер Verner Panton



стул Fox & Freeze дизайнеры James
van Vossel и Tom de Vrieze

6. Прием изменения окраски и прозрачности
изменить окраску объекта или внешней среды, степень прозрачности объекта.



7. Прием

универсальности

• Сделать объект выполняющим несколько различных функций, чтобы отпала необходимость в других объектах



8. Прием предварительно

исполнения

- Заранее выполненное (полностью или частично) требуемое изменение объекта.
- Придать объекту свойства компенсирующие его возможное, нежелательное рабочее состояние.
- Предварительно разместить объекты так, чтобы они могли вступить в действие без затрат времени на их доставку и с наиболее удобного места.
- Компенсировать относительно невысокую надежность объекта, заранее подготовленными аварийными средствами.



кресло Phantom

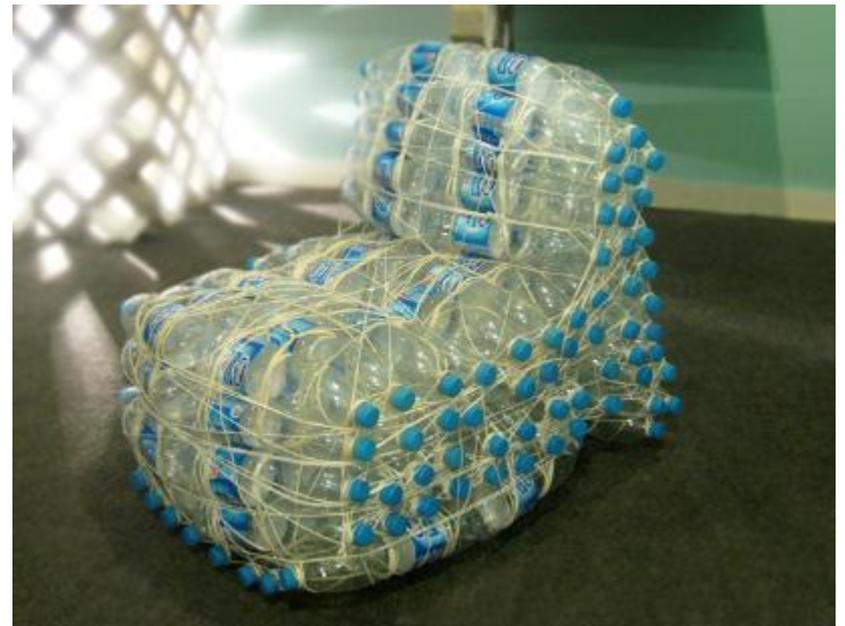


кресло By United Nude

9. Прием обратить вред в

пользу

Использовать вредные факторы для получения положительного эффекта. Усилить вредный фактор до такой степени, чтобы он перестал быть вредным.



10. Прием замены

материала

Целесообразно дорогие долговечные материалы заменить недолговечными, но дешевыми. Вместо стеклянных емкостей для молока используются бумажные.

11. Прием замены механической системы электрической, пневматической,

Гидравлической, оптической, акустической и т.д.

12. Прием

посредника

- Используется промежуточный объект

13. Прием отброса и

регенерации

- Выполнивший свое назначение объект должен быть отброшен и видоизменен.

