Модель – это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства.

Модель – это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства.

Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей.

Модель – это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства.

Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей.

Особую роль в науке играют математические модели. При построении математической модели, изучаемого объекта или явления выделяют те его особенности, черты и детали, которые с одной стороны содержат более или менее полную информацию об объекте, а с другой допускают математическую формализацию.

Модель – это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства.

Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей.

Особую роль в науке играют математические модели. При построении математической модели, изучаемого объекта или явления выделяют те его особенности, черты и детали, которые с одной стороны содержат более или менее полную информацию об объекте, а с другой допускают математическую формализацию.

Математическая формализация означает, что особенностям и деталям объекта можно поставить в соответствие подходящие адекватные математические понятия: числа, функции, матрицы и так далее. Тогда связи и отношения, обнаруженные и предполагаемые в изучаемом объекте между отдельными его деталями и составными частями можно записать с помощью математических отношений: равенств, неравенств, уравнений.

Модель – это материальный или мысленно представленный объект, который в процессе познания (изучения) замещает оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные свойства.

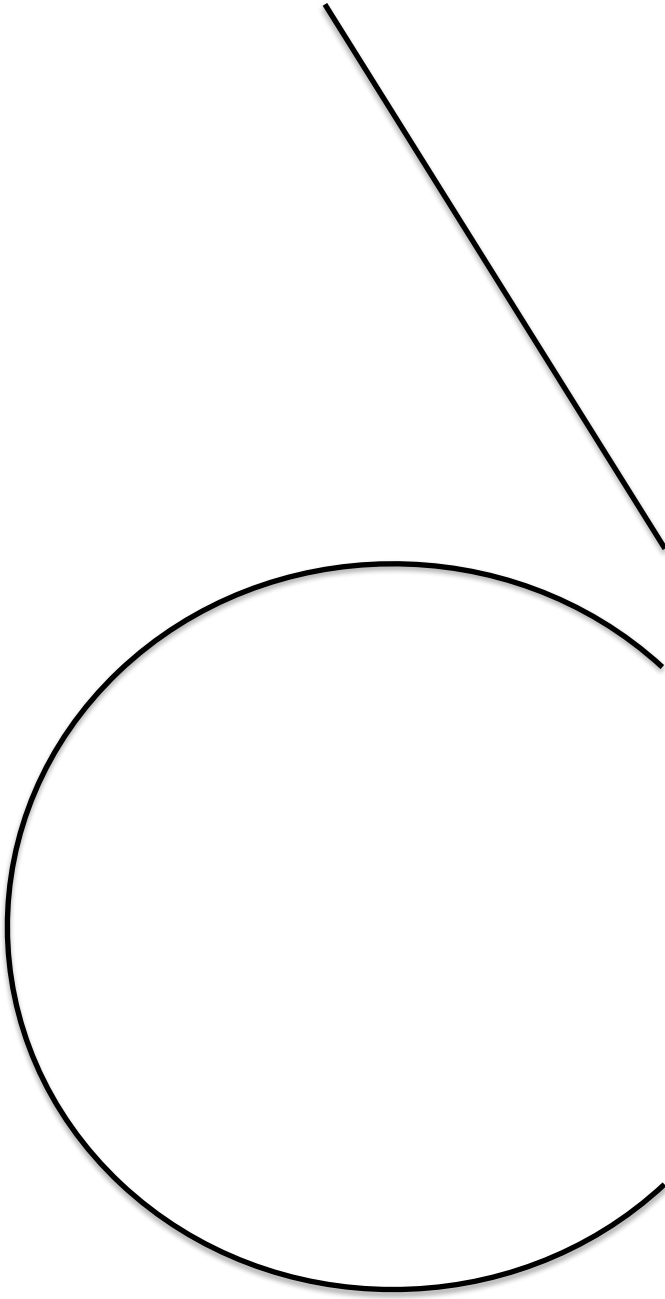
Моделирование - это исследование какого либо объекта или системы объектов путем построения и изучения их моделей.

Особую роль в науке играют математические модели. При построении математической модели, изучаемого объекта или явления выделяют те его особенности, черты и детали, которые с одной стороны содержат более или менее полную информацию об объекте, а с другой допускают математическую формализацию.

Математическая формализация означает, что особенностям и деталям объекта можно поставить в соответствие подходящие адекватные математические понятия: числа, функции, матрицы и так далее. Тогда связи и отношения, обнаруженные и предполагаемые в изучаемом объекте между отдельными его деталями и составными частями можно записать с помощью математических отношений: равенств, неравенств, уравнений.

