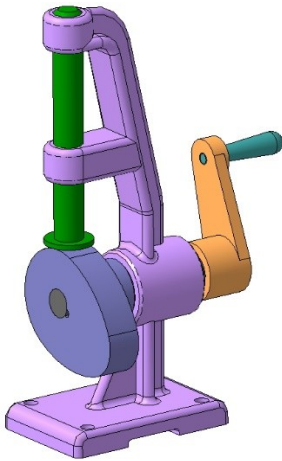
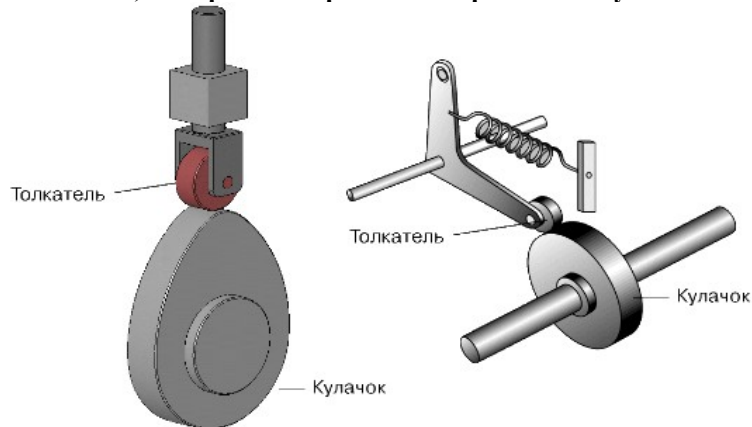


## 4-7 КЛАСС. КУЛАЧКОВЫЙ МЕХАНИЗМ

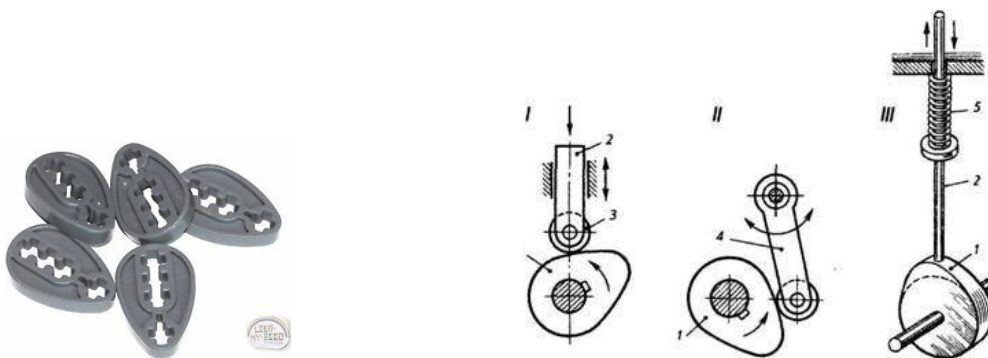


**Кулачковые механизмы** в технике относятся к категории **преобразующих устройств**. Их основным **назначением** является **изменение характера движения**. На сегодняшний день наибольшее распространение получили кулачковые механизмы, с помощью которых осуществляется **преобразование вращательного движения в движение возвратно-поступательное**.

**Основными элементами** практически всех кулачковых механизмов являются **фигурный диск, или кулачок**, который вращается определенным образом вокруг предполагаемой оси, а также **толкатель**, который совершает **возвратно-поступательные движения**.



**Типичный кулачок** – некруглый диск, например, яйцевидной формы. **При вращении кулачка толкатель движется вперед-назад (или вверх-вниз)**, в зависимости от плоскости, в которой осуществляются его перемещения), поскольку **расстояние от центра кулачка до точки его контакта с роликом толкателя периодически уменьшается или увеличивается**. Таким образом **вращательное движение кулачка преобразуется в возвратно-поступательное или колебательное движение толкателя** и, следовательно, связанных с ним деталей.





## Типы механизмов

Можно выделить следующие типы кулачковых механизмов:

1. **по движению кулачка:**
  1. с вращающимся кулачком;
  2. с [поступательно движущимся](#) кулачком;
2. **по движению толкателя:**
  1. с [поступательно движущимся толкателем](#);
  2. с [вращающимся \(коромысловым\)](#) толкателем;
3. **по форме толкателя:**
  1. с точечным толкателем;
  2. с [роликовым толкателем](#);
  3. с плоским (тарельчатым) толкателем;
  4. с грибовидным толкателем.

**Главным достоинством** и исключительным свойством кулачкового механизма является возможность **произвольного** (в очень широких пределах) **закона движения** исполнительного механизма.