14. Прием использования физико-химических свойств

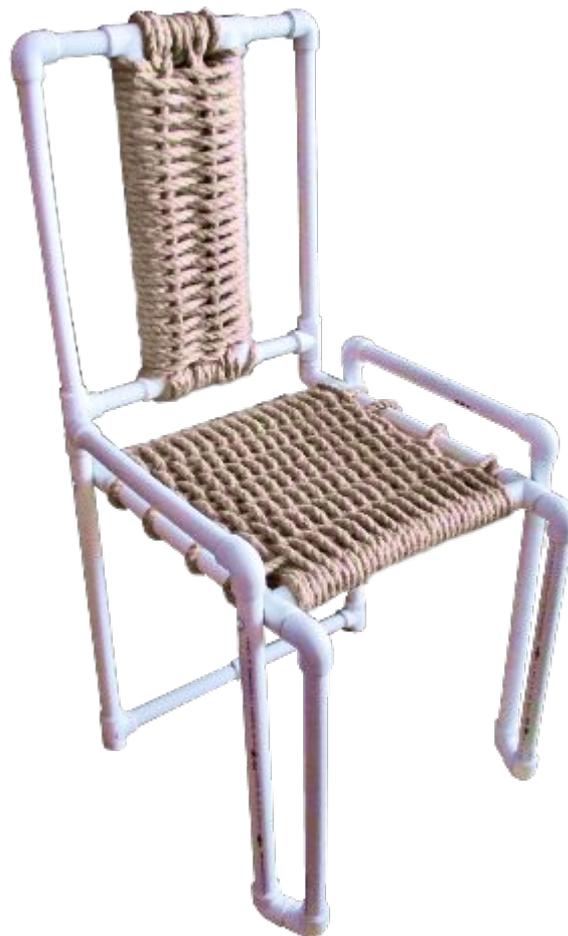
объекта

- Изменить агрегатное состояние, температуру, концентрацию и т.д.

15. Прием

смешивания

Объединение материалов и веществ.



16. Прием термической обработки

17. Прием использования гидравлических конструкций

- Гидроцилиндры

18. Прием использования пневматических конструкций

- Водные лыжи, баллоны, маленькие цилиндрические баллоны, баллон из прочной воздухонепроницаемой ткани.

19. Прием использования Гибких конструкций



20. Прием использования многоэтажных конструкций



21. Прием использования многослойных конструкций

- Создание одновременно простого и сложного предмета, путем сложного сложения простых материалов
- Возможность моделирования предмета
- Предполагает составление из многих слоев (модулей)
- Повторение в некотором количестве