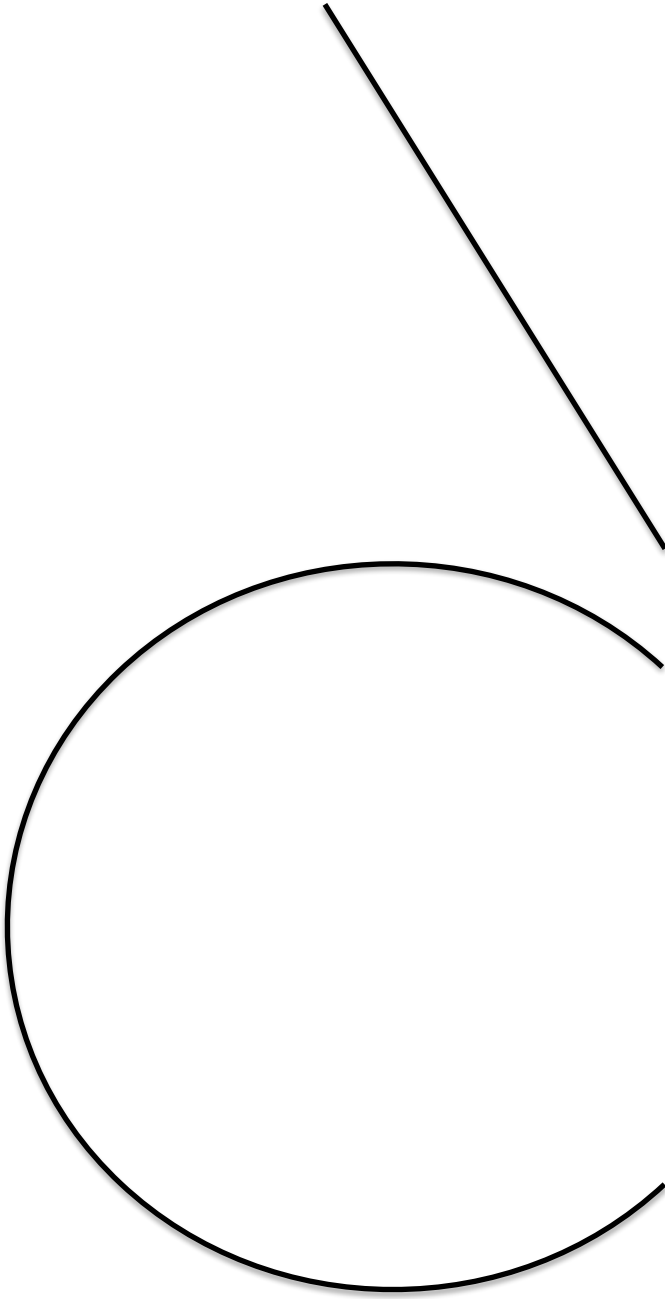
В результате получается математическое описание изучаемого процесса или явление, то есть его математическая модель.

