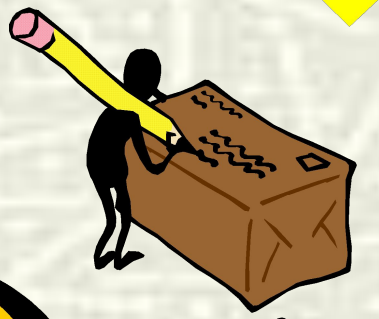
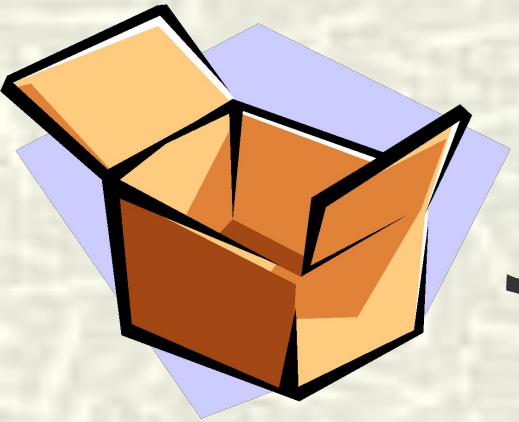
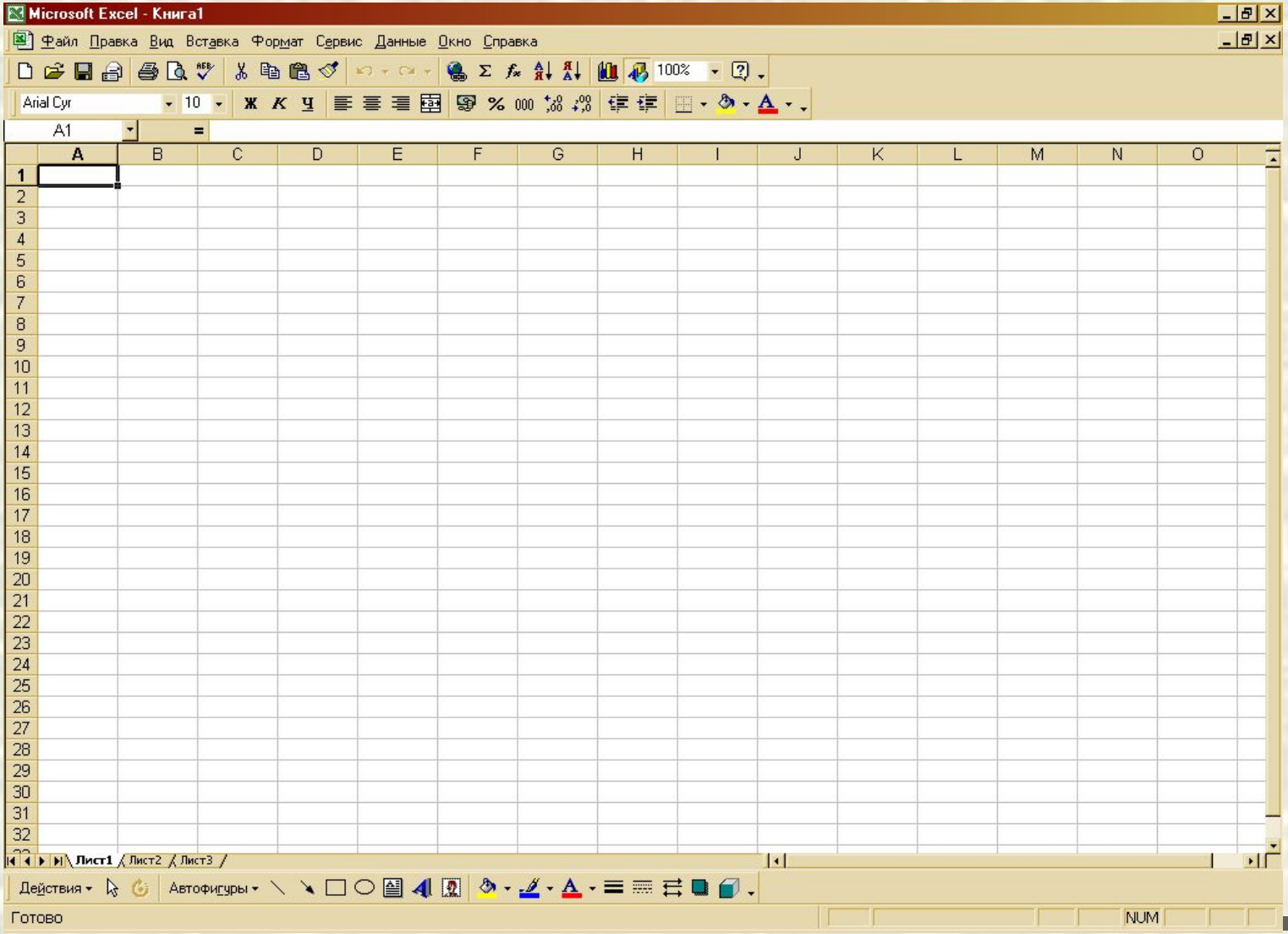
Виды упаковки