стул-табуретка Hangzhou
Stool



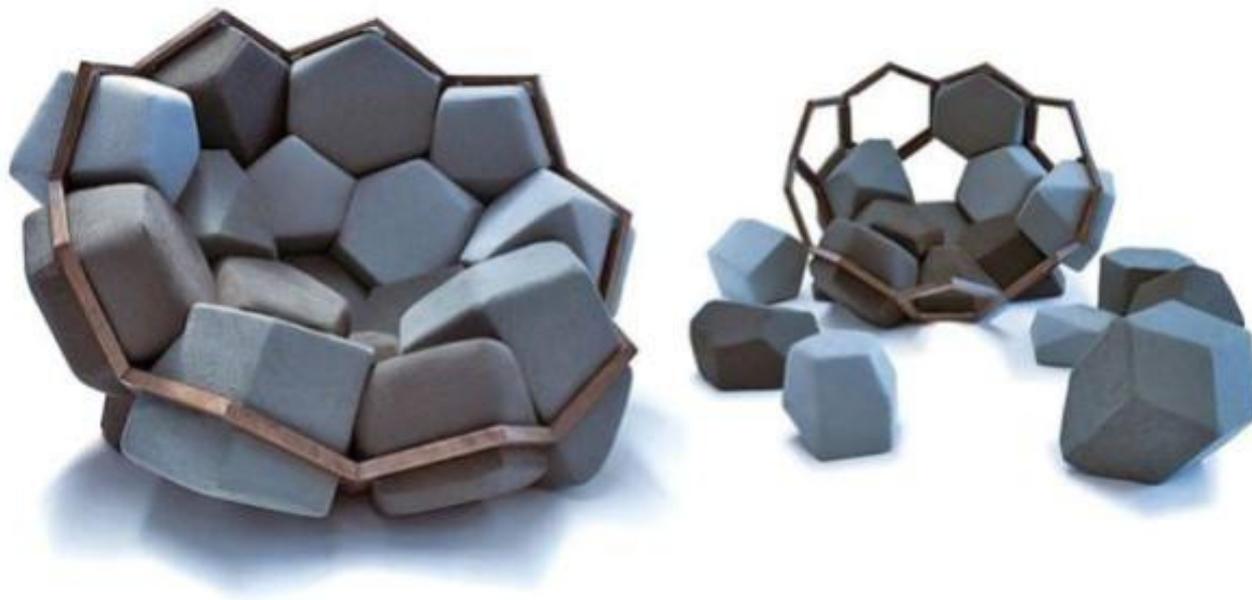
Layer Chair iteration by Nick Graham

22. Прием использования многоступенчатых конструкций

- Данный приём позволяет создать динамичную композицию путем соединения, трансформации, стыковки нескольких ступеней (элементов) и конструкции



23. Прием использования составных, разъемных, схемных конструкций



Кресло Quartz Chair, сотрудничество греческой дизайн-студии CTRL ZAK и итальянского дизайнера Davide Barzaghi

24. Прием

сплетения

Переплетение деталей конструкции между собой.



25. Прием использования копирующих приспособлений (эталон, трафареты, шаблоны, фотографии и т.д.)

26. Прием протезирования

27. Прием объединения технических элементов и живых организмов в единую систему

- В приборе используется живая муха, к нервным окончаниям подсоединены электроды.

28. Прием использования для технических целей природных конструкций и веществ



29. Прием использования (создания) нейтральной среды

30. Прием самообслуживания

31. Прием динамизации

32. Прием локализации

33. Прием совмещения функций

34. Прием разделения функций

35. Прием «семь ключевых вопросов»

- Кто? Что? Где? Чем? Зачем? Как? Когда? О субъекте, объекте, месте, средствах, цели, методах и времени, относящихся к явлению, событию.

36. Прием «анализ функций объекта»

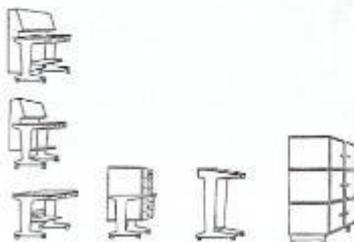
37. Алгоритм решения изобретательских задач

Многие изделия универсального назначения (универсальный велосипед, например, универсальный станок и др.) могут быть образованы из максимального количества функциональных элементов и приняты за базовые типы (модели), которые могут превращаться (обращаться) поочередно в их модификации, то есть уже специализированные изделия, предназначенные для выполнения какой либо одной нескольких конкретных функций путем замены, добавления (или отъема) ряда элементов, в основном оригинальной конструкции (например, в дорожные, спортивные или детские велосипеды, в санки – автоматы для выполнения какой-либо одной или нескольких целевых функций и др.).

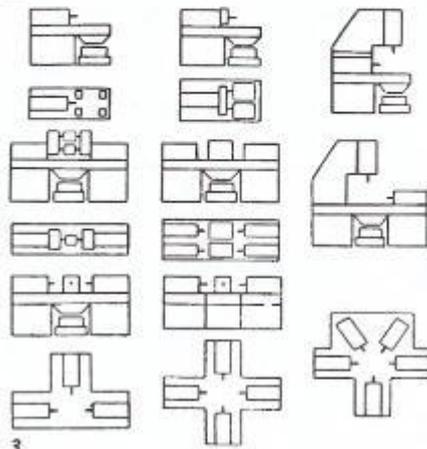
Не исключены так же варианты сочетания типоразмерных и базово - модификационных принципов и форм унификации. В частности, при создании рядов однородных изделий базовая модель и модификации могут содержать унифицированные элементы не одного типа, а в виде ряда их типоразмеров (рис. 4, 8, 12, 38).



