
Формализация и визуализация моделей

П. 3.2.3., с. 123 учебника

Информационные модели

наскальные
рисунки

описательные
модели

естественные языки
- рисунки

Например:

- Гелиоцентрическая модель мира Коперника
- Электростатическое взаимодействия двух зарядов
- Строение молекулы

Формальные языки

```
graph TD; A[Формальные языки] --> B[математические формулы]; A --> C[химические формулы]; A --> D[нотная грамота]; A --> E[языки программирования];
```

математические
формулы

химические
формулы

нотная грамота

языки
программирования

Процесс построения
информационных моделей с
помощью формальных языков
называется **формализацией**.

Таблица №1

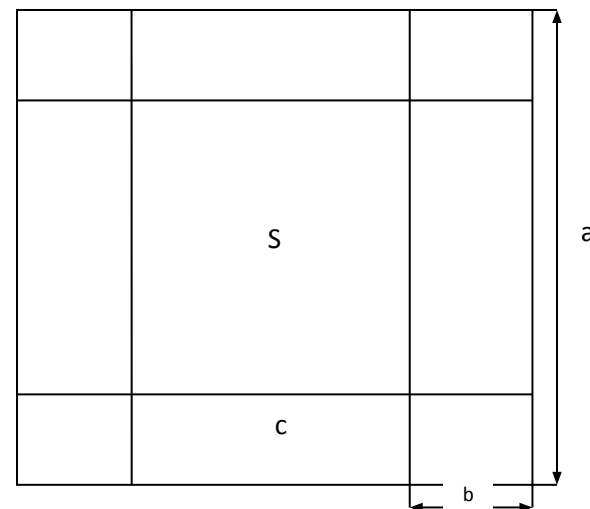
№	Область применения	Описательная модель	Формализованная модель
1	<i>Химия</i>	Молекула воды состоит из атома кислорода и двух атомов водорода	H_2O
2	<i>Физика. Закон Кулона</i>	Сила взаимодействия двух точечных неподвижных заряженных тел в вакууме прямо пропорциональна произведению модулей зарядов и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними	$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$
3	<i>Геометрия</i>	Площадь круга равна...	$S = \pi \cdot r^2$
4			
5			

Запишите в тетрадь ответы на следующие вопросы:

1. Приведите примеры **описательных** информационных моделей
 2. Приведите пример **формализованных** информационных моделей
 3. Самостоятельно заполните строки 4 и 5 в Таблице №1 (см. слайд №5)
-

Практическая работа
«Информационная модель
преобразования одного объекта
в другой»

Задача. Имеется квадратный лист картона со стороной $a = 24$. Из листа делают коробку следующим образом: по углам вырезают четыре квадрата со стороной $b \leq a/2$ и склеивают коробку с открытым верхом по сторонам вырезов. Составьте компьютерную модель в электронной таблице. ($b_0 = 1$, шаг выреза - 1). Рассчитайте площадь дна и объем коробки с данным шагом и определите наибольший возможный объем коробки. Создайте копию таблицы и произведите расчеты с теми же данными, но с шагом изменения выреза в 0,5. Изменилось ли значение наибольшего возможного объема коробки?



Математическая модель

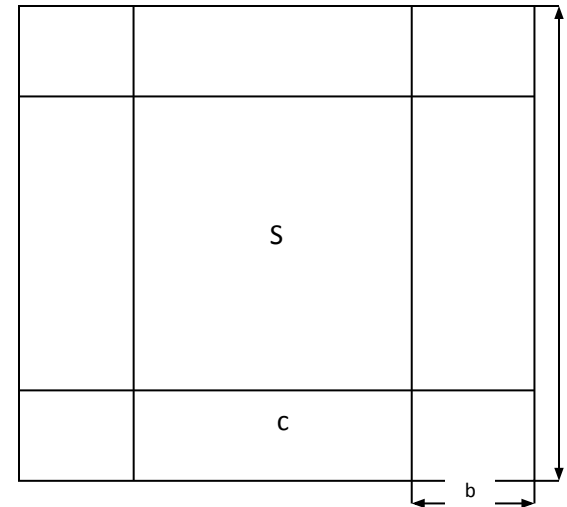
$C = a - 2 * b$ - длина стороны дна,

$S = c^2$ - площадь дна,

$V = S * b = (a - 2 * b)^2 * b$ - объем

(предмет оценки),

Где a - длина стороны картонного листа, b - длина выреза.



Информационная модель

В табличном процессор MS Excel создайте таблицу следующего вида

	A	B	C	D
1	Склеивание коробки			
2	Исходные данные			
3	Длина листа	24		
4	Шаг увеличения выреза	1		
5	Расчет			
6	Длина выреза	Длина стороны дна	Площадь дна	Объем
7	1			

Информационная модель

Введите формулы

	A	B	C	D
1	Склеивание коробки			
2	Исходные данные			
3	Длина листа	24		
4	Шаг увеличения выреза	1		
5	Расчет			
6	Длина выреза	Длина стороны дна	Площадь дна	Объем
7	1	=B\$3-2*A7	=B7*B7	=C7*A7
8	=A7+1	=B\$3-2*A8	=B8*B8	=C8*A8
9	=A8+1	=B\$3-2*A9	=B9*B9	=C9*A9
10	=A9+1	=B\$3-2*A10	=B10*B10	=C10*A10
11

Информационная модель

Полученная вами таблица должна иметь вид

	A	B	C	D
	Склеивание коробки			
1	Исходные данные			
2	Длина листа	24		
3	Шаг увеличения выреза	1		
4	Расчет			
5	Длина выреза	Длина стороны	Площадь	Объем
6	1	22	484	484
7	2	20	400	800
8	3	18	324	972
9	4	16	256	1024
10	5	14	196	980
11				
12				
13				

Компьютерный эксперимент

- 1. Исследовать, как изменяется наибольший объем коробки и соответствующий вырез при изменении стороны исходного листа (22, 18, 10, 45, 67 см)
- Подобрать размер картонного листа, из которого можно сделать картонную коробку с заданным наибольшим объемом (например, 5000 см^3).