Исследовать взаимное расположение прямой и окружности



Исследовать взаимное расположение прямой и окружности

$$\begin{cases} x^2 + y^2 = R^2 \\ y = ax + b \end{cases}$$

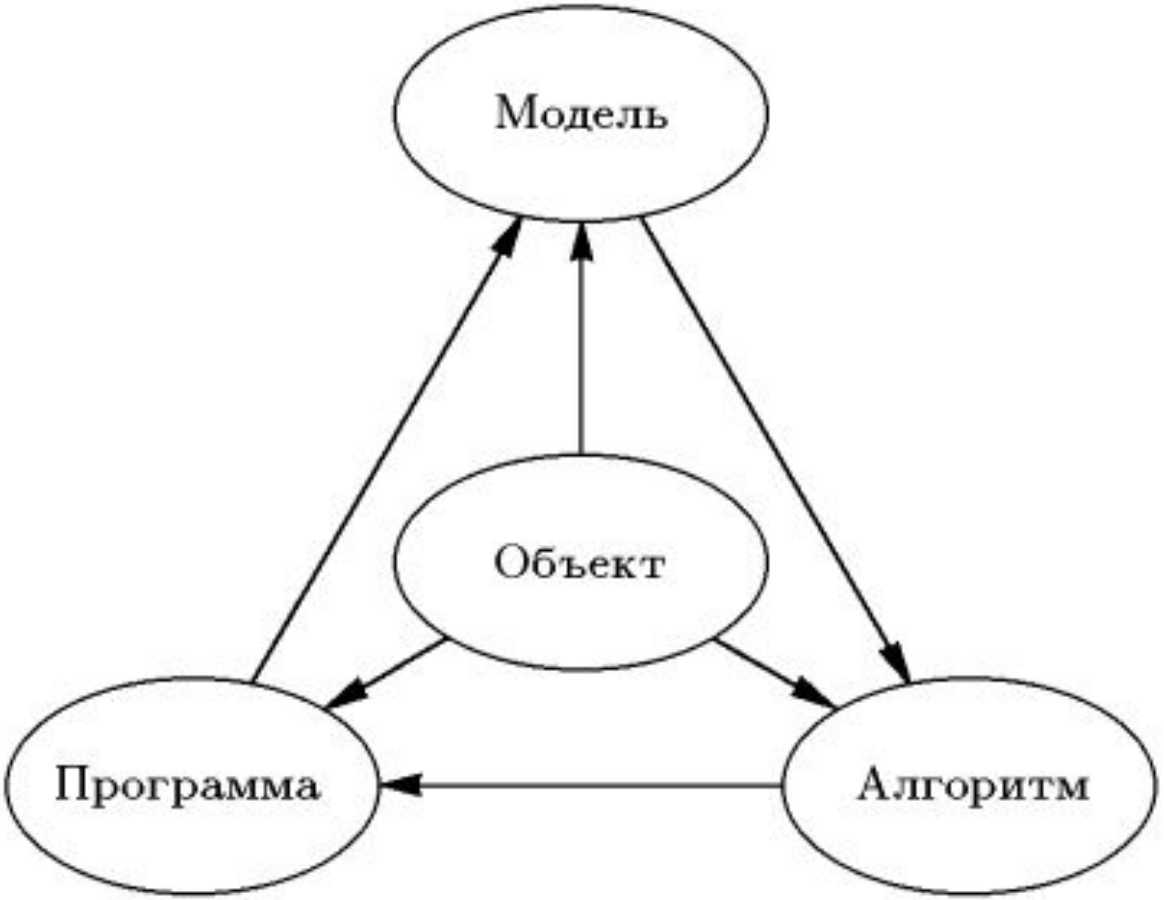


Сама постановка вопроса о математическом моделировании какого-либо объекта порождает четкий план действий.

Его можно условно разбить на три этапа:

модель — алгоритм — программа

(см. схему).



Определить начальную скорость револьверной пули

Определить начальную скорость револьверной пули

Для этого воспользуемся относительно простым устройством типа маятника — груза, подвешенного на легком жестком и свободно вращающемся стержне (рис. 1). Пуля, застрявшая в грузе, сообщит системе «пуля— груз» свою кинетическую энергию, которая в момент наибольшего отклонения стержня от вертикали полностью перейдет в потенциальную энергию системы.

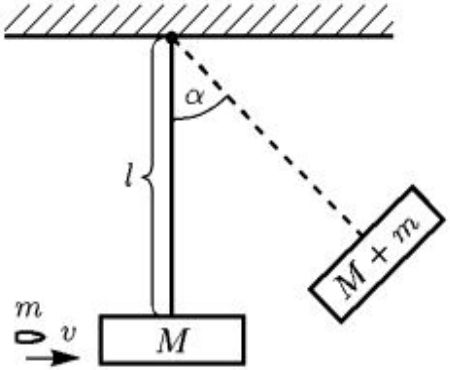


Рис. 1

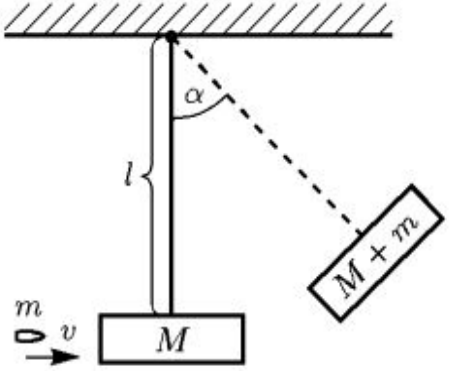


Рис. 1

Эти трансформации описываются цепочкой равенств

$$\frac{mv^2}{2} = (M+m)\frac{V^2}{2} = (M+m)\,gl\,(1-\cos\alpha).$$

Здесь

*mv*2/2 — кинетическая энергия пули массы *m*, имеющей скорость *v*,

M — масса груза, *V* — скорость системы «пуля—груз» сразу после столкновения,

g — ускорение свободного падения,

l — длина стержня,

α — угол наибольшего отклонения.

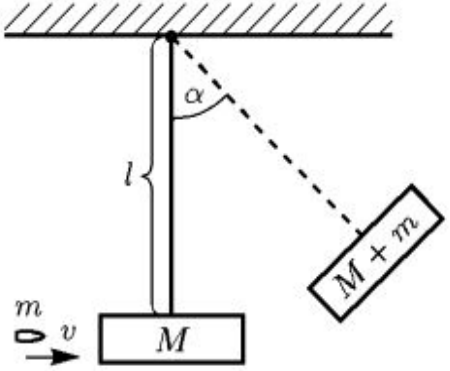


Рис. 1

Эти трансформации описываются цепочкой равенств

$$\frac{mv^2}{2} = (M+m)\frac{V^2}{2} = (M+m)\,gl\,(1-\cos\alpha).$$

Здесь

*mv*2/2 — кинетическая энергия пули массы *m*, имеющей скорость *v*,

M — масса груза, *V* — скорость системы «пуля—груз» сразу после столкновения,

g — ускорение свободного падения,

l — длина стержня,

α — угол наибольшего отклонения.

Искомая скорость определяется формулой

$$v = \sqrt{\frac{2\,(M+m)\,gl\,(1-\cos\alpha)}{m}}$$

Это, на первый взгляд, разумное рассуждение на самом деле неверно.

Процессы, происходящие при «слипании» пули и маятника, уже не являются чисто механическими.

Поэтому примененный для вычисления величины *V* закон сохранения механической энергии несправедлив: сохраняется полная, а не механическая энергия системы. Он дает лишь нижнюю границу для оценки скорости пули (для правильного решения этой простой задачи надо воспользоваться также законом сохранения импульса).