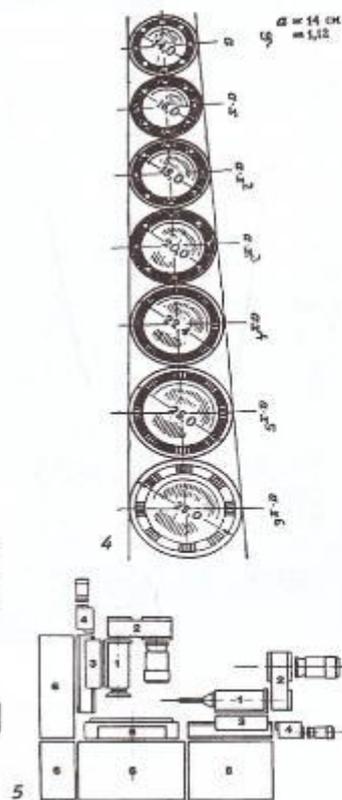
1



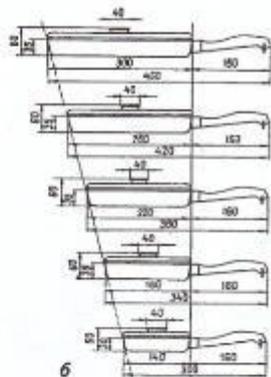
2



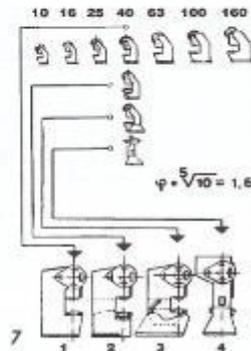
3



4



5



6

Рис. 4. Различные формы проектной организации унифицированных и агрегатированных промышленных изделий:
 1 — схема последовательного движения от анализа конструкций машин и кинематического синтеза к принципам и методам стандартизации;
 2 — схема конструктивно-унифицированного ряда оборудования рабочих мест (лабораторные столы, стелды, шкафы, тумбочки и др.);
 3 — схемы однопозиционных и многопозиционных агрегатных станков;
 4 — набор тарелок (параметрический размерно-подобный ряд). Ряд построен на основе базового размера (диаметра) — 140 мм и знаменателя геометрической прогрессии $\varphi = 1,12$ (Ряд R20 системы предпочтительных чисел);
 5 — схема компоновки станка из унифицированных заменяемых узлов многократного использования;
 6 — параметрический размерно-подобный ряд бытовых скороварок. Ряд основных параметров построен в арифметической прогрессии;
 7 — схема параметрического размерно-подобного ряда S-образных прессов. Ряд основных параметров построен в геометрической прогрессии со знаменателем $\varphi = 1,6$ (Ряд R5 системы предпочтительных чисел).

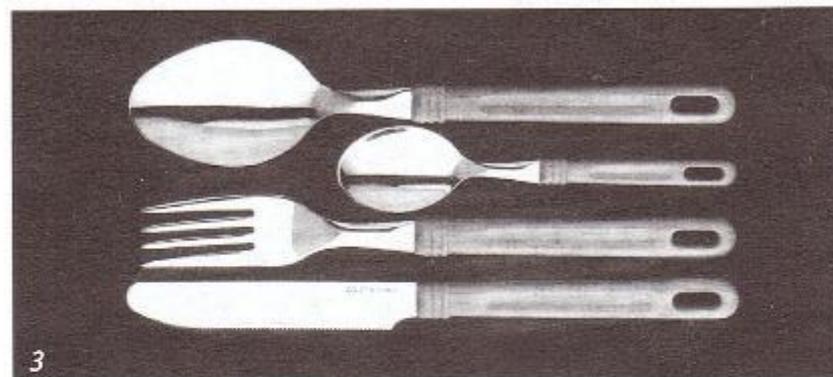


Рис. 12. Унифицированные ряды промышленных изделий:

