

**Требования к  
проектированию изделий.**

**Экономические  
расчеты.**

# Основные требования к проектированию изделий

(повторение)

- **Технологичность** позволяет производить изделие на универсальном оборудовании легко и без лишних затрат. Нетехнологичными считаются детали, конструкции которых требуют ручной обработки, хотя можно было обойтись и без нее.
- **Экономичность** – производство изделия с наименьшими затратами, получение наибольшей прибыли при эксплуатации изделий.

**Эргономика** (отрасль науки, изучающая человека и его деятельность в условиях производства)

предусматривает изготовление такого изделия, которое обслуживалось человеком с наименьшими затратами его энергии, движений, сил было бы удобным в использовании.

- **Безопасность** предусматривает создание и эксплуатацию изделий без нарушения жизнедеятельности человека. При использовании готового изделия должна исключаться возможность травматизма.
- **Экологичность** проекта заключается в изготовлении и эксплуатации изделия должен быть без нанесения вреда окружающей среде.

# Принципы стандартизации изделия

- **Стандартизация** предусматривает применение в конструкции какой-либо машины стандартных (однотипных) изделий. Это намного ускоряет процесс изготовления, делает его более экономичным, обеспечивает надежность изделия.
- Стандартизация осуществляется различными методами, основными из которых являются взаимозаменяемость, унификация, типизация и агрегатирование.
- **Взаимозаменяемостью** называют свойство независимо изготовленных с заданной точностью деталей и сборочных единиц обеспечивать возможность беспригоночной сборки (или замены при ремонте) сопрягаемых деталей в изделии при соблюдении предъявляемых к ним технических требований. Взаимозаменяемыми изготавливают те детали и узлы, от которых зависят надежность, долговечность и другие эксплуатационные свойства изделий.

**Унификация** предусматривает устранение излишнего многообразия деталей, в том числе крепежных (болты, гайки и т.д.) при изготовлении и ремонте изделий. Унификация тесно связана с типизацией и специализацией.

- **Типизация** — разработка и установление типовых конструктивных, технологических, организационных и других решений (например, типовые конструкции электродвигателей, редукторов и т.д.).
- **Специализация** — сосредоточение на определенных предприятиях производства ограниченного количества видов изделий, что позволяет повысить уровень его механизации, автоматизации и организации, техническую оснащенность, значительно снизить трудоемкость и себестоимость изделий.
- **Агрегатирование** предполагает изготовление изделий, например малогабаритной техники, из отдельных уже готовых агрегатов: двигателей, коробок скоростей, задних мостов.

# Экономические расчеты

Себестоимостью изделия называют затраты на его изготовление

- При изготовлении изделия необходимо определить:
  1. Затраты на материалы.
  2. Стоимость эл.энергии (освещение, работа станков).
  3. Амортизационные расходы.
  4. Оплата труда работникам, занятым при изготовлении продукции.

# Затраты на материалы

**Вариант 1.** Для изготовления хлебницы мне потребуется:

- Кровельная строганная доска 1м стоит 50 руб., нужно 2 м.
- $C1=100$  руб.
- Шкурка шлифовальная 1 лист стоит 10 рублей.
- $C2=10$  руб.
- Саморезы, 1 шт. стоит 0,4 рублей, нужно 16
- $C3= 0,4 \times 16=6,4$  руб.
- 4. Лак. 0,1 л стоит 10 рублей, нужно 0,150л.
- $C4=1,5 \times 10=15$  руб.

**Вариант 2.** Для изготовления стула мне понадобится:

- 1. Березовая доска. 1м<sup>3</sup> доски стоит 6000руб. Нужно 0,01674 м<sup>3</sup>  
 $C1=0,01674 \times 6000=100,44$  руб.
- 2. Оцилиндрованный брусок . 1м стоит 50 рублей. Нужно 3 м.
- $C2= 3 \times 50=150$  руб.
- 3. Штапик круглый для шкантов. 1м стоит 10 рублей, нужно 0,36 м.
- $C3=0,36 \times 10=3,6$  руб.
- 4. 1м<sup>2</sup> стоит 300 руб. нужно 0,4 м<sup>2</sup>.  $C4= 0,4 \times 300=120$  руб.
- 5. Паралон. 1м<sup>2</sup> стоит 100 руб., нужно 0,4 м<sup>2</sup>.  $C5= 0,4 \times 100=40$  руб.
- 6. Ткань для сиденья и спинки. Ткань принес из дома – б/у. стоимость не учитываю.  
 $C6=0$
- 7. Шкурка для шлифовки деревянных деталей. 1 лист стоит 20 рублей, нужно 4 листа.  
 $C7=4 \times 20=80$  руб.
- 8. Лак. Стоимость 1 литр 120 руб. Нужно 0,2 л.  $C8=0,2 \times 120=24$  руб.
- 9. Клей 1 тубик стоит 15 руб.  $C9= 15$  руб.

# Стоимость эл.энергии (освещение, работа станков)

При работе использовал токарный станок по дереву и сверлильный станок, затраты на электроэнергию составляют:

Работал **3 часа**, стоимость эл.энергии 1кВт/ч- **5 рублей**, мощность двигателя **0,55 кВт**.

$$C_6 = 2,5 * 5 * 0,55 = 6,89 \text{ руб.}$$

Освещение мастерской 3 лампочки по 100 Вт (0,1 кВт), работал 10 часов, стоимость эл.энергии 1кВт/ч- 5 рублей.

$$C_7 = 0,1 * 10 * 5 = 5 \text{ руб.}$$

Общие затраты на электроэнергию составили:

$$\text{Собщ.эл.эн} = 6,89 + 5 = 11,89 \text{ руб.}$$



# Оплата труда

- **Повременная.** Деньги работнику выплачиваются за проработанное время.

Столяр 1 разряда. 1 час работы стоит 100 рублей. Для изготовления изделия требуется 5 часов.  $C=1*100*5=500$  руб.

- **Сдельная.** Выплачивается за конкретную работу ( Фрезеровщик).
- **Комбинированная**

# Домашнее задание

- Прочитать п.34, 35. Записать в тетрадь определения:
  - Взаимозаменяемость.
  - Унификация.