Электронная таблица MS Excel



Этапы моделирования:

I. Постановка цели
II. Формализация
III. Компьютерный эксперимент
IV. Анализ результатов

Моделирование в электронной таблице.

Расчет геометрических параметров.

I. Постановка цели

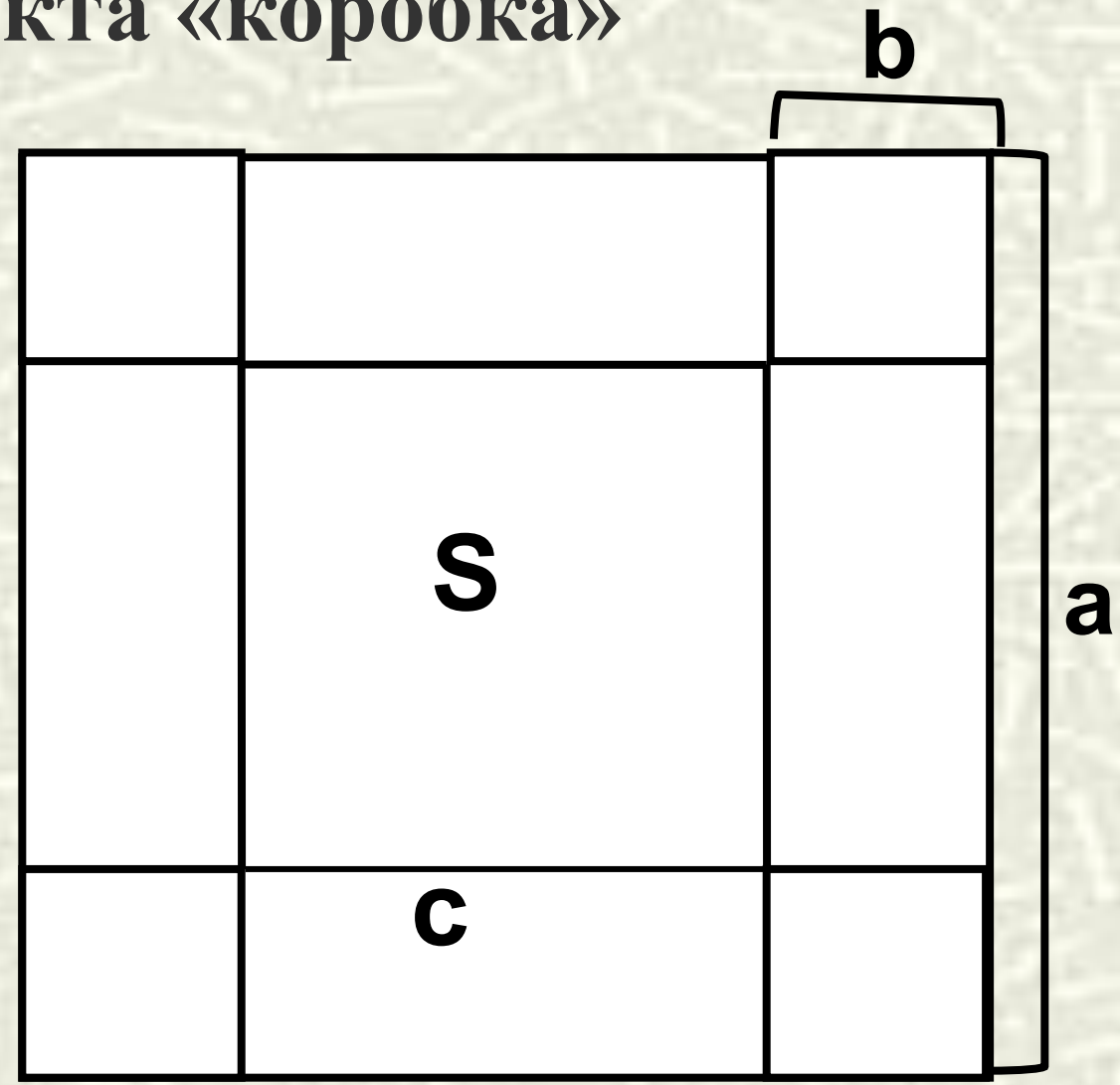
а) <u>Описание задачи:</u>

Имеется квадратный лист бумаги. Из листа по углам вырезают четыре квадрата и склеивают коробку по сторонам вырезов. Какова должна быть сторона вырезаемого квадрата, чтобы коробка имела наибольшую вместимость?