- 1 — типаж упаковок для средств ухода за автомобилями (дизайн-проект). Авторы: Л.А. Корнеева, Р. С. Шульман;
2 — набор (типоразмерный ряд) посуды из нержавеющей стали. Фирма «Есс», ФРГ;
3 — столовый набор из нержавеющей стали с ручками из нейлона. Фирма «Аберт С. П.А.», Италия;
4 — комплект стеклянной посуды. Автор М. Амолингова



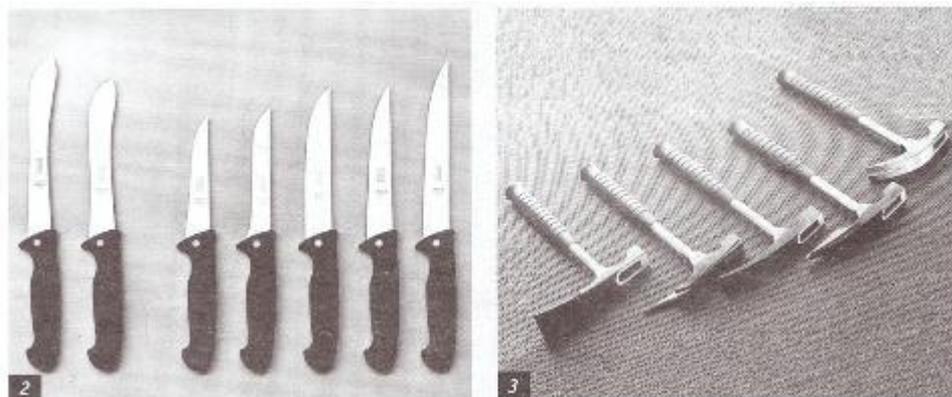


Рис. 11. Унифицированные ряды промышленных изделий:
1 — размерно-подобный ряд обрабатывающих головок (портативных станков) для механизации монтажа судового оборудования. Дизайн-проект комплекса портативных станков. Авторы: Г.С. Жуков, Ю.П. Федорущенко;
2 — набор кухонных ножей. Автор Д. Шойб;
3 — набор молотков. Автор Ю. Опитц;
4 — набор фаянсовой посуды для общепита. Авторы: Р. Рихтер, Х. Шаттат, Х. Ликое и др.

Дизайн-проект предметно-пространственной среды общей столовой в детском дошкольном учреждении на базе средовых мебельно-игровых конструкторов.

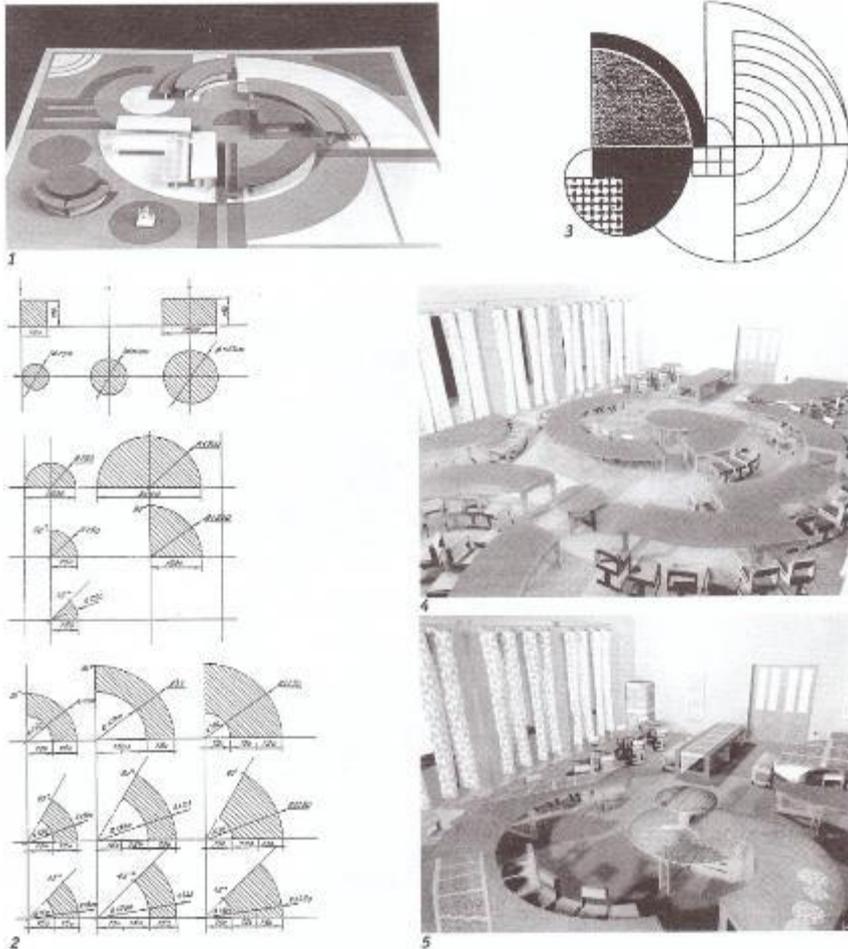


Рис. 35. Дизайн-проект предметно-пространственной среды общей столовой в детском дошкольном учреждении на базе средовых мебельно-игровых конструкторов «Клуб-модуль 1» и «Клуб-модуль 2»:
 1 — варианты конглоциантной схемы размещения модульных элементов (индивидуальных и коллективных посадочных мест в общей столовой);
 2 — размерные ряды квадратных, прямоугольных, круглых, полукруглых, секторных и полигональных симметрических фигур-модулей (столов-модулей столов);
 3 — принцип формирования модульных элементов предметно-пространственной среды столовой на основе варьирующейся схемы;
 4, 5 — варианты объемно-пространственного решения столовой в детском дошкольном учреждении. Авторы: Л.А. Грозов, Е.Г. Лапина, А. И. Новиков

Варианты формирования
индивидуальных и
групповых
посадочных мест в детской
Столовой на базе
элементов
Конструктора