**Вторым достоинством** является **простота конструкции**.

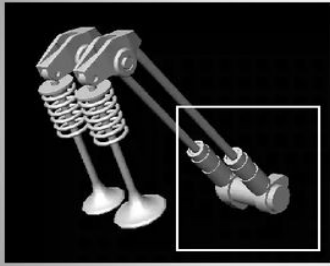
**Главным недостатком** является **дороговизна** изготовления профилей.

**Вторым недостатком** является относительно **малая нагрузочная способность**, вследствие трения скольжения кулачка и толкателя по линии, а также из-за значительных боковых усилий на толкатель при резких перемещениях.

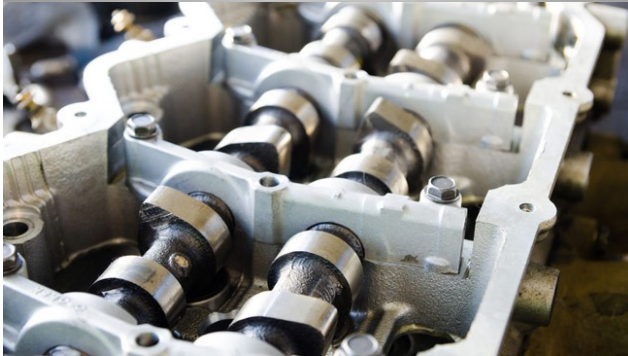
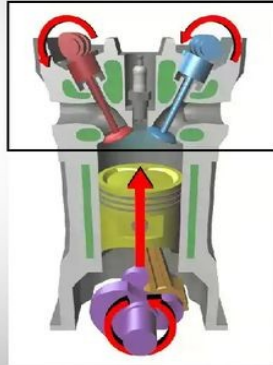
### Кулачковый механизм применяется:

- в газораспределительном механизме ДВС;
- в топливных насосах высокого давления дизелей;
- в топливных насосах автомобильных карбюраторных двигателей;
- в механическом (пневматическом) приводе колодочных тормозов (грузовики, тракторы);
- в прерывателе контактной системы зажигания бензиновых ДВС;
- в приводе воздушной заслонки карбюраторов (автомобиль ОКА);
- в механизмах переключения коробок передач мотоциклов;
- в швейных машинках (механические переключатели режимов, варианты движения рабочих органов);
- в шарманках и музыкальных шкатулках (вырожденный кулачок — шип — только включает звук в определённый момент);
- в механических (часовых) таймерах и реле времени;
- в металлорежущих станках;
- в сельскохозяйственных механизмах, комбайнах, осуществляющих уборку и сортировку корнеплодов или злаков.

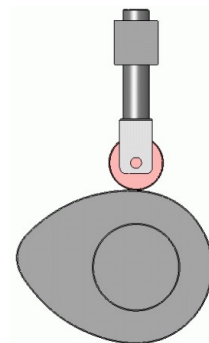
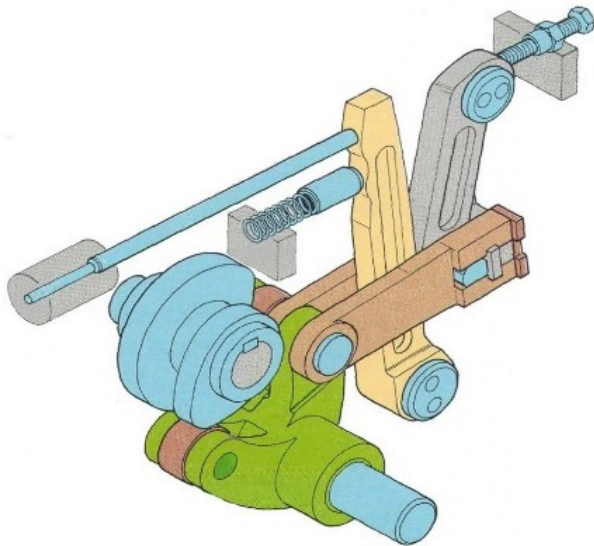
## Кулачковый механизм