а) <u>Цель моделирования:</u>

Определить максимальный объем коробки.

Геометрическая модель объекта «коробка»



II. Формализация задачи

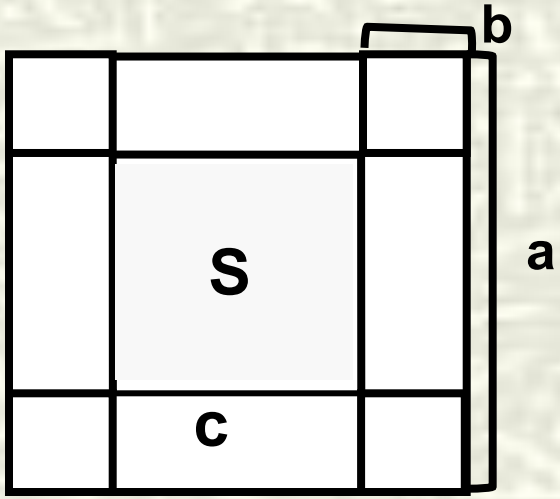
Уточняющий вопрос	Ответ
Что моделируется?	Объект «коробка»
Какие параметры листа известны?	Длина стороны (a)
Как определить максимальный объем коробки?	Проследить как изменяется объект коробка при изменении размера выреза b
Как изменяется размер выреза?	Увеличивается от нуля с заданным шагом Δb
Какие параметры коробки изменяются при изменении выреза?	Размер дна коробки (c), площадь дна (S), объем (V).
Что ограничивает расчеты?	c>0. Размер дна не может быть отрицательным.

Информационная модель

Объект	Параметры	
	название	**значение**
Лист бумаги	**Длина стороны (a)**	исходные данные
Вырез	**Шаг изменения** Δb	исходные данные
	Размер b	расчетные данные
Коробка	**Длина стороны дна (c)**	расчетные данные
	Площадь дна S	расчетные данные
	Объем V	**РЕЗУЛЬТАТ**

Расчетные формулы

1.	$c = a - 2 * b$	Длина стороны дна
2.	$S = c*c$	Площадь дна
3.	$V = S * b$	Объем
4.	$b_{j+1} = b_j + \Delta b$	Последующие размеры выреза ($b_0 = 0$)



Δb - размер изменения выреза

III.Компьютерный эксперимент

План эксперимента

Тестирование.

Провести тестовый расчет компьютерной модели.

Эксперимент 1.

Проследить, как изменяется с увеличением выреза

a) длина стороны дна
b) площадь дна
c) объем коробки.

Эксперимент 2.

Определите наибольший объем коробки.

Эксперимент 3.

Исследовать, как изменяется наибольший объем коробки и соответствующий вырез, если уменьшить шаг изменения выреза (например, при = 0,3 см).

Эксперимент 5.

Подобрать размер листа, из которого можно сделать коробку с наибольшим объемом 5000 см3.

Компьютерная модель

	A	B	C	D
1	**Расчет геометрических параметров коробки.**			
2				
3	**Исходные данные**			
4	Длина стороны листа	**40**		
5	Шаг изменения выреза	**1**		
6	**Расчет**			
7	**Промежуточные расчеты**			**Результаты**
8	Размер выреза	Длина стороны дна	Площадь дна	Объем
9	**0**	=$B$4-2*A9	**0**	=C9*A9
10	=$A9+$B$5		=B9^2	
11				

IV.Анализ результатов моделирования

1.

a)**ВЫВОД:** длина стороны дна **уменьшается** до нуля, а затем становится **отрицательной.**

b)**ВЫВОД**: площадь дна **уменьшается.**

c)**ВЫВОД:** объем коробки сначала **увеличивается**, достигает некоторого **наибольшего** значения, затем **уменьшается.**

2. **ВЫВОД:** объем **V =679см^3,** длина стороны **а =40см,** шаг выреза **=1см**
3. **ВЫВОД**: точнее можно вычислить наибольший объем при **уменьшении** шага выреза.
4. **ВЫВОД:** при наибольшем объеме коробки 5000 см3 длина стороны **а = 40,72** при **шаге изменения выреза: 0,3 см**