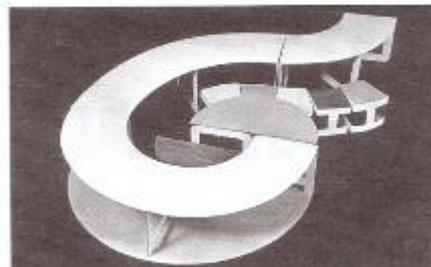
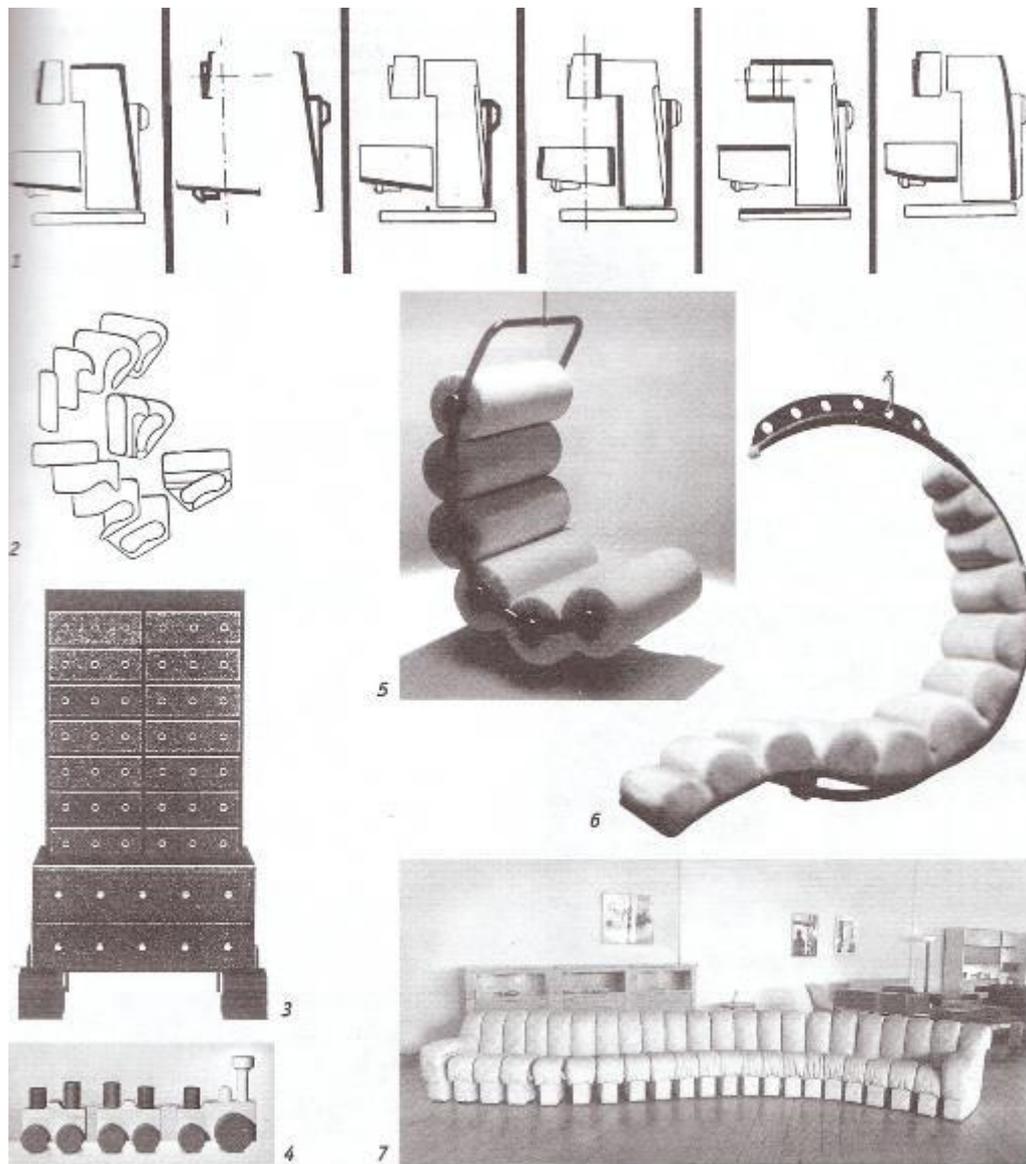


Рис. 36. Варианты формирования индивидуальных и групповых посадочных мест в детской столовой на базе элементов конструктора «Куб-модуль 1»

Принципиальные решения формы столовой посуды и мебели для сидения.



Рис. 37. Принципиальные решения формы столовой посуды и мебели для сидения:
 1,2 — типовые индивидуальные наборы столовой посуды из модульных элементов. Варианты компоновки;
 3,6 — параметрические размерно-посадочные ряды некоторых элементов столовой посуды;
 4 — вариант декоративного узора (для посуды и столового белья), составленного из геометрических фигур — модульных элементов посуды;
 5 — прямые и трапециевидные табуреты и стулья



Организация визуальной и материальной структур изделий с помощью ритмики унифицированных или агрегатных (модульных) элементов.

Рис. 70. Организация визуальной и материальной структур изделий с помощью ритмики унифицированных или агрегатных (модульных) элементов:

- 1 — слены ритмических групп формы стула;
- 2 — взаимосвязь ритмических групп линий, очерчивающих форму корпусов кресел, кресел-качалок и кресел-качалок;
- 3 — шкафа, Автор Э. Стейнберг;
- 4 — детской игрушки, Автор Х. Елдо;
- 5 — трансформируемого кресла, мод. ИП «Роллен», Автор Р. Фусс;
- 6 — трансформируемого подвесного сиденья, Автор А. Люксон;
- 7 — трансформируемого дивана, мод. «Боаз», Автор Ф. Лути