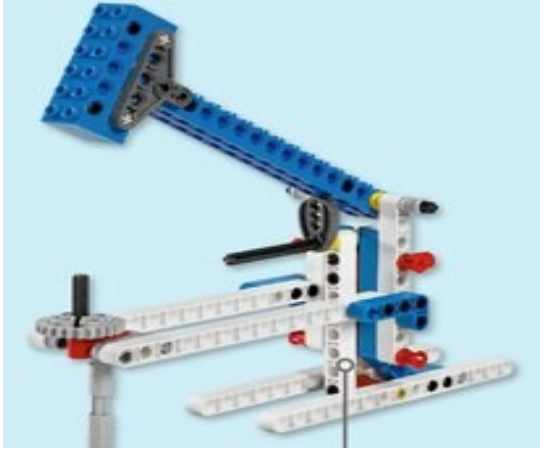
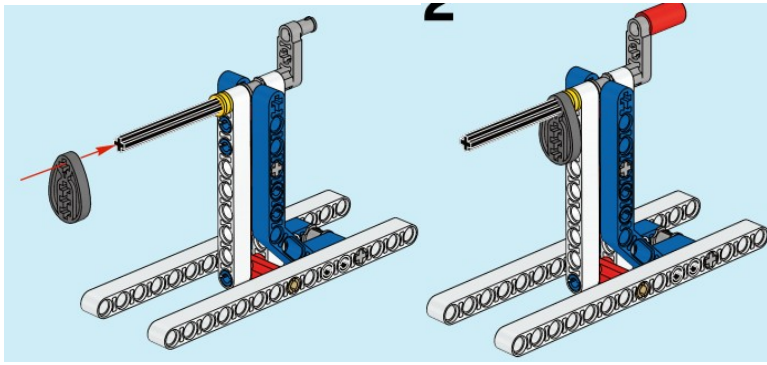
Кулачковый механизм газораспределительного механизма, устанавливаемый на двигателях внутреннего сгорания (ДВС).



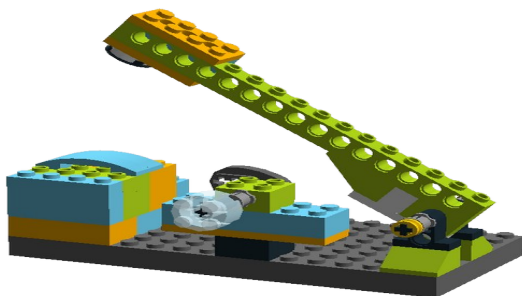
Под действием кулачка толкатель движется в прямом направлении. Возврат его в исходное положение осуществляется или за счет действия сжавшейся возвратной пружины, или под влиянием противодействующих усилий, которые на него оказывают те органы, которыми он управляет.



**ПРИМЕРЫ МОДЕЛЕЙ С КУЛАЧКОВЫМ МЕХАНИЗМОМ ИЗ ЛЕГО**



В установке кулачок применяется для приведения в движение молот.  
В механизме вращающийся на горизонтальном валу кулачок периодически подводится под выступ на штанге с молотом и поднимает его вверх. По окончании зацепления молот падает вниз и совершает удар.



## 3D модель «Трамбовщик»



### **ПРАКТИКА.**

Для 4-5 классов

**СОБРАТЬ** или **НАРИСОВАТЬ** модель **ТРАМБОВЩИКА**.

Кулачок, при отсутствии его в конструкторе, можно вырезать из картона. (В присутствии взрослых!)

Для 6-7 классов

Тест по теме «Кулачковые механизмы»

#### **1. Кулачком называется:**

- А. звено, которое движется возвратно - поступательно;
- Б. звено, которому принадлежит элемент пары в форме переменной кривизны;
- В. звено, которое движется вращательно;
- Г. звено, которому принадлежит элемент нижней кинематической пары.

#### **2. Толкатель – это:**

- А. звено, которое движется возвратно – поступательно;
- Б. звено, которое движется вращательно;
- В. звено, которому принадлежит элемент нижней кинематической пары;
- Г. звено, которое воспроизводит заданный закон движения – «жесткую программу».

#### **3. Какую функцию выполняет ролик в кулачковом механизме:**

- А. осуществляет вращательное движение;
- Б. уменьшает потери мощности на трение между кулачком и толкателем;
- В. промежуточное звено между кулачком и толкателем;
- Г. воспроизводит заданный закон движения;

#### **4. Какое звено в механизме является пассивным:**

- А. звено, которое не влияет на закон движения толкателя;
- Б. звено, которое не влияет на закон движения кулачка;
- В. звено, которое воспроизводит заданный закон движения;
- Г. звено, которое воспроизводит закон движения кулачка.

Звенья механизма соединяются в кинематические пары. **Кинематическая пара** - это соединение двух соприкасающихся звеньев, допускающее их относительное движение. Кинематические пары, элементами которых являются поверхности, называются **нижними** кинематическими парами. Если звенья соприкасаются по линиям и точкам, то кинематические пары называются **высшими**.