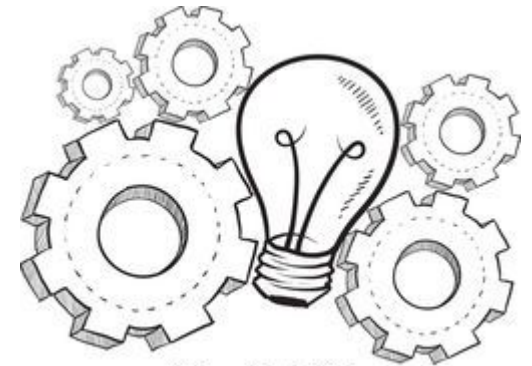


Основные технико- экономические параметры проектного решения. Критерии развития технических объектов.

КТОМ-182:
М.А. Будкин
И.А. Васильева
Д.А. Кушегулов



Основные технико-экономические параметры

```
graph TD; A[Основные технико-экономические параметры] --> B(Показатели технического уровня); A --> C[Квалиметрические (качественные) показатели];
```

Показатели
технического
уровня

Квалиметрические
(качественные)
показатели

Основными показателями, которые характеризуют процесс разработки и эксплуатации технического объекта:

- время;
- стоимость;
- надежность.

Эти показатели тесно связаны между собой.

Показатели процесса разработки и обслуживания технического решения

Надежность

Надежность обслуживания технического решения

Надежность технического решения

Вероятность общественной потребности в тех. решении

Стоимость разработки

Время разработки

Стоимость изготовления

Время изготовления

Стоимость изготовления

Время обслуживания

Срок службы

Стоимость

Время



Эффективность использования технического решения определяют по формуле



$$\text{Э} = \frac{\text{П}}{\text{З}}$$

где П – прирост прибыли;
 З – прирост затрат.

Если $\text{Э} < \text{З}$, то за рубежом, например, все работы по разработке нового технического решения прекращаются.

Критерии развития технических объектов

Критерии развития – это те параметры технического объекта, которые на протяжении длительного времени монотонно изменяются, приближаясь к своему пределу, и выступают мерой совершенства и прогрессивности.

Классификация критериев



Функциональные критерии развития

- **Функциональные критерии развития** характеризуют производительность, точность и надежность станков. Критерий производительности зависит от ряда параметров, влияющих на производительность станка.
- **Критерий надежности** отражает свойство машины выполнять определенные функции, сохраняя эксплуатационные показатели в заданных пределах в течение требуемого промежутка времени или необходимой наработки.

Технологические критерии развития

- **Технологические критерии развития** характеризуют возможность экономии живого труда при изготовлении и подготовке к эксплуатации машин.
- **Критерий трудоемкости** изготовления машины находят как частное от деления суммарной трудоемкости $A_{ТС}$ проектирования, изготовления и подготовки к эксплуатации изделия на главный показатель эффективности Q :

$$K_T = \frac{A_{ТС}}{Q}$$

- **Критерий технологических возможностей** отражает простоту и принципиальную возможность изготовления машины. Характеризуется он коэффициентом технологических возможностей $K_{ТВ}$.

Значение коэффициента $0 \leq K_{ТВ} \leq 1$, и чем он больше, тем больше сохраняются известные решения в машине, тем в большей степени используются покупные и унифицированные элементы, многократно проверенные в работе и изготовлении

- **Критерий использования металлов** $K_{им}$ характеризует технологический процесс изготовления деталей машины и равен отношению массы машины G к массе израсходованных материалов P (при этом покупные комплектующие элементы не учитываются): $K_{им} = G/P$.

Значение $K_{им}$ в целом не превышает 0,55.

- **Критерий расчленения машины на элементы** служит мерой оптимальности расчленения машины на узлы и детали с целью упрощения технологии разработки, доводки, изготовления, ремонта, модернизации, унификации и стандартизации.

Экономические критерии развития

- **Критерий металлоемкости**

$$K_M = G_k / Q, \text{ где}$$

K_M – критерий металлоемкости;

G_k – масса машины;

Q – главный показатель эффективности
(установленная мощность, максимальная ширина
обработки, производительность)

- **Критерий энергоемкости** $K_э$ находится как отношение затраченной энергии при эксплуатации в единицу времени W к одному из показателей эффективности Q :

$$K_э = W / Q$$

- **Критерий затрат на информационное обеспечение** $K_{\text{ин}}$ определяется как отношение затрат S на приобретение и эксплуатацию вычислительной техники, разработку программного или информационного обеспечения к одному из показателей эффективности Q : $K_{\text{ин}} = S/Q$.

- **Критерий габаритных размеров**

$$K_r = V/Q, \text{ где}$$

V – габаритные размеры машины;

Q – эффективность машины.

Чем меньше значение K_r , тем меньше машина занимает производственную площадь, тем меньше расход материалов на ее изготовление.

Антропологические критерии развития

- **Антропологические критерии развития** обеспечивают максимальную приспособленность машины к человеку, снижение дискомфорта, повышение положительных эмоций.
- **Критерий эргономичности** характеризует использование в системе человек-машина физических, психологических и интеллектуальных возможностей человека. Критерий равен отношению реализуемой эффективности системы человек-машина к максимально возможной эффективности этой системы.
- **Критерии красоты, безопасности и экологичности** характеризуют внешний вид машины, ее безопасность и способность не причинять вреда окружающей среде.

Критерии развития имеют большое значение при оценке качества технологического объекта.

Значение критериев развития особенно важно для специалистов, которые стремятся при разработке новых изделий превзойти уровень лучших мировых достижений. Для решения этих задач критерии развития играют роль компаса, указывающего направления магистрального прогрессивного развития изделий и технологий.

Поскольку любой ТО имеет несколько критериев развития, то принцип прогрессивного развития для каждого нового поколения ТО заключается в улучшении одних и не изменении качества